

Hornbach Baumarkt AG

Ansiedlung eines Hornbach-Baumarktes in Leipzig

Verkehrsgutachten



IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9 - 01099 Dresden
Tel.: (03 51) 2 11 14-0 - Fax: (03 51) 2 11 14-11
dresden@ivas-ingenieure.de - www.ivas-ingenieure.de

Impressum

Titel: Ansiedlung eines Hornbach-Baumarktes in Leipzig
Verkehrsgutachten

Auftraggeber: Hornbach Baumarkt AG
Hornbachstraße 11
76879 Bornheim

Auftragnehmer: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9, 01099 Dresden
Tel.: 0351-2 11 14-0, E-Mail: dresden@ivas-ingenieure.de

Status: Vorabzug

Bearbeitungsstand: 24. März 2016

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme

aus datenschutzrechtlichen Gründen ausgeblendet

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Aufgabenstellung und Vorgehensweise | 1 |
| 2. | Kurzbeschreibung des Vorhabens | 2 |
| 3. | Verkehrliche Einordnung/ Anbindung des Investitionsstandortes..... | 3 |
| 3.1 | Straßennetz | 3 |
| 3.2 | ÖPNV- Verkehr..... | 5 |
| 3.3 | Rad- und Fußgängerverkehr | 6 |
| 4. | Ermittlung der Verkehrsmengen im Straßennetz..... | 8 |
| 4.1 | Verkehrsmengen im Bestand | 8 |
| 5. | Verkehrsaufkommensabschätzung | 11 |
| 5.1 | Hornbach | 11 |
| 5.2 | Andere Entwicklungen | 12 |
| 5.3 | Zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen | 13 |
| 5.4 | Abschätzung des Stellplatzbedarfes | 14 |
| 6. | Verteilung des Verkehrsaufkommens im Straßennetz | 15 |
| 6.1 | prozentuale Verteilung..... | 15 |
| 6.2 | Umlegung auf das Straßennetz..... | 15 |
| 7. | Ermittlung der maßgebenden Belastungen im Straßennetz..... | 16 |
| 8. | Verkehrstechnische Untersuchung | 18 |
| 8.1 | Vorbemerkung | 18 |
| 8.2 | Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen | 19 |
| 8.2.1 | Knotenpunkt 1 (Prager Straße/ Alte Messe) | 19 |
| 8.2.2 | Knotenpunkt 2 (Zwickauer Straße/ Puschstraße) | 19 |
| 8.2.3 | Knotenpunkt 3 (Zwickauer Straße/ Ottostraße) | 20 |
| 8.2.4 | Knotenpunkt 4 (Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße)..... | 20 |
| 8.2.5 | Knotenpunkt 5 (Richard-Lehmann-Straße/ Ottostraße) | 20 |
| 8.3 | Ergebnisübersicht zur Leistungsfähigkeit..... | 21 |
| 8.4 | Leistungsfähigkeitsnachweis KP 6 (Anbindungsknotenpunkt)..... | 21 |
| 8.4.1 | Vorfahrtregelung | 21 |
| 8.4.2 | Ausbau mit Lichtsignalanlage..... | 22 |
| 8.5 | Weitergehende Untersuchungen zur Lage der Anbindung KP 6 | 22 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 8.5.1 | Betrachtungen zur Koordinierungsmöglichkeiten..... | 22 |
| 8.5.2 | Auswirkungen auf vorhandene Medien und Zufahrten | 23 |
| 8.5.3 | Empfehlung..... | 24 |
| 9. | Hinweise zur Verbesserung der Erreichbarkeit im Radverkehr und ÖPNV | 25 |
| 10. | Aussagen zum Lieferverkehr | 26 |
| 11. | Zusammenfassung | 27 |

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1 Übersichtskarte mit klassifiziertem Straßennetz
Abbildung 2 Übersichtslageplan mit näherer Umgebung des Baumarktes
Abbildung 3 Flächennutzungskonzept Baumarkt, Arbeitsstand 23.09.2015
Abbildung 4 Lageplan mit Lage der Anbindungsvarianten des Baumarktes
Abbildung 5.1 Lageplan Anbindung Hornbach, Variante 230 m LSA, M1:1000
Abbildung 5.2 Lageplan Anbindung Hornbach, Variante 230 m Vorfahrtbeschilderung, M1:1000

