

Bauvorhaben Einzelhandelsmarkt Edmund-Weber-Straße 210 in Herne

Verkehrsuntersuchung

erstellt im Auftrag von Hans-Joachim Scherpel, Gelsenkirchen

- Projekt-Nr. 1542 -

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wühle

Oktober 2015



INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRS-
UND INFRASTRUKTURPLANUNG

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Telefon 0234 / 9130-0

Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de

web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	2
2	GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGSANSÄTZE NEUVERKEHR	4
2.1	FGSV-HINWEISE	4
2.2	PARKPLATZLÄRMSTUDIE	6
2.3	EMPIRISCHE DATEN DER STADT DORTMUND	7
3	ABSCHÄTZUNG DER KFZ-FREQUENZEN DES EINZELHANDELSMARKTES	10
3.1	ANSATZ FGSV	10
3.2	ANSATZ PARKPLATZLÄRMSTUDIE	10
3.3	ANSATZ STADT DORTMUND	10
3.4	ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG	11
4	ERMITTLUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT	14
4.1	BESTEHENDES VERKEHRSAUFGKOMMEN	14
4.2	KÜNFTIGES VERKEHRSAUFGKOMMEN	16
4.3	LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS EINMÜNDUNG ZUFAHRT EINZELHANDELSMARKT / EDMUND-WEBER-STRASSE	19
5	ANPASSUNG AN DIE KÜNFTIGE RADWEGQUERUNG	22
6	BEFAHRBARKEITSUNTERSUCHUNG	24
6.1	GRUNDSÄTZLICHE VORBEMERKUNGEN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT VON VERKEHRSFLÄCHEN	24
6.2	ALLGEMEINGÜLTIGE ZIELVORGABEN	27
6.3	ÜBERPRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT ANLIEFERUNG EINZELHANDELSMARKT	27
7	ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT	33

ANHANG

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Auf dem Grundstück Edmund-Weber-Straße 210 im Eckbereich mit der Wittenbergstraße sollen östlich parallel zur Wittenbergstraße ein Einzelhandelsmarkt mit einer Verkaufsfläche von maximal 800 m² und nördlich anschließend 8 Doppelhaushälften errichtet werden. Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ist für das Vorhaben eine Verkehrsuntersuchung zu erstellen, die die Verkehrserzeugung des Vorhabens darstellt und darauf aufbauend die verkehrliche Funktionsfähigkeit der Grundstücksanbindung an die Edmund-Weber-Straße nachweist. Außerdem sind die genaue Lage der Anbindung zu überprüfen und die Anliefersituation einschließlich Befahrbarkeitsnachweis durch Schleppkurven darzustellen.

Für die An- und Abfahrt des Einzelhandelsmarktes sowohl für Kunden als auch für die Anlieferung sollte die bestehende Grundstückszufahrt an die Edmund-Weber-Straße genutzt und dem künftigen Verkehrsbedürfnis entsprechend etwas verbreitert werden. Die Stadt Herne plant jedoch, mittelfristig auf der westlich parallel zur Grundstücksgrenze verlaufenden Trasse einer ehemaligen Industriebahn einen Radweg anzulegen. Eine Planung für diesen Radweg einschließlich der Querung der Radverkehrstrasse über die Edmund-Weber-Straße liegt jedoch noch nicht vor. Um potentielle Konflikte zwischen der Querungsstelle des Radverkehrs und der Grundstückszufahrt des Marktes zu vermeiden, ist daher ein vorläufiges Konzept für die Radverkehrsführung zu erstellen und mit der Stadt Herne abzustimmen. Die genaue Lage und Ausbildung der Grundstückszufahrt des Marktes ist dann diesem Konzept anzupassen.

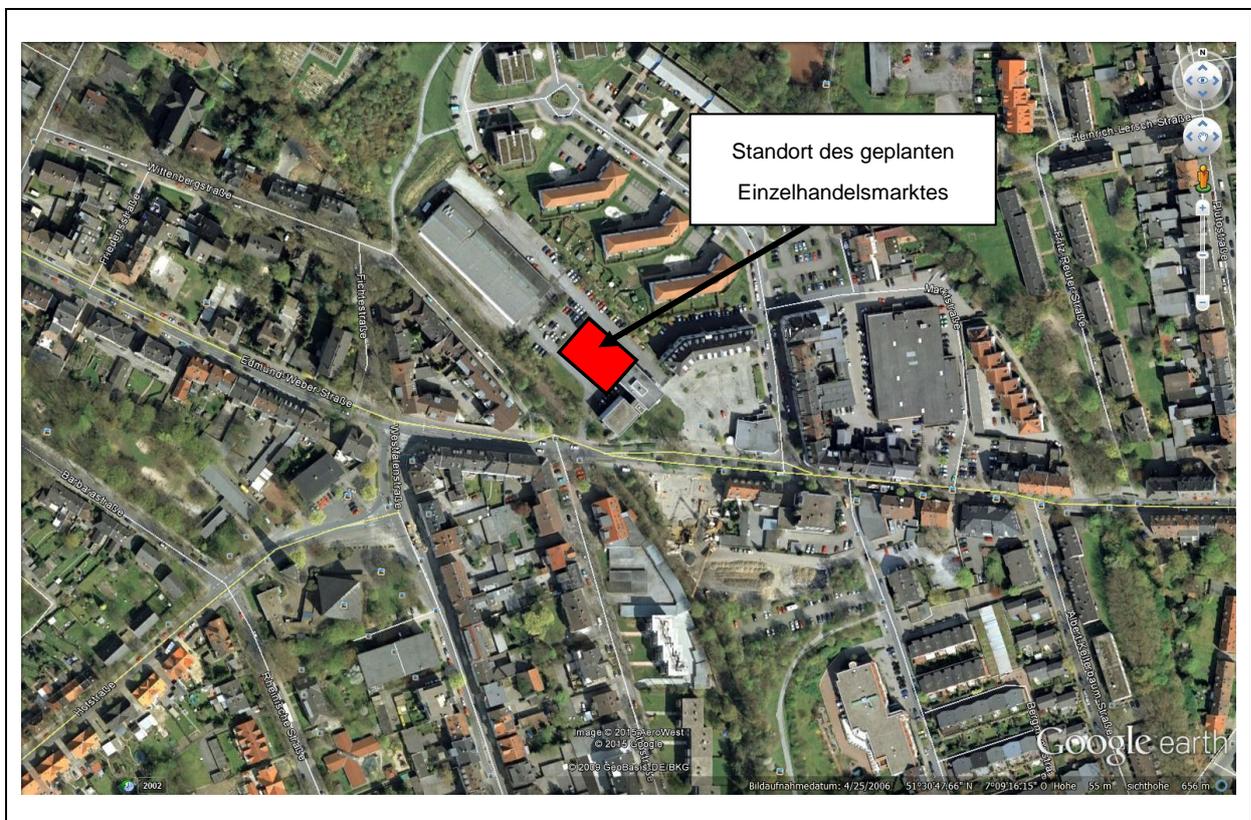


Abbildung 1 Lage des geplanten Einzelhandelsmarktes mit Bezug zum Bestandsstraßennetz

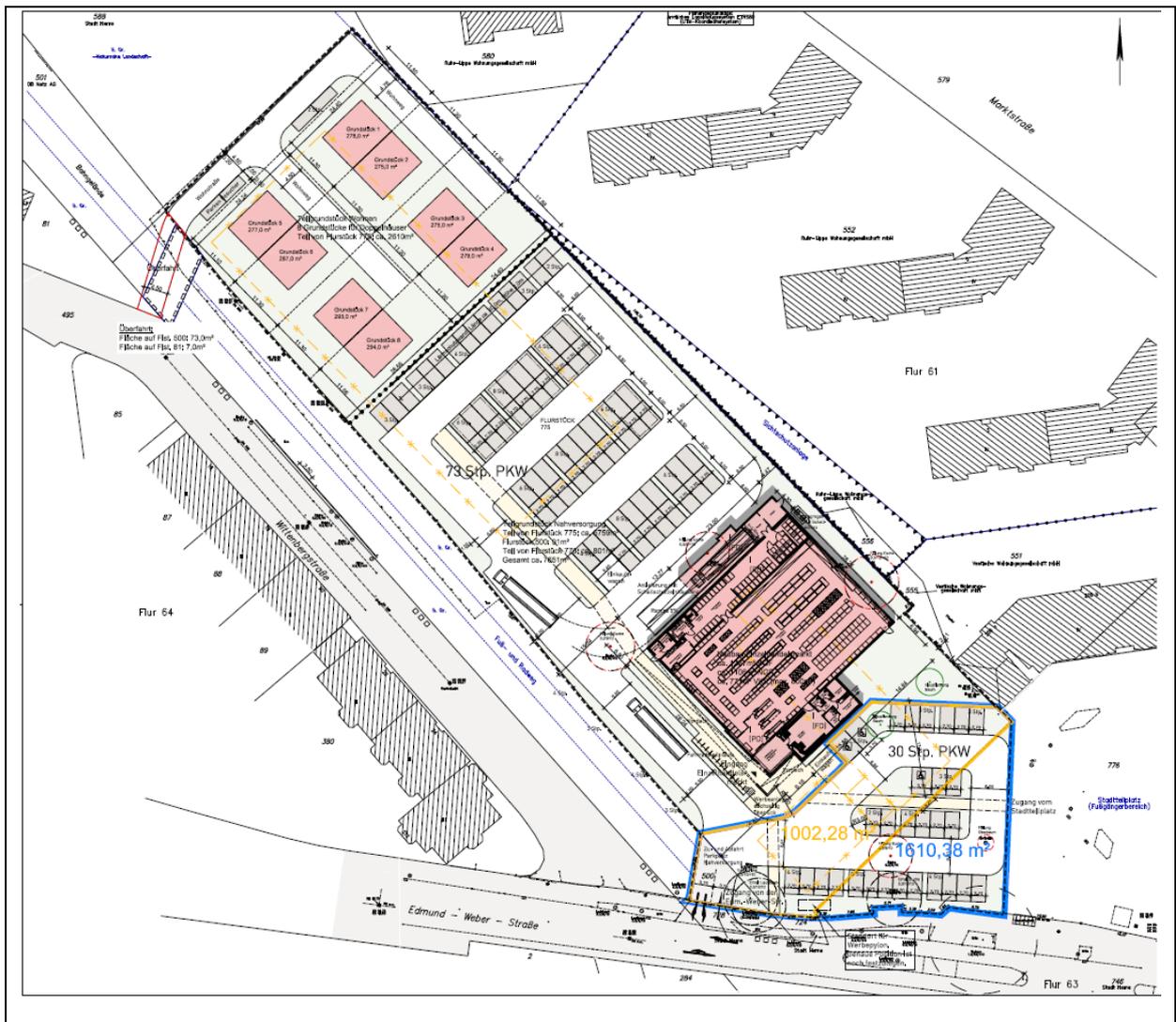


Abbildung 2 Gebäude- und Stellplatzkonzept des geplanten Einzelhandelsmarktes
 (Quelle: Weyers Architekten, September 2013)

2 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGSANSÄTZE NEUVERKEHR

2.1 FGSV-HINWEISE

Nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2006)* wird das Verkehrsaufkommen von Einrichtungen des Einzelhandels durch die Anzahl der Kunden bestimmt. Die Anzahl der Kunden und Besucher ist bei Einrichtungen des Einzelhandels näherungsweise proportional zur Verkaufsfläche. Kunden setzen sich dabei aus Kassen- und Schaukunden zusammen. Im Mittel ergibt sich die Zahl der Kunden aus der Multiplikation der Kassenkunden mit dem Faktor 1,2. Branchenspezifisch sind auch höhere Werte anzusetzen; z.B. kommen bei Möbelhäusern auf einen Kassenkunden etwa 5 Schaukunden. Im großflächigen Einzelhandel treten im Kunden- und Besucherverkehr zwischen 0,1 und 2,0 Wege von Kunden und Besuchern je m² Verkaufsfläche auf. Die Kundenzahl ist von Art und Branche der Einzelhandelseinrichtung abhängig. In den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 2006)* werden für unterschiedliche Branchen im großflächigen Einzelhandel folgende Größenordnungen genannt:

Möbelmärkte:	0,06 - 0,12 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,09 Kunden/m ² VK
SB-Möbelmärkte:	0,35 - 0,50 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,425 Kunden/m ² VK
Bau-/Gartenmärkte:	0,15 - 0,45 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,30 Kunden/m ² VK
Verbrauchermärkte:	0,40 - 0,60 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,50 Kunden/m ² VK
SB-Warenhäuser:	0,50 - 0,60 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,55 Kunden/m ² VK
Waren-/Kaufhaus:	0,60 - 1,0 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,80 Kunden/m ² VK
Einkaufszentren:	0,30 - 1,60 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 0,95 Kunden/m ² VK
Discounter:	1,30 - 2,50 Kunden/m ² VK	→ Mittelwert 1,90 Kunden/m ² VK
bei zentraler Lage:	bis 5,0 Kunden/m ² VK	

Für die Verkehrserzeugung sind die Beschäftigten und Kunden im Einkaufsverkehr die bestimmenden Schlüsselgrößen. Beim Einzelhandel liegt die Zahl der Kunden deutlich über der Zahl der Beschäftigten. Aus diesem Grund überwiegt der Kundenverkehr (Einkauf) gegenüber dem durch die Beschäftigten verursachten Verkehrs, aber auch gegenüber dem Güterverkehr.

Das Verkehrsaufkommen großflächiger Einzelhandelseinrichtungen sollte wegen seiner Höhe (durch große Verkaufsflächen) und des hohen MIV-Anteils (infolge umfangreichen Gepäcktransports und oft ungünstiger Erschließung im Umweltverbund) immer abgeschätzt werden. Unter großflächigem Einzelhandel sind nach der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2005)* zu verstehen:

- Waren- oder Kaufhäuser mit Waren verschiedener Branchen mit Bedienung; Lage in den Zentren der Städte.
- SB-Warenhäuser mit Waren verschiedener Branchen i.d.R. ohne Bedienung; Lage meist am Rand der Städte.
- Größere Supermärkte (ca. 700 - 1.200 m² Verkaufsfläche) mit Selbstbedienung; Lage i.d.R. nahe bei Wohngebieten, z.B. REWE, Kaisers, Edeka.
- Discounter: Geschäfte mit gegenüber Supermärkten eingeschränktem Warensortiment und günstigerem Preis, Größe klein- oder großflächig (z.B. Aldi, Lidl, Penny), Lage integriert in Wohngebieten oder mit zunehmender Tendenz am Rand von Wohngebieten mit hohem Parkplatzangebot.

