



Putzbrunn, Verkehrskonzept Gymnasium

Schritt 1 – Maßnahmenvoruntersuchung

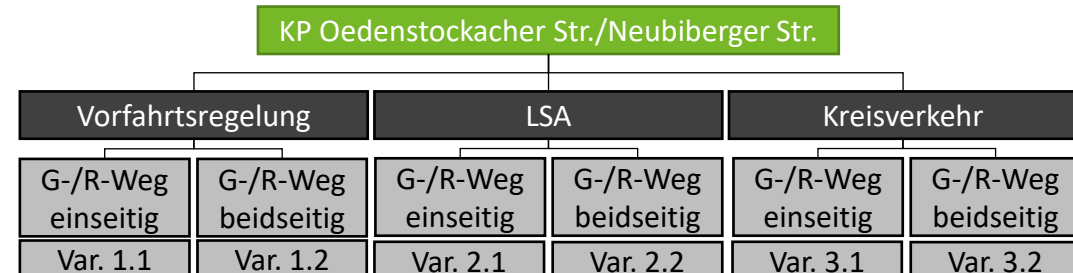
14.02.2023 | M.Sc. Tobias Giehl

Aufgabe Schritt 1 (1. Iterationsschritt):

- Betrachtung des Knotenpunktes Oedenstockacher Straße/Neubiberger Straße in 3 Varianten und jeweils 2 Modifikationen
- Maßnahmenbetrachtung im Bereich der südlichen Oedenstockacher Straße zwischen Neubiberger Straße und Ottobrunner Straße
- Ausschlaggebend für die Knotenpunktgestaltung ist die grundsätzliche Führung an den Armen. Insbesondere im Norden (einseitig oder beidseitig) -> das ist der Beginn des Iterationsprozesses

Agenda

- Allgemeine Anforderungen an Radverkehrsanlagen laut Regelwerk und Knotenpunkt Oedenstockacher Straße/Neubiberger Straße im Bestand
- Radverkehrsführung Oedenstockacher Straße Nord
- Radverkehrsführung Oedenstockacher Straße Süd
- Umbau Knotenpunkt Oedenstockacher Straße/Neubiberger Straße
 - Variante 1: Vorfahrtsgeregelt
 - Variante 2: LSA
 - Variante 3: Kreisverkehr



Allgemeine Anforderungen an Radverkehrsanlagen

Bemessung von Verkehrsräumen für den Radverkehr

3

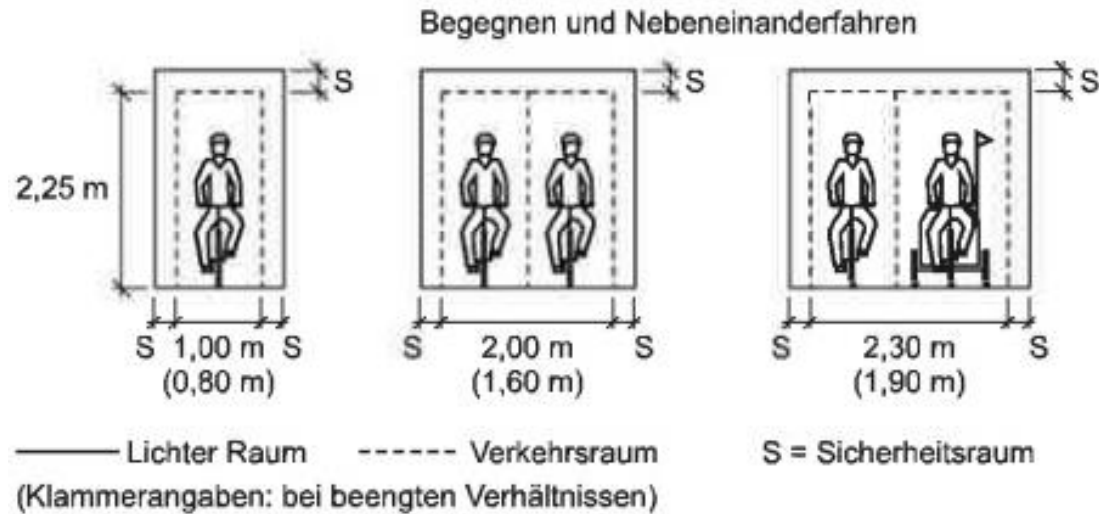


Abbildung : Verkehrsräume und lichte Räume des Radverkehrs
(ERA 2010, S. 16)

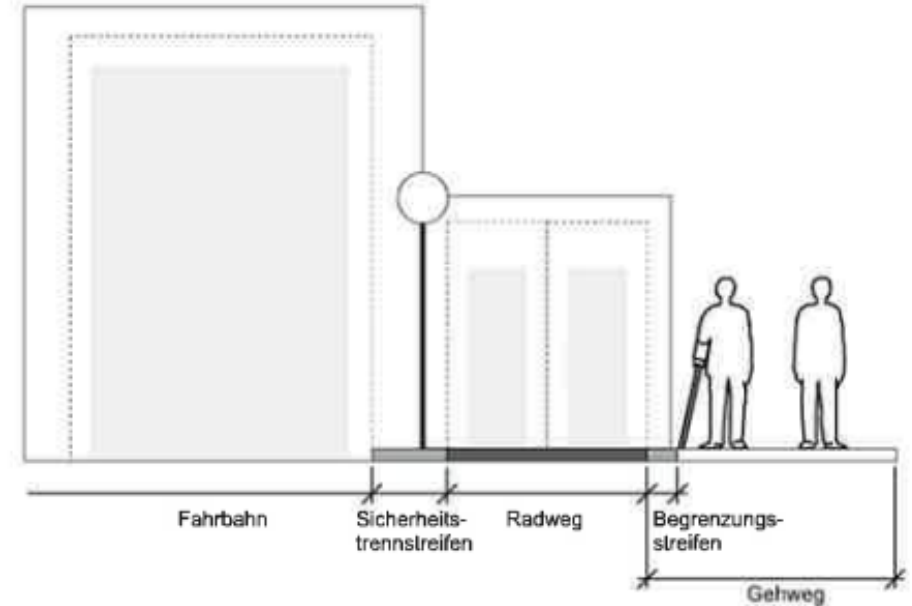


Abbildung 2: Beispiel für Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn (ERA 2010, S. 16)

Kombination aus Mindestlängen insbesondere im schulbezogenen Verkehr vermeiden!



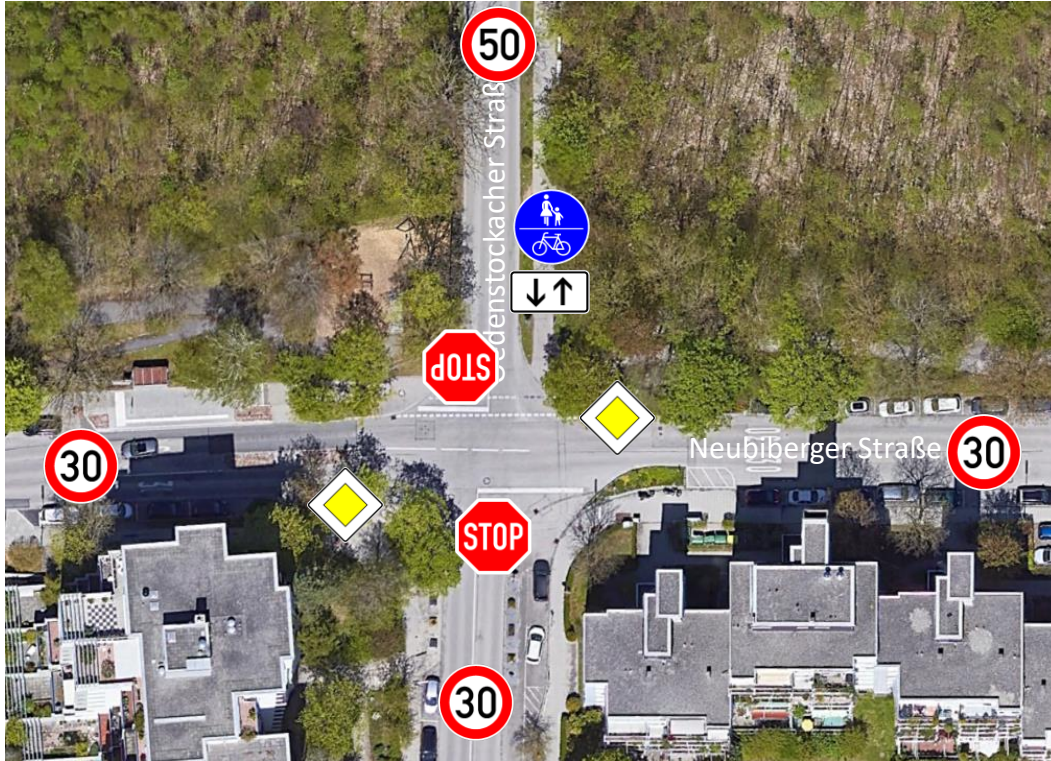
Knotenpunkt

Oedenstockacher Str./Neubiberger Str.

Knotenpunkt Oedenstockacher Str./Neubiberger Str.

Übersicht Bestand

5



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Vorfahrtsregelung

- Halt. Vorfahrt gewähren.
- Neubiberger Straße als Vorfahrtsstraße

Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

- Oedenstockacher Straße Nord: 50 km/h
- Oedenstockacher Straße Süd: 30 km/h
- Neubiberger Straße: 30 km/h

Führung Geh- und Radverkehr

- Oedenstockacher Str. Nord: einseitiger (Ost), gemeinsamer Geh- und Radweg in beide Richtungen
- Oedenstockacher Str. Süd: beidseitiger Gehweg, Rad auf Fahrbahn
- Neubiberger Str. Nord: beidseitiger Gehweg, Rad auf Fahrbahn
- Neubiberger Str. Süd: beidseitiger Gehweg, Rad auf Fahrbahn

Planungsvarianten

- 3 Varianten: Vorfahrtsregelung, LSA, Kreisverkehr
- In je 2 Modifikationen: Oedenstockacher Straße mit/ohne Geh-/Radweg auf Westseite

Knotenpunkt Oedenstockacher Str./Neubiberger Str.

