

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

## Verkehrstechnische Untersuchung

# Anbindung eines Neubaugebiets an den Grenzweg (L 364)

(Bebauungsplan 122 Mariental)



## Stadt Übach-Palenberg

Durchgeführt 2020 im Auftrag der Stadt Übach-Palenberg, FB 5 Stadtentwicklung

von

Dr.-Ing. Stefan Sommer

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

Neustraße 27, 44623 Herne

Telefon: 02323/92 92 300

Fax: 02323/92 92 310

E-Mail: [Buero@igh-vt-essen.de](mailto:Buero@igh-vt-essen.de)

## **Inhalt**

- 1 Einleitung und Aufgabenstellung
- 2 Arbeitsunterlagen
- 3 Ermittlung der Belastungswerte
  - 3.1 Ermittlung der Bestandswerte
  - 3.2 Ermittlung der Prognosewerte für das Verkehrsaufkommen des Neubaugebiets
- 4 Untersuchung der Leistungsfähigkeit
  - 4.1 Allgemeines
  - 4.2 Ergebnisse der Berechnungen
- 5 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

## **Anlagen**

- 1 Ausschnitt aus dem Bebauungsplan, Entwurf
- 2 Strombelastungsdiagramm Grenzweg (L 364)/Waubacher Weg, Bestand, Nachmittags-  
spitze
- 3 Strombelastungsdiagramm Grenzweg (L 364)/Planstraße, Prognose, Nachmittags-  
spitze
- 4 Ergebnisse der HBS Berechnungen für Knoten ohne Lichtsignalanlage

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

In Übach-Palenberg in der Ortslage Mariental soll ein neues Wohngebiet entstehen. Das Plangebiet befindet sich zwischen den Straßen Grenzweg (L 364) und dem Waubacher Weg (s. Bild 1). Die Anbindung soll 100 m südlich der Einmündung Waubacher Weg, direkt an den übergeordneten Grenzweg (L 364) erfolgen. Geplant ist der Bau von 37 Wohneinheiten (WE).

Die verkehrlichen Auswirkungen des Neubaugebiets auf die Anbindung an die L 364 sollen untersucht werden. Hierzu sind aktuelle Verkehrsbelastungen erforderlich. Es war eine 24-h-Zählung an der benachbarten Einmündung Grenzweg (L 364)/Waubacher Weg geplant, deren Werte dann auch für das Schallgutachten genutzt werden sollten. Da sich aber das Verkehrsaufkommen aufgrund der Corona Pandemie allgemein stark verringert hatte, war keine Zählung durchführbar. Ersatzweise stehen Daten einer Verkehrszählung des Büros Brilon, Bondzio und Weiser für den rd. 200 m nördlich liegenden Knoten Marienstraße (L 225)/ Grenzweg (L 364) - In der Schley zur Verfügung. Die Daten wurden im September 2018 erhoben. Aus den Werten der südlichen Zufahrt der Kreuzung kann die Belastung an den Einmündungen Waubacher Weg und der des neuen Wohngebiets (Planstraße) abgeleitet werden.

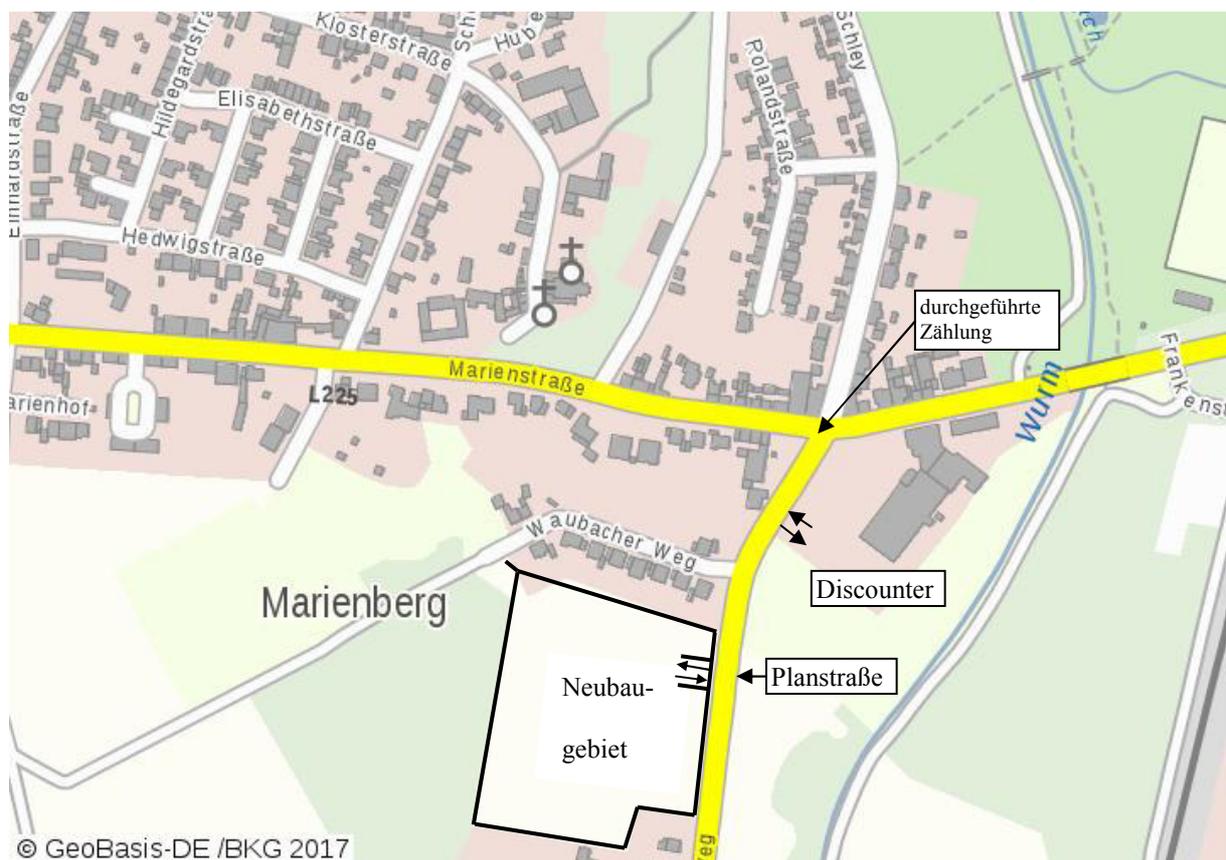


Bild 1: Übersichtsplan, Lage des Neubaugebiets mit Anbindung an die L 364

Die ausschlaggebenden Untersuchungszeiträume für Wohngebiete sind i. d. R. die Morgen- und die Nachmittagsspitzenstunde. Kleinere Wohngebiete mit weniger als 100 WE, wie das hier zu untersuchende, weisen aber nur einen relativ geringen Quell- und Zielverkehr auf. In diesem Fall reicht auch die Untersuchung der Nachmittagsspitze, die i. d. R. das höhere Verkehrsaufkommen aufweist. Voraussetzung ist, dass auch das übergeordnete Verkehrsauf-

kommen zu dieser Zeit höher ist als das während der Morgenspitze. Diese Voraussetzung ist für den zu untersuchenden Knoten gegeben (Mo: 863 Kfz/h/Na: 1.289 Kfz/h). Der relevante Zeitraum für die Untersuchung ist daher die Nachmittagsspitze.