- Verbrauchermärkte: Lebensmittelmärkte mit ergänzendem Sortiment an Gebrauchs- und Verbrauchsgütern und Selbstbedienung (z.B. toom, real, Kaufpark), Lage oft nur teilweise nahe zu Wohngebieten.
- Fachmärkte verschiedener Branchen (z.B. Bau-, Garten- und Möbelmärkte) mit Selbstbedienung; Lage nur teilweise nahe zu Wohngebieten.
- Einkaufszentren (räumlich konzentriertes Angebot überwiegend kleinteiliger Fach- und Spezialgeschäfte verschiedener Branchen, Gastronomie und andere Dienstleistungen, i.d.R. kombiniert mit Lebensmittelmärkten und Fachmärkten); Lage in Zentren oder am Rand.
- Factory-Outlet-Center: Ansammlung von i.d.R. mehreren Ladeneinheiten mit einer Gesamtverkaufsfläche von ca. 5.000 bis 40.000 m², wo Warenhersteller ihre eigenproduzierten Sortimente (60-70% Bekleidung, 10-20% Schuhe und Lederwaren, nur ausnahmsweise Waren des kurzfristigen Bedarfs) direkt und deutlich (30-40%, z.T bis 80%) unter dem üblichen Ladenpreis an den Endverbraucher verkaufen; Lage an Kfz-orientierten Standorten meist „auf der grünen Wiese“ (nur z.T. fabriknah) mit einem Einzugsbereich von bis zu 90 Pkw-Fahrminuten.

Wieviele der Wege mit dem MIV zurückgelegt werden, hängt vor allem ab von der Notwendigkeit des Transportes größeren Gepäcks, d.h. der Art der Einzelhandelseinrichtung, der Erschließung des Gebietes durch die Verkehrsmittel des Umweltverbundes, dem Angebot an Kurzzeitparkplätzen und dem Angebot an Wohnungen im Umfeld, von denen aus die Einzelhandelseinrichtungen auf kurzen Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreicht werden können. Hauptkriterien sind die Art und Lage der Einzelhandelseinrichtung:

- Kleinflächiger Einzelhandel hat anders als großflächiger Einzelhandel weniger umfangreichen Gepäcktransport zur Folge und erfordert wegen der Nähe zu Wohnungen selten eine Pkw-Nutzung.
- Eine integrierte Lage, d.h. Lage innerhalb von Gebieten mit Wohnnutzung oder angrenzend an Gebiete mit Wohnnutzung, hat einen geringeren MIV-Anteil zur Folge, weil wegen kurzer Wege Einkäufe auch zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigt werden. In der Regel ist auch eine akzeptable ÖPNV-Erschließung vorhanden. Dies gilt insbesondere für die in zentralen Bereichen gelegenen Warenhäuser.
- Eine nicht-integrierte Lage, d.h. Lage in größerer Entfernung zu Wohngebieten (z.B. an Stadtein-/ Ausfallstraßen) oder „auf der grünen Wiese“ hat einen sehr hohen MIV-Anteil zur Folge, weil der NMIV-Anteil nahezu gleich Null ist. Teilweise ist selbst bei akzeptabler ÖPNV-Erschließung der ÖPNV-Anteil gering.

Folgende Faktoren sind für die Verkehrsmittelwahl der Kunden wichtig:

- Art der Einzelhandelseinrichtung, z.B. bei Möbel-Märkten mit Selbstbedienung wie IKEA wegen des Gepäcktransportes MIV-Anteil nahezu 100%.
- Lage der Einzelhandelseinrichtung (integriert / nicht-integriert bzw. Innenstadt / Wohngebiet / Randlage / „Grüne Wiese“, d.h. Vorhandensein fußläufig oder mit dem Fahrrad gut erreichbarer Wohnungen im Plangebiet oder Umfeld.
- Umfang und Häufigkeit des Einkaufs je Nutzer, bei integrierter Lage häufige Einkäufe mit kleinen Warenmengen und geringem Bedarf für die Pkw-Nutzung, bei nicht-integrierter Lage wenige Einkäufe mit dafür großen Warenmengen und hohem Bedarf für die Pkw-Nutzung.

- Qualität der Erschließung im ÖPNV, z.B. Entfernung zur Haltestelle, Bus- oder Schienenverkehr, Einsatz von Zubringerbussen zur Einzelhandelseinrichtung durch den Investor.
- Qualität des ÖPNV-Angebotes, z.B. Bedienungshäufigkeit zu Verkaufszeiten, Reisezeiten zu den wichtigen Zielen.
- Parkraumangebot und Kosten, vor allem ausreichende Kurzzeitparkplätze für den Kundenverkehr.
- Vorhandensein und Attraktivität eines Lieferservice, d.h. keine Notwendigkeit zur Pkw-Benutzung, weil die gekauften Waren durch den Verkäufer oder Dritte zum Wohnort des Käufers gebracht werden.

Bei Lage der Einzelhandelseinrichtungen in Wohngebieten oder Gebieten mit Mischnutzung (i.d.R. kleinflächiger Einzelhandel oder Warenhäuser) ist der MIV-Anteil wegen der geringen Entfernung zu Wohnungen, besserer ÖPNV-Erschließung und geringerem Parkraumangebot deutlich niedriger als bei Lage in Gewerbe- und Sondergebieten „auf der grünen Wiese“ mit hohem Parkraumangebot (großflächiger Einzelhandel).

Beim kleinflächigen Einzelhandel (i.d.R. Einkaufsverkehr für den täglichen Bedarf) beträgt der MIV-Anteil in Abhängigkeit von der Lage der Geschäfte zu den Wohnungen 10-60%; bei Einrichtungen mit guter Erschließung im Umweltverbund, d.h. zentrale, Haltestellenentfernung max. 300 m, mit ausreichendem Parkplatzangebot können i.d.R. 40% angenommen werden.

Beim großflächigen Einzelhandel in nicht-integrierter Lage werden fast alle Wege mit dem Pkw abgewickelt. In integrierter Lage sind bei Supermärkten / Discountern, Lebensmittelverbrauchermärkten, Einkaufszentren und Waren-/Kaufhäusern sowie bestimmten Fachmärkten hohe Anteile im Umweltverbund möglich. Der MIV-Anteil beträgt in Abhängigkeit von der Art der Einzelhandelseinrichtung und Lage und damit verbunden der Erschließung im Umweltverbund 30-100%. In zentralen Lagen von Großstädten mit attraktivem ÖPNV-Anschluss und geringem Parkraumangebot sind deutlich niedrigere Anteile von bis zu nur 10% möglich.

2.2 PARKPLATZLÄRMSTUDIE

Die *Parkplatzlärmstudie* des Bayerischen Landesamt für Umwelt in der 6. überarbeiteten Auflage aus dem Jahr 2007 weist demgegenüber für Einkaufsmärkte eine nur sehr grobe Differenzierung der Eingangsdaten zur Berechnungen der Kfz-Frequenzen auf. Hier werden im Hinblick auf die Verkehrserzeugungsberechnungen lediglich fünf Untergruppen unterschieden.

Die wesentliche Eingangsgröße für die Berechnung des Schalleistungspegels eines Parkplatzes ist die Bewegungshäufigkeit. In der *Parkplatzlärmstudie* ist eine Fahrzeugbewegung als Anfahrt oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türenschiagen usw. definiert, d.h. ein vollständiger Parkvorgang mit Anfahrt und Abfahrt besteht aus zwei Fahrzeugbewegungen. Um bei schalltechnischen Prognosen für Anlagen des ruhenden Verkehrs Ergebnisse „auf der sicheren Seite“ zu erhalten, werden in der *Parkplatzlärmstudie* die nachfolgenden Anhaltswerte für die Fahrzeugbewegungen je Stunde angegeben. Diese Anhaltswerte stellen i.d.R. die Maximalwerte von empirischen Erhebungsergebnissen je Parkplatzart dar und es sollte nur in begründeten Ausnahmefällen von diesen Anhaltswerten abgewichen werden.

Einkaufsmärkte mit vielfältigem Warenangebot:

- 0,10 Fahrzeugbewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde für kleine Verbrauchermärkte mit einer Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m²
- 0,07 Fahrzeugbewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde für große Verbrauchermärkte bzw. Warenhäuser mit einer Netto-Verkaufsfläche über 5.000 m²

Einkaufsmärkte mit spezialisiertem Warenangebot:

- 0,17 Fahrzeugbewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde für Discounter und Getränkemarkt
- 0,07 Fahrzeugbewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde für Elektrofachmärkte
- 0,04 Fahrzeugbewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde für Bau- und Möbelfachmärkte

Diese Fahrzeugbewegungen beziehen sich auf den Beurteilungszeitraum 6.00 bis 22.00 Uhr, nicht auf die Öffnungszeiten. Zur Ermittlung der Tagesgesamtbelastungen im Kfz-Verkehr sind daher die sich aus diesen Berechnungsansätzen ergebenden Werte mit dem Faktor 16 zu multiplizieren.

Das empfohlene Berechnungsverfahren der *Parkplatzlärmstudie* ist somit als sehr robustes Verfahren zu bezeichnen, mit dem beispielsweise für einen Discounter in zentraler Lage von Großstädten mit attraktivem ÖPNV-Anschluss, kurzen Fußwegen zu angrenzenden Wohnungen und geringem Parkraumangebot die gleichen Kfz-Frequenzen berechnet werden wie für einen Discounter des gleichen Unternehmens mit identischer Verkaufsfläche in einem Gewerbe-/Sondergebiet „auf der grünen Wiese“ ohne ÖPNV-Anschluss, ohne angrenzende Wohnbebauung mit hohem Parkraumangebot.

Insofern ist durchaus nachvollziehbar, dass die Ergebnisse nach dem Berechnungsverfahren der *Parkplatzlärmstudie* von deren Verfassern bereits als „auf der sicheren Seite“ liegend bezeichnet werden und darüber hinaus auch im Vorwort der Studie darauf hingewiesen wird, dass Beschwerden von Anliegern über Betriebslärm von Parkplätzen praktisch nicht auftreten, wenn das in der Studie beschriebene Berechnungs- und Beurteilungsverfahren herangezogen worden ist.

2.3 EMPIRISCHE DATEN DER STADT DORTMUND

In einer Untersuchung im Auftrag der Stadt Dortmund (*Planersocietät, 2004*) wurden an insgesamt 12 verschiedenen Standorten die verkehrlich relevanten Kenngrößen ermittelt. In der Abbildung 3 sind die Verkehrsbelastungen als Tagesverkehr jeweils im Ziel- und Quellverkehr der einzelnen Standorte angegeben und zwar – zur Gewährleistung einer Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse – bezogen auf 100 m² Verkaufsfläche als Mittelwert unterschiedlicher Normalwerktage. Die in der Abbildung 3 dargestellten Kenngrößen zur Ermittlung des nutzungsbedingten Kfz-Verkehrs basieren auf Erhebungen aus dem Jahr 2004 an folgenden Einzelhandelsstandorten (Discounter und Vollsortimenter).

<u>Betreiber</u>	<u>Verkaufsfläche</u>	<u>Untersuchte Wochentage</u>
1 Edeka Hagener Straße (DO-Brünninghausen)	1.000 m ²	Mo - Do
2 Edeka Schiffhorst (DO-Brechten).....	900 m ²	Mo – Mi, Fr
3 Rewe Varziner Straße (DO-Huckarde)	1.500 m ²	Mo, Mi, Do
4 Fruchtbörse Limberg Bodelschwingher Str. (Bodelschwingh) ..	1.300 m ²	Mo - Do
5 Aldi Kruckeler Straße (DO-Kruckel).....	700 m ²	Mo, Di, Do, Fr
6 Lidl Königshall (DO-Oestrich)	1.013 m ²	Mo - Do
7 Lidl, Getränkemarkt Tremoniastr. (DO-Innenstadt-West) .	750 + 600 m ²	Mo - Do
8 Penny-Markt Steinkühlerweg (DO-Hörde)	605 m ²	Mo
9 Plus Dollersweg (DO-Wickede).....	764 m ²	Mo - Fr
10 Plus Am Zehnthof (DO-Körne).....	681 m ²	Mo - Fr
11 Aldi+Rewe Dollersweg (DO-Wickede).....	1.950 m ²	Mo, Di, Do
12 Aldi, dm, kik Rheinische Str. (DO-Innenstadt-West)	750 + 600 + 500 m ²	Mo, Di, Do, Fr

Aus den Verkehrszählraten bestehender Einzelhandelsstandorte ergibt sich für die Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr ein Maximalwert von 100 Kfz je 100 m² Verkaufsfläche für den Penny-Markt am Steinkühlerweg in Dortmund-Hörde, ein Minimalwert von 28 Kfz je 100 m² Verkaufsfläche für den Plus-Markt am Dollersweg in Dortmund-Wickede und ein durchschnittlicher Berechnungsansatz von 68 Kfz je 100 m² Verkaufsfläche jeweils im Zufluss (Zielverkehr) und im Abfluss (Quellverkehr).