Ergebnisse Verkehrserhebung 2021

6



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Ergebnisse der Verkehrserhebung am 21.10.2021

Summe aller Kfz an den Straßenquerschnitten

	Morgenspitze	Abendspitze
1 – Oedenstockacher Str. Nord	293 Kfz	246 Kfz
2 – Neubiberger Str. Ost	160 Kfz	159 Kfz
3 – Oedenstockacher Str. Süd	197 Kfz	150 Kfz
4 – Neubiberger Str. West	248 Kfz	253 Kfz

- Zum Zeitpunkt der Erhebung war der Verkehr noch leicht durch Einschränkungen infolge der Corona-Pandemie beeinflusst. Vergleiche mit Dauerkontrollstellen zeigen jedoch, dass die Abweichungen im Vergleich zu üblichen Verkehrsmengen gering ($< 5\%$) sein dürften.
- Zusätzliche Verkehrsmengen sind durch den Neubau des Gymnasiums in der Oedenstockacher Straße zu erwarten.

Allgemeine Anforderungen an Radverkehrsanlagen

Auswahlverfahren

7

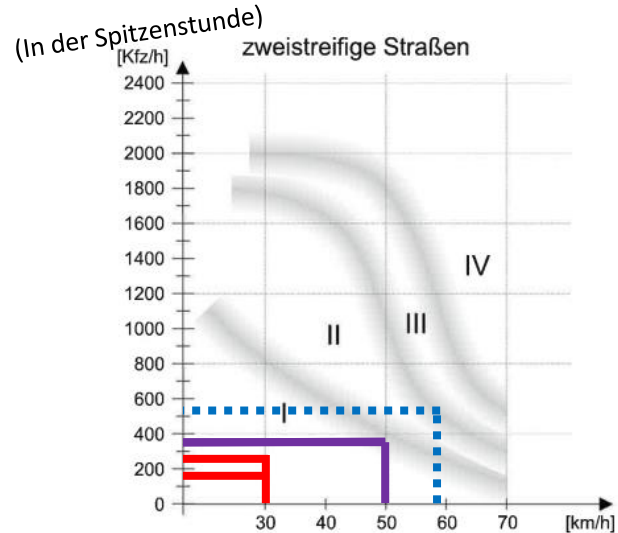


Abbildung: Belastungsbereiche zur Vorauswahl von Radverkehrsführungen bei zweistreifigen Stadtstraßen
ERA 2010, S. 19

Einordnung

Sowohl die **Oedenstockacher Straße Nord** mit Tempo 50 als auch die **übrigen Arme** am Knotenpunkt mit Tempo 30 sind dem Belastungsbereich I zuzuordnen.

Die bevorzugte Führungsform in diesem Bereich für den Radverkehr laut Regelwerk (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen 2010) ist die Führung im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen auf der Fahrbahn.

Da die Belastung in der **Oedenstockacher Straße Nord** an der Grenze zu Belastungsbereich II liegt, das **tatsächliche Geschwindigkeitsniveau** über 50 km/h liegt, zukünftig (**Planfall Gymnasium**) mit höheren Verkehrsmengen zu rechnen ist und durch die geplante Schule besondere Nutzungsbedürfnisse entstehen sind **Anlagen für den Radverkehr sinnvoll**.

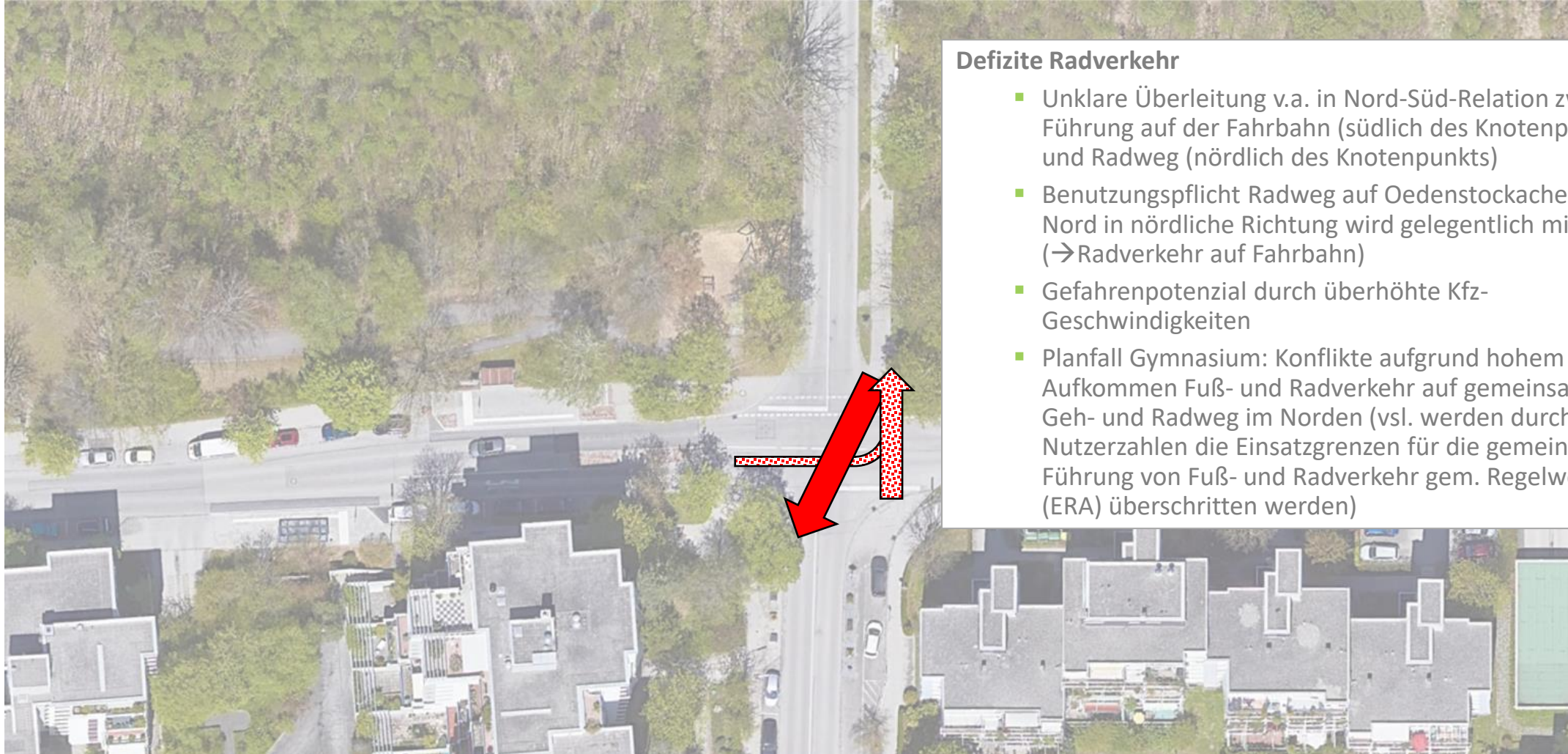
Tabelle: Zuordnung der Führungsformen zu den Belastungsbereichen bei Stadtstraßen
(ERA 2010, S. 18)

Belastungsbereich	Führungsformen für den Radverkehr	Abschnitt	Randbedingungen für den Wechsel des Belastungsbereiches nach oben oder unten
I	Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen auf der Fahrbahn (Benutzungspflichtige Radwege sind auszuschließen)	3.1	- bei starken Steigungen kann die Führung auf der Fahrbahn gegebenenfalls durch die Führung „Gehweg“ mit dem Zusatz „Radfahrer frei“ ergänzt werden - bei geeigneten Fahrbahnbreiten können bei höheren Verkehrsstärken auch Schutzstreifen vorteilhaft sein - bei großen Fahrbahnbreiten ist die Gliederung der Fahrbahn durch möglichst breite Schutzstreifen sinnvoll
II	- Schutzstreifen - Kombination Mischverkehr auf der Fahrbahn und „Gehweg“ mit Zusatz „Radfahrer frei“ - Kombination Mischverkehr auf der Fahrbahn und Radweg ohne Benutzungspflicht - Kombination Schutzstreifen und „Gehweg“ mit Zusatz „Radfahrer frei“ - Kombination Schutzstreifen und vorhandener Radweg ohne Benutzungspflicht	3.2 3.1 und 3.6 3.1 und 3.4 3.2 und 3.6 3.2 und 3.4	- bei geringem Schwerverkehr, Gefällestrrecken über 3 % Längsneigung, übersichtlicher Linienführung und geeigneten Fahrbahnbreiten (vgl. Abschnitt 3.1) kann die Führung im Mischverkehr zweckmäßig sein - bei starkem Schwerverkehr, unübersichtliche Linienführung und ungünstigen Fahrbahnquerschnitten (vgl. Abschnitt 3.1) kommen Radfahrstreifen oder benutzungspflichtige Radwege in Betracht
III/IV	- Radfahrstreifen - Radweg - gemeinsamer Geh- und Radweg	3.3 3.4 3.6	bei Belastungsbereich III mit geringem Schwerverkehr und übersichtlicher Linienführung kann auch ein Schutzstreifen gegebenenfalls in Kombination mit „Gehweg/Radfahrer frei“ eingesetzt werden

Knotenpunkt Oedenstockacher Str./Neubiberger Str.