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Verkehrsmengen Spitzenstunden, Analyse (Zählung 2014/ 2015)
Früh-, Mittags- und Nachmittagsspitzenstunde, Knotenpunkte 1- 5
- Anlage 2 Knotenstrombelastungen Nachmittagsspitzenstunde, Analyse
- Anlage 3a Ermittlung des Verkehrsaufkommens
Anlage 3b Tagesganglinie Verkehrsaufkommen
- Anlage 4 prozentuale Verkehrsaufkommensverteilung, Baumarkt und andere Entwicklungen
- Anlage 5a Verteilung des Verkehrsaufkommens Baumarkt, Variante 1 (Anbindung an Knotenpunkt Richard-Lehmann-Straße mit Vollausbau)
Anlage 5b Verteilung des Verkehrsaufkommens Baumarkt, Variante 1a (Anbindung an Knotenpunkt Richard-Lehmann-Straße mit Vollausbau)
Anlage 5c Verteilung des Verkehrsaufkommens Baumarkt, Variante 2 (Anbindung Knotenpunkt Richard-Lehmann-Straße rechts-rein-rechts-raus und räumliche Verteilung)
Anlage 5d Verteilung des Verkehrsaufkommens Baumarkt, Variante 3 (keine Anbindung Richard-Lehmann-Straße, räumliche Verteilung)
Anlage 5e Verteilung des Verkehrsaufkommens Andere Entwicklungen, Varianten 1-3
- Anlage 6a Knotenstrombelastungen Spitzenstunde, Variante 1 (Vollausbau Knotenpunkt 6)
Anlage 6b Knotenstrombelastungen Spitzenstunde, Variante 2 (Teilausbau Knotenpunkt 6)
Anlage 6c Knotenstrombelastungen Spitzenstunde, Variante 3 (ohne Ausbau Knotenpunkt 6)
- Anlage 7.1 Bedeutung der Qualitätsstufen an Knotenpunkten nach HBS
Anlage 7.2 Abkürzungsverzeichnis zur HBS Bewertungstabelle
- Anlage 8.1 KP1 – Prager Straße/ Alte Messe,
Leistungsfähigkeitsnachweis mit LSA, Bestandsverkehr

- Anlage 8.2 KP1 – Prager Straße/ Alte Messe, Leistungsfähigkeitsnachweis mit LSA, Variante 2/3
- Anlage 9.1 KP2 – Zwickauer Straße/ Puschstraße
Leistungsfähigkeitsnachweis mit LSA, Bestandsverkehr
- Anlage 9.2 KP2 – Zwickauer Straße/ Puschstraße
Leistungsfähigkeitsnachweis mit LSA, Variante 1
- Anlage 10.1 KP4 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Zwickauer Straße
Leistungsfähigkeitsnachweis mit LSA, Bestandsverkehr
- Anlage 10.2 KP4 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Zwickauer Straße
Leistungsfähigkeitsnachweis mit LSA, Variante 1
- Anlage 11.1 KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Anbindung Hornbach
Leistungsfähigkeitsnachweis Teilausbau ohne LSA, Variante 1
- Anlage 11.2 KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Anbindung Hornbach
Leistungsfähigkeitsnachweis Teilausbau ohne LSA, Variante 1a
- Anlage 12.1 KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Anbindung Hornbach
geplante Signalgruppen und Phasenfolge
- Anlage 12.2 KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Anbindung Hornbach
geplanter Signalzeitenplan und Leistungsfähigkeitsnachweis (Festzeitprogramm 90 s)
- Anlage 12.3 KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Anbindung Hornbach
Zeit-Weg-Diagramme (230 m)
- Anlage 12.4 KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B 2)/ Anbindung Hornbach
Zeit-Weg-Diagramm (330 m)

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------------|---|
| AS | Anschlussstelle (an der Autobahn) |
| BAB | Bundesautobahn |
| BGF | Bruttogeschossfläche |
| DTV | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/ 24 h, Mo-So) |
| DTV _w | durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (Kfz/ 24 h, Mo-Sa) außerhalb der Ferien |
| DTV _{w5} | durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (Kfz/ 24 h, Mo-Fr) außerhalb der Ferien |
| HBS | Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen |
| HP | Haltepunkt (S-Bahn) |
| KP | Knotenpunkt |
| Lkw | Lastkraftwagen |
| LSA | Lichtsignalanlage |
| LVP 2025 | Landesverkehrsprognose 2025 |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| Pkw | Personenkraftwagen |
| Pkw-E | Pkw-Einheiten |
| QV | Quellverkehr |
| SV | Schwerverkehr |
| VKF | Verkaufsfläche (netto) |
| ZV | Zielverkehr |