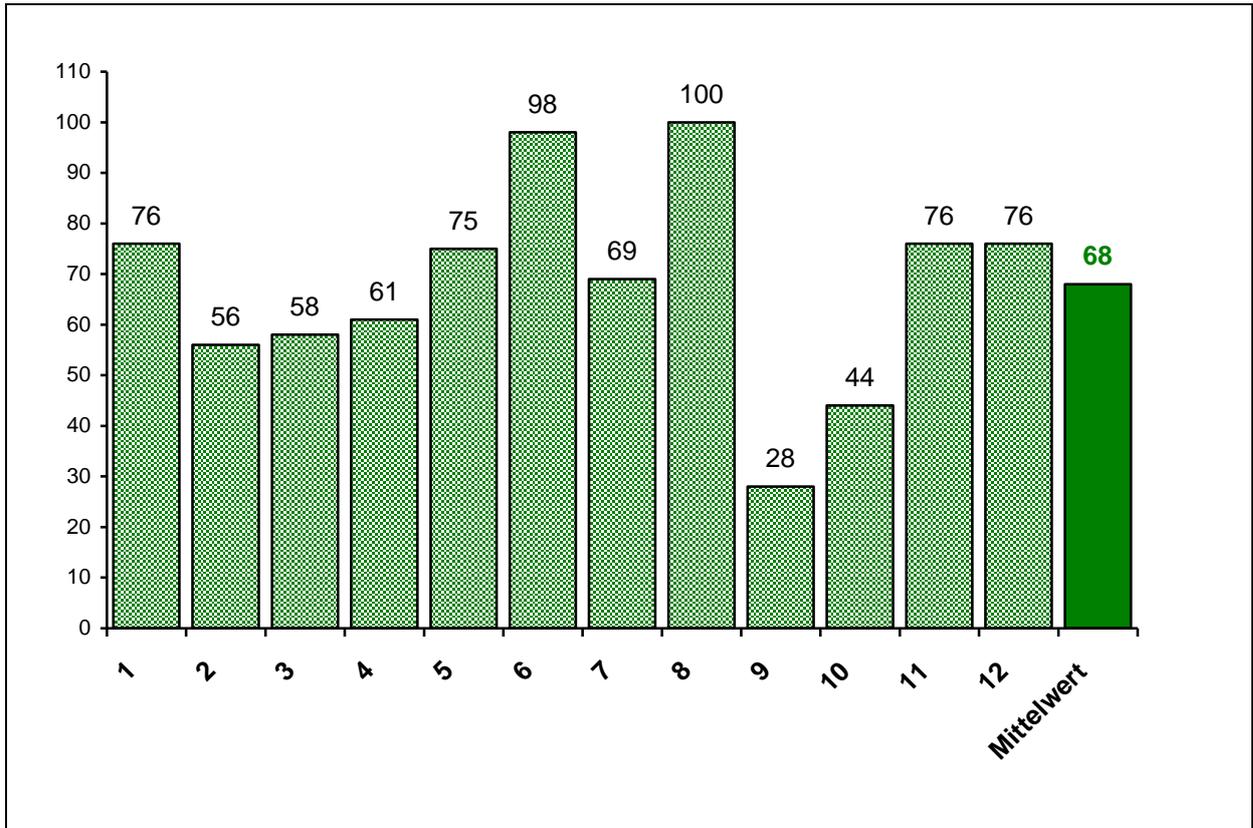


Abbildung 3 Mittleres Tagesverkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr [Kfz / 100 m² Verkaufsfläche] für Discounter und Vollsortimenter jeweils im Ziel- und Quellverkehr an Normalwerktagen auf Basis von Erhebungen in der Stadt Dortmund (Planersocietät, 2004)

3 ABSCHÄTZUNG DER KFZ-FREQUENZEN DES EINZELHANDELSMARKTES

Nach dem Stand der Planung ist die Errichtung eines Lebensmittelmarktes mit 800 m² Verkaufsfläche vorgesehen.

3.1 ANSATZ FGSV

Der geplante Einzelhandelsmarkt wird nach der in Abschnitt 2.1 dargestellten Zusammenstellung der FGSV (2006) explizit als Discounter eingestuft. Hinsichtlich des Kundenaufkommens wird der Mittelwert in Ansatz gebracht. Für den MIV-Anteil und den Besetzungsgrad werden trotz Berücksichtigung der Nahversorgungsfunktion für das Umfeld vergleichsweise hohe Werte angenommen. Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Kundenaufkommen bzw. Tagesverkehrsaufkommen im kundenbezogenen Kfz-Verkehr:

$$800 \text{ m}^2 \text{ VK} \times 1,9 \text{ Kunden/m}^2 = 1.520 \text{ Kunden/Tag}$$

$$1.520 \text{ Kunden} \times 60\% \text{ MIV} / 1,30 \text{ Pers./Pkw} = \underline{702 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Der Ansatz der FGSV berücksichtigt zudem noch das Aufkommen im Beschäftigtenverkehr. Die Berechnung geht hierbei aber nicht von der Verkaufsfläche, sondern von der insgesamt genutzten Geschößfläche aus. Diese wird im vorliegenden Fall gerundet mit 1.000 m² angesetzt. Nach den in den Hinweisen hinterlegten Kenndaten bei Discountern ergeben sich danach folgende Werte:

$$1.000 \text{ m}^2 \text{ GF} \times 3,1 \text{ Beschäftigte/100m}^2 = 31 \text{ Beschäftigte}$$

$$31 \text{ Beschäftigte} \times 50\% \text{ MIV} / 1,10 \text{ Pers./Pkw} = \underline{14 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Das gesamte Tagesaufkommen im Kfz-Verkehr ergibt sich damit zu 716 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

3.2 ANSATZ PARKPLATZLÄRMSTUDIE

Entsprechend der in Abschnitt 2.2 dargestellten Untergruppen in der *Parkplatzlärmstudie* des Bayerischen Landesamt für Umwelt wird der geplante Lebensmittelmarkt als Einkaufsmarkt mit spezialisiertem Warenangebot (Discounter) eingestuft. Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Kundenaufkommen bzw. Tagesverkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr:

$$800 \text{ m}^2 \times 0,17 \text{ Fahrzeugbewegungen} \times 16 \text{ h} \div 2 = \underline{1.088 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

3.3 ANSATZ STADT DORTMUND

Entsprechend der in Abschnitt 2.3 dargestellten empirischen Daten in der Stadt Dortmund wird für den geplanten Lebensmittelmarkt als Berechnungsgrundlage der Mittelwert zugrunde gelegt. Auf dieser

Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Kundenaufkommen bzw. Tagesverkehrs-aufkommen im Kfz-Verkehr:

$$800 \text{ m}^2 \times 68 \text{ Kfz} / 100 \text{ m}^2 \text{ Verkaufsfläche} \approx \underline{544 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

3.4 ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG

Für den geplanten Lebensmittelmarkt wurde eine Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens auf der Grundlage unterschiedlicher Berechnungsansätze vorgenommen. Demnach ergeben sich nachfolgende Kfz-Frequenzen im Kunden- und Besucherverkehr, jeweils im Ziel- und Quellverkehr. Das Verkehrsaufkommen im Beschäftigten-, Wirtschafts- und Lieferverkehr kann in den für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen maßgebenden Nachmittagsstunden eines Normalwerk-tages vernachlässigt werden.

Ansatz FGSV:.....	716 Kfz/Tag.....	Index = 65,8 %
Ansatz Parkplatzlärmstudie:.....	1.088 Kfz/Tag.....	Index = 100,0 %
Ansatz Stadt Dortmund:	544 Kfz/Tag.....	Index = 50,0 %

Die Berechnungsergebnisse auf Basis der empirischen Erfahrungswerte in der Stadt Dortmund liefern die geringsten Kfz-Tagesverkehrsbelastungen, die Anwendung der Ansätze aus der Parkplatzlärm-studie führen zu deutlich und zugleich extrem höheren Frequenzen. Demgegenüber liegen die Ansätze der FGSV zwischen den beiden anderen Ansätzen. Dabei ist zu beachten, dass den Kennwerten der FGSV einerseits eine wesentlich größere empirische Datenbasis zugrunde liegt als den Untersuchungen aus Dortmund, andererseits die Ansätze der FGSV im Gegensatz zur stark verallgemeinernden Parkplatzlärmstudie auch die spezifischen Standortkriterien berücksichtigen.

Aus der vergleichenden Gegenüberstellung unterschiedlicher Berechnungsansätze kann somit die Schlussfolgerung getroffen werden, dass das künftig zu erwartende Kfz-Verkehrsaufkommen für den Einzelhandelsmarkt mit einer Größenordnung von **716 Kfz/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr mit hinreichender Genauigkeit abgeschätzt werden kann. Obwohl an sich vernachlässigbar ist in diesem Wert auch der erwartete Beschäftigtenverkehr enthalten, so dass dieser Ansatz auf der sicheren Seite liegt.

Die tageszeitliche Verteilung des nutzungsbedingten Kfz-Verkehrs im Einkaufs- und Besorgungs-verkehr ist nach den Erfahrungswerten der Gutachter und den aktuellen Untersuchungsergebnissen in der Stadt Dortmund abhängig von der Ladenöffnungszeit. In der Tabelle 1 sind typische Tagesvertei-lungen im Ziel- und Quellverkehr für unterschiedliche Öffnungszeiten (7.00 - 20.00 Uhr, 8.00 - 20.00 Uhr und 9.00 - 19.00 Uhr) dargestellt.

	Öffnungszeit 7.00 - 20.00		Öffnungszeit 8.00 - 20.00		Öffnungszeit 9.00 - 19.00	
	Zielverkehr [%]	Quellverkehr [%]	Zielverkehr [%]	Quellverkehr [%]	Zielverkehr [%]	Quellverkehr [%]
6.00 – 7.00	0,6	-	-	-	-	-
7.00 – 8.00	3,6	3,2	1,3	-	-	-
8.00 – 9.00	5,4	4,4	5,9	3,7	1,5	-
9.00 – 10.00	8,5	7,3	7,9	7,0	8,9	6,4
10.00 – 11.00	8,8	8,4	8,4	7,4	11,0	10,3
11.00 – 12.00	9,6	9,7	9,8	9,6	9,5	9,5
12.00 – 13.00	9,0	9,3	10,3	10,6	8,4	9,3
13.00 – 14.00	7,0	7,8	8,8	9,7	8,9	9,0
14.00 – 15.00	7,1	6,3	8,0	8,1	9,1	8,0
15.00 – 16.00	8,8	8,8	10,8	10,0	11,2	10,5
16.00 – 17.00	9,7	10,0	10,2	10,6	12,7	12,7
17.00 – 18.00	10,1	10,2	10,3	10,7	11,6	13,1
18.00 – 19.00	7,5	8,1	6,5	8,5	7,2	9,7
19.00 – 20.00	4,3	5,6	1,8	3,5	-	1,5
20.00 – 21.00	-	0,9	-	0,6	-	-
	100%	100	100%	100%	100%	100%

Tabelle 1 Prozentuale Tagesverteilung des Kunden- und Besucherverkehrs von Lebensmittelmärkten bei unterschiedlichen Ladenöffnungszeiten

Zur Berücksichtigung ungünstiger Frequenzen werden im vorliegenden Fall die Tagesganglinien für eine Öffnungszeit von 8.00 bis 20.00 Uhr zugrunde gelegt, obwohl bei den Lebensmittelmärkten mittlerweile eine Tendenz zum Ladenschluss um 21.00 bzw. 22.00 Uhr zu verzeichnen ist, so dass die Prozentanteile in den einzelnen Stundenintervallen entsprechend geringer ausfallen.

In den maßgeblichen Stundenintervallen am Nachmittag eines Normalwerktages zwischen 15.00 und 18.00 Uhr sind demnach im vorliegenden Fall folgende Zusatzverkehre zu erwarten:

	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
15.00 - 16.00 Uhr:	77 Kfz/h.....	72 Kfz/h
16.00 - 17.00 Uhr:	73 Kfz/h.....	76 Kfz/h
17.00 - 18.00 Uhr:	74 Kfz/h.....	77 Kfz/h

Mitnahmeeffekt:

Bei Wegen / Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung, insbesondere in integrierter Lage, handelt es sich in der Regel nicht ausschließlich um Neuverkehr. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem räumlich an anderer Stelle gelegenen Ziel, z.B. Fahrt von der Arbeit nach Hause, und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstop. Dieser Anteil kann in Abhängigkeit der Lage des Standortes (d.h. Länge des erforderlichen Umwegs im Vergleich zum normalen Fahrtweg) und der Güte der Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz mit 5 – 35% angenommen werden. In Einzelfällen sind bis zu 50% möglich. Der Anteil ist bei (teil)integrierten Einrichtungen höher als bei nicht-integrierten Einrichtungen und an Normalwerktagen (Montag - Freitag) höher als an Samstagen. Darüber hinaus ist der Anteil branchenabhängig. Bei Einrichtungen mit Angeboten für die Alltagsversorgung (Lebensmittel) bzw. den Alltagsgebrauch (Baumarkt) liegt er eher am oberen Wert der Bandbreite.

Verbundeffekt:

Bei mehreren räumlich zusammen liegenden Einzelhandelseinrichtungen verschiedener Branchen kann das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche (z.B. Lebensmittel-, Möbel- und Bau-/Gartenmarkt) abgeschätzt werden. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebiets mehrere dort vorhandene Märkte aufsucht, ist das gesamte Kundenaufkommen um einen Faktor von 10 – 30% geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Bei nicht-integrierter Lage und großem Einzugsbereich (d.h. langen Entfernungen zu den Wohnungen) ist der Wert höher als bei integrierter Lage. Ein Verbundeffekt ist für Einkaufszentren nicht anzusetzen, wenn der Kundenverkehr gemäß den o.a. spezifischen Verkehrserzeugungswerten (d.h. nicht für die einzelnen Geschäfte getrennt) abgeschätzt wird. Einkaufszentren umfassen zwar per Definition Geschäfte verschiedener Branchen, der Verbundeffekt ist jedoch bereits bei den spezifischen Verkehrserzeugungswerten für die Einrichtungen berücksichtigt. Ein Verbundeffekt kann auch eintreten bei räumlich zugeordneten Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen.

Konkurrenzeffekt:

Falls zu einem bestehenden Markt in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen Branche hinzukommt (z.B. ein zusätzlicher Baumarkt oder ein zusätzliches Schuh- bzw. Textilgeschäft), kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotential der Branche z.T bereits ausgeschöpft ist. Daher ist bei der Abschätzung des Aufkommens des hinzukommenden Marktes ein Abschlag von mindestens 15% anzunehmen. Die Höhe des Abschlags hängt vor allem ab von der Größe des Einzugsbereichs bzw. der Anzahl potentieller Kunden.

- ⇒ **In den dargestellten Ansätzen zur Verkehrserzeugung wurden abmindernde Effekte und Synergieeffekte mit anderen Einzelhandelsnutzungen entlang der Edmund-Weber-Straße nicht berücksichtigt.**
- ⇒ **Insofern ist eine Größenordnung von 716 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr für die Stellplatzbewegungen im Kfz-Verkehr durchaus als ungünstige Annahme und somit als auf der sicheren Seite liegend anzusehen. Zudem ist im vorliegenden Fall noch vereinfachend der Beschäftigtenverkehr in den resultierenden Spitzenstundenbelastungen enthalten, obwohl dieser Verkehrsanteil tatsächlich außerhalb der Spitzenstunden auftritt.**

4 ERMITTLUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT

Wesentliches Element bei der Überprüfung der verkehrlichen Funktionsfähigkeit des Bauvorhabens ist die Überprüfung der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit der unmittelbaren Anbindung des Objektes an die öffentliche Straße.

4.1 BESTEHENDES VERKEHRSaufKOMMEN

Da für das bestehende Verkehrsaufkommen auf der Edmund-Weber-Straße keine aktuellen Daten zur Verfügung standen, wurde am Donnerstag, dem 18.06.2015 eine Verkehrszählung im Zeitraum von 15:00 bis 19:00 Uhr durchgeführt. Dabei wurde richtungsbezogen der fließende Verkehr auf der Edmund-Weber-Straße an einem Querschnitt in Höhe der derzeitigen Zufahrt zum Grundstück Edmund-Weber-Straße 210, dem Projektgrundstück, erfasst mit einer Unterscheidung nach den Fahrzeugarten Pkw, Lkw/Bus, Lastzug, Kraftrad und Fahrrad. Außerdem wurden die über die Grundstücksanbindung ein- und ausfahrenden Fahrzeuge sowie die schräg gegenüber an der Ottostraße ein- und ausfahrenden Fahrzeuge erfasst. Aufgrund des äußerst geringen Verkehrsaufkommens auf diesen beiden Anbindungen wurde auf eine Differenzierung nach Abbiege- oder Einbiegerichtungen verzichtet.