Als Nächstes muss eine Prognose für den neuen Quell- und Zielverkehr des Wohngebiets erstellt werden. Dies erfolgt für den gesamten Tag (24 h), die Morgen- und die Nachmittagsspitze. Für den Bestand (Waubacher Weg) und die Prognose (Planstraße) soll jeweils ein Strombelastungsdiagramm für die Nachmittagsspitze erstellt werden.

Auf der Basis dieser Werte wird die Leistungsfähigkeit der Einmündung für die Nachmittagsspitze überprüft. Die Berechnung erfolgt nach HBS 2015 für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage.

## 2 Arbeitsunterlagen

Zur Bearbeitung des Gutachtens standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- /1/ Bosserhoff, Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Programm Ver\_Bau, Stand 2020
- Lageplan Übach Palenberg -Mariental-, Städtebaulicher Entwurf, RaumPlan Aachen, M 1:1.000, 02/2020
- Werte der Verkehrszählungen von Donnerstag, 27.09.2018, Ing.-Büro Brilon, Bondzio und Weiser, Stadt Übach-Palenberg, 12/2018.

## 3 Ermittlung der Belastungswerte

### 3.1 Ermittlung der Bestandswerte

Das Büro Brilon, Bondzio und Weiser hat im September 2018 mehrere Verkehrszählungen im Raum Übach-Palenberg durchgeführt. Die Zählungen fanden am Donnerstag, dem 27.09.2018, von 6:00 Uhr - 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr - 19:00 Uhr statt. In diesem Zusammenhang wurde die Verkehrsbelastung auch an dem Knoten Marienstraße (L 225)/Grenzweg (L 364) - In der Schley erhoben. Er befindet sich rd. 200 m nördlich der zu untersuchenden Einmündung der Planstraße. Die Ergebnisse der Nachmittagszählung sind als Belastungswerte für die Spitzenstunde in der Einheit Kfz/h in Bild. 2 dargestellt. Die in Klammern aufgeführten Zahlen geben Auskunft über die Anzahl der Fahrzeuge des Schwerlastverkehrs.

Die Zahlen der aus allen Richtungen in den Grenzweg (L 364) fahrenden Fahrzeuge wurden addiert. Sie repräsentieren den an der Einmündung Waubacher Weg von Norden kommenden Verkehr. Alle Fahrzeuge, die in der südlichen Zufahrt der Kreuzung von Süden kommen, bilden gemeinsam den auch an der Einmündung Planstraße von Süden kommenden Geradeausverkehr.

Die Werte geben allerdings nicht die korrekte Höhe des zu betrachtenden Verkehrsaufkommens wieder. Zwischen der L 225 und dem Waubacher Weg befindet sich ein Discounter. Die Anbindung des Parkplatzes erfolgt an den Grenzweg (L 364). Durch die oben beschriebene Addition werden alle Discounter-Kunden, die von der Kreuzung L 225/L 364 kommen und anschließend direkt vom Grenzweg (L 364) auf den Parkplatz abbiegen, ebenfalls berücksichtigt, obwohl sie den Querschnitt der Einmündung nicht passieren. Zum Ausgleich gehen alle Fahrzeuge, die vom Kunden-Parkplatz in Richtung Niederlande (Süden) einbiegen, nicht in die Zählung ein.

Das Gleiche gilt für die Gegenrichtung. Die von Süden kommenden Kunden-Fahrzeuge werden an der Kreuzung nicht erfasst, da sie vorher auf den Parkplatz abbiegen. Dafür werden die vom Parkplatz in Richtung Norden (L 225) einbiegenden Fahrzeuge mitgezählt, obwohl sie die Einmündung Planstraße nicht passiert haben. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Anzahl der zusätzlich erfassten und die der nicht erfassten Fahrzeuge in etwa die gleiche Höhe aufweisen. Die vorhandenen Werte können daher für die Einmündung Grenzweg (L 364)/Planstraße verwendet werden. Eine genauere Betrachtung der Situation wird notwendig, wenn die Ergebnisse der Berechnungen zeigen sollten, dass sich die Einmündung in einem kritischen Bereich der Leistungsfähigkeit befindet.