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Baumarktkette Hornbach möchte in Leipzig einen neuen Baumarkt im alten Messegelände errichten. Dazu soll ein entsprechender Bebauungsplan aufgestellt werden. Zuvor sind im Rahmen dieses Verkehrsgutachtens die verkehrlichen Randbedingungen zu klären. Ziel des Verkehrsgutachtens ist die Sicherstellung der verkehrlichen Erschließung und das Aufzeigen des Ausbaubedarfes der angrenzenden Straßen und Knotenpunkte für den Baumarkt. Dazu werden insbesondere folgende Fragestellungen beantwortet:

- Welche Verkehrsmengen werden durch den neuen Baumarkt erzeugt?
- Wie hoch ist der Anteil des Kfz-Verkehrs und wie der Tagesverlauf?
- Welche Anbindungsvarianten an das Straßennetz sind denkbar und welche davon stellt die Vorzugsvariante dar?
- Sind die Verkehrsanlagen ausreichend leistungsfähig bzw. welche Anpassungen sind zur Abwicklung der Verkehrs erforderlich?
- Welche Kosten resultieren aus diesen Anforderungen?
- Wie können der ÖPNV sowie der Fußgänger- und Radverkehr am besten gefördert werden?

Die Lage des Baumarktes im Stadtgebiet Leipzig ist in der **Abbildung 1** dargestellt.

Im Rahmen der Untersuchung wurden zudem weitere, geplante Entwicklungen im Umfeld des Baumarkts berücksichtigt. Diese umfassen ein Forschungsinstitut, mehrere gewerbliche und Handelseinrichtungen sowie ein Schnellrestaurant und eine Tankstelle.

Der Untersuchungsumfang bezüglich der verkehrlichen Auswirkungen umfasst insgesamt 6 Knotenpunkte an den umliegenden Straßen:

- KP 1: Prager Straße/ Alte Messe
- KP 2: Zwickauer Straße/ Puschstraße/ An den Tierkliniken
- KP 3: Zwickauer Straße/ Ottostraße
- KP 4: Zwickauer Straße/ Richard-Lehmann-Straße
- KP 5: Richard-Lehmann-Straße/ Ottostraße
- KP 6: Richard-Lehmann-Straße/ Anbindung Hornbach

Die geplanten anderen Entwicklungen sowie die untersuchten Knotenpunkte sind in **Abbildung 2** dargestellt.

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

Der geplante Baumarkt befindet sich im Messegelände und wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch die Puschstraße bzw. Halle 16
- im Osten durch die Eisenbahnanlagen
- im Süden durch die Richard-Lehmann-Straße
- im Westen durch die Ottostraße bzw. ein Autohaus

Der Baumarkt nutzt zum einen die ehemalige Messehalle 17 und sieht östlich daran weitere neue Hallen vor. Für die Zu- und Ausfahrt der Kunden und Besucher sind insgesamt 4 Anbindungen geplant. Diese liegen an der Richard-Lehmann-Straße, der Ottostraße (2-fach) sowie der Puschstraße. Der Lieferverkehr wird ausschließlich über die Puschstraße geführt, die entsprechenden Lieferzonen sind an der nördlichen Gebäudeseite vorgesehen. Südlich der Gebäude ist der Kundenparkplatz geplant.

Gemäß derzeitigem Flächennutzungskonzept, welches dem Gutachter vom AG zur Verfügung gestellt wurde (Stand 23.09.2015) sind folgende Nutzungen in den jeweiligen Baumarktbereichen vorgesehen:

| | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Baumarkt: | 9.800 m ² BGF | 8.000 m ² VKF |
| • Gartenmarkt: | 2.850 m ² BGF | 2.750 m ² VKF |
| • Gartenmarkt Freiland: | 2.350 m ² BGF | 2.250 m ² VKF |
| • Baustoffabhollager: | 2.000 m ² BGF | 2.000 m ² VKF |

Insgesamt beläuft sich gemäß Bebauungsplan die Bruttogeschossfläche auf ca. 17.000 m², die max. zulässige Gesamtverkaufsfläche beträgt 15.000 m².

In der **Abbildung 3** ist das Flächennutzungskonzept des Baumarktes als Arbeitsstand vom 23.09.2015 beigefügt.