Im Betrachtungszeitraum lag das Verkehrsaufkommen auf der Edmund-Weber-Straße im Gesamtquerschnitt bei 486 bis 600 Kfz/h, wobei der höchste Wert im Zeitraum von 15:00 bis 16:00 Uhr auftrat. Der Schwerververkehrsanteil lag im Erhebungszeitraum zwischen 5,7 % und 6,4 % und ist nahezu ausschließlich dem Busverkehr zuzurechnen. Die Anbindung des Projektgrundstücks wurde von maximal 16 Kfz/h in beiden Richtungen befahren, die kurze Sackgasse Ottostraße von maximal 11 Kfz/h.

Die genauen Werte der stündlichen Kfz-Belastung sind in den Abbildungen 4 bis 7 dargestellt.

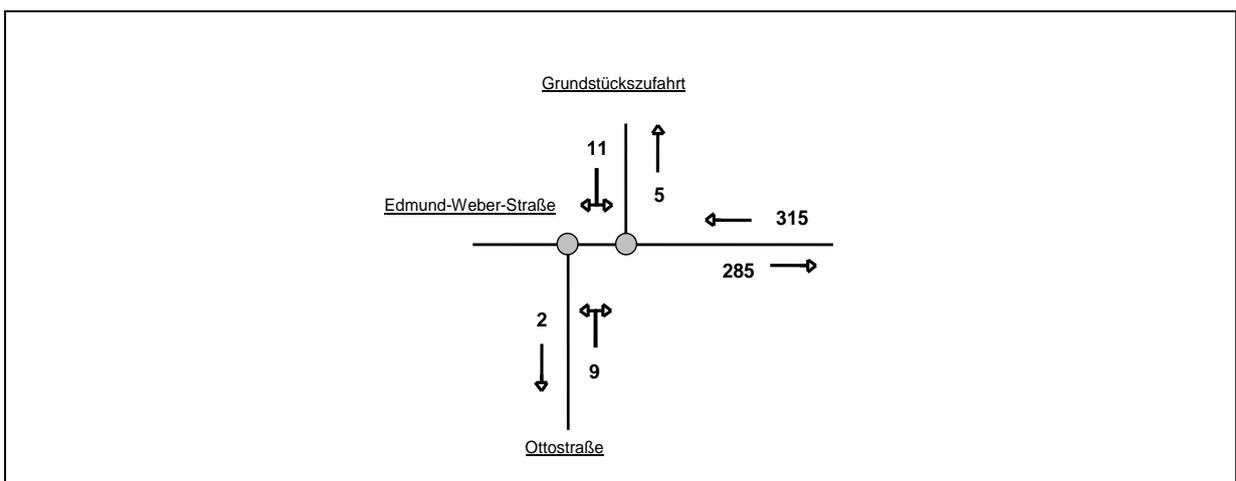


Abbildung 4 Analyseverkehr 15:00 – 16:00 h [Kfz/h]

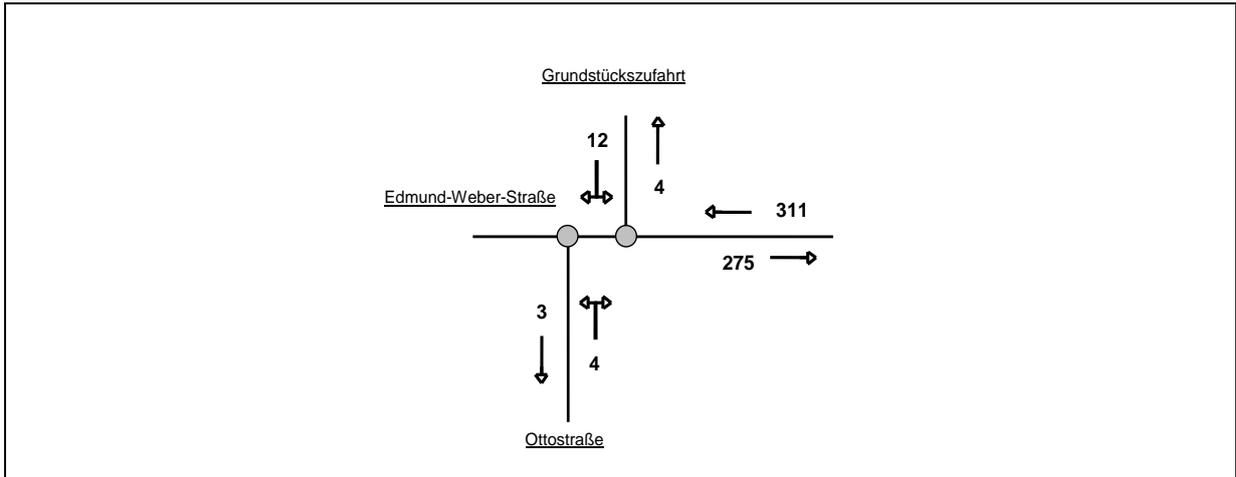


Abbildung 5 Analyseverkehr 16:00 – 17:00 h [Kfz/h]

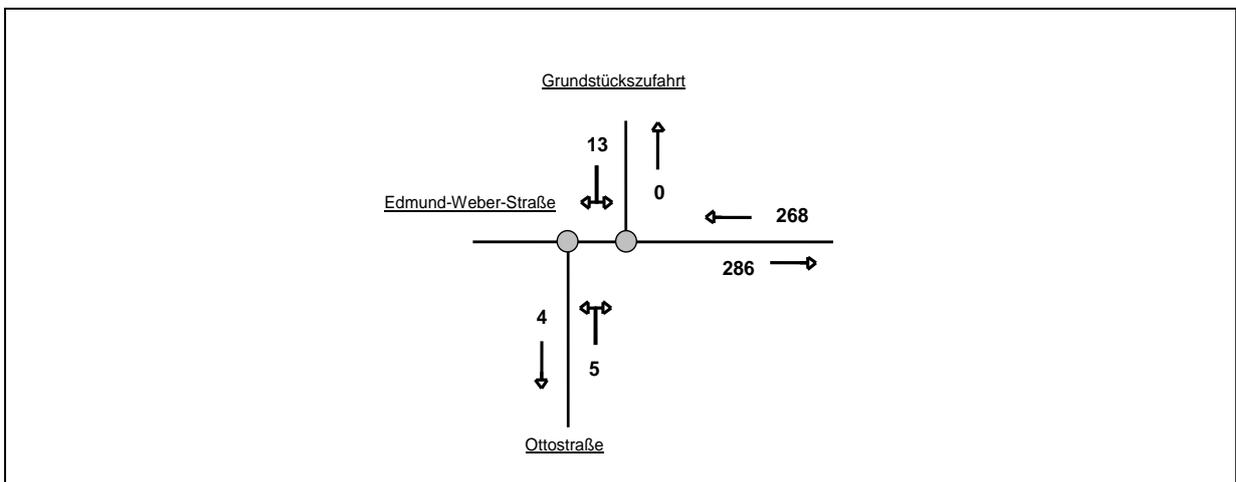


Abbildung 6 Analyseverkehr 17:00 – 18:00 h [Kfz/h]

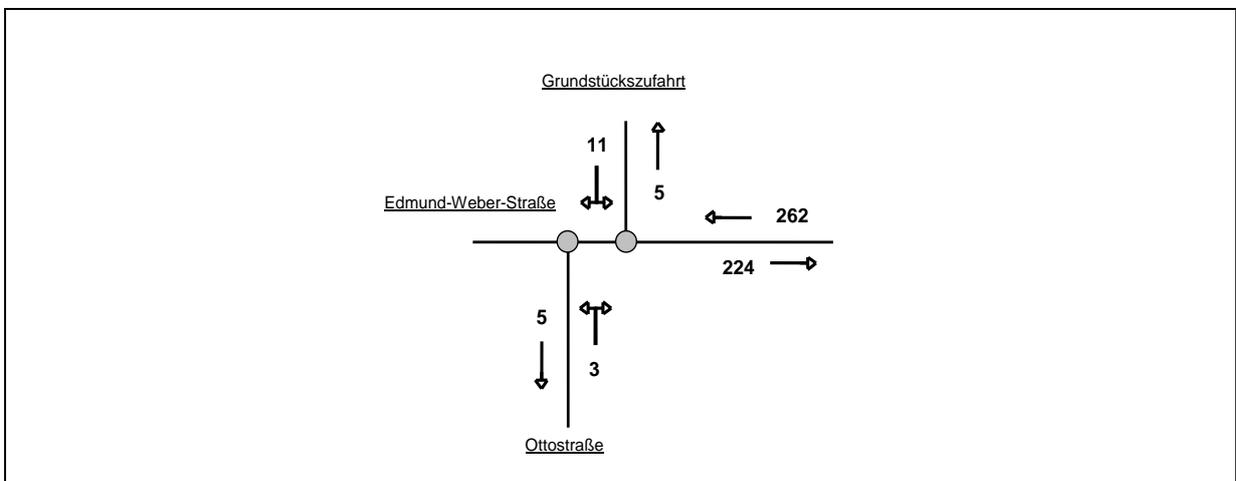


Abbildung 7 Analyseverkehr 18:00 – 19:00 h [Kfz/h]

4.2 KÜNFTIGES VERKEHRSAUFKOMMEN

Für den Einzelhandelsmarkt ergeben sich nach der in Abschnitt 3 dargestellten Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens in den maßgebenden Stundenintervallen folgende Kfz-Frequenzen im Kunden- und Beschäftigtenverkehr, jeweils im Ziel- und Quellverkehr.

	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
15.00 - 16.00 Uhr:	77 Kfz/h.....	72 Kfz/h
16.00 - 17.00 Uhr:	73 Kfz/h.....	76 Kfz/h
17.00 - 18.00 Uhr:	74 Kfz/h.....	77 Kfz/h

Für die räumliche Orientierung dieses Verkehrsaufkommens wird in der Anbindung an die Edmund-Weber-Straße eine Gleichverteilung in östlicher und westlicher Richtung angenommen. Der zu erwartende Neuverkehr ist in den Abbildungen 8 bis 10 dargestellt.

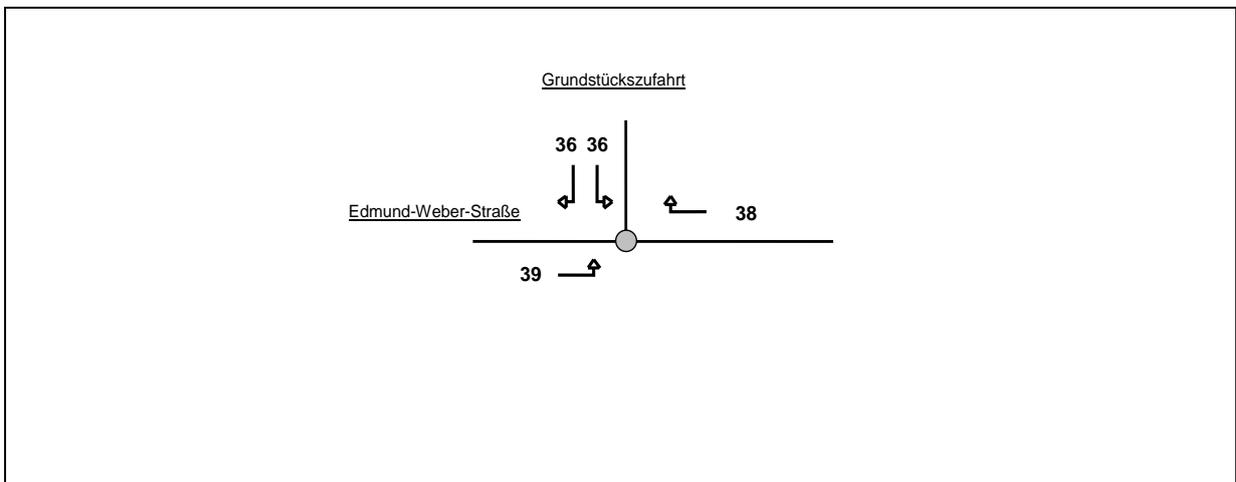


Abbildung 8 Neuverkehr des Einzelhandelsmarktes, 15:00 – 16:00 Uhr [Kfz/h]

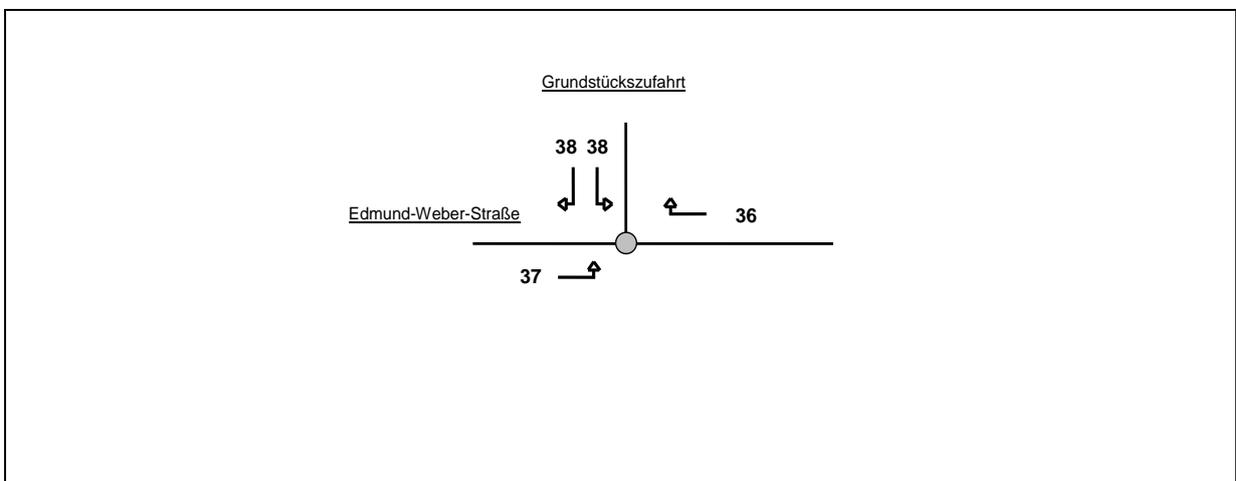


Abbildung 9 Neuverkehr des Einzelhandelsmarktes, 16:00 – 17:00 Uhr [Kfz/h]