Defizite

8



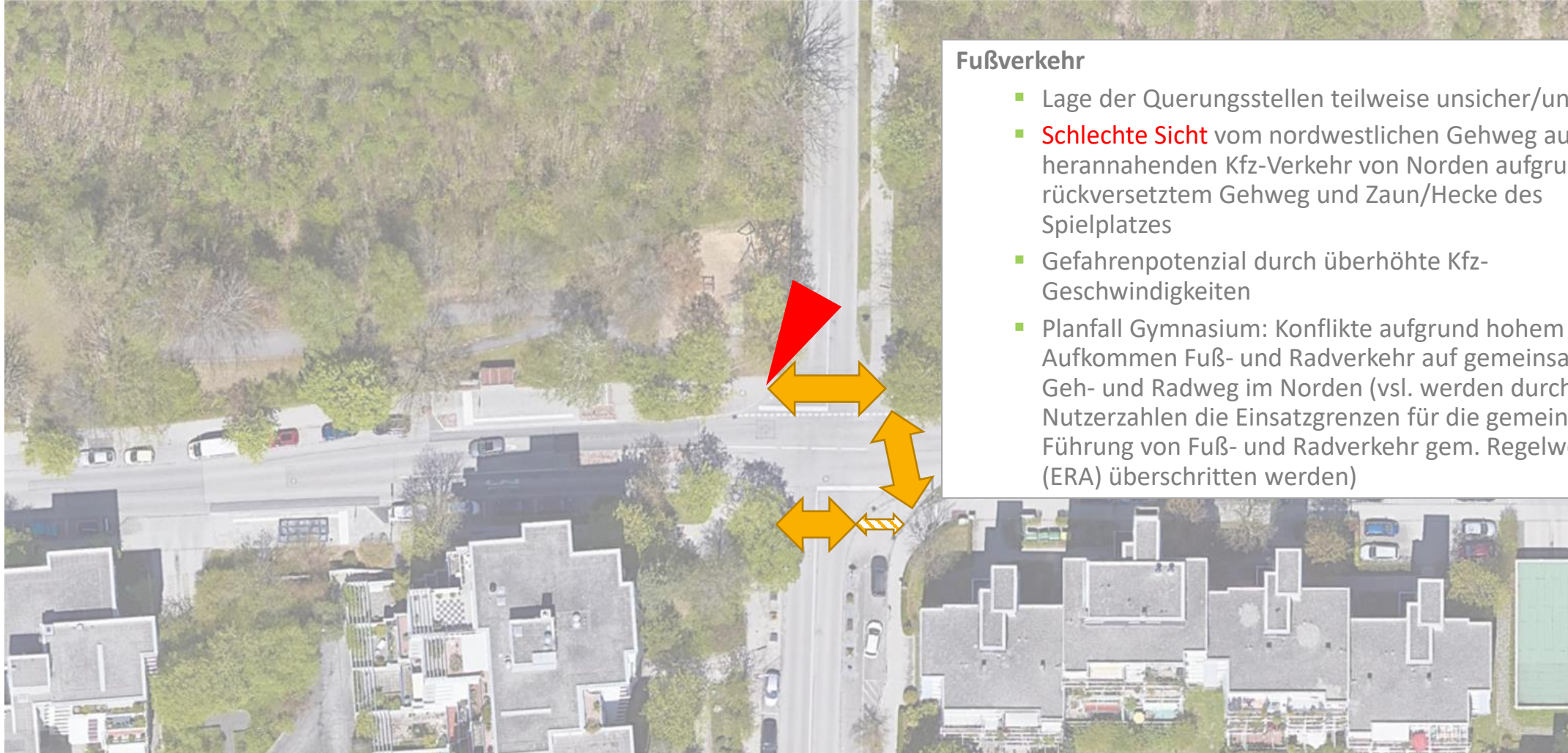
Defizite Radverkehr

- Unklare Überleitung v.a. in Nord-Süd-Relation zwischen Führung auf der Fahrbahn (südlich des Knotenpunkts) und Radweg (nördlich des Knotenpunkts)
- Benutzungspflicht Radweg auf Oedenstockacher Straße Nord in nördliche Richtung wird gelegentlich missachtet (→ Radverkehr auf Fahrbahn)
- Gefahrenpotenzial durch überhöhte Kfz-Geschwindigkeiten
- Planfall Gymnasium: Konflikte aufgrund hohem Aufkommen Fuß- und Radverkehr auf gemeinsamen Geh- und Radweg im Norden (vsl. werden durch die Nutzerzahlen die Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr gem. Regelwerk (ERA) überschritten werden)

Knotenpunkt Oedenstockacher Str./Neubiberger Str.

Defizite

9



Fußverkehr

- Lage der Querungsstellen teilweise unsicher/unklar
- **Schlechte Sicht** vom nordwestlichen Gehweg auf herannahenden Kfz-Verkehr von Norden aufgrund rückversetztem Gehweg und Zaun/Hecke des Spielplatzes
- Gefahrenpotenzial durch überhöhte Kfz-Geschwindigkeiten
- Planfall Gymnasium: Konflikte aufgrund hohem Aufkommen Fuß- und Radverkehr auf gemeinsamen Geh- und Radweg im Norden (vsl. werden durch die Nutzerzahlen die Einsatzgrenzen für die gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr gem. Regelwerk (ERA) überschritten werden)



Oedenstockacher Straße

Nord & Süd

Oedenstockacher Straße Nord – Radverkehrsführung

11



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

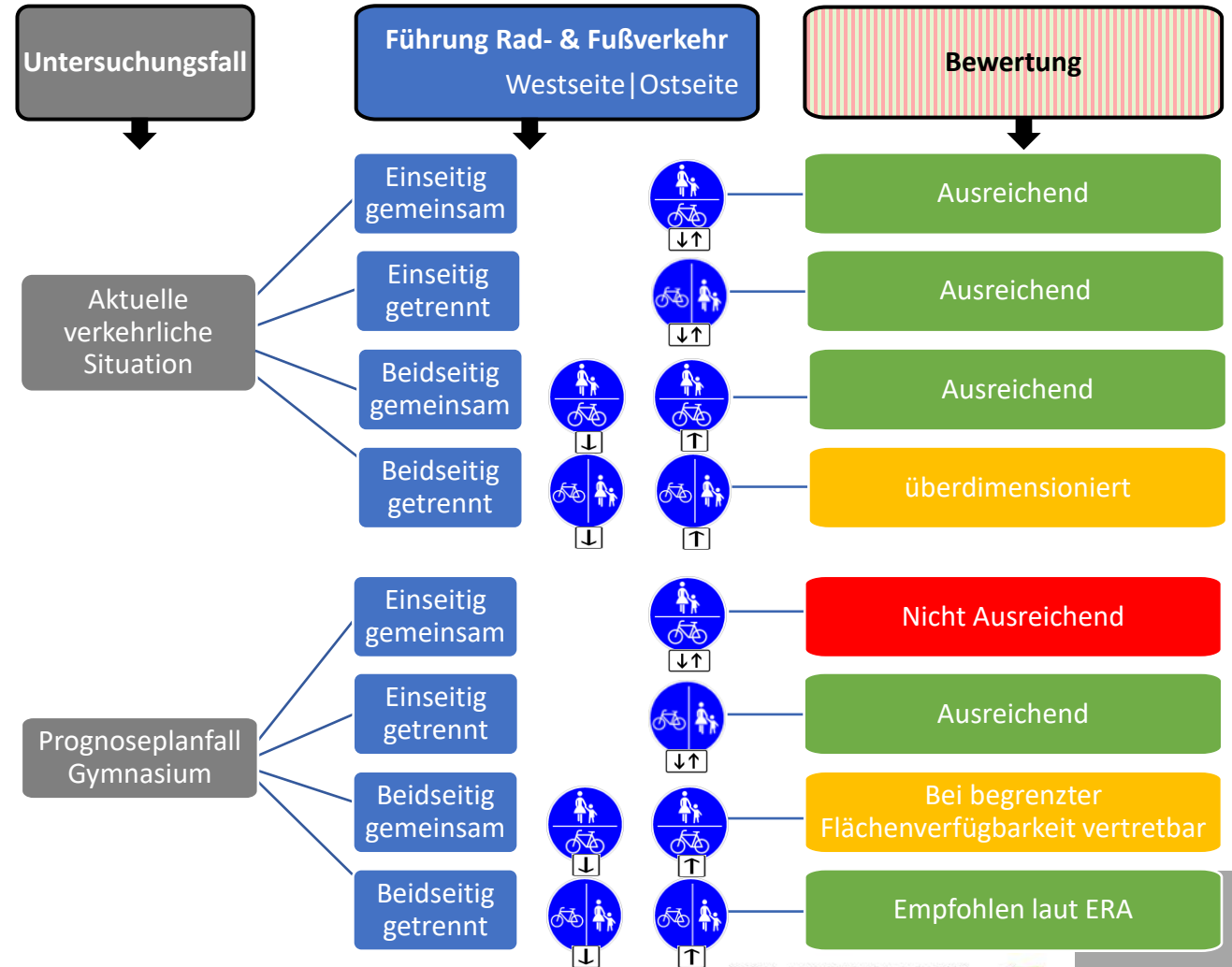
- Einseitiger, gemeinsamer Geh- und Radweg könnte zur Aufnahme des schulbezogenen Verkehrs nicht ausreichend dimensioniert sein.
- Es sind daher weitere Möglichkeiten zur Führung des Rad- und Fußverkehrs in Oedenstockacher Straße Nord in Erwägung zu ziehen.
- Mögliche Führungsformen werden daher auf Basis der derzeitigen bzw. für den Prognoseplanfall Gymnasium prognostizierten Verkehrsmengen sowie dem anzuwendenden Regelwerken bewertet

Oedenstockacher Straße Nord – Radverkehrsführung

12



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland





Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Folgende weitere Führungsformen sind in der Oedenstockacher Straße in keinem Untersuchungsfall zu empfehlen:

- ✓ ■ Zweirichtungsradweg auf Ostseite, getrennte Führung zu Fußverkehr
 - **Empfohlene Breite im Seitenraum: mindestens 5,6 m**
 - Sicherheitstrennstreifen vom Fahrbahnrand: 0,5 m
 - Regelbreite Zweirichtungsradweg bei einseitiger Führung: 3,0 m
 - Mindestbreite Gehweg (angrenzende Einfriedung < 0,5 m): 2,1 m
 - Herausforderung der Überleitung auf Fahrbahn im Bereich KP Oedenstockacher Str./Neubiberger Str. bleibt bestehen
- ✓ ■ Radverkehr auf Fahrbahn → Aufhebung Benutzungspflicht
 - Laut Regelwerk im Bestand möglich aber ungünstig für Schulverkehr
- ✗ ■ Beidseitiger Schutzstreifen auf Fahrbahn
 - Fahrbahnbreite laut Regelwerk nicht ausreichend
- ✗ ■ Fahrradstraße
 - Nur bei Anordnung von Tempo 30 und erheblichen baulichen Umbaumaßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung denkbar

Oedenstockacher Straße Süd – Radverkehrsführung Rahmenbedingungen

14



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Rahmenbedingungen

- Ca. 290 Kfz/h (Abendspitze im Prognoseplanfall Gymnasium)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit: Tempo 30

Laut Regelwerk (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) ist für diesen Belastungsbereich die bevorzugte Führungsform für den Radverkehr im **Mischverkehr** mit Kfz auf der Fahrbahn. Benutzungspflichtige Radwege sind auszuschließen.