3. Verkehrliche Einordnung/ Anbindung des Investitionsstandortes

3.1 Straßennetz

Das Gebiet des Baumarktes befindet sich im südöstlichen Teil des alten Messegeländes im Süden von Leipzig. Das Gelände besteht derzeit aus Freiflächen sowie Bebauung durch leer stehende Hallen. Es wird durch folgende Straßenzüge begrenzt:

- im Westen durch die Ottostraße
- im Süden durch die Richard-Lehmann-Straße (B 2)
- im Osten durch die Bahnanlagen der S-Bahn und
- im Norden durch die Puschstraße

aus datenschutzrechtlichen Gründen ausgeblendet

Die Richard-Lehmann-Straße (Bundesstraße 2) ist im Bereich des geplanten Baumarktes als 4-streifiger Querschnitt ausgebaut und verfügt über eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 km/ h. Durch den zugelassenen ruhenden Verkehr am Fahrbahnrand steht jedoch nur ein Fahrstreifen pro Richtung für den fließenden Verkehr zur Verfügung. In Mittellage der Fahrbahn sind Straßenbahngleise vorhanden, diese werden jedoch nicht mehr genutzt. Von einer zukünftigen Wiederaufnahme der Nutzung wird nicht ausgegangen. Zählungen der Stadt

Leipzig im September 2014 weisen eine Verkehrsbelastung von ca. 13.900 Kfz/ 24 h im Querschnitt auf. Die Richard-Lehmann-Straße verfügt in Fahrtrichtung Westen aus Osten kommend ab dem Knotenpunkt Richard-Lehmann-Straße/ An der Tabaksmühle über zwei Fahrstreifen. In Fahrtrichtung Osten sind zwei durchgehende Fahrstreifen auf der B 2 ab ca. 300 m vor dem Knotenpunkt Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße vorhanden. Eine Beibehaltung des 4-streifigen Querschnitts am Anbindungspunkt ist daher aus verkehrlicher Sicht nicht zwingend erforderlich.

Eine weitere Hauptverkehrsstraße ist die Zwickauer Straße westlich des Gebiets. Diese ist als zweistreifige Hauptverkehrsstraße mit überbreiten Fahrstreifen und separatem Bahnkörper in Mittellage ausgebaut. Der Knotenpunkt Zwickauer Straße/ Ottostraße ist lediglich als Rechtsrein-Rechts-raus-Knotenpunkt ausgebaut (Trennung durch Bahnkörper). Der Knotenpunkt Zwickauer Straße/ Puschstraße ist als LSA-Knotenpunkt ausgebaut.

Nördlich des geplanten Baumarktes erschließt die Puschstraße das Messegelände. Die Puschstraße verläuft von der Zwickauer Straße bis zur Straße Alte Messe und verfügt über eine 6,0 m breite Fahrbahn sowie beidseitigen Parkstreifen.

Unmittelbar westlich des Gebiets verläuft die Ottostraße als Erschließungsstraße für die Anlieger. Diese verfügt über eine Fahrbahnbreite von ca. 6,0 m und beidseitigen Gehwegen. Die Einmündung an der Richard-Lehmann-Straße ist als vorfahrtgeregelte Einmündung (Rechtsrein-Rechts-raus) ausgebaut.



Fotos: Straßenquerschnitt Richard-Lehmann-Straße am Anbindungspunkt und Zwickauer Straße

3.2 ÖPNV- Verkehr

In der Fachliteratur¹ beträgt der Regel-Einzugsbereich für Bus- und Straßenbahnhaltestellen 300 m - 500 m (Luftlinie), für Randzonen werden die Einzugsradien bis zu 200 m erweitert.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Lage der Haltestellen des ÖPNV:

aus datenschutzrechtlichen Gründen ausgeblendet

Westlich des Areals verläuft entlang der Zwickauer Straße die Straßenbahnlinie 16 in Nord-Süd-Richtung. Die Haltestelle Puschstraße/ An den Tierkliniken befindet sich in einer fußläufigen Entfernung von ca. 350 m, die Haltestelle Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße befindet sich in einer Entfernung von ca. 400 m. Die Linie 16 verläuft von Lößnig im Süden über die Zwickauer Straße – östlicher Innenstadtring – Delitzscher Straße zum Messegelände im Norden. Die Linie verkehrt im 10-Minuten Takt. Die Straßenbahnhaltestelle Altes Messegelände, welche von den Linien 2 und 15 bedient wird, hat aufgrund der Entfernung von ca. 1.000 m zum Baumarkt eine untergeordnete Bedeutung für die Erschließung.

Von den umliegenden Haltestellen aus liegt das Gebiet am günstigsten zur Haltestelle Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße der Buslinie 70 in einer fußläufigen Entfernung von ca. 320 m/ 400 m. Die Buslinie 70 verkehrt zwischen Markkleeberg West über die Koburger Straße – Karl-Liebknecht-Straße – Richard-Lehmann-Straße – Prager Straße – Riebeckstraße nach Mockau-West im 10-Minuten Takt.

¹ Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung
Band 2: Verkehrsplanung
Werner Schnabel/ Dieter Lohse, Beuth Verlag GmbH 2011

Damit würde sich ein Großteil des Gebietes im Einzugsbereich der Bus- und Straßenbahnlinien befinden.