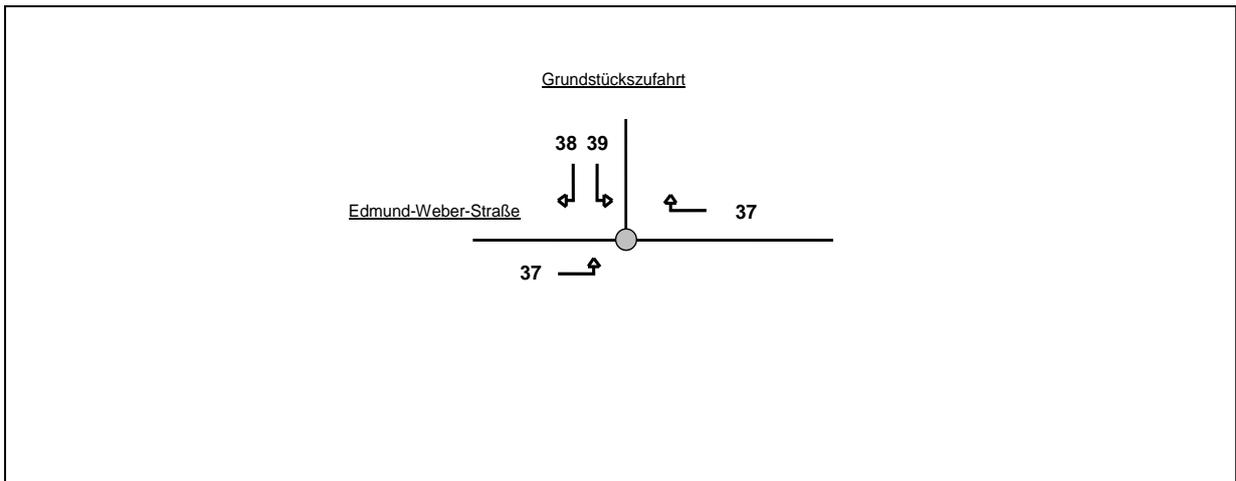


Abbildung 10 Neuverkehr des Einzelhandelsmarktes, 17:00 – 18:00 Uhr [Kfz/h]

Das künftige Gesamtverkehrsaufkommen, das den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegt wird, ergibt sich dann aus der Überlagerung des Analyseverkehrs und dem Neuverkehr des Einzelhandelsmarktes. Dabei wird, wie in Abschnitt 3 bereits beschrieben, die Verkehrserzeugung des Einzelhandelsmarktes als vollständiger Neuverkehr betrachtet, obwohl darin auch Fahrten enthalten sind, die bereits heute über die Edmund-Weber-Straße stattfinden.

Die künftigen Verkehrsmengen als Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Abbildungen 11 bis 13 dargestellt. Für diese Leistungsfähigkeitsberechnungen werden die Anbindung des Einzelhandelsmarktes und die schräg gegenüberliegende Einmündung der Ottostraße wie eine gemeinsame Kreuzung der Edmund-Weber-Straße behandelt, obwohl die beiden Knotenarme gegeneinander versetzt sind. Das Verkehrsaufkommen der Einmündung Ottostraße, die an dieser Stelle als kurze Sackgasse nur einige Stellplätze erschließt, ist so gering, dass diese Vereinfachung ebenso zulässig ist wie die Annahme einer Gleichverteilung der Fahrten auf beide Richtungen der Edmund-Weber-Straße.

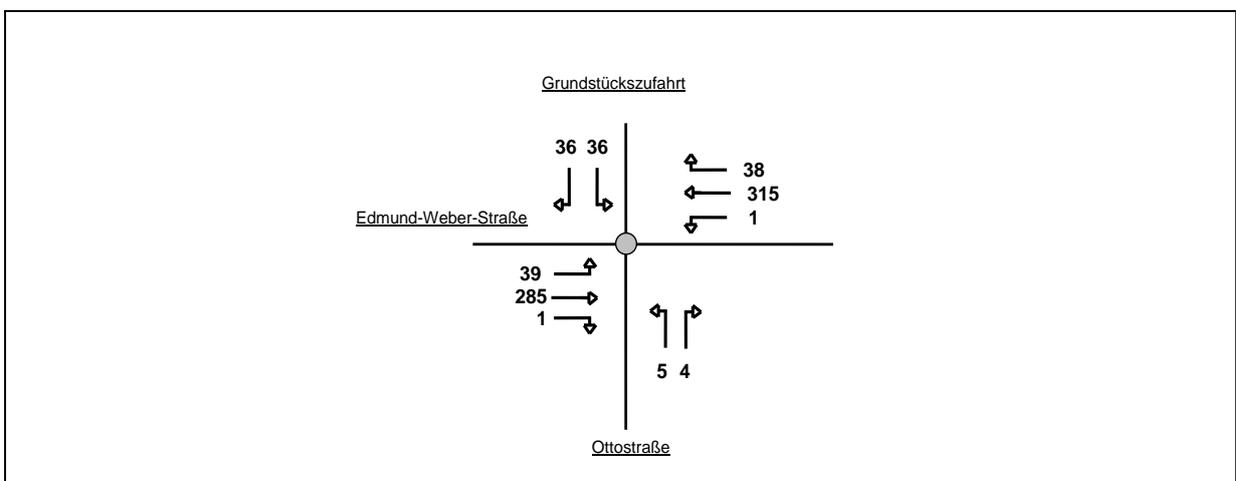


Abbildung 11 Künftiger Gesamtverkehr, Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße – Anbindung Einzelhandelsmarkt, 15:00 – 16:00 Uhr [Kfz/h]

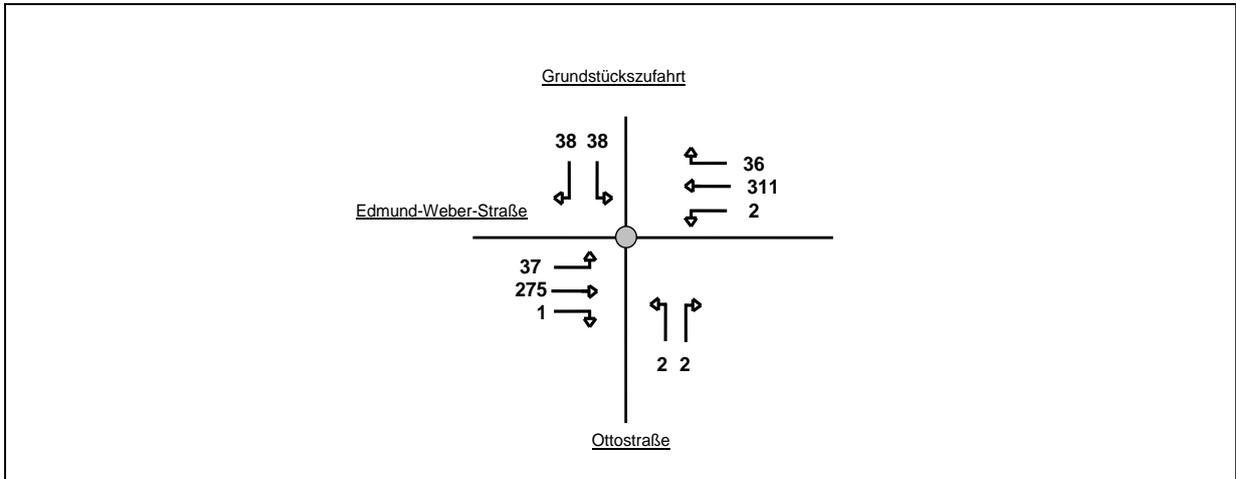


Abbildung 12 Künftiger Gesamtverkehr, Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße – Anbindung Einzelhandelsmarkt, 16:00 – 17:00 Uhr [Kfz/h]

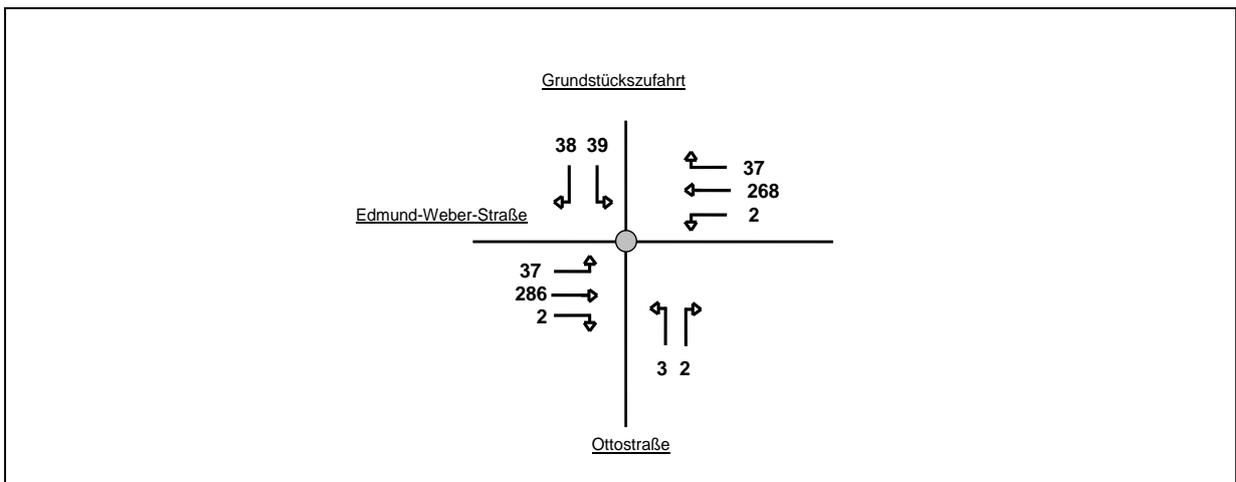


Abbildung 13 Künftiger Gesamtverkehr, Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße – Anbindung Einzelhandelsmarkt, 17:00 – 18:00 Uhr [Kfz/h]

Das errechnete Neuverkehrsaufkommen des Einzelhandelsmarktes ist über die drei betrachteten Stundenintervalle nahezu identisch. Somit ist es ausreichend, die Leistungsfähigkeitsuntersuchung nur für das Stundenintervall vorzunehmen, in dem das Verkehrsaufkommen auf der Edmund-Weber-Straße seinen höchsten Wert erreicht. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung beschränkt sich daher auf den Zeitbereich von 15:00 bis 16:00 Uhr.

4.3 LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS EINMÜNDUNG ZUFAHRT EINZELHANDELSMARKT / EDMUND-WEBER-STRASSE

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Kreuzung Edmund-Weber-Straße / Zufahrt Einzelhandelsmarkt / Ottostraße erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2001)*. Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen.

Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (vgl. *Brilon, Großmann, Blanke, 1993 und HBS, 2001*). Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 4 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Qualitätsstufe D beschreibt die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität eines Knotenpunktes bzw. eines Verkehrsstroms. Sie sollte im Allgemeinen auch in der Spitzenstunde für alle Ströme an einem Knotenpunkt eingehalten werden. Die Stufe E sollte nur in besonderen Fällen einer Bemessung zugrunde gelegt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	--

Tabelle 3 Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen
(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2001)

Für die nachfolgenden Berechnungen wurde die Knotengeometrie der bereits existierenden Grundstücksanbindung beibehalten. Dies bedeutet, dass auf der Edmund-Weber-Straße keine separaten Abbiegespuren angelegt sind und bei der Ausfahrt vom Grundstück den Rechtseinbiegern und Linkseinbiegern nur eine gemeinsame Spur zur Verfügung steht.

Die Protokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang dokumentiert. Die Ergebnisse der Wartezeitberechnungen und Qualitätseinstufungen des Verkehrsablaufs zeigt die Tabelle 4.

Kreuzung Edmund-Weber-Straße / Zufahrt Einzelhandelsmarkt / Ottostraße Prognose	Stundenintervall 15:00 – 16:00 Uhr	
	mittlere Wartezeit (sec/Fz)	Stufe der Verkehrsqualität
Geradeaus, Rechts- und Linksabbiege- strom aus Westen Edmund-Weber-Str.	2,9	A
Rechts- und Linkseinbiegestrom aus Süden Ottostr.	12,5	B
Geradeaus, Rechts- und Linksabbiege- strom aus Osten Edmund-Weber-Str.	2,6	A
Rechts- und Linkseinbiegestrom aus Norden Einzelhandelsmarkt	13,4	B

Tabelle 4 Mittlere Wartezeiten [sec/Fz] und Qualitätsstufen für die Kreuzung Edmund-Weber-Straße / Zufahrt Einzelhandelsmarkt / Ottostraße, PROGNOSE 15:00 – 16:00 h

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zeigen, dass alle Verkehrsströme mit nur geringen Wartezeiten mit einer guten bis sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden können. Für den Verkehrsablauf auf der Edmund-Weber-Straße ergeben sich hiernach durch die Anbindung des Einzelhandelsmarktes keinerlei Beeinträchtigungen in der Verkehrsqualität. Der vom Einzelhandelsmarkt abfließende Verkehr hat ebenfalls mit nur geringen Wartezeiten (Qualitätsstufe B) zu rechnen.

5 ANPASSUNG DER ANBINDUNG AN DIE KÜNFTIGE RADWEGQUERUNG

Die Stadt Herne plant, mittelfristig auf der westlich parallel zur Grundstücksgrenze verlaufenden Trasse einer ehemaligen Industriebahn (Salzbahntrasse) einen Radweg anzulegen, der die Edmund-Weber-Straße im Bereich der Grundstückszufahrt kreuzen wird. Eine Planung für diesen Radweg einschließlich der Querung über die Edmund-Weber-Straße liegt jedoch noch nicht vor. Im Rahmen des Planverfahrens verlangt die Stadt Herne nun, neben den Untersuchungen zur Verkehrserzeugung des Einzelhandelsmarktes und der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Anbindung auch ein Konzept für die Gestaltung der künftigen Querung zu entwickeln und die Befahrbarkeit der Grundstücksanbindung für den Lieferverkehr sowohl für den derzeitigen Bestand der Edmund-Weber-Straße als auch für den künftigen Fall nach Umbau nachzuweisen.

In Abstimmung mit der Stadt wurde ein Konzept entwickelt, das für die künftige Situation eine Aufweitung der Edmund-Weber-Straße und den Einbau einer weiteren Mittelinsel westlich der Einmündung Ottostraße vorsieht. Die Radwegetrasse wird dann von Norden kommend rechtwinklig zur Edmund-Weber-Straße hin abgekröpft, über die neue Mittelinsel geführt und in den Nordabschnitt der Ottostraße eingeleitet. Nördlich der Unterbrechung der Ottostraße und nördlich des Anwesens Ottostraße 3 verschwenkt die Trasse dann nach Osten und wird über eine Rampe auf die dort tieferliegende Bahntrasse geführt. Die neue Mittelinsel in der Edmund-Weber-Straße erhält zusätzlich zur Radwegquerung eine Querung für Fußgänger, die von der Radwegtrasse durch einen Grünbereich getrennt werden kann. Das Konzept zur Umgestaltung der Edmund-Weber-Straße ist in Abbildung 14 dargestellt.