- Fahrbahnbreiten zwischen 5 m (nördlich Rauschbergstr.) und 8 m (in Höhe der Senkrechtparkplätze)
- Straßenraumbreite (inkl. Parkbuchten, Gehweg und Grünflächen) zwischen 10 m und 20 m
- Längsparkstände auf westlicher Seite, Senkrecht- und Schrägparkstände auf östlicher Straßenseite



Oedenstockacher Straße Süd – Fahrradstraße

15



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Fahrradstraßen (FS)

Umbau notwendig

- Regeln
 - FS sind dem Radverkehr vorbehalten, anderer Verkehr ist nur ausnahmsweise mit Zusatzzeichen zugelassen
 - Höchstgeschwindigkeit 30 km/h
 - Nebeneinanderfahren von Fahrrädern ist erlaubt
- Rad muss nicht vorherrschende Verkehrsart sein
- Voraussetzungen:
 - Hohe *oder* zu erwartend hohe Fahrradverkehrsdichte *oder* hohe Netzbedeutung Rad *oder* untergeordnete Bedeutung Kfz-Verkehr
 - Geschwindigkeit aller Fahrzeuge maximal 30 km/h
 - Geringe Kfz-Verkehrsmengen
 - Keine Senkrecht- oder Schrägparkstände
- Begleitende Empfehlungen:
 - FS sollten Vorrang gegenüber angrenzenden Erschließungsstraßen haben
 - Fahrradpiktogramme an Einmündungen und Kreuzungen oder bauliche Einengung an Einmündungen und Kreuzungen



Oedenstockacher Straße Süd – Fahrradstraße

16



22 Senkrechtparkstände
(entspricht bei Umbau ca. 10
Längsparkständen auf gleicher
Länge)

4 Schrägparkstände
(Entspricht bei Umbau ca. 2 Längs-
parkständen auf gleicher Länge)

14 Senkrechtparkstände (Planung BP 22)
(Entspricht bei Umbau ca. 6 Längs-
parkständen auf gleicher Länge)

Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Putzbrunn, Verkehrskonzept Gymnasium – Schritt 1

Fahrradstraßen (FS)

Umbau notwendig

- Regeln
 - FS sind dem Radverkehr vorbehalten, anderer Verkehr ist nur ausnahmsweise mit Zusatzzeichen zugelassen
 - H
 - N
- Rad m Verkehrserhebung 2021: ca. 50 Radfahrer pro Tag (2 %)
- Voraussetzungen:
 - Hohe *oder* zu erwartend hohe Fahrradverkehrsdichte *oder* hohe Netzbedeutung Rad *oder* untergeordnete Bedeutung Kfz-Verkehr
 - Geschwindigkeit aller Fahrzeuge maximal 30 km/h
 - Geringe Kfz-Verkehrsmengen
 - Keine Senkrecht- oder Schrägparkstände
- Begleitende Empfehlungen:
 - FS sollten Vorrang gegenüber angrenzenden Erschließungsstraßen haben
 - Fahrradpiktogramme an Einmündungen und Kreuzungen oder bauliche Einengung an Einmündungen und Kreuzungen



Oedenstockacher Straße Süd – Rad auf Fahrbahn

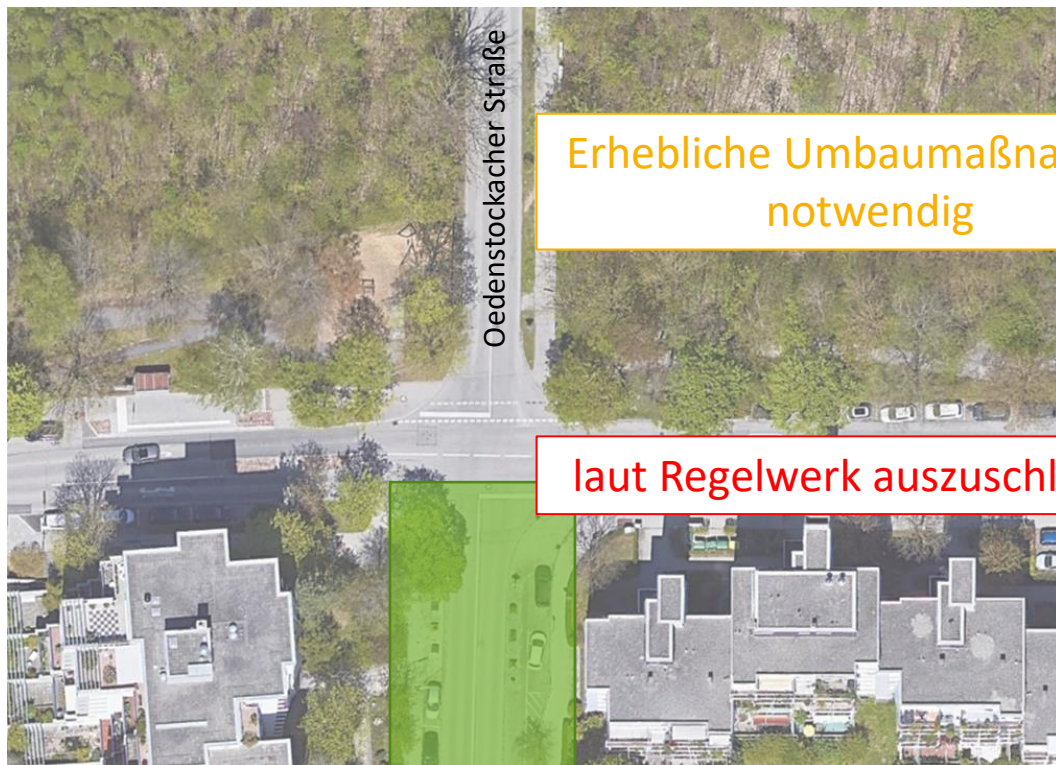
17



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Rad im Mischverkehr auf Fahrbahn (Bestand)

- Nach Regelwerk für Bestandssituation bevorzugte Führungsform
- Verbesserungsmöglichkeiten
 - a) Stellenweises Vorziehen der Seitenräume:
Sicherheitsabstände zwischen Radverkehr und parkenden Fahrzeugen sowie Quermöglichkeiten für den Fußverkehr entstehen und zudem kann durch die Querschnittseinengungen das Geschwindigkeitsniveau gesenkt werden.
 - b) Abschnittsbildende Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung insbesondere in Einmündungsbereichen (z.B. Aufpflasterung, Fahrbahnanhebung, Vorziehen des Seitenraumes)
 - c) Piktogrammreihe „Fahrrad“ an den Fahrbahnrandern oder einzelnes Piktogramm „Fahrrad“ an Einmündungen zur Verdeutlichung der Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn für Kfz- und Radverkehr



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Radschutzstreifen



- erforderliche Fahrbahnbreite (bei bestehenden westlichen und östlichen Parkständen): > 8,75 m Bestand: 5-8 m

Radfahrstreifen



- erforderliche Fahrbahnbreite (bei bestehenden westlichen und östlichen Parkständen) > 10,5 m Bestand: 5-8 m

Benutzungspflichtige Radwege (beidseitige Einrichtungradwege oder Zweirichtungsradweg)



- Laut Regelwerk in diesem Belastungsbereich auszuschließen
- es wären zudem erhebliche Umbaumaßnahmen und der Entfall vieler Stellplätze notwendig

Varianten

1.1 – 3.2

Varianten

Hinweise:

- Die Wahl der Führungsform von Fuß- und Radverkehr in den Armen des Knotenpunktes ist wesentlich für dessen Gestaltung. Die nachfolgend betrachteten Varianten unterscheiden in diesem ersten Untersuchungsschritt lediglich zwischen der Führung am nördlichen Knotenpunktarm und nur in den Varianten einseitiger bzw. beidseitiger gemeinsamer Geh & Radweg. Die Detailplanung des Knotenpunktes sollte gemeinsam mit den Führungsformen an den Knotenpunktarmen erfolgen.
- Sollte auch im nördlichen Knotenpunktarm Tempo-30 gelten befindet sich der Knotenpunkt im Prinzip in einer Tempo-30-Zone. Hier gilt an Kreuzungen der Regelfall „rechts vor links“. Abweichungen sind nur aus Gründen der Verkehrssicherheit oder der Belange des Buslinienverkehrs möglich.

1.1 – 3.2

Variante 1.1 - Vorfahrtsregelung mit einseitigem Geh-/Radweg (Bestand)

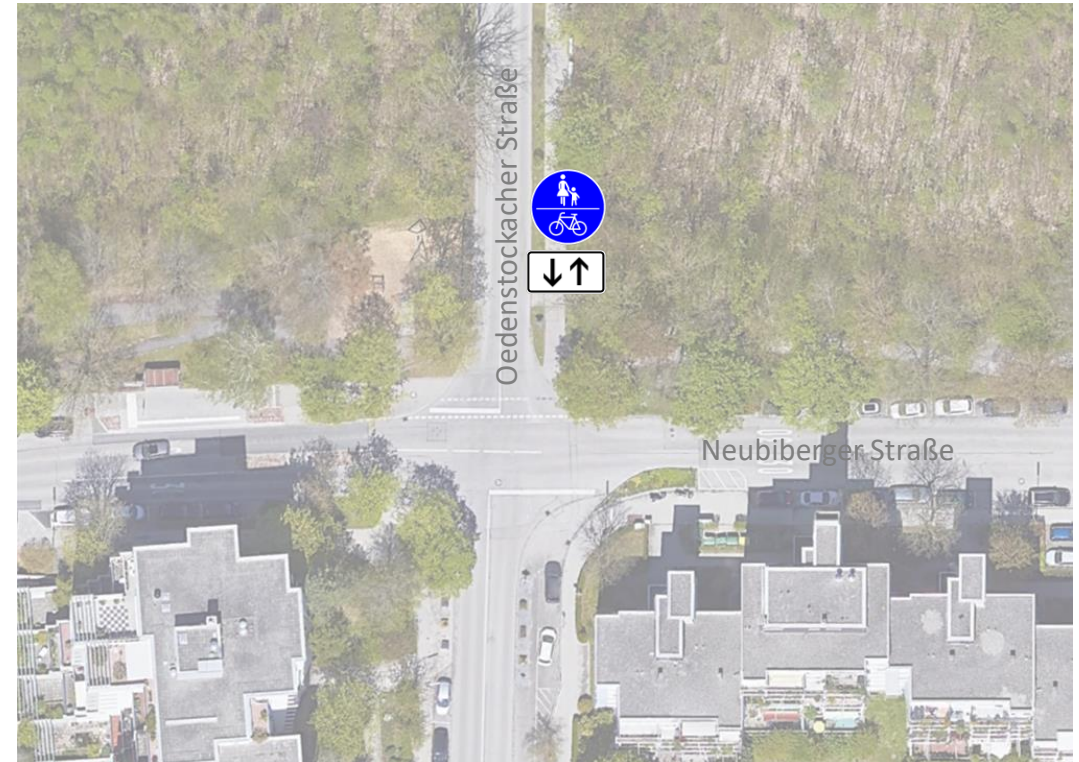
21

Vorteile:

- Kostengünstigste Variante, dennoch bauliche Anpassungen zu empfehlen
- Schulverkehr Rad: keine Querung der Oedenstockacher Straße im Norden zum Erreichen eines Geh-/Radweges auf der Westseite notwendig
- Anlagen im Längsverkehr entsprechen (mit bestehenden Verkehrsmengen) den Regelwerken

Nachteile:

- Defizite in der Verkehrssicherheit für den Radverkehr (Unklare Übergangsbereiche für den Radverkehr bleiben bestehen)
- Im Vergleich zu LSA oder Kreisverkehr mit FGÜ (Fußgängerüberweg = Zebrastreifen) keine gesicherten Querungen für Fußgänger
- Auch keine gesicherte Querung für Radfahrer (relevant im Schulverkehr)
- Planfall Gymnasium: Überlastung des gem. Geh- und Radweges wirkt sich auch auf das Verkehrsgeschehen am Knotenpunkt negativ aus



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Variante 1.2 - Vorfahrtsregelung mit beidseitigem Geh-/Radweg

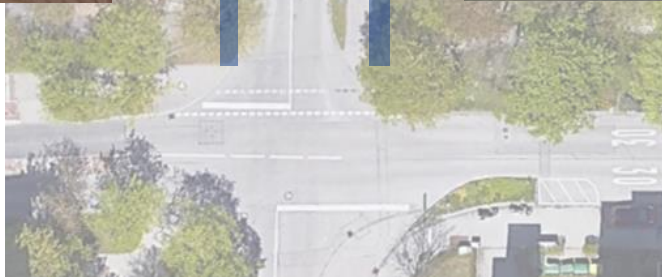
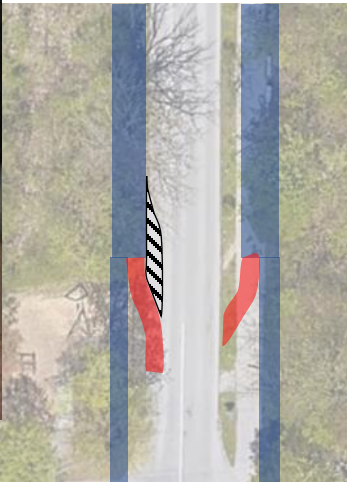
22

Maßnahmenempfehlungen am Knotenpunkt:

- Überleitungsbereich zwischen Radwegen (Ost und West) und Fahrbahn in Oedenstockacher Straße Nord



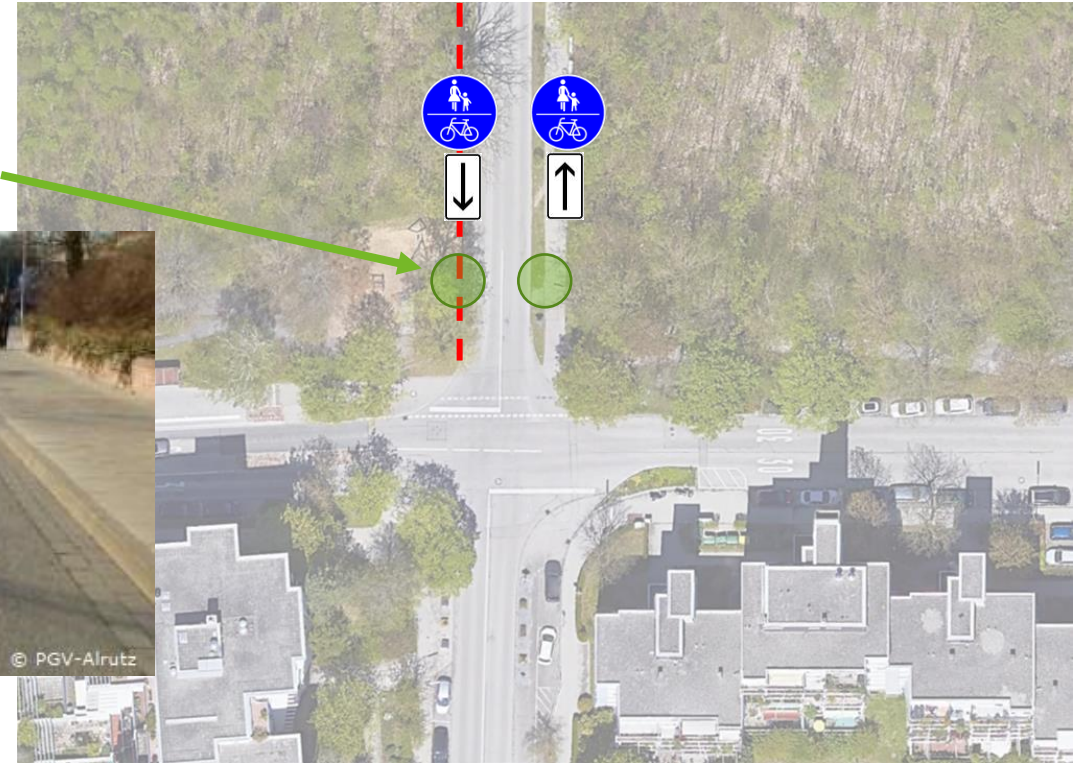
Quelle: PGV Alrutz



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Quelle: PGV Alrutz



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Variante 1.2 - Vorfahrtsregelung mit beidseitigem Geh-/Radweg

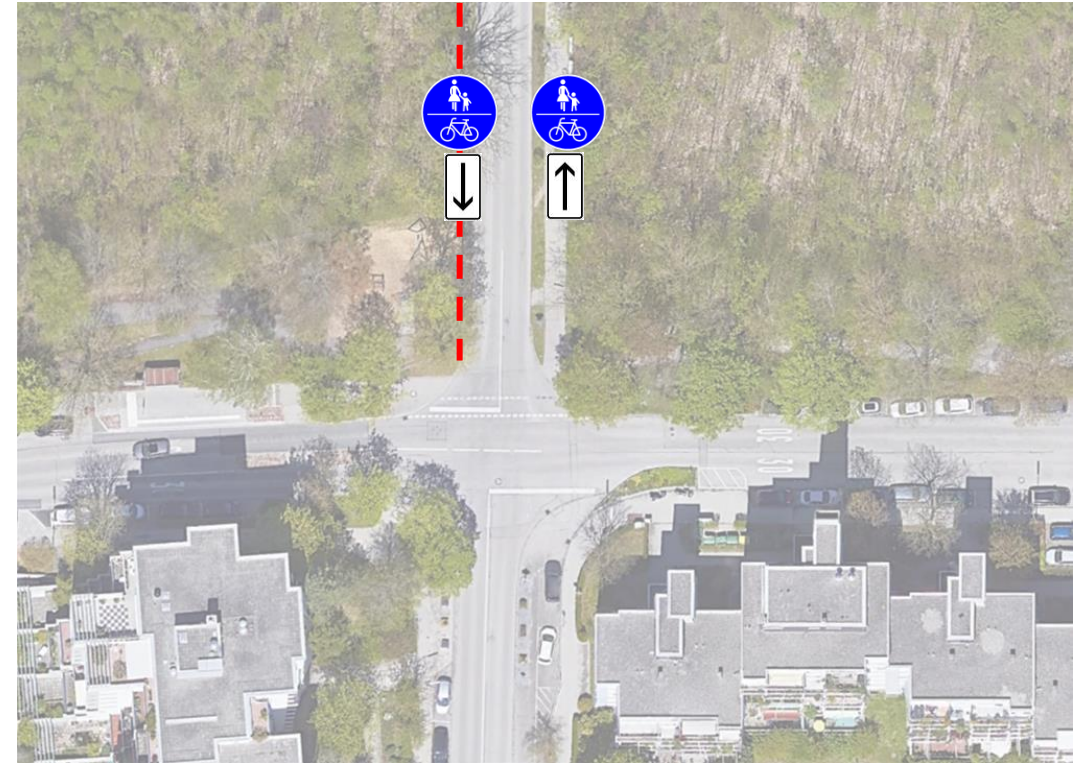
23

Vorteile:

- Ausreichende Kapazitäten für Fuß- und Radverkehr in Oedenstockacher Straße Nord zu erwarten – auch für Verkehrsabwicklung am KP positiv zu bewerten
- Klarere Verkehrsführung als im Bestand durch Überleitungsbereiche und durchgängig auf rechter Straßenseite geführtem Radverkehr
- Regelwerkskonforme Radverkehrsführung auch am Knotenpunkt (klare Überleitungsbereiche)
- Keine Umbaumaßnahmen (Kosten) im Vergleich zu den Varianten mit LSA und Kreisverkehr

Nachteile:

- Baukosten Geh-/Radweg auf westlicher Fahrbahnseite
- Im Vergleich zu LSA oder Kreisverkehr mit FGÜ (Fußgängerüberweg = Zebrastreifen) keine gesicherten Querungen für Fußgänger
- Auch keine gesicherte Querung für Radfahrer (relevant im Schulverkehr)
- Weiterhin schlechte Sicht am nordwestlichen Gehweg



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Variante 2.1 - LSA mit einseitigem Geh-/Radweg