Die nächstgelegenen Haltestellen der S-Bahn liegen in einer Entfernung (Luftlinie/ fußläufig) von ca. 650/ 1.150 m (Haltepunkt Völkerschlachtdenkmal, Linien S1 und S3) bzw. 900/ 1.300 m (Haltepunkt Leipzig MDR, Linien S1, S3, S4, S5 und S5X). Die S-Bahn verkehrt in einem 15 bzw. 30 Minutentakt. Mit einem Regel-Einzugsradius von 500 m - 600 m wird das Gebiet nicht abgedeckt. Mit dem erweiterten Einzugsradius von 800 m in Randzonen wird das Gebiet teilweise abgedeckt bzw. nur touchiert. Jedoch ergibt sich hier die günstige Kombination von S-Bahn und Fahrrad. Für die Erschließung des Baumarkts haben sie jedoch insgesamt eine unerhebliche Bedeutung.

Die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln kann demnach als gesichert bewertet werden.

3.3 Rad- und Fußgängerverkehr

Als Grundlage für die Beschreibung des vorhandenen Radwegenetzes dient nachfolgender Kartenausschnitt der Stadt Leipzig.



Grafik 3: Vorhandene Radwege im Umfeld des Gebietes

Anhand der Grafik wird deutlich, dass im Westen, Süden und Norden des Gebietes Radverkehrsanlagen vorhanden sind. Im Osten grenzt das Gebiet an Anlagen der Eisenbahn. Entlang der Richard-Lehmann-Straße und der Zwickauer Straße sind straßenbegleitende Radwege vorhanden.

Im Messegelände selbst wird der Radverkehr im Mischverkehr auf den Fahrbahnen geführt. Eine Ausnahme bildet die Fahrradstraße an der Straße des 18. Oktobers. Die Führung im Mischverkehr wird aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen in den Nebenstraßen als geeignet eingeschätzt.

Die Knotenpunkte Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße und Zwickauer Straße/ Puschstraße sind signalisiert und mit entsprechenden Querungshilfen (Radfurten) ausgestattet.



Fotos: Seitenbereiche entlang der Richard-Lehmann-Straße (westwärts / ostwärts)

Insgesamt wird das Erschließungspotential des Standorts für den Radverkehr durch die vorhandenen Radverkehrsanlagen im Umfeld als günstig bewertet.

Der Gehweg entlang der Richard-Lehmann-Straße verfügt auf der nördlichen Seite über eine Breite von 2,50 m und weist teilweise bauliche Defizite auf (Abplatzungen, Schlaglöcher etc.). Auf der südlichen Seite wird der Gehweg im Bereich eines Autohauses auf einer Länge von 150 m parallel zur Nebenfahrbahn des Autohauses geführt, die Breite beträgt lediglich etwa 2,0 m. Beobachtungen vor Ort zeigten, dass der Gehweg vom anliegenden Autohaus anscheinend zur Abstellung von Verkaufsfahrzeugen genutzt wird und damit eine Durchgängigkeit nicht gewährleistet ist.

4. Ermittlung der Verkehrsmengen im Straßennetz

4.1 Verkehrsmengen im Bestand

Von der Stadtverwaltung Leipzig wurden Ergebnisse von Verkehrszählungen aus dem Jahr 2015 zur Verfügung gestellt. Diese umfassen Knotenpunktzählungen an folgenden Knotenpunkten:

- KP 2: Zwickauer Straße/ Puschstraße/ An den Tierkliniken
Erhebungsdatum: Mittwoch, den 09.09.2015
Erhebungszeitraum: 07:00 - 09:00 Uhr und 15:00 - 17:00 Uhr
- KP 4: Zwickauer Straße/ Richard-Lehmann-Straße
Erhebungsdatum: Dienstag, den 16.09.2014
Erhebungszeitraum: 07:00 - 09:00 Uhr und 15:00 - 17:00 Uhr

Im Rahmen der Untersuchung wurden die bestehenden Zählungen für die fehlenden Zeiträume durch Knotenpunktzählungen ergänzt. Die Zählungen erfolgten im Zeitraum Oktober/ November 2015 in Anlehnung an die Zählzeiten der Stadt Leipzig

Manuelle Knotenpunktzählung (IVAS):

Erhebungsdatum: Mittwoch, den 04.11.2015
Erhebungszeitraum: 7:00 - 9:00 Uhr, 11:00 - 13:00 Uhr und 15:00 - 17:00 Uhr
Knotenpunkt: KP 1 Prager Straße/ Alte Messe
KP 3: Zwickauer Straße/ Ottostraße
KP 5: Richard-Lehmann-Straße/ Ottostraße