Mit der beschriebenen Radverkehrsführung wird einerseits eine rechtwinklige Querung der Edmund-Weber-Straße erreicht und durch die Einleitung in die Ottostraße über die für Radfahrer durchlässige Unterbrechung auch eine unmittelbare Verknüpfung in die südlich gelegenen Wohnbereiche hergestellt. Die Aufweitung der Edmund-Weber-Straße wird als geradlinige Fortsetzung der östlich bereits vorhandenen Aufweitung ausgeführt. Die Mittelinsel kann damit ebenso wie die vorhandenen Mittelinseln in einer Breite von bis zu 3,0 m hergestellt werden, um eine ausreichende Aufstellfläche für querende Radfahrer zu bieten.

Die Lage der künftigen Querungsstelle bedingt, dass die Anbindung des Einzelhandelsmarktes gegenüber der ursprünglichen Planung um etwa fünf Meter nach Osten verschoben wird. Damit wird sichergestellt, dass die Liefer-Lkw in der künftigen Situation nach rechts in die Edmund-Weber-Straße einbiegen können, ohne mit der neuen Mittelinsel in Konflikt zu geraten. Zwischen den beiden Mittelinseln entsteht außerdem eine Aufstellfläche für die von Westen kommenden und nach links zum Einzelhandelsmarkt abbiegenden Fahrzeuge. Wegen des Rechtsversatzes mit der Einmündung Ottostraße kann diese Fläche nicht als reine Linksabbiegespur ausgewiesen werden, sondern ist als Verfügungsspur zu definieren, auf der sich abbiegende – oder auch einbiegende – Fahrzeuge in beliebiger Fahrtrichtung aufstellen können. Wie die Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit zeigen, ist eine verkehrstechnische Notwendigkeit für eine separate Linksabbiegespur ohnehin nicht gegeben, die Aufstellfläche schafft aber in Spitzenverkehrszeiten einen zusätzlichen Komfort in der Verkehrsabwicklung.

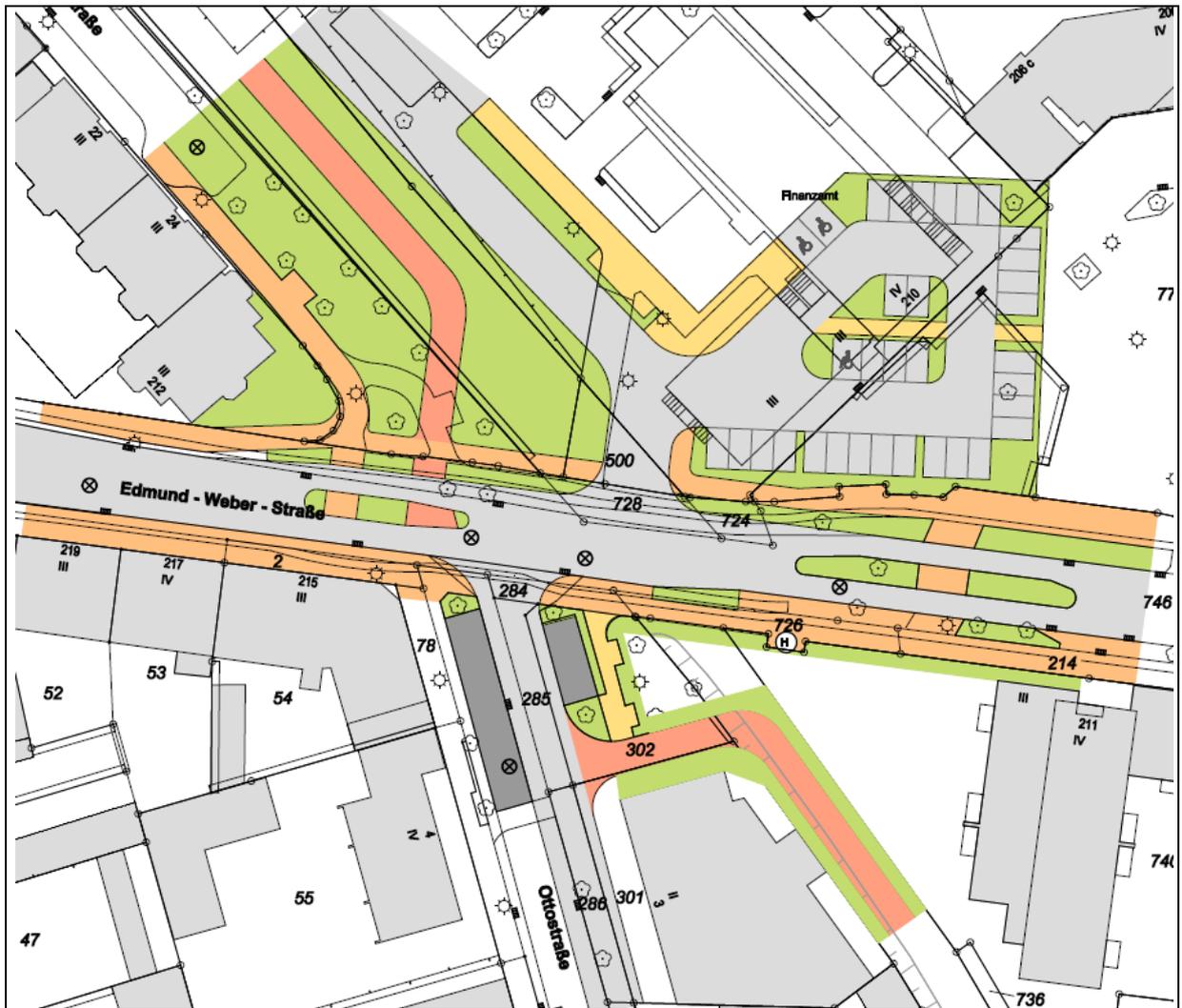


Abbildung 14 Umgestaltung der Edmund-Weber-Straße zur Querung des Radweges auf der Salzbahntrasse

Zur Konzeption der Umbaumaßnahme, insbesondere zur Lage und Form der neuen Mittelinsel war auch noch zu klären, inwieweit die Fahrtrouten der Müllfahrzeuge zur Entsorgung in der Ottostraße besondere fahrgeometrische Anforderungen an den Einmündungsbereich stellen. Nach Auskunft der Entsorgungsbetriebe bei der Stadt Herne fahren die Müllfahrzeuge aber nur von Westen oder Osten kommend in die Ottostraße ein und passieren diese – nach Herausnahme der Sperrpfosten – in Richtung Süden zur Einmündung Westfalenstraße. Ein Ausfahren nach Norden und Linkseinbiegen nach Westen findet nicht statt, somit stellt die neue Mittelinsel keine Beeinträchtigung der Fahrbeziehungen für Müllfahrzeuge dar.

Die Untersuchung zur Befahrbarkeit der Gesamtanlage für den Lieferverkehr sowohl in einer künftigen Situation nach Umbau der Edmund-Weber-Straße als auch bei Anschluss der Erschließung des Einzelhandelsmarktes an die vorhandene Fahrbahnkante sind im folgenden Abschnitt dargestellt.

6 BEFAHRBARKEITSUNTERSUCHUNG

6.1 GRUNDSÄTZLICHE VORBEMERKUNGEN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT VON VERKEHRSFLÄCHEN

Einleitung

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat auf der Grundlage einer im Auftrag des BMVBW durchgeführten Forschungsarbeit die Sammlung *Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen*, Ausgabe 2001 erstellt. Die darin enthaltenen Schleppkurven wurden vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 27/2001 vom 6. August 2001 eingeführt und ersetzen die bisherigen Schleppkurven, wie sie in den *Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte, Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte*, Ausgabe 1988 (RAS-K-1 88), sowie in den *Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen*, Ausgabe 1993 (EAHV 93) und in den *Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen*, Ausgabe 1985/1995 (EAE 85/95) enthalten sind. Die EAHV 93 und die EAE 85/95 wurden zwischenzeitlich von den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen*, Ausgabe 2006 (RASt 06) ersetzt. Auch für den ruhenden Verkehr liegt mit den *Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs*, Ausgabe 2005 (EAR 05) ein aktuelles Regelwerk vor. In diesen beiden neueren Regelwerken der FGSV wurden die Erkenntnisse aus der FGSV-Sammlung *Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen*, Ausgabe 2001 bereits zugrunde gelegt. Bei der Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen sind folgende Vorgaben und Voraussetzungen zu berücksichtigen:

„Beim Befahren einer Kurve werden die Vorderräder eines Kraftfahrzeuges jeweils auf einer im Wesentlichen durch den Lenkradeinschlag vorgegebenen Leitlinie geführt, während sich die Hinterräder in Abhängigkeit von den Kraftfahrzeugabmessungen und der Fahrweise jeweils auf einer zur Kurveninnenseite nachlaufenden Schleppkurve bewegen. Dieser Bewegungsablauf führt zu der charakteristischen sichelförmigen Verbreiterung der überstrichenen Fläche durch die Kraftfahrzeuge bei der Kurvenfahrt.

Aufgrund der unter dem Aspekt der Harmonisierung in der Europäischen Union festgelegten zulässigen Abmessungen und Gewichte haben sich teilweise deutliche Veränderungen der geometrischen Abmessungen der in Deutschland zugelassenen Kraftfahrzeuge ergeben. Wegen den daraus resultierenden veränderten Kurvenlaufeigenschaften ist die Einführung neuer Bemessungsfahrzeuge und standardisierter Schleppkurvenschablonen für den Straßenentwurf notwendig geworden. Neue Entwicklungen in der Fahrzeugtechnik legen zusätzlich eine Ergänzung der bisher in den Richtlinien und Empfehlungen der FGSV enthaltenen Bemessungsfahrzeuge um ausgewählte Fahrzeugarten nahe.

Die für diese neuen Bemessungsfahrzeuge ermittelten Schleppkurven bilden eine Grundlage für den Entwurf von Anlagen für den fließenden und den ruhenden Kraftfahrzeugverkehr und ermöglichen, von den Regelentwürfen abweichende Lösungen auf ihre Befahrbarkeit zu überprüfen.“

Bemessungsfahrzeuge

„In den deutschen Richtlinien und Empfehlungen für den Straßenentwurf werden für eine standardisierte Dimensionierung fahrgeometrischer Bewegungsräume Bemessungsfahrzeuge definiert, die zur Überprüfung von Entwurfs-elementen oder Anlagen für den fließenden und den ruhenden Kraftfahrzeugverkehr herangezogen werden. Diese Bemessungsfahrzeuge repräsentieren jeweils eine bestimmte Gruppe von Kraftfahrzeugen, die sich in ihren Abmessungen nur bedingt voneinander unterscheiden. Als Bemessungsfahrzeuge innerhalb der einzelnen Gruppen wurden aus dem Kollektiv der Kraftfahrzeuge einer Gruppe diejenigen Kraftfahrzeuge ausgewählt, die in ihren Abmessungen annähernd einem so genannten „85 %-Fahrzeug“ entsprechen. Durch die Auswahl dieser Kraftfahrzeuge ist gewährleistet, dass Anlagen für den fließenden und den ruhenden Kraftfahrzeugverkehr nicht mit einem selten auftretenden Maximalfahrzeug bemessen werden.“

Schleppkurven

„Die von einem Kraftfahrzeug während der Kurvenfahrt überstrichene Fläche lässt sich durch die Ermittlung von Schleppkurven feststellen. Die Schleppkurven werden durch Hüllkurven begrenzt, die sich aus den maßgebenden Außenbegrenzungen der Kraftfahrzeuge und der Lage der Achsen ergeben. Die Form der Schleppkurven bzw. die Flächeninanspruchnahme während der Kurvenfahrt ist u.a. abhängig von der Lage und der Anordnung der Achsen, von der Lage der Kupplungspunkte (bei Fahrzeugkombinationen), von der Art des Anhängers sowie von den Annahmen, die für das Fahrverhalten der Fahrzeugführer getroffen werden.

Neben der Wahl eines geeigneten Bemessungsfahrzeugs kommt deshalb der sinnvollen Wahl von Leitlinien für das Befahren von Straßenverkehrsanlagen besondere Bedeutung zu. Unter Leitlinien werden einfache, aus Geraden und Kreisbögen zusammengesetzte Linien verstanden, an denen ein Punkt des Kfz (Führungspunkt) entlang geführt wird. Die den Leitlinien zugrunde liegenden Radien müssen gewährleisten, dass vorgegebene minimale Wendekreisradien nicht unterschritten werden.“

Die FGSV-Sammlung *Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen, Ausgabe 2001* führt zwei Varianten auf, die unterschiedliche Fahrweisen bei geringen Geschwindigkeiten repräsentieren, wobei die Fahrweise 2 für Neuplanungen im öffentlichen Straßenraum nicht zugrunde gelegt werden sollte. Sie kann aber z.B. zur Dimensionierung von Rangierflächen und Anlieferungsbereichen herangezogen werden, da bei diesen üblicherweise außerhalb des öffentlichen Straßenraums liegenden Verkehrsanlagen im Sinne einer Flächenoptimierung davon ausgegangen werden kann, dass die Fahrzeugführer bei stehendem Fahrzeug lenken.

Fahrweise 1: *„Der Lenkradeinschlag erfolgt während der Fahrt. Die Abschnitte der Leitlinien mit Kreisbögen und mit Geraden werden tangential zusammengefügt, so dass sich an den Übergangsstellen kein Knick in den Leitlinien einstellt. Diese Vereinfachung ist zulässig, da die Übergangsbögen durch die schnelle Veränderung des Lenkwinkels während der Fahrt bei geringen Geschwindigkeiten vernachlässigbar klein sind. Die Außenradien entsprechen dabei den Wendekreisradien der jeweiligen Bemessungsfahrzeuge. Die Fahrzeugführer fahren zügig mit stetig zunehmendem Lenkradeinschlag in den Kreisbogen ein und verlassen ihn mit stetig abnehmendem Lenkradeinschlag.“*

Fahrweise 2: „Wenn die Fahrzeugführer bei annähernd stehendem Kraftfahrzeug lenken und dann anfahren, ergibt sich in den Leitlinien ein Knick. Diese Fahrweise mit einer Lenkwinkeländerung bis zum Maximum im Stand wird durch die Annahme eines abrupten Übergangs zwischen Gerade und Kreisbogen simuliert. Daraus ergibt sich ein fahrzeugtechnisch möglicher Richtungsänderungswinkel von ca. 40 gon, bei Bussen (mit Ausnahme von Gelenkbussen) von 55 gon.“

Das einfache Anlegen von Schleppkurvenschablonen liefert bei der Befahrbarkeitsüberprüfung nur ein ungefähres Ergebnis, da diese Schleppkurven nur für vorgegebene Radien und Standardabbiegewinkel und nur für die Vorwärtsfahrt vorliegen. Individuelle Fahrmanöver (z.B. Rückwärts- oder Wendefahrten, Bogenfolgen, Begegnungsfälle, Kollisionsprüfungen), die auf die spezielle Geometrie der Verkehrsanlage abgestimmt sind, lassen sich mit diesen Standardkurven nicht abbilden. Spezielle EDV-Programme nutzen die mit der FGSV-Sammlung untersuchten Fahrzeugdaten und Fahrparameter, um darauf aufbauend für die unterschiedlichen Bemessungsfahrzeuge beliebige Fahrmanöver simulieren zu können. Für die maßgeblichen Fahrzeuge können somit auch komplexe Schleppkurven mit einem solchen Simulations-Programm erzeugt werden, die die üblicherweise benötigten Fahr- und Manövriertflächen darstellen. Bei der Anwendung von solchen EDV-Programmen ist aber insbesondere bei der Konstruktion der Leitlinien darauf zu achten, dass vorgegebene minimale Wendekreisradien nicht unterschritten werden. Die so generierten Schlepp- und Hüllkurven basieren auf der reinen Karosseriebreite des jeweiligen Bemessungsfahrzeugs ohne Außenspiegel.