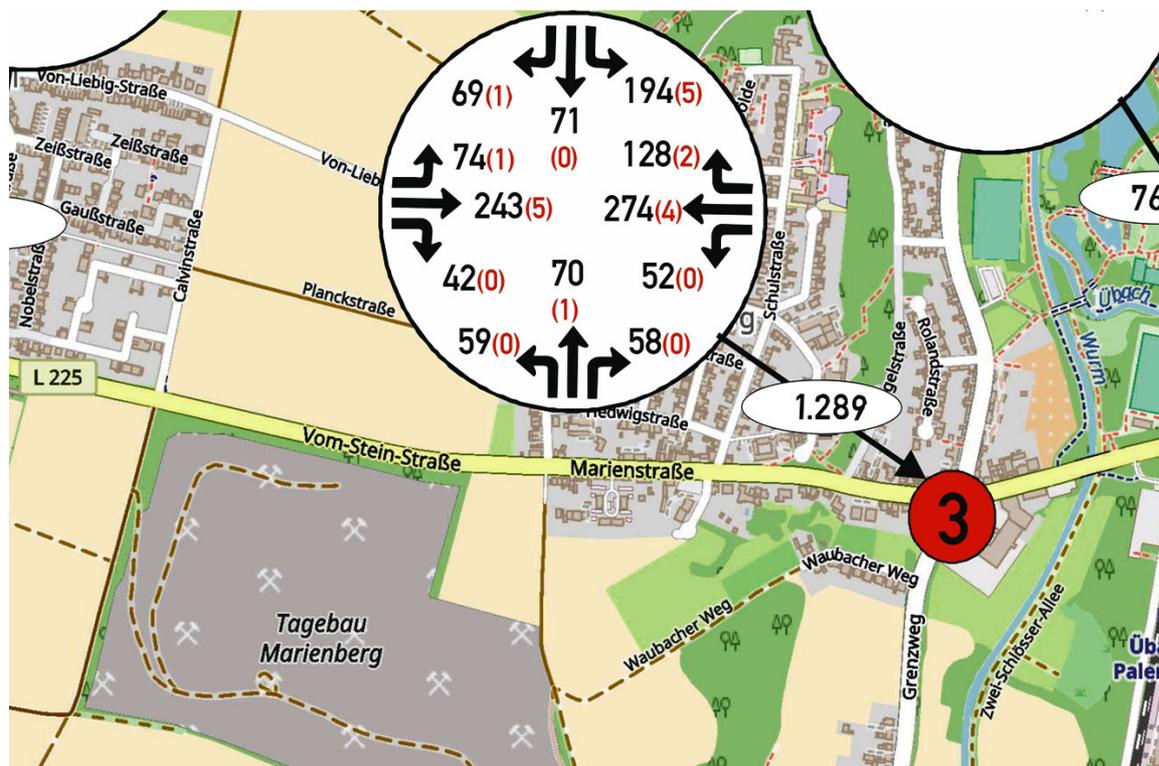


Bild 2: Ergebnis der Verkehrszählung des Büros Brilon, Bondzio und Weiser für den Knoten Marienstraße (L 225)/Grenzweg (L 364) - In der Schley, vom 27.03.2018, Nachmittagsspitze, 16:30 Uhr - 17:30 Uhr

Am Waubacher Weg sind im Bestand max. 15 WE angesiedelt. Das entspricht vom Umfang her ca. 40 % der Neubebauung. Für die heute vorhandene Belastung am Waubacher Weg

werden daher 40 % der errechneten Prognosebelastung als Bestandsverkehr angesetzt. Dieser Wert entspricht dem anzunehmenden Maximalwert, da der Ansatz für das Neubaugebiet vom Worst Case ausgeht. Die sich ergebenden Verkehrsbelastungen für die Einmündung Grenzweg (L 364)/Waubacher Weg für den Bestand sind dem Strombelastungsdiagramm im Anhang zu entnehmen (s. Anlage 2).

### **3.2 Ermittlung der Prognosewerte für das Verkehrsaufkommen des Neubaugebiets**

Für die zu erwartende Verkehrserzeugung durch das Neubaugebiet ist eine Prognose für den Quell- und Zielverkehr während des gesamten Tages sowie während der Morgen- und der Nachmittagsspitze zu erstellen.

Bei 37 Wohneinheiten (WE) ergibt sich mit dem heute üblichen Ansatz von 1,5 Pkw/WE ein zu erwartender Pkw-Bestand für das neue Wohngebiet von rd. 56 Kfz.

Eine ÖPNV-Anbindung des Neubaugebiets ist über mehrere Bus-Linien gewährleistet. Außerdem befindet sich der Bahnhof Übach-Palenberg in erreichbarer Nähe. Eine direkte Verbindung des Neubaugebiets durch einen Geh-/Radweg ist aber offensichtlich nicht vorhanden. Der Bahnhof ist jedoch auch über den vorhandenen Rad- und Gehweg entlang der L 364 immer gut zu erreichen.

Der Discounter an der Kreuzung Marienstraße (L 225)/Grenzweg (L 364) - In der Schley kann für das Neubaugebiet die Funktion eines Nahversorgers übernehmen.

Der mittlere Ziel- und Quellverkehr eines Werktages wurde nach dem Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Verfahren der Bauleitplanung (Programm VER\_BAU), Bosserhoff /1/, berechnet. Nach diesem Ansatz wird aus der Zahl der Nutzer, der mittleren Wegehäufigkeit, dem Anteil der Pkw-Nutzung (MIV = Motorisierter Individualverkehr) zur Bewältigung der Wege und dem mittleren Besetzungsgrad der Fahrzeuge die zu erwartende mittlere Anzahl von Fahrten an einem Werktag bestimmt. Nach Bosserhoff sind dafür folgende Werte anzusetzen:

- Die zu erwartende mittlere Anzahl der Einwohner beträgt 3,0 Einwohner/Wohneinheit.
- Die Anzahl der Wege in neueren Wohngebieten beträgt bei dieser Lage 3,5 Wege/Werktag und Einwohner.
- Aufgrund der Lage und der vorhandenen Infrastruktur wird der Anteil der Pkw-Nutzung eher im höheren Bereich liegen. Um den ungünstigsten Fall (Worst Case) abzudecken, wird für die Berechnungen ein MIV-Anteil von 80 % angesetzt.
- Der Besetzungsgrad der Fahrzeuge beträgt im Mittel 1,2 Personen/Pkw.

Aus diesen Werten ergibt sich ein mittleres zu erwartendes Verkehrsaufkommen von 260 Kfz-Fahrten/Werktag durch die Bewohner des Neubaugebiets. I. d. R. teilen sich die Fahrten je zur Hälfte in Quelfahrten (130) aus dem Wohngebiet und in Zielfahrten (130) in das Wohngebiet auf. Für den Waubacher Weg beträgt der Quell- und Zielverkehr damit jeweils 52 Kfz.

Bosserhoff /1/ richtet sich bei der Aufteilung der Nachfragegruppe Bewohner über den Tag im Wesentlichen nach den normierten Tagesganglinien aus den Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Nach diesen Angaben ist für die Morgenspitze, die im Bereich zwischen 6:00 Uhr und 8:00 Uhr auftritt, bei der Nachfragegruppe Bewohner mit 15 % Quell- und 0,9 % Zielverkehr zu rechnen. Daraus ergibt sich für das Neubaugebiet während der Morgenspitzenstunde ein Verkehrsaufkommen von

Quellverkehr: 20 Kfz/h                      Zielverkehr: 1 Kfz/h.

Nachmittags tritt sowohl von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr als auch von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr ein Zielverkehr in Höhe von jeweils 14 % des Tagesaufkommens auf. Der Quellverkehr ist von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr am höchsten und beträgt 7,5 %. Um den ungünstigsten Fall abzudecken, wird für die Berechnungen der Verkehr von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr angesetzt. Außerdem werden noch jeweils 15 % für Besucherverkehr, Handwerker, Lieferservice usw. auf beide Verkehrsarten aufgeschlagen, sodass sich für die Nachmittagsspitzenstunde eine Gesamtbelastung von

Quellverkehr: 12 Kfz/h                      Zielverkehr: 21 Kfz/h

ergibt.

Da der Grenzweg (L 364) nach Süden in die Niederlande führt, wird sich der Verkehr aus dem Wohngebiet eher zunächst Richtung Norden B 225 orientieren (80 %), um sich von dort zu verteilen (B 56/B 57(A 44)/B 221). Das gilt sowohl für den Quell- als auch für den Zielverkehr. Die sich insgesamt ergebende Verteilung ist dem Strombelastungsdiagramm für den Prognosefall im Anhang zu entnehmen (s. Anlage 3).