Erhebungsdatum: Mittwoch, den 28.10.2015
Erhebungszeitraum: 11:00 - 13:00 Uhr
Knotenpunkt: KP 2: Zwickauer Straße/ Puschstraße/ An den Tierkliniken
KP 4: Zwickauer Straße/ Richard-Lehmann-Straße

Erfasste Daten: sämtliche Fahrzeuge, unterschieden nach Pkw, Lieferwagen, Lkw, Lastzüge, Bus, Krad, Rad und sonstige Fahrzeuge, differenziert nach Verkehrsströmen in 15 Minuten-Intervallen

In der folgenden Grafik ist die Lage der Zählstellen der verschiedenen Jahre dargestellt:



Die Ergebnisse in Form von Knotenpunktströmen für die Früh-, Mittags- und Nachmittagsspitzenstunde sind in den **Anlagen 1.1 bis 1.5** enthalten.

Es wurde festgestellt, dass bis auf eine Ausnahme an allen Knotenpunkten die Nachmittagsspitzenstunde die höchsten Verkehrsbelastungen aufweist. Einzige Ausnahme stellt KP3 dar, an welche die Frühspitzenstundenbelastung geringfügig höher ist (1.165 Pkw-E früh, 1.151 Pkw-E nachmittags).

Als relevante Spitzenstunde wird daher die Nachmittagsspitzenstunde für die weiteren Betrachtungen gewählt. Der Zeitraum der Nachmittagsspitzenstunde an den betrachteten Hauptknoten liegt geringfügig unterschiedlich zwischen 15:15 Uhr – 16:15 Uhr (KP 4), 15:30 Uhr – 16:30 Uhr (KP1) und 15:45 – 16:45 Uhr (KP2). Aus Gründen der rechnerischen Vereinfachung für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurden die jeweiligen Zeiträume der Spitzenstunden für die als gleichzeitig angenommen.

Im Bereich des Anbindungspunktes Hornbach liegt auf der Richard-Lehmann-Straße ein Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde nachmittags in Höhe von 1.214 Pkw-E an.

Die Knotenpunktbelastungen für kritische Nachmittagsspitzenstunde sind in den **Anlage 2** abgebildet.

5. Verkehrsaufkommensabschätzung

5.1 Hornbach

Die Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens des Baumarktes und hier speziell des Kfz-Verkehrsaufkommens, basiert auf den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“² herausgegeben von der FGSV. Im Regelfall wurde sich an den mittleren Tabellenwerten der Kennwerte orientiert. Die Vorgehensweise beruht auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens getrennt nach Beschäftigten, Kunden- bzw. Besucherverkehr und Wirtschafts-bzw. Lieferverkehr. Für die Annahmen zur Größe und Lieferverkehr wurde auf Angaben von Hornbach zurückgegriffen.

Für die Verkehrsaufkommensabschätzung wurden folgende Kennwerte zugrunde gelegt:

| | |
|--|--|
| • Gesamtfläche Hornbach: | 17.000 m ² BGF / 15.000 VKF |
| • Anzahl der Beschäftigten pro ha BGF: | 75 |
| • Fahrtenaufkommen je Beschäftigter: | 2,2 Fahrten / Tag |
| • MIV-Anteil Beschäftigte: | 70 % |
| • Pkw-Besetzungsgrad Beschäftigte: | 1,0 |
| • Kunden/ Besucher pro 100 m ² VKF: | 30/ Tag |
| • MIV-Anteil Kunden/ Besucher: | 90 % |
| • Pkw-Besetzungsgrad Kunden/ Besucher: | 1,4 |
| • Fahrten Lieferverkehr: | 25/ Tag |

Es ergibt sich ein werktägliches Verkehrsaufkommen Hornbach von insgesamt ca. 4.120 Kfz-Fahrten/ 24 h (Quell- und Zielverkehr). Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens ist in der **Anlage 3a** enthalten.

In der **Anlage 3b** ist die spezifische Tagesganglinie gemäß EAR 05³ für Stadtkerngebiete in Oberzentren dargestellt, die den örtlichen Gegebenheiten (Öffnungszeiten) angepasst wurde. Demnach wird das maximale stündliche Verkehrsaufkommen zwischen 13:00 und 14:00 Uhr erreicht. Für die weitere Betrachtung wurde das höchste stündliche Verkehrsaufkommen der Nachmittagsstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr verwendet, da hier die Summe der Knotenpunktbelastungen insgesamt am höchsten ist. Der Quellverkehr beträgt 185 Fahrten/ h, der Zielverkehr 168 Fahrten/ h, insgesamt 353 Fahrten/ h.

² Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006

³ Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2005

Von der Stadtverwaltung Leipzig wurden zum Vergleich Zählraten an einem anderen Baumarkt zur Verfügung gestellt. Dies betrifft einen Baumarkt in Probstheida. Aus den Zählungen konnte ein Aufkommen (QV/ ZV) von 1,08/ 1,03 Kfz-Fahrten pro 100 m² Verkaufsfläche ermittelt werden. Im Vergleich dazu wurde das Verkehrsaufkommen Hornbach mit 1,23/ 1,12 Kfz-Fahrten pro 100 m² Verkaufsfläche berechnet. Das Verkehrsaufkommen Hornbach liegt somit um ca. 8 bzw. 14 % geringfügig höher. Dies kann jedoch durch die günstige Anbindung des anderen Baumarktes an den ÖPNV sowie den höheren Anteil Wohnbebauung in der unmittelbaren Umgebung begründet sein.

Das Vorhandensein eines (betrieblichen) Mobilitätskonzeptes bzw. die Förderung von Möglichkeiten für Beschäftigte und Kunden, die nicht mit dem Pkw fahren, ist nicht in der Aufkommensermittlung berücksichtigt, wird jedoch seitens des Gutachters empfohlen. Durch die Unterstützung zur Bildung von Fahrgemeinschaften, Einführung eines Jobtickets und unterstützende Maßnahmen für die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel zur Arbeit kann der Anteil der Beschäftigten, die nicht mit dem Auto zur Arbeit fahren, verringert werden.

Der Anteil der Kunden, welche nicht das Auto nutzen, kann durch weitere Angebote wie geeignete Radabstellanlagen, Angeboten der Verleihung von Lastenrädern und Fahrradanhängern verringert werden.

5.2 Andere Entwicklungen

Im Umfeld des Baumarkts sind weiteren Entwicklungen geplant, die auf Anforderung der Stadt Leipzig in der Untersuchung zu berücksichtigen sind. Die Angaben zum Verkehrsaufkommen der jeweiligen Entwicklungen basieren auf Zuarbeiten der Stadt Leipzig.

Folgende Ausgangsdaten der Kenngrößen der Entwicklungen liegen der Aufkommensabschätzung zu Grunde.

Forschungszentrum:

- Anzahl der Beschäftigten: 245
- Anzahl der Besucher (geschätzt): 50/ Tag
- Anzahl Lieferungen: 10/ Tag

Sanitätshaus (BGF/VKF = 1.800/ 1.300 m²):

- Anzahl der Beschäftigten: 55
- Kunden/ Besucher pro 100 m² VKF: 30/ Tag
- Anzahl Lieferungen: 10/ Tag

Fahrradcenter (BGF/VKF = 9.400/ 5.650 m²):

- Anzahl der Beschäftigten pro ha BGF: 75
- Kunden/ Besucher pro 100 m² VKF: 30/ Tag
- Anzahl Lieferungen: 10/ Tag

Logistikzentrum:

- Anzahl der Beschäftigten: 26
- Anzahl der Besucher (geschätzt): 5/ Tag
- Anzahl Lieferungen (Zustellung): 112/ Tag

Gewerbe Messegrund West:

Das Fahrtenaufkommen wurde aus dem Verkehrsgutachten dieser Ansiedlung übernommen. Folgendes Fahrtenaufkommen wurde darin ermittelt:

- Anzahl der Kfz-Fahrten Schnellrestaurant: 720/ Tag
- Anzahl der Kfz-Fahrten Tankstelle: 280/ Tag
- Anzahl der Kfz-Fahrten Gewerbe Süd: 150/ Tag

Es ergibt sich ein werktätliches Verkehrsaufkommen der anderen Entwicklungen von insgesamt ca. 2.640 Kfz-Fahrten/ 24 h (Quell- und Zielverkehr). Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens ist in der *Anlage 3a* enthalten.

In der *Anlage 3b* ist die spezifische Tagesganglinie gemäß EAR 05 für die anderen Entwicklungen dargestellt. Demnach wird das maximale stündliche Verkehrsaufkommen zwischen 13:00 und 14:00 Uhr erreicht. Für die weitere Betrachtung wurde das höchste stündliche Verkehrsaufkommen der Nachmittagsstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr verwendet, da hier die Summe der Knotenpunktbelastungen insgesamt am höchsten ist. Der Quellverkehr beträgt 121 Fahrten/ h, der Zielverkehr 108 Fahrten/ h, insgesamt 229 Fahrten/ h.

5.3 Zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen

Insgesamt ergibt sich für Hornbach und die anderen Entwicklungen ein Verkehrsaufkommen von insgesamt ca. 6.760 Kfz-Fahrten/ 24 h (Quell- und Zielverkehr).