Bewegungsspielräume / Sicherheitsabstände

„Grundmaße für Verkehrsräume von Kraftfahrzeugen ergeben sich aus den Fahrzeugabmessungen, den für die gewählten Fahrweisen erforderlichen seitlichen und oberen Bewegungsspielräumen und der bei Kurvenfahrt und beim Ein- und Ausparken zugrunde gelegten Fahrweise.“

Nach den RAS_t 06 beträgt der seitliche Bewegungsspielraum für das Begegnen, Nebeneinanderfahren und Vorbeifahren von Personen- und Lastkraftwagen sowie Bussen umseitig 0.25 m. Er kann in Ausnahmefällen (Fahren mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen) beim Begegnen von Personen- und Lastkraftwagen bzw. Linienbussen fahrzeugspezifisch auf 0.20 m bei Bussen und Lkw sowie auf 0.15 m bei Pkw reduziert werden. Zwischen den Verkehrsräumen einzelner Fahrzeuge ist zudem noch ein Sicherheitsraum mit einer Regelbreite von 0.25 m erforderlich (0.40 m bei Linienbussen). Bei Anwendung eingeschränkter Bewegungsspielräume kann dieser Sicherheitsraum beim Begegnen von Kraftfahrzeugen untereinander entfallen.

Bei Anlagen des ruhenden Verkehrs soll nach den EAR 05 der Bewegungsspielraum bei Pkw an allen Fahrzeugseiten und -kanten auf Fahrbahnen 0.25 m und auf Rampen bzw. bei der Kurvenfahrt 0.5 m nicht unterschreiten. „Für Lkw sollen stets seitliche Toleranzen von 0.25 m und für Busse von 0.5 m berücksichtigt werden. Bei regelmäßigen Fahrzeugbegegnungen auf Fahrbahnen oder Rampen sollte zusätzlich ein Begegnungszuschlag von mindestens 0.25 m, besser 0.5 m, z.B. in Form eines Mittelleitbords, eingehalten werden.“

Zu festen Hindernissen, z.B. Bauwerksteilen oder zu Bäumen sind bei der Fahrzeugbewegung zusätzlich zu den Bewegungsspielräumen Sicherheitsabstände einzuhalten. Dies gilt allerdings nicht für die Ein- und Ausparkmanöver, hier werden die Begegnungszuschläge als ausreichend erachtet. Auf

Fahrgassen und geraden Rampen soll ein Sicherheitsabstand von 0.25 m eingehalten werden, auf Fahrbahnen und in gekrümmten Rampen soll ein Abstand von 0.5 m nicht unterschritten werden.“

6.2 ALLGEMEINGÜLTIGE ZIELVORGABEN

Im vorliegenden Fall wurden für die Befahrbarkeitsuntersuchung die bei der Verkehrsplanung im öffentlichen Straßenraum allgemeingültigen Zielvorgaben verfolgt:

- Die bei der Rangierfahrt zur Grunde gelegten Wendekreisradien müssen den fahrgeometrischen Vorgaben des Bemessungsfahrzeuges entsprechen, auch wenn bei einer Rückwärtsrangierfahrt in Kauf genommen werden kann, dass die Lenkbewegung zum Teil im Stand erfolgt.
- Bei der Fahrbewegung kann zwar die gesamte Fahrgassenbreite ausgenutzt werden, die Pkw-Parkstände und sonstigen Nebenräume (z.B. Gehwege) sollen aber von keinem Fahrzeugteil überstrichen werden.
- Umseitig um die generierten Schleppkurven für das Bemessungsfahrzeug, in denen die Außenspiegel nicht enthalten sind, sind Bewegungs- und Sicherheitsspielräume vorzuhalten.

6.3 ÜBERPRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT ANLIEFERUNG EINZELHANDELSMARKT

Zur Überprüfung der Befahrbarkeit durch Liefer-Lkw auf dem Projektgrundstück selbst wurde die von den Architekten erstellte Außenanlagenplanung zugrunde gelegt. Das Ergebnis dieser Prüfung ist in Abbildung 14 dargestellt und weist die Befahrbarkeit nach, wenn der Bordverlauf vor der Westecke des geplanten Marktgebäudes entsprechend angepasst wird.

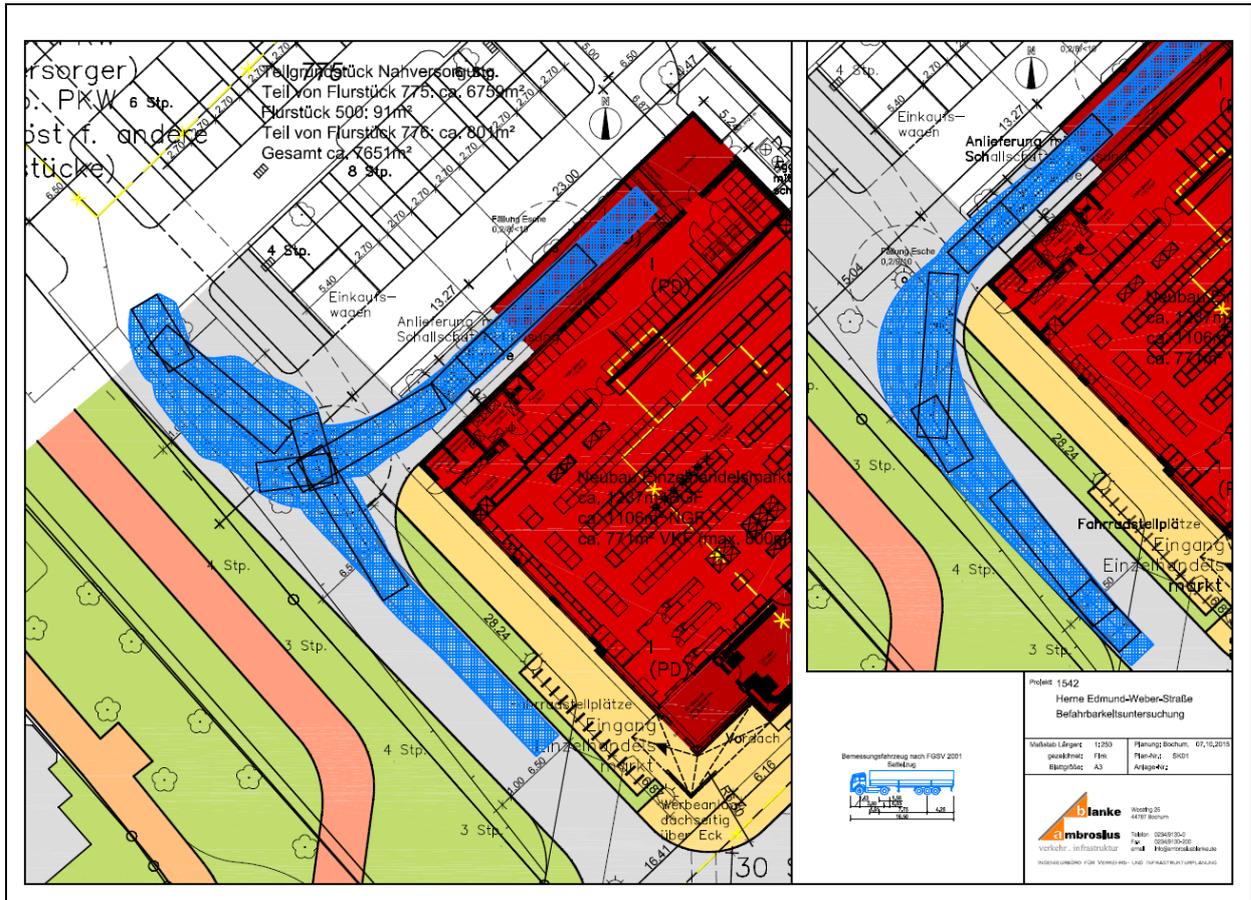


Abbildung 14 Schleppkurvendarstellung für einen Liefer-Lkw (Sattelzug) auf dem Grundstück

Zum Nachweis der Befahrbarkeit der Einmündung an die öffentliche Straße durch Liefer-Lkw wurden vom Gutachter Untersuchungen mit dynamischen Schleppkurven für das Bemessungsfahrzeug Sattelzug nach FGSV 2001 durchgeführt. Im Einzelnen wurden folgende Planungs- und Befahrungsfälle untersucht und dargestellt:

- Umgebaute Edmund-Weber-Straße, Zufahrt Liefer-Lkw von Osten, Zufahrt dreiachsiges Müllfahrzeug in die Ottostraße von Westen (Abbildung 15)
- Umgebaute Edmund-Weber-Straße, Ausfahrt Liefer-Lkw nach Westen, Zufahrt dreiachsiges Müllfahrzeug in die Ottostraße von Osten (Abbildung 16)
- Bestand Edmund-Weber-Straße, Zufahrt Liefer-Lkw von Osten (Abbildung 17)
- Bestand Edmund-Weber-Straße, Ausfahrt Liefer-Lkw nach Westen (Abbildung 18)

Für die Bestandssituation Edmund-Weber-Straße konnte auf eine Untersuchung der Zufahrt des Müllfahrzeuges verzichtet werden.

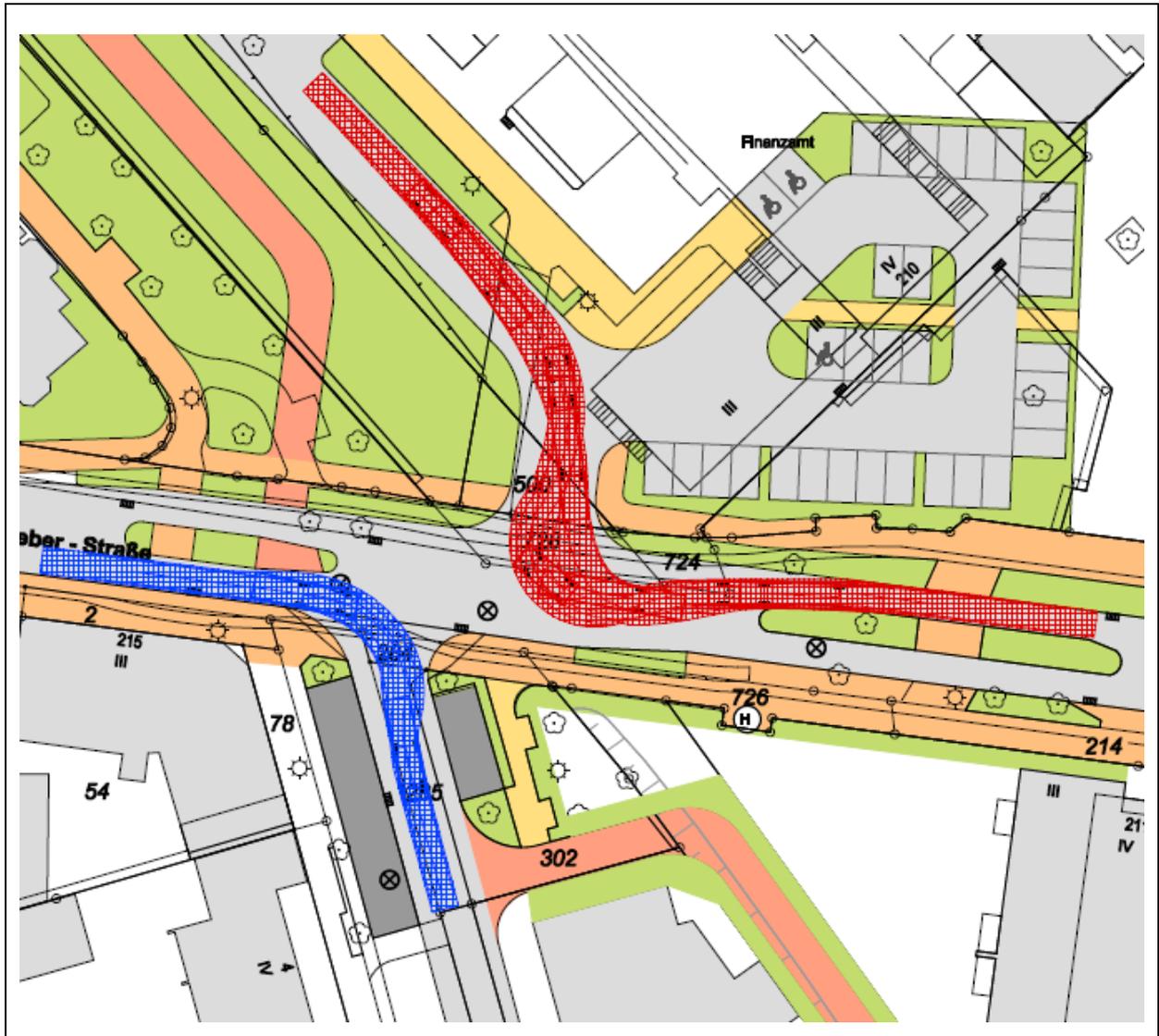


Abbildung 15 Schleppkurvedarstellung Einfahrt von Osten nach Umbau Edmund-Weber-Straße