## **4 Untersuchung der Leistungsfähigkeit**

### **4.1 Allgemeines**

Das angewandte Berechnungsverfahren entspricht der Vorgehensweise, wie sie im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2015 (HBS 2015), beschrieben wird. Die Berechnungstabellen sind im Anhang beigefügt (s. Anlage 4).

Das Verfahren ermöglicht eine Überprüfung, ob sich während der zu erwartenden Spitzenstunde am Nachmittag ausreichende Lücken zum Ein- und Abbiegen für den Quell- und Zielverkehr bieten.

Der entscheidende Wert für die Beurteilung der Situation ist die Differenz zwischen der tatsächlichen Kapazität  $C$  einer Zufahrt und der vorhandenen Verkehrsmenge. Dieser Wert wird als Leistungsreserve  $R$  des Nebenstroms [Pkw-E/h] bezeichnet. Je höher diese Leistungsreserve ist, umso besser ist die Qualität des Verkehrsablaufs.

Die einzelnen Qualitätsstufen in Abhängigkeit von der Wartezeit sind zur Übersicht in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Erläuterung der Qualitätsstufen für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit w [s]
A = sehr gut	$\leq 10$
B = gut	$\leq 20$
C = befriedigend	$\leq 30$
D = ausreichend	$\leq 45$
E = mangelhaft	$> 45$
F = ungenügend	negative Reserve, (Sättigungsgrad $> 1$ )

Aus: HBS - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), 2015

Beträgt die Leistungsreserve für alle untergeordneten Verkehrsströme mindestens 100 Pkw-E/h, ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs gewährleistet. Bei diesem Wert liegt die Wartezeit der Nebenstromfahrzeuge im Mittel unter 45 s/Kfz. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht dann mindestens der Stufe „D“. Wenn derselbe Knoten durch eine Lichtsignalanlage gesteuert würde, müsste evtl. mit höheren Wartezeiten gerechnet werden. Eine Signalisierung wäre in diesen Fällen also nicht zweckmäßig.

Sinkt die Reserve unter 100 Pkw-E/h, steigt die mittlere Wartezeit und damit die Wahrscheinlichkeit für sicherheitsrelevante Risiken. Wie aus der Verkehrssicherheitsforschung bekannt ist, sind Autofahrer nach Überschreitung einer subjektiven Wartezeitschwelle bereit, auch geringere Zeitlücken im übergeordneten Verkehr zu nutzen. Die Wahrscheinlichkeit, (zu) kleine Lücken zu nutzen und einen Unfall zu verursachen, steigt daher mit der Wartezeit. Dies gilt insbesondere für das erste wartende Fahrzeug, wenn dahinter weitere Fahrzeuge stehen. In diesen Fällen ergibt sich für viele Fahrer ein zusätzlicher subjektiver Druck, schnellstmöglich einzubiegen. Der Einsatz einer Lichtsignalanlage oder anderer entlastender Maßnahmen ist daher zu diskutieren. Ist keine Reserve vorhanden, ist eine andere Regelung, z. B. eine Lichtsignalanlage oder ein Kreisverkehrsplatz zwingend erforderlich.

In der Ausfahrt der Planstraße sollte nur ein Mischfahrstreifen für die Rechts- und Linkseinbieger auf den Grenzweg (L 364) vorgesehen werden, damit keine gegenseitigen Sichtbehinderungen durch nebeneinander stehende Fahrzeuge auftreten. Dieser Ausbau wird auch in den Berechnungen zugrunde gelegt.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurde daher zunächst für den vorhandenen Zustand durchgeführt. Anschließend wurden aber bei der Berechnung zusätzlich zwei Fahrstreifen, einer für die Rechts- und einer für die Linkseinbieger angesetzt. Die Ergebnisse sind rechts neben den regulären Ergebnissen in der Berechnungstabelle (s. Anhang) aufgeführt.

Der Ansatz wird gewählt, um die tatsächliche Wartezeit der Linkseinbieger zu ermitteln. Dieser Fahrzeugstrom muss die meisten übergeordneten Ströme berücksichtigen. Neben dem Geradeausverkehr aus beiden Richtungen muss er auch noch den Linksabbiegern vom Grenzweg (L 364) Vorrang gewähren, die selbst gegenüber dem von Norden kommenden Geradeausverkehr wartepflichtig sind. Die Linkseinbieger weisen daher die längsten Wartezeiten auf.

Die Rechtseinbieger aus der Planstraße müssen dagegen nur den von Norden kommenden Geradeausverkehr beachten. Ihre Wartezeiten sind daher in der Regel kurz. Bei Zugrundelegung eines gemeinsamen Fahrstreifens werden diese geringen Werte mit den langen Zeiten der Linkseinbieger überlagert. Als Ergebnis erhält man einen i. d. R. akzeptablen Mittelwert, der die langen Wartezeiten der Linkseinbieger verdeckt. Zur genaueren Beurteilung der Situation sind daher die (kritischeren) Wartezeiten der Linkseinbieger erforderlich.

In der Hauptrichtung, dem Grenzweg (L 364), ist für den von Süden kommenden Verkehr an der Planstraße wie am Waubacher Weg kein separater Linksabbiegestreifen vorgesehen. Es wird daher bei der Leistungsfähigkeitsberechnung ebenfalls die Situation mit und ohne Fahrstreifen betrachtet.

Für die Beurteilung der zu untersuchenden Einmündung bietet die Überprüfung der Leistungsfähigkeit nach dem Verfahren der Forschungsgesellschaft grundsätzlich nur einen ersten Anhaltspunkt. Die Ursache dafür ist, dass das Verfahren einen freien Verkehrsfluss voraussetzt. Diese Voraussetzung ist jedoch an der Einmündung nicht gegeben. Die Ankunftszeiten der Fahrzeuge an dem Querschnitt im Bereich der Einmündung werden vielmehr durch die Freigabezeiten der Lichtsignalanlage bestimmt, die sich an der Kreuzung L 225/L 364, ca. 200 m nördlich der Einmündung, befindet. Da es sich aber auf den einzelnen Umlauf (einmal Grün für alle Richtungen) bezogen nur um vereinzelte Fahrzeuge handelt, die den Einmündungsbereich passieren und nicht um kompakte Pulks, kann die Einschränkung für diese Untersuchung vernachlässigt werden.