24

Hinweise:

- Grundsätzlich ist neben dem direkten Linksabbiegen mit dem Kfz-Verkehr auch ein indirektes Linksabbiegen (Nutzung der Furten) möglich
- Detailausführungen hängen von verkehrstechnischen Parameter (bspw. Zwischenzeiten) und dem gewählten Signalprogramm ab
- An allen Armen sind Furten (Regelbreite 4,0 m) für Fußgänger herzustellen. Haltlinien für den Kfz- und Radverkehr müssen dahinter liegen.
- Weiterhin ist zu beachten:
 1. Arm Nord:
 - Ggf. Kennzeichnung einer schrägen Furt für die Relation Nord (Geh-/Radweg) nach West (Fahrbahn)
 - Vorziehen des nordwestlichen Seitenraums
 2. Arm Ost:
 - Anpassung Seitenräume (Durchwegung Grünzüge und ggf. Insel wie im Westen für einfachere Begreifbarkeit)
 3. Arm Süd:
 - Vorziehen des östlichen Seitenraumes



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

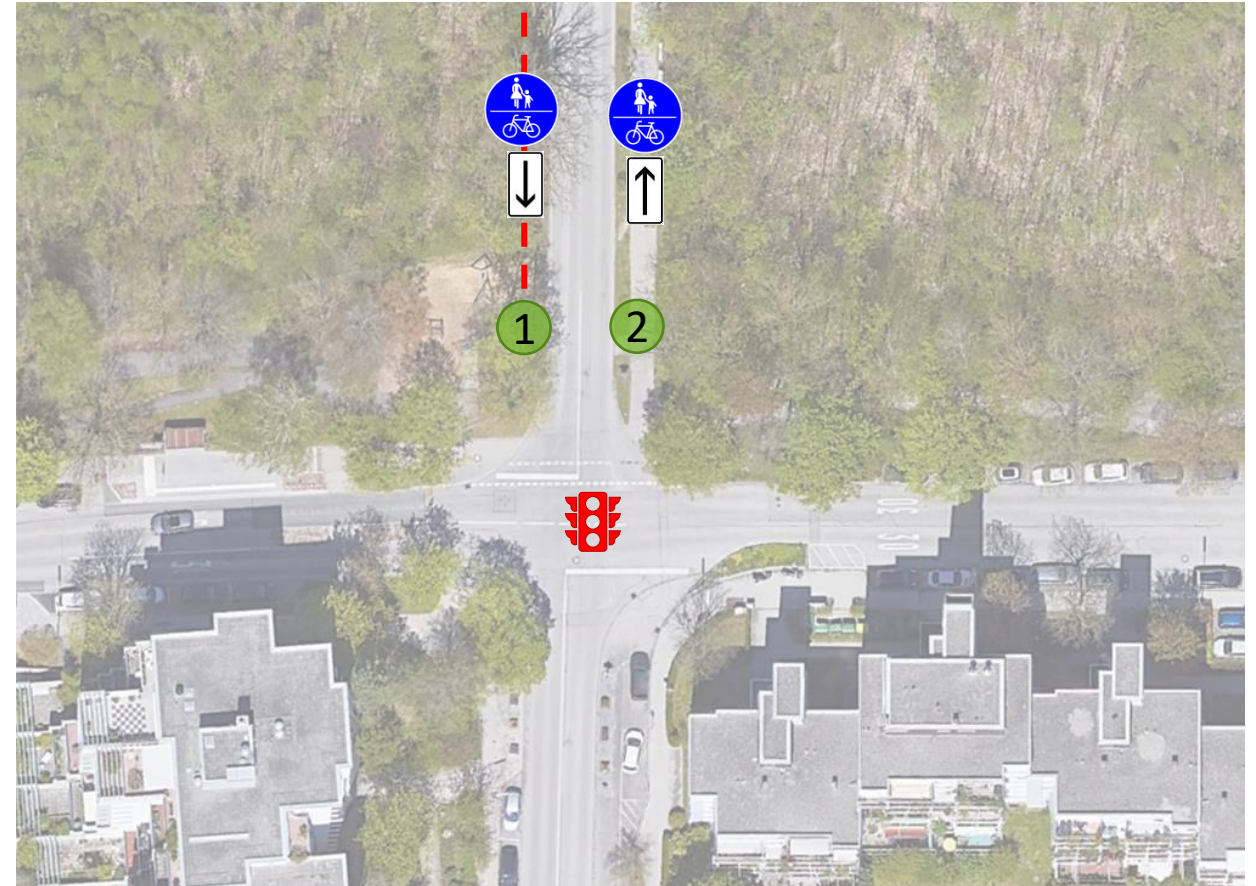


Variante 2.2 - LSA mit beidseitigem Geh-/Radweg

25

Hinweise:

- Grundsätzlich ist neben dem direkten Linksabbiegen mit dem Kfz-Verkehr auch ein indirektes Linksabbiegen möglich
- Detailausführungen hängen von verkehrstechnischen Parameter (bspw. Zwischenzeiten) und dem gewählten Signalprogramm ab
- Für eine bessere Begreifbarkeit und Einfachheit wird empfohlen den Radverkehr im Knotenpunktvorfeld auch im Norden auf die Fahrbahn zu führen (1) bzw. im Knotenpunktnachlauf von der Fahrbahn in den Seitenraum (2)
- Darüber hinaus sind die auf der vorherigen Folie genannten Punkte zu beachten (keine schräge Rad-Furt)



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Variante 2.1 - LSA mit einseitigem Geh-/Radweg

26

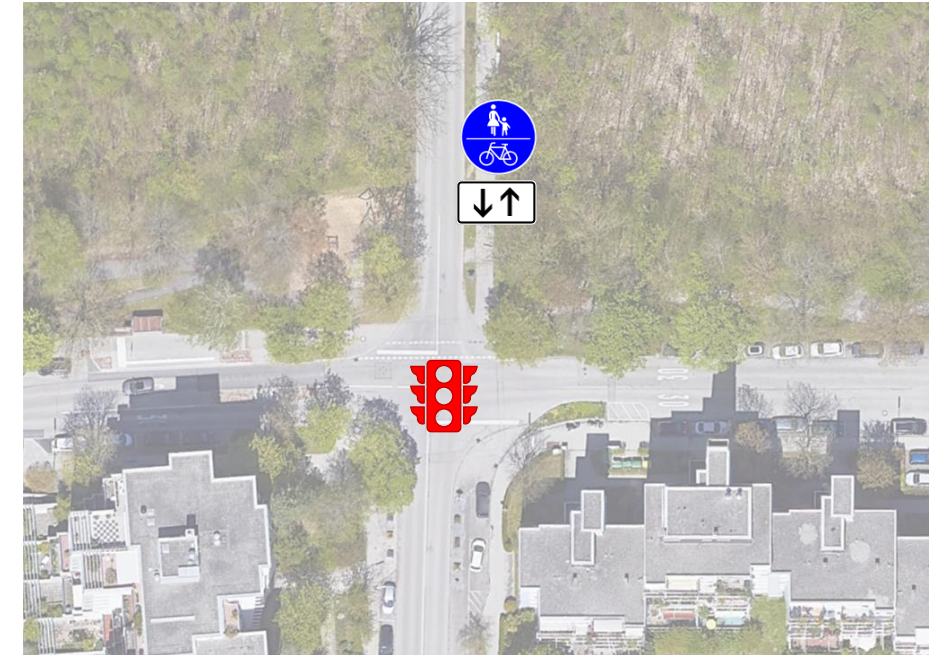
Lichtsignalanlage (LSA) mit einseitigem Geh-/Radweg

Vorteile:

- Hohe Verkehrssicherheit, insbesondere für Fuß- und Radverkehr
- Klare Führung der Verkehrsarten i. Vgl. zu Bestand
- Geschwindigkeitsreduzierende Wirkung auf der Neubiberger Straße (während „Rot-Phase“)
- Die mangelhafte Sicht am nordwestlichen Gehweg auf den von Norden kommenden Verkehr kann behoben werden
- Priorisierung bestimmter Relationen oder Verkehrsarten (z.B. ÖPNV) möglich, aufgrund der geringen Verkehrsmengen sind die Wartezeiten im Bestand aber ohnehin gering.

Nachteile:

- Baukosten durch Bau der Lichtsignalanlage
- Verlegung der nördlichen Bushaltestelle in der Neubiberger Straße vsl. erforderlich
- Bauliche Anpassung des Seitenraumes an allen Knotenpunktarmen
- Betriebskosten
- Zeitverluste (Durchschnitt) im Vergleich zu Varianten 1 und 3 für alle Verkehrsarten und vsl. auf fast allen Relationen (Niedrige Verkehrsmengen und Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen geben keinen Anlass zur Errichtung einer LSA)
- Planfall Gymnasium: Überlastung des gem. Geh- und Radweges wirkt sich auch auf das Verkehrsgeschehen am Knotenpunkt negativ aus



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Variante 2.2 - LSA mit beidseitigem Geh-/Radweg

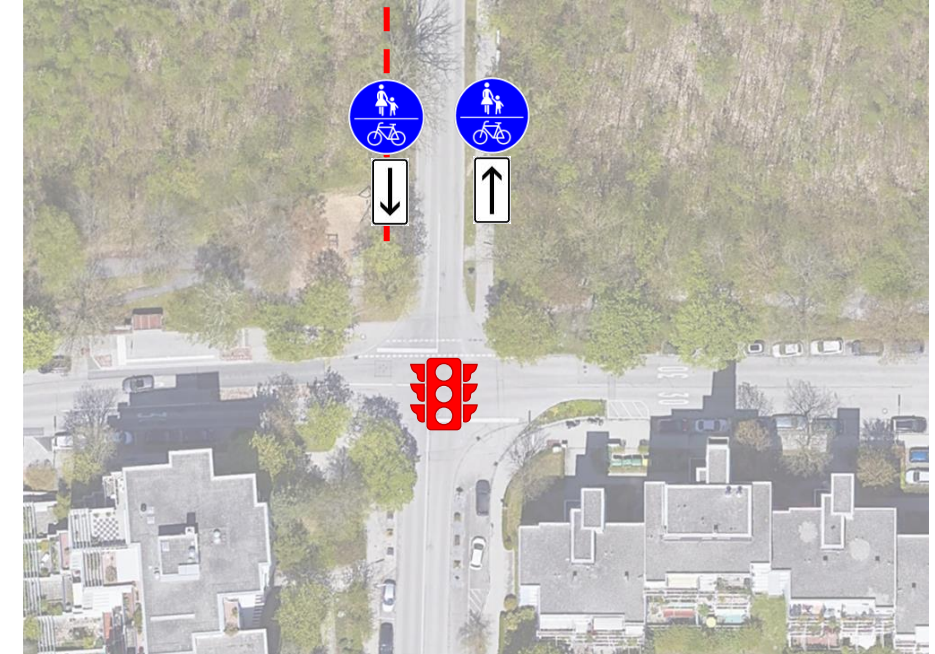
27

Vorteile:

- Hohe Verkehrssicherheit, insbesondere für Fuß- und Radverkehr
- Klare Führung der Verkehrsarten i. Vgl. zu Bestand
- Geschwindigkeitsreduzierende Wirkung auf der Neubiberger Straße (während „Rot-Phase“)
- Die mangelhafte Sicht am nordwestlichen Gehweg auf den von Norden kommenden Verkehr kann behoben werden
- **Ausreichende Kapazitäten für Fuß- und Radverkehr in Oedenstockacher Straße Nord auch im Planfall Gymnasium zu erwarten – für Verkehrsabwicklung am KP positiv zu bewerten**
- **Leichter begreifbare Verkehrsführung als in Variante 2.1**
- Priorisierung bestimmter Relationen oder Verkehrsarten (z.B. ÖPNV) möglich, aufgrund der geringen Verkehrsmengen sind die Wartezeiten im Bestand aber ohnehin gering.

Nachteile:

- Baukosten durch Bau der Lichtsignalanlage
- Verlegung der nördlichen Bushaltestelle in der Neubiberger Straße vsl. erforderlich
- Bauliche Anpassung des Seitenraumes an allen Knotenpunktarmen
- **Baukosten Geh-/Radweg auf westlicher Fahrbahnseite**
- Betriebskosten
- Zeitverluste für alle Verkehrsarten und aufgrund der im Bestand niedrigen Verkehrsmengen vsl. auf fast allen Relationen
 - Für Radfahrer in/aus nördliche/r Richtung aber geringer als in Variante 2.1



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

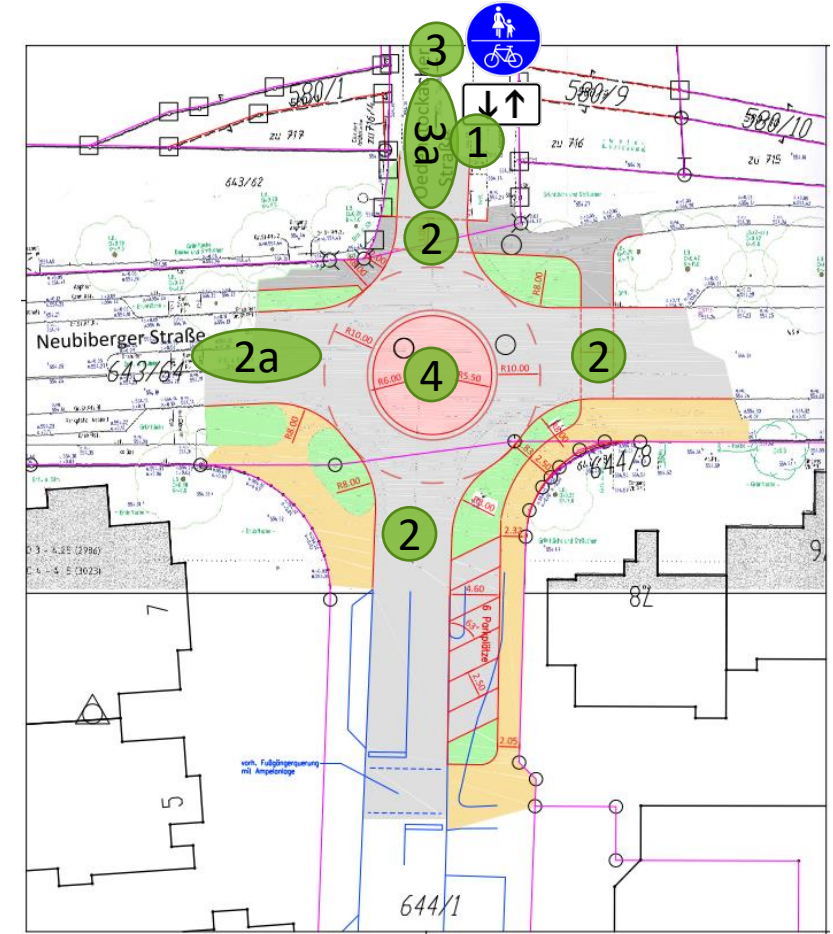


Variante 3.1 - Kreisverkehr (KV) mit einseitigem Geh-/Radweg

28

Hinweise:

- Aufgrund Flächenverfügbarkeit nur Kreisverkehr mit überfahrbarer Mittelinsel möglich (Einsatzkriterien gem. Regelwerke erfüllt)
- Führung des Radverkehrs auf Kreisfahrbahn
- Eine den Fuß- und Radverkehr ausreichend berücksichtigende Ausführung (Fußgängerüberwege, gute Sichtbeziehungen) ist von hoher Bedeutung
- Weiterhin ist zu beachten:
 1. Überleitungsbereich zwischen Fahrbahn und Radweg (Ost) in Oedenstockacher Straße Nord
 2. Überquerungsstellen in allen Knotenpunktarmen; Fahrbahnteiler und Fußgängerüberwege (FGÜ) sollten zugunsten einer höheren Sicherheit für den Fuß- und Radverkehr erwogen werden
 - a. Weit abgesetzte Furten vermeiden
 3. Querungshilfe (z.B. Insel) inkl. Aufstellbereich für von Norden kommenden Radverkehr
 - a. Eine Mittelinsel als Querungshilfe für den Fuß- und Radverkehr ist daher an dieser Stelle zu empfehlen
 4. Komforteinbußen für Fahrgäste durch entsprechend überfahrbare gestaltete Mittelinsel gering halten. Sie sollte dennoch als Hindernis für den allgemeinen Kfz-Verkehr wahrgenommen werden



Quelle: Wunderlich GbR

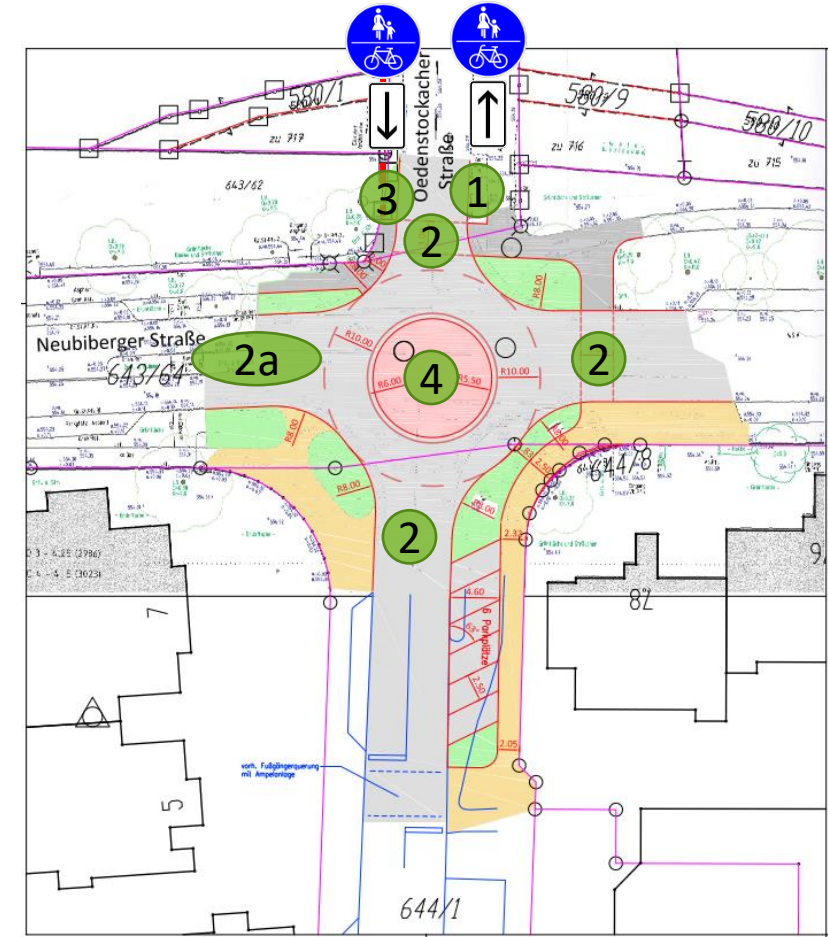


Variante 3.1 - Kreisverkehr (KV) mit beidseitigem Geh-/Radweg

29

Hinweise:

- Aufgrund Flächenverfügbarkeit nur Kreisverkehr mit überfahrbarer Mittelinsel möglich (Einsatzkriterien gem. Regelwerke erfüllt)
- Führung des Radverkehrs auf Kreisfahrbahn
- Eine den Fuß- und Radverkehr ausreichend berücksichtigende Ausführung (Fußgängerüberwege, gute Sichtbeziehungen) ist von hoher Bedeutung
- Weiterhin ist zu beachten:
 1. Überleitungsbereich zwischen Fahrbahn und Radweg (Ost) in Oedenstockacher Straße Nord
 2. Überquerungsstellen in allen Knotenpunktarmen; Fahrbahnteiler und Fußgängerüberwege sollten zugunsten einer höheren Sicherheit für den Fuß- und Radverkehr erwogen werden
 - a. Weit abgesetzte Furten vermeiden
 3. Überleitungsbereich zwischen Radweg (West) und Fahrbahn in Oedenstockacher Straße Nord
 4. Komforteinbußen für Fahrgäste durch entsprechend überfahrbare gestaltete Mittelinsel gering halten. Sie sollte dennoch als Hindernis für den allgemeinen Kfz-Verkehr wahrgenommen werden