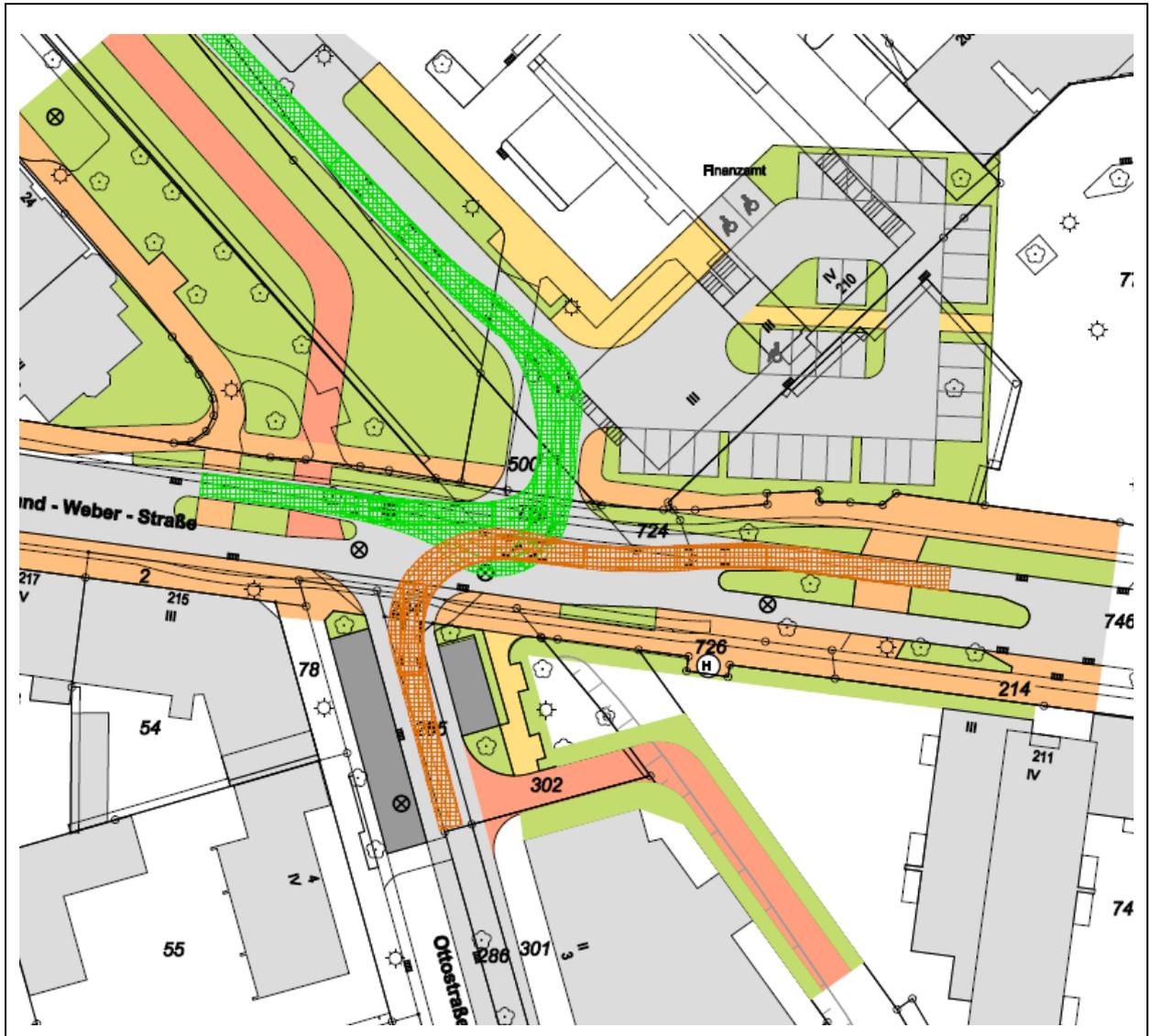


Abbildung 16 Schleppkurvendarstellung Ausfahrt nach Westen nach Umbau Edmund-Weber-Straße

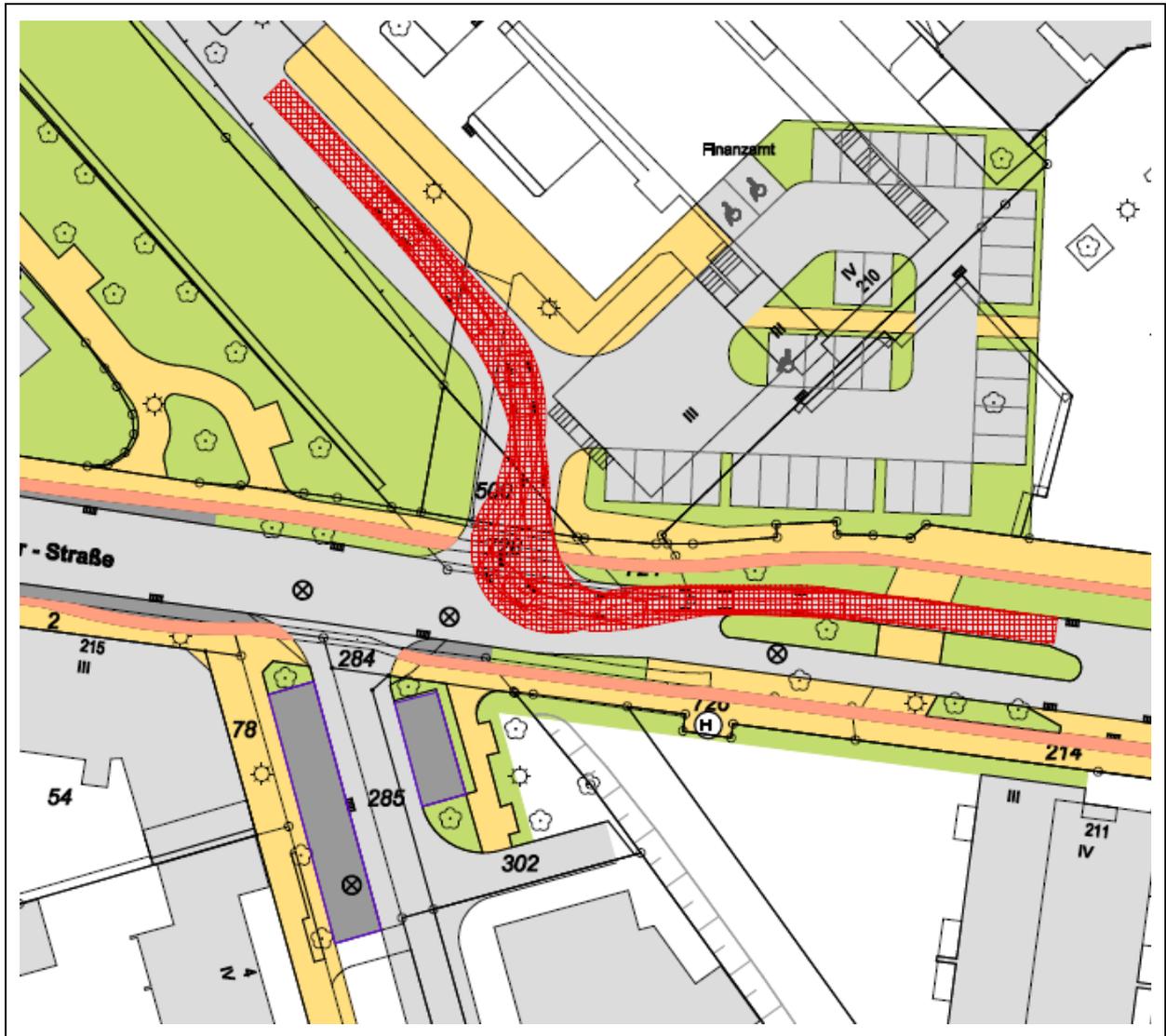


Abbildung 17 Schleppkurvendarstellung Einfahrt von Osten vor Umbau Edmund-Weber-Straße

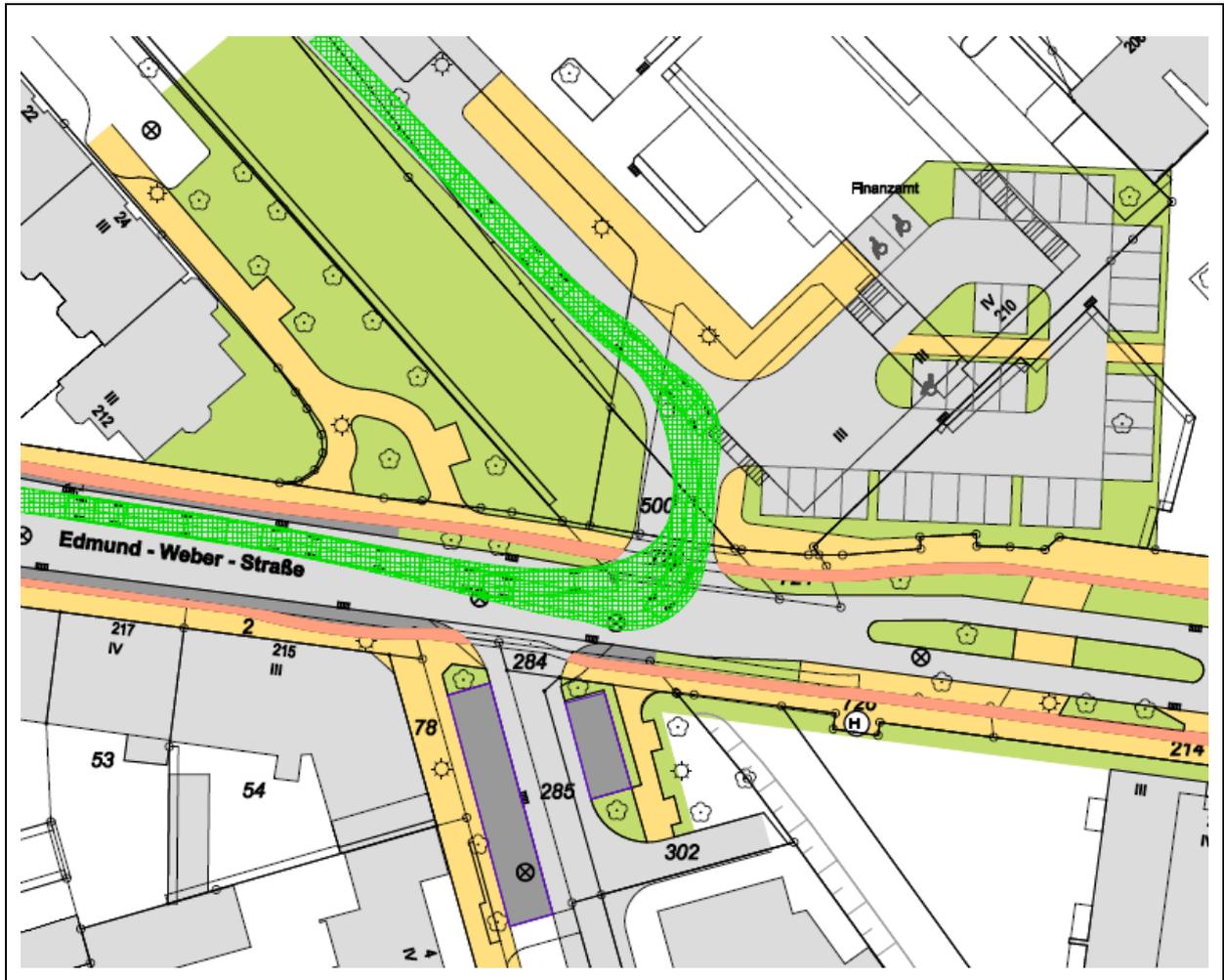


Abbildung 18 Schleppkurvendarstellung Ausfahrt nach Westen vor Umbau Edmund-Weber-Straße

Wie das Ergebnis der Schleppkurvenuntersuchung zeigt, können sowohl bei der Einfahrt als auch bei der Ausfahrt alle Fahrbewegungen auf den zur Verfügung stehenden Verkehrsflächen abgewickelt werden. Anliefernde Sattelzüge müssen bei der Zufahrt von Osten und bei der Ausfahrt nach Westen sowohl in der Bestandsituation der Edmund-Weber-Straße als auch nach deren Umbau geringfügig den Fahrstreifen des Gegenverkehrs überstreichen. Angesichts des mäßigen Verkehrsaufkommens auf der Edmund-Weber-Straße und der geringen Häufigkeit der Anliefervorgänge – im Regelfall ein großer Lkw pro Tag in den Morgenstunden vor Geschäftsöffnung – wird diese Einschränkung jedoch als hinnehmbar beurteilt. Ebenso wenig ist es als kritisch anzusehen, dass ein großer Liefer-Lkw auf dem Grundstück selbst bei der Kurvenfahrt die gesamte Fahrbahnbreite in Anspruch nimmt.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

Auf dem Grundstück Edmund-Weber-Straße 210 in Herne sollen ein Lebensmittelmarkt mit einer Verkaufsfläche von ca. 800 m² sowie nördlich angrenzend 8 Doppelhaushälften entstehen. Die geplante Erschließung der Wohngebäude über die Wittenbergstraße bedarf dabei keiner besonderen Untersuchung.

Der Markt wird über eine Ein- und Ausfahrt an der Edmund-Weber-Straße erschlossen. Die verkehrstechnische Untersuchung zeigt, dass hier eine gute bis sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs zu erwarten ist. Die prognostizierte Verkehrserzeugung im Kfz-Verkehr mit Spitzenwerten von 72 bis 77 Kfz/h im Ziel- und Quellverkehr und die bestehenden Grundbelastung im Querschnitt der Edmund-Weber-Straße von bis zu 600 Kfz/h in der Spitzenstunde führen zu keiner Veränderung der Verkehrsqualität auf der Edmund-Weber-Straße, auch die marktbezogenen Verkehre werden über die neue Anbindung leistungsfähig abgewickelt.

Lage und Ausbildung dieser Anbindung müssen dabei eine künftige Umgestaltung der Edmund-Weber-Straße berücksichtigen, die im Zuge des Ausbaus und Querung eines Radweges auf der benachbarten ehemaligen Industriebahntrasse vorgenommen werden wird. Für diese Umgestaltung wurde ein vorläufiges Entwurfskonzept erstellt und die Lage der Grundstücksanbindung darauf abgestimmt.

Über eine Befahrbarkeitsuntersuchung für einen Sattelzug wird nachgewiesen, dass die Befahrbarkeit für den Anlieferverkehr sowohl im Bereich der öffentlichen Straßenverkehrsfläche als auch auf dem Privatgelände gegeben ist.

⇒ **Als Fazit bestehen aus verkehrsgutachterlicher Sicht keine Bedenken gegen die Anbindung des neuen Marktes an die Edmund-Weber-Straße in der dargestellten Form.**

LITERATURHINWEISE

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage, August 2007.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006*
- *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2001*

Planersocietät Stadtplanung Verkehrsplanung Forschung

Stellplatzuntersuchung von Nahversorgern und Discountern in der Stadt Dortmund. Dortmund, 2004.,

ANHANG