## 4.2 Ergebnisse der Berechnungen

Sowohl für die Haupt- als auch für die Nebenrichtung wurden zunächst keine Linksabbiegestreifen berücksichtigt. Außerdem wurden die etwas höheren Werte für die Grenz- und Folgezeitlücken beim Ein- und Abbiegen für den Außerortsverkehr angesetzt, da es sich um eine anbaufreie Straße handelt und das Ortsschild voraussichtlich frühestens kurz vor der Einmündung der Planstraße steht. Sollte es dahinter stehen, sind Maßnahmen zu treffen, damit die zulässige Höchstgeschwindigkeit der von Süden kommenden Fahrzeuge im Einmündungsbereich der Planstraße 50 km/h entspricht.

Trotz der Rahmenbedingungen betragen die Reserven für alle Richtungen mehr als 600 Pkw-E/h. Selbst für die separat betrachteten Linkseinbieger aus dem Wohngebiet ergibt sich eine Reserve von über 550 Pkw-E/h. Das bedeutet, dass die mittleren Wartezeiten für alle Ströme unter 10 s liegen. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht damit für alle Richtungen der Stufe „A“.

Die Anlage eines Linksabbiegestreifens in der Hauptrichtung ist aus Gründen der Leistungsfähigkeit aufgrund der guten Ergebnisse ebenfalls nicht erforderlich. Die Leistungsfähigkeit mit und ohne diesen Fahrstreifen ist für die vorhandene geringe Belastung gleich hoch.

Unter Aspekten der Verkehrssicherheit wird i. A. der Ausbau eines solchen Fahrstreifens gefordert. In der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom 26.01.2001 in der Fassung vom 22.05.2017 heißt es in § 9, Abs 1: „Wo erforderlich und möglich, sind für Linksabbieger besondere Fahrstreifen zu markieren. Dies gilt unabhängig von der Verkehrsstärke“. Die Entscheidung über eine eventuell bestehende Notwendigkeit ist daher letztendlich aufgrund des vorhandenen oder des sich ergebenden Verkehrsablaufs, evtl. in Zusammenarbeit mit der zuständigen Polizei- oder Unfallkommission, zu treffen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass an der Einmündung Grenzweg (L 364)/Planstraße ein sehr guter Verkehrsablauf mit geringen Wartezeiten zu erwarten ist. Die bestehenden Reserven sind so hoch, dass eine nähere Analyse des Einkaufsverkehrs nicht erforderlich ist. Auch eine Hochrechnung auf das Jahr 2030, die einen Anstieg um etwa 10 Kfz pro Stunde und Richtung verursacht, und/oder eine andere Aufteilung der Fahrtrichtungen führen weiterhin zu positiven Ergebnissen.

## **5 Zusammenfassung und Schlussbemerkungen**

In Übach-Palenberg soll ein neues Wohngebiet mit 37 Wohneinheiten entstehen. Das Plangebiet befindet sich in der Ortslage Mariental zwischen den Straßen Grenzweg (L 364) und Waubacher Weg. Die Anbindung soll direkt an den übergeordneten Grenzweg (L 364) erfolgen.

Aufgabe der Untersuchung war es, die Auswirkungen des durch das Neubaugebiet zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens zu überprüfen. Die hierfür notwendigen aktuellen Belastungszahlen wurden den Ergebnissen einer größeren Zählung des Büros Brilon, Bondzio und Weiser aus dem Jahr 2018 entnommen. Sie wurden an dem in rd. 200 m Abstand liegenden Knoten Marienstraße L 225/Grenzweg (L 364) erhoben.

Die Verkehrszahlen der südlichen Zufahrt entsprechen allerdings nicht genau dem Verkehrsaufkommen in Höhe der Einmündung Waubacher Weg. Zwischen den beiden Knoten befindet sich der Parkplatz eines Discounters mit Anbindung an den Grenzweg (L 364). Das bedeutet, dass der nach Norden orientierte Kundenverkehr erfasst wird, obwohl er die Einmündung nicht passiert hat und der von Süden kommende Verkehr die Einmündung passiert, obwohl er nicht in die Zählung einging. Es wird vereinfachend angenommen, dass beide Richtungen etwa gleich hohe Belastungen aufweisen. Nur für den Fall, dass ein Leistungsdefizit an der Einmündung besteht, müsste die Situation genauer analysiert werden.

Die Prognose für den zusätzlich zu erwartenden Verkehr ergab für einen normalen Werktag im Mittel 260 Fahrten. Die Fahrzeuge werden zu je 50 % als Quellverkehr aus dem Wohngebiet und als Zielverkehr in das Wohngebiet auftreten. Morgens ergibt sich während der Spitzenstunde ein Quellverkehr von 20 Kfz. Der Zielverkehr ist vernachlässigbar. Nachmittags beträgt der Quellverkehr 12 Kfz/h und der Zielverkehr 21 Kfz/h. Dabei wurde ein zusätzlicher Verkehr in Höhe von jeweils 15 % für Besucher, Handwerker, Service usw. für beide Richtungen berücksichtigt.

Die Untersuchung konnte sich auf die stärker belastete Nachmittagsspitze als Worst Case beschränken, da der vorhandene Bestandsverkehr nach den Werten von BBW während der Morgenspitze wesentlich geringer als der nachmittags auftretende ist. Auch das durch das Wohngebiet neu erzeugte Verkehrsaufkommen ist morgens geringer.

Um zu überprüfen, ob es nachmittags im übergeordneten Verkehr ausreichende Zeitlücken für die Ab- und Einbieger an der Planstraße gibt, wurde ein Leistungsfähigkeitsnachweis für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage nach HBS durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass für alle Ein- und Abbieger, trotz der nicht vorhandenen Abbiegestreifen, hohe Reserven bestehen. Sie lassen mittlere Wartezeiten von im Mittel weniger als 10 s erwarten. Die Qualität des Verkehrsablaufs entspricht der Stufe „A“. Die Ungenauigkeit der Zählwerte durch den Parkplatz des Discounters kann daher vernachlässigt werden. Auch bei einer Hochrechnung auf das Jahr 2030 (zusätzlich rd. 10 Kfz/h und Richtung) und/oder Zugrundelegung einer anderen Verteilung der neu hinzukommenden Fahrzeuge sind ausreichende Reserven vorhanden.

Grundsätzlich sollten sich auf einem anbaufreien Streckenabschnitt nicht zwei Einmündungen in einem Abstand von 100 m befinden. Aufgrund der geringen Belastung sowohl des Grenzwegs (L 364) als auch der Planstraße und des Waubacher Wegs erscheint die Lösung hier aber praktikabel. Aufgrund der geringen Belastung sind sie als Grundstückszufahrten anzusehen.