Quelle: Wunderlich GbR



Variante 3.1 - Kreisverkehr (KV) mit einseitigem Geh-/Radweg

30

Vorteile:

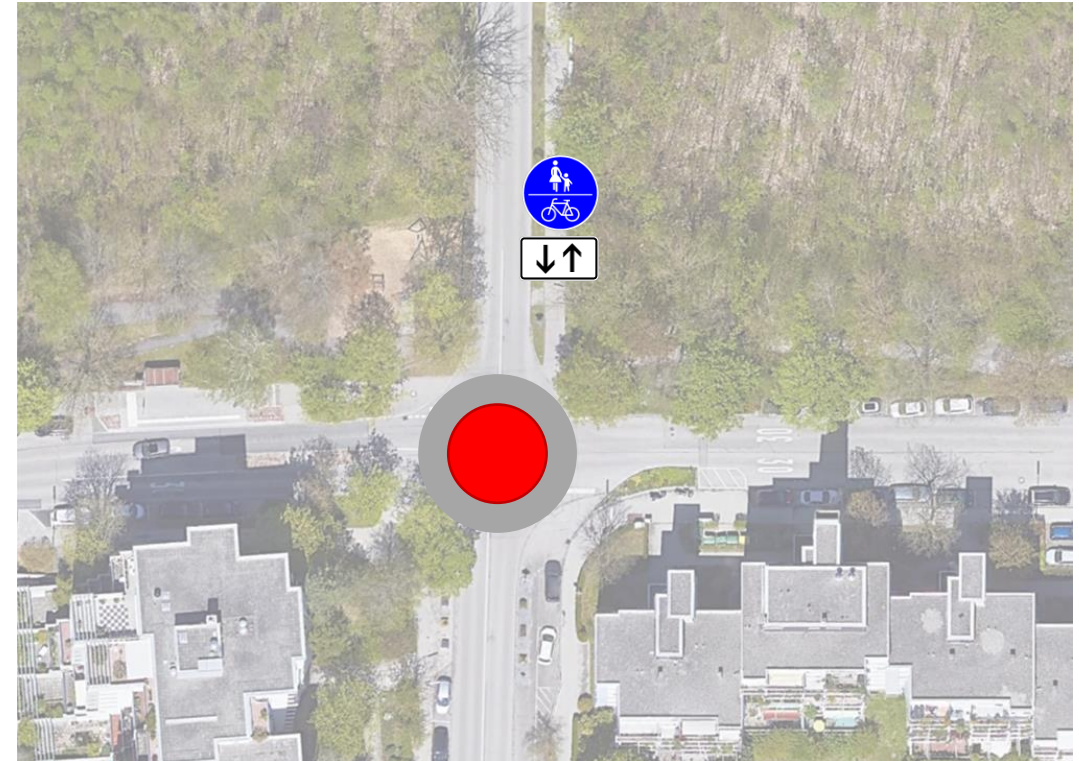
- Wirkt geschwindigkeitsdämpfend an allen Zufahrten und damit der Verkehrssicherheit zuträglich
- Niedrige Betriebskosten
- Gut Erkennbar und gut begreifbar
- Sichere Knotenpunktsform für Kfz-Verkehr
 - Bei einer den Fuß- und Radverkehr ausreichend berücksichtigenden Ausführung gelten Kreisverkehre auch für Fußgänger und Radfahrer als sichere Knotenpunktsform
- Homogene Verkehrsmengen an Knotenpunkt begünstigen Verkehrsfluss (insb. i. Vgl. zu verkehrsunabhängiger LSA)

Nachteile:

- Hoher Flächenbedarf
- Ungünstig für den Busverkehr (Komfort- und ggf. Zeitverlust)
- Probleme der unklaren Führung des Radverkehrs bleiben bestehen
- Problematische Relation Nord-Süd für Radverkehr, falls keine Mittelinsel als Querungshilfe möglich

Kosten:

- Investitionskosten Neubau i.d.R. deutlich höher als bei LSA. Je nach Ausführung des Minikreisverkehrs können sie im vorliegenden Fall jedoch auch darunter liegen.



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland



Variante 3.2 - Kreisverkehr mit beidseitigem Geh-/Radweg

31

Vorteile:

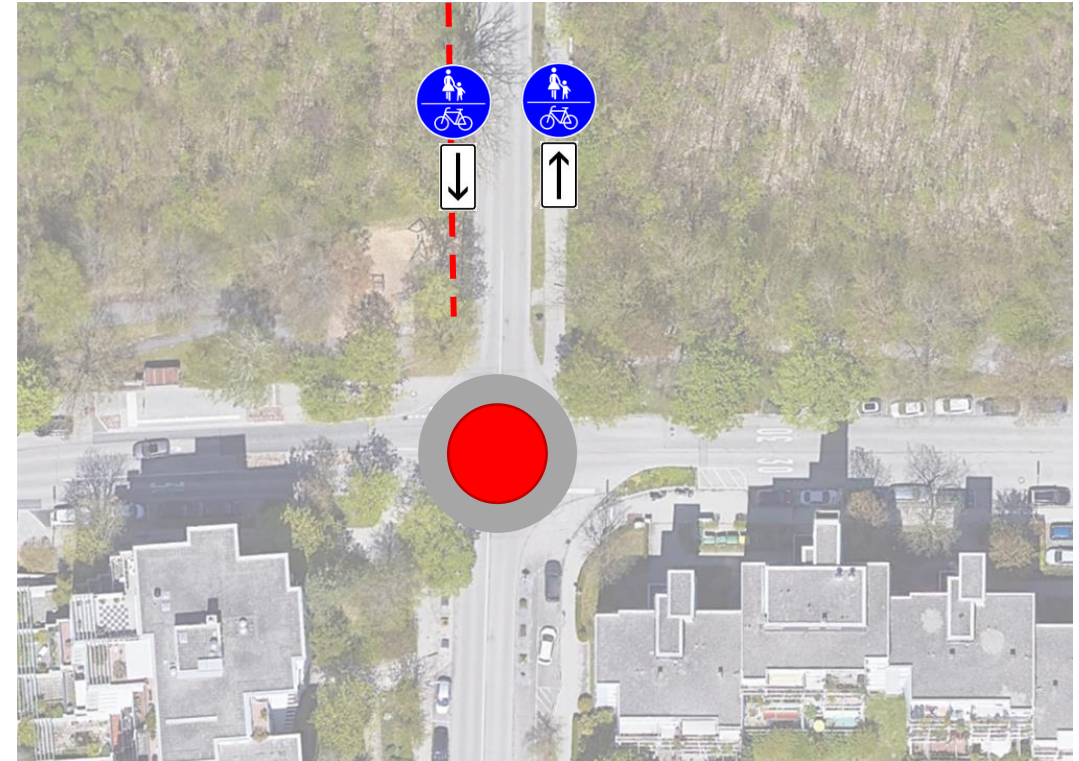
- Wirkt geschwindigkeitsdämpfend an allen Zufahrten und damit der Verkehrssicherheit zuträglich
- Niedrige Betriebskosten
- Gut Erkennbar und gut begreifbar
- Sichere Knotenpunktsform für Kfz-Verkehr
 - Bei einer den Fuß- und Radverkehr ausreichend berücksichtigenden Ausführung gelten Kreisverkehre auch für Fußgänger und Radfahrer als sichere Knotenpunktsform
- Homogene Verkehrsmengen an Knotenpunkt begünstigen Verkehrsfluss (insb. i. Vgl. zu verkehrsunabhängiger LSA)
- **Leichter begreifbare Verkehrsführung als in Variante 2.1**

Nachteile:

- Hoher Flächenbedarf (**insb. höher im Vgl. zu Variante 2.1**)
- Ungünstig für den Busverkehr (Komfort- und ggf. Zeitverlust)

Kosten:

- Investitionskosten Neubau vermutlich höher als bei LSA. Je nach Ausführung des Minikreisverkehrs können sie im vorliegenden Fall jedoch auch darunter liegen.



Quelle: Lizenz: Google Earth Pro, 2015, Schlothauer & Wauer, Deutschland

Fazit



- Eine getrennte Betrachtung der Querschnittsgestaltung von Straßen und der Gestaltung und Dimensionierung von Knotenpunkte ist aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeiten nicht zielführend. Die bestmögliche Lösung ist daher in einem iterativen Abwägungsprozess zu finden
- In diesem ersten Iterationsschritt wurden einige, mögliche Varianten des Knotenpunktes sowie der Radverkehrsführung in der Oedenstockacher Straße diskutiert. Ziel ist nun die Eingrenzung und Anpassung der weiter zu untersuchenden Varianten.

Folgerungen des ersten Schritts

- In der Oedenstockacher Straße Nord (zwischen Neubiberger und Münchner Straße) sollte im Hinblick auf den Bau des Gymnasiums auf beiden Straßenseiten ein Geh- und Radweg hergestellt werden. Eine getrennte Führung ist dabei zu bevorzugen.
- In der Oedenstockacher Straße Süd (zwischen Neubiberger und Ottobrunner Straße) ist als bestandsnahe Lösung die Anordnung einer Fahrradstraße (Umbaumaßnahmen dennoch notwendig) grundsätzlich denkbar. Die bestehende Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn ist regelkonform. Es werden in beiden Fällen ergänzende (bauliche) Maßnahmen empfohlen, die einen Entfall von Stellplätzen nach sich ziehen.
- Die Knotenpunktgestaltung Oedenstockacher Straße / Neubiberger Straße hängt wesentlich von der Gestaltung der Knotenpunktarme ab. Auf Grundlage der genannten Rahmenbedingungen ist unter Voraussetzung begleitender Maßnahmen (z.B. Anordnung Tempo 30 und geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen am nördlichen Knotenpunktarm) eine Vorfahrtsregelung („Rechts vor Links“) zu bevorzugen.
- Begleitmaßnahmen wie geschwindigkeitsdämpfende Elemente, Verbesserung von Querungsstellen sind dabei von hoher Bedeutung.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Für weitere Informationen stehen wir gerne zur Verfügung:

SCHLOTHAUER & WAUER

Ingenieurgesellschaft mbH

Richard-Reitzner-Allee 1, 85540 Haar

M.Sc. Tobias Giehl

+49 (0)89-21 18 78-23

tobias.giehl@schlothauer.de