Die Anbindung des Wohngebiets muss so ausgebaut werden, dass sich zwei Einbieger bei der Ausfahrt nicht nebeneinander aufstellen und sich dadurch gegenseitig die Sicht nehmen können. Es muss eine gute Sicht auf den übergeordneten Verkehr gewährleistet sein (Sichtdreiecke), die z. B. nicht durch Grünbewuchs eingeschränkt werden darf. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Grenzweg (L 364) muss im Einmündungsbereich 50 km/h betragen. Die Beschränkung muss in ausreichendem Abstand vor der Einmündung erfolgen.

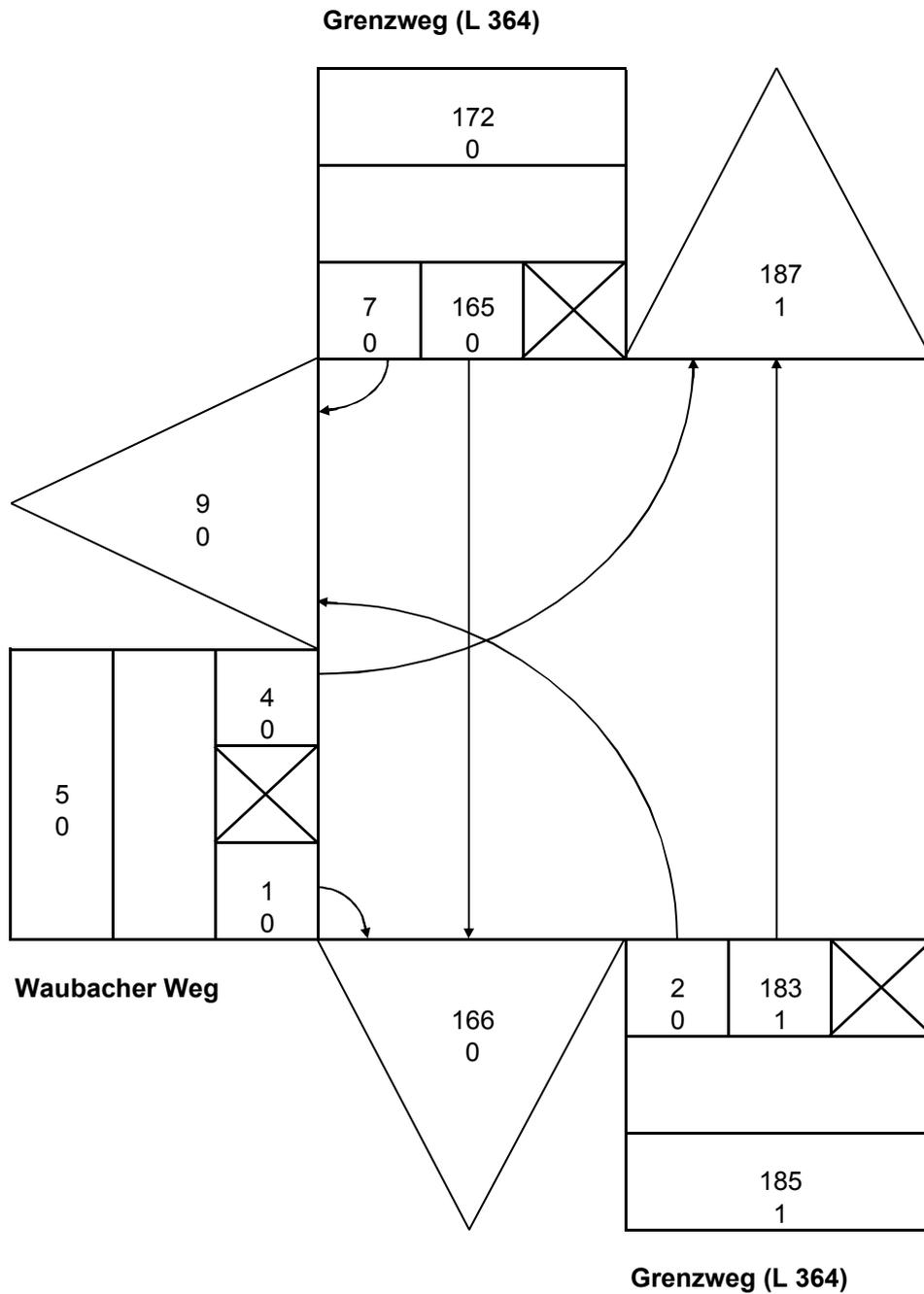
Für die nördlich liegende Lichtsignalanlage an der L 225 ergeben sich durch den Verkehr des Neubaugebiets Zusatzbelastungen von max. 1 Kfz pro Richtung und Umlauf. Der durch das Wohngebiet erzeugte Verkehr kann daher ohne Defizite abgewickelt werden.

Insgesamt ist die Anbindung des Wohngebiets daher bei Einhaltung der Vorgaben realisierbar.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf den zur Verfügung gestellten Daten und Plänen. Die Ergebnisse gelten dementsprechend nur unter der Voraussetzung der Richtigkeit dieser Unterlagen.

Dr. Stefan Sommer





Zählung BBW, 27.09.2018  
Spitzenstunde 16:30 Uhr - 17:30 Uhr

[Kfz/h]  
davon SV

**STROMBELASTUNGSPLAN**

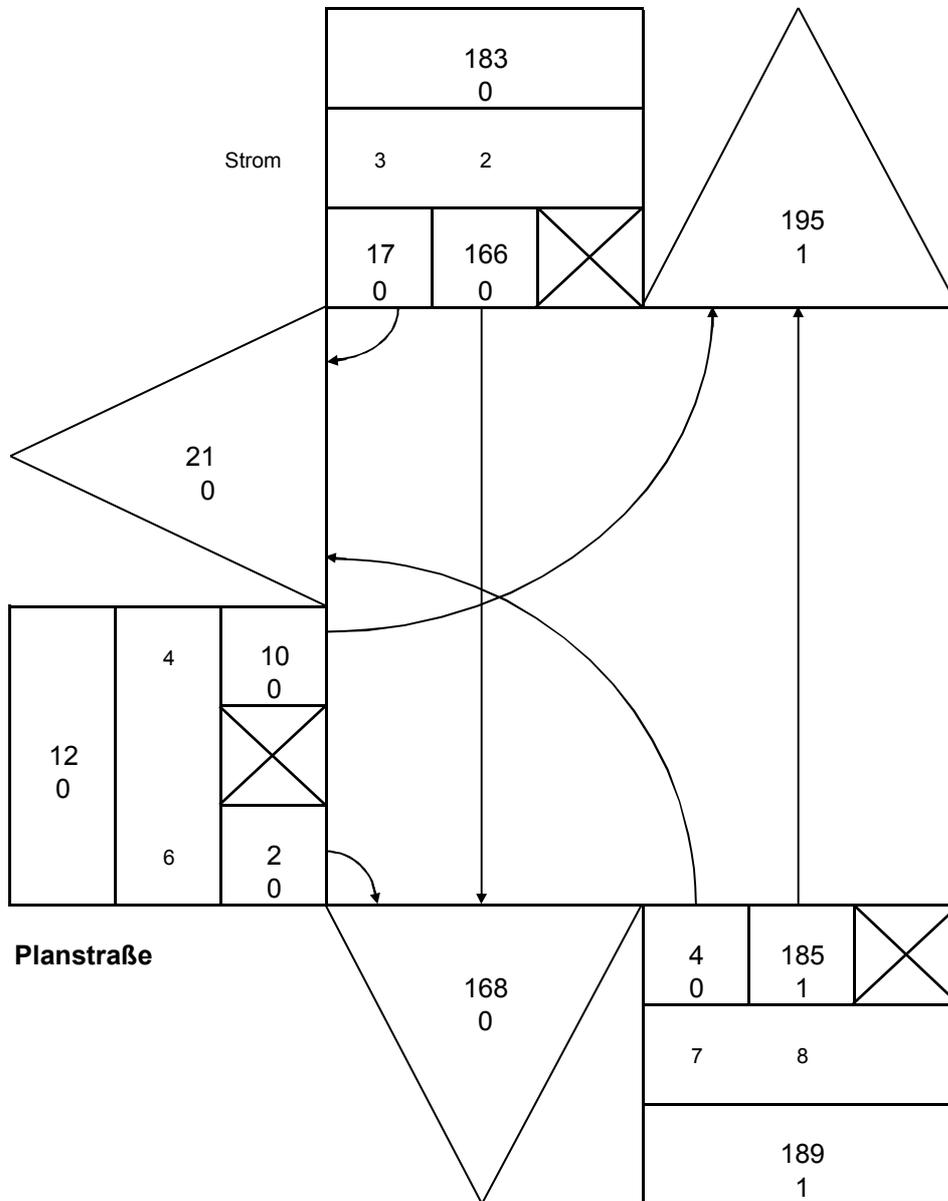
UPQL364WE So  
Nachmittagsspitze, Bestand

Stadt

ÜBACH-PALENBERG

Grenzweg (L 364)/Waubacher Weg

Grenzweg (L 364)



Grenzweg (L 364)

Basis  
 Zählung BBW, 27.09.2018  
 Spitzenstunde 16:30 Uhr - 17:30 Uhr  
 Prognose 37 WE

[Kfz/h]  
 davon SV

**STROMBELASTUNGSPLAN**

UPQL364WE So  
 Nachmittagsspitze, Prognose

Stadt ÜBACH-PALENBERG  
 Grenzweg (L 364)/Planstraße

**Arbeitsblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Einmündungen ohne LSA  
gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) Ausgabe 2015**

**EINMÜNDUNG: Grenzweg (L 364)/Planstraße  
Spitzenstunde Nachmittags, Prognosefall 37 WE**

Strom-Nr	Pkw (LV)	Lkw	LZ (SV)	Motorräder	Pkw-E/h
2	166	0	0	0	166
3	17	0	0	0	17
4	10	0	0	0	10
6	2	0	0	0	2
7	4	0	0	0	4
8	184	0	1	0	186

maßgebende Hauptströme	
q4 =	364,5
q6 =	174,5
q7 =	183

Zeitlücken außerorts		Grundkapazität
Grenzzeit	Folgezeit	
7,4	3,4	595 PKW-E/h
7,3	3,1	879 PKW-E/h
5,9	2,6	1096 PKW-E/h

### Berechnung der tatsächlichen Kapazität C

Für die Linksabbieger (HR) und die Rechtseinbieger (NR) ist die Grundkapazität gleich der tatsächlichen Kapazität  
 $p_{0i}$  = Wahrscheinlichkeit des rückstaufreien Zustands

Strom-Nr	L	$p_0$
4	592	0,98
6	879	1,00
7	1096	1,00

### Mischspuren in der Nebenrichtung

In dem markierten Feld die Ströme angeben, die als Mischströme anzusehen sind, d.h. eine gemeinsame Spur benutzen. Gibt es in der Nebenrichtung nur einen Fahrstreifen, so ist die Ziffer 46 einzugeben..

Angabe evtl Mischspuren (46)

Mischspur	Leistungsfähigkeit [PKW-E/h]
46	626,40

**Sonderfall:** Wenn sich im Einmündungsbereich Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können, hier die Zahl der hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten nF eingeben. Andernfalls nF = 0 eingeben. Bei nf hintereinander liegenden doppelten Aufstellmöglichkeiten beträgt die Kapazität des Mischstromes:

nF	0
----	---

C46 =	0,0 Pkw-E/h
-------	-------------

**Mischspuren in der Hauptrichtung**

Fehlt in der Hauptrichtung die Linksabbiegespur, muß die Wahrscheinlichkeit für einen rückstaufreien Zustand in dieser Mischspur neu berechnet werden:

Angabe der Mischspuren, d.h. falls

Linksabbiegespur 7 fehlt, "78" eingeben

78	keine Linksabbiegespur
----	------------------------

Zeitbedarfswert für den Strom 8 vorgeben (1,7 < tb < 2,5)

Strom 8	2
---------	---

Strom-Nr	L*	p0*
4	592	0,98
6	879	1,00
7	868	1,00

**Leistungsreserve**  $R = L - q$ , R sollte größer 100 sein

Strom i	L	q	R	R mit Lspur
46	626	12	614	582
0	0	0	0	877
78	868	190	744	744

**Übach-Palenberg, Grenzweg (L 364), Höhe Anbindung Planstraße  
Hochrechnung 2030 + Prognose**

Do, 27.09.2018

	Pkw	SV > 3,5 t	Lfw	SV > 2,8 t	Kfz	SV [%]
	Richtung Norden (L 225)					
6:00 - 22:00	1.399	9	144	153	1.552	9,9
22:00 - 6:00	142	1	7	8	150	5,3
0:00 - 24:00	1.541	10	151	161	1.702	9,5
	Richtung Süden (NL)					
6:00 - 22:00	1.425	8	148	156	1.581	9,9
22:00 - 6:00	150	0	7	7	157	4,5
0:00 - 24:00	1.575	8	155	163	1.738	9,4
	Querschnitt, gesamt					
6:00 - 22:00	2.824	17	292	309	3.133	9,9
22:00 - 6:00	292	1	14	15	307	4,9
0:00 - 24:00	3.116	18	306	324	3.440	9,4

Zeit	Wochen- mittel Wz Kfz/24h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTVW werktags Kfz/24 h	MSVw maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	p30,w SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	2.838	2.813	3.042	289	7,69
22:00 - 6:00	281	279	300	28	3,61
0:00 - 24:00	3.119	3.089	3.339	317	7,32

Berechnung:

Werte 6:00 - 10:00 Uhr + 15:00 - 19:00 Uhr = 60 % LV und 49 % SV

Hochrechnen auf 100 % und auf Prognose 2030

Lt HBS nachts 9 % des DTV

Annahme: Tag 10 % Kfz 2,8 t &lt; x &lt; 3,5 t (Lieferwagen) , nachts 5 %

Berechnung Tag- und Nachtverkehr

Aufteilung Quell-/Zielverkehr für Tag/Nacht für Wohngebiet nach Bosserhoff

-> Prognose

**Übach-Palenberg, Anbindung eines Neubaugebiets an den Grenzweg (L 364), BP 122 Mariental**  
**Bemerkungen zur Stellungnahme des Landesbetriebs Straßenbau NRW vom 05.08.2020**

## **1. Zusätzliche Belastung des Knotens L 225/L 364 durch das Neubaugebiet**

Das neue Wohngebiet soll 37 Wohneinheiten umfassen. Daraus ergibt sich für die Nachmittagsspitze

- ein Quellverkehr von 12 Pkw/h und ein Zielverkehr von 21 Pkw/h.

Dabei wurden bereits 15 % zusätzlicher Verkehr durch Besucher, Handwerker, Dienstleistungen usw. berücksichtigt.

Die Unterlagen für die Lichtsignalanlage L 225/L 364 liegen nicht vor. Geht man aber von dem ungünstigsten Fall (Worst Case) aus, dass an der Lichtsignalanlage L 225/L 364 während der Nachmittagsspitze ein Programm mit 120 s Umlaufzeit geschaltet wird, treten in einer Stunde 30 Umläufe (einmal Grün für alle Richtungen) auf.

Bei 120 s Umlaufzeit treten durch den Quellverkehr in der südlichen Zufahrt (L 364) des Knotens L 225/L 364 im Mittel 0,4 Kfz/Umlauf auf. Dabei wurde als Worst Case vorausgesetzt, dass alle Fahrzeuge aus dem Wohngebiet nach links in die L 364 einbiegen.

Für den Zielverkehr in Richtung Wohngebiet treten in ungünstigsten Fall, d. h. alle Fahrzeuge konzentrieren sich auf nur eine Zufahrt des Knotens, im Mittel 0,7 Kfz/Umlauf auf.

Bei realistischeren 90 s Umlaufzeit wären es 40 Umläufe. Die Belastung/Umlauf würde sich entsprechend weiter verringern.

Bei dieser nicht signifikanten Belastungserhöhung ist kein Leistungsfähigkeitsnachweis für den signalisierten Knoten L 225/L364 erforderlich. Die Qualität des Verkehrsablaufs wird sich nicht ändern.

## **2. Berücksichtigung der Discounter-Kunden**

Die für die Belastung in Höhe der Zufahrt des Neubaugebiets zugrunde gelegten Verkehrszahlen des Knotens L 225/L 364 enthalten den Zu- und Abfluss des Lidl-Marktes von/nach Norden, Westen und Osten. Diese Fahrzeuge treten an der zu untersuchenden Einmündung des neuen Wohngebiets aber nicht auf.

Die Werte enthalten nur den von Süden kommenden Kundenverkehr des Lidl-Marktes nicht, der über die L 364 den Markt anfährt und auch wieder verlässt. Es ist aber nicht davon auszugehen, dass dieser Anteil höher ist als die Summe der anderen 3 Anteile zusammen.

Es wurde (bereits als Worst Case) davon ausgegangen, dass die Anzahl der zusätzlich erfassten Fahrzeuge (Discounter-Kunden von Norden, Westen und Osten) und die der nicht erfass-

ten Fahrzeuge (Discounter-Kunden von Süden über die L 364) höchstens die gleiche Größenordnung aufweisen. Der südliche Verkehr wird geringer sein

Eine genauere Betrachtung der Situation wäre nur erforderlich geworden, wenn die Ergebnisse der Berechnungen ein Defizit für die Leistungsfähigkeit im Bereich der neuen Einmündung aufgewiesen hätten. Das ist aber nicht der Fall. Die Reserven für die Einbieger betragen über 550 Pkw-E/h. Es bestehen daher ausreichende Reserven, falls die Belastung durch die von Süden kommenden Discounter-Kunden wider Erwarten größer wäre als angenommen.

Der Anstieg des Verkehrsaufkommens bei einer Hochrechnung auf das Jahr 2030 beträgt rd. 10 Kfz/Richtung und ist daher ebenfalls abgedeckt.

### **3. Querungshilfe/Aufstellfläche für Linksabbieger**

Die Leistungsfähigkeitsberechnung hat gezeigt, dass unter Leistungsfähigkeitsaspekten kein zusätzlicher Fahrstreifen für die Linksabbieger erforderlich ist. Die Reserve beträgt während der Spitzenstunde am Nachmittag über 700 Pkw-E/h.

In der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom 26.01.2001 in der Fassung vom 22.05.2017 steht allerdings in § 9, Abs 1:

Wo erforderlich und möglich, sind für Linksabbieger besondere Fahrstreifen zu markieren.  
Unabhängig von der Verkehrsstärke.

Unter Bezug darauf kann der Landesbetrieb den Ausbau eines Linksabbiegestreifens fordern. Grundsätzlich würde aber auch ein überbreiter Fahrstreifen die notwendige Funktion erfüllen. Ein wartender Linksabbieger könnte dann, ohne zu behindern, von geradeaus fahrenden Fahrzeugen überholt werden.

Der Bau einer Querungshilfe erscheint ebenfalls nicht aus der Luft gegriffen. Die Anwohner, die zu Lidl gehen, werden den kürzesten Weg wählen. Bis zum Knoten zu gehen und wieder zurück zum Eingang erhöht den Weg um rd. 150 m. Hinzu kommen eventuelle Wartezeiten an der Lichtsignalanlage. Der Weg ist daher unattraktiv.

Der Radweg befindet sich auf der östlichen Seite der L 364. Die Radfahrer müssen daher ebenfalls die L 364 queren.

Die Sicherheit der Querenden wird durch eine Querungshilfe erhöht. Es ist aber bei dem vorhandenen Verkehrsaufkommen von weniger als 200 Kfz/Richtung sicher möglich, ohne lange Wartezeiten ausreichende Zeitlücken zum Queren der Straße zu finden.

Linksabbiegestreifen, Einrichtung einer Wartefläche und Querungshilfe bieten außerdem alle die Möglichkeit, den Querschnitt der Straße zu verringern und damit geschwindigkeitsdämpfend zu wirken. Dies ist für eine Ortseinfahrt immer positiv zu werten.

Dr. Stefan Sommer