Für die nachmittägliche Spitzenstunde wurde ein Aufkommen von insgesamt 581 Fahrten/ h, davon 306 Fahrten/ h im Quellverkehr und 275 Fahrten/ h im Zielverkehr ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Verkehrsaufkommensabschätzung Hornbach und andere Entwicklungen zusammengefasst enthalten.

| | | Verkehrsaufkommen | |
|--------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | | Fahrten/ 24 h | Fahrten/ Sph |
| HORNACH | Quellverkehr | 2.058 | 185 |
| | Zielverkehr | 2.058 | 168 |
| andere Entwicklung | Quellverkehr | 1.322 | 121 |
| | Zielverkehr | 1.322 | 108 |

Tabelle 1: Verkehrsaufkommensabschätzung für Hornbach und andere Entwicklungen

Aus Gründen der rechnerischen Sicherheit wurde vom konservativen Ansatz einer Überlagerung beider Spitzenstunden ausgegangen.

5.4 Abschätzung des Stellplatzbedarfes

Der Stellplatzbedarf gemäß den Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR wird auf der Grundlage der Verkaufsraumfläche ermittelt. Dabei wird von einem Stellplatz je 30 m² bis 40 m² Verkaufsfläche ausgegangen.

Die geplante Verkaufsfläche des Baumarktes beträgt ca. 15.000 m², dies bedeutet eine Anzahl von 375 bis 500 Stellplätzen. Gemäß Aussage von Hornbach sind ca. 500 Kundenstellplätze geplant. Die im Flächennutzungskonzept vorgesehenen annähernd 750 Stellplätze werden für ein Objekt dieser Größe als zu großzügig und nicht erforderlich angesehen. Es wird empfohlen, die Stellplätze durch Radabstellanlagen zu ergänzen bzw. teilweise zu ersetzen, siehe dazu auch Kapitel 9.

Die Beurteilung der internen Abläufe auf dem Parkplatz wird an dieser Stelle nicht vorgenommen.

6. Verteilung des Verkehrsaufkommens im Straßennetz

6.1 prozentuale Verteilung

Hornbach

Die Quellen und Ziele des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wurden anhand der Siedlungsstrukturen eingeschätzt und orientieren sich in etwa an der Verteilung des Möbelmarktes Porta. Es wurde jedoch ein etwas höherer Anteil aus südlicher und westlicher Richtung angenommen, was auch dadurch bedingt ist, dass sich im Norden von Leipzig bereits ein Hornbach befindet.

Andere Entwicklungen

Die Verteilung der Quellen und Ziele des zusätzlichen Verkehrsaufkommens der anderen Entwicklungen wurde analog Hornbach vorgenommen mit dem Unterschied, dass die Verkehre aus Richtung Norden insgesamt 10 % höher gewichtet wurden und Verkehre aus Richtung Süden um 10 % geringer. Da die Verkehrserzeugung durch Beschäftigte bei den anderen Entwicklungen einen höheren Anteil hat, wird eine Verteilung eher analog der Einwohnerstrukturen in Leipzig erwartet.

Die prozentuale Verteilung des Verkehrsaufkommens ist in **Anlage 4** dargestellt.

6.2 Umlegung auf das Straßennetz

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens Hornbach im Straßennetz hängt im Wesentlichen von der Ausbildung des Anbindungsknotenpunkts an die Richard-Lehmann-Straße ab. Diesbezüglich wurden insgesamt drei Varianten betrachtet:

Variante 1: Fokussierung (vollwertiger Knotenpunkt an die Richard-Lehmann-Straße)

- gesamter Kundenverkehr über Anbindungsknotenpunkt Richard-Lehmann-Straße und Anbindungen an die Ottostraße
- keine Verbindung zwischen Hornbach und der Puschstraße

Variante 2: räumliche Verteilung (Teilknotenpunkt mit Rechts-rein-Rechts-raus an die Richard-Lehmann-Straße)

- Kundenverkehr teilweise über Anbindungsknotenpunkt Richard-Lehmann-Straße, Ottostraße, Puschstraße und Alte Messe
- Verbindungsstraße zwischen Hornbach und der Puschstraße ist erforderlich

Variante 3: räumliche Verteilung ohne Anbindung an die Richard-Lehmann-Straße)

- Kundenverkehr ausschließlich über die Ottostraße, Puschstraße und Alte Messe
- Verbindungsstraße zwischen Hornbach und der Puschstraße ist erforderlich

Variante 1 wurde mit einer Variante 1a ergänzt, bei der neben dem vollwertigen Knotenpunkt an die Richard-Lehmann-Straße eine zusätzliche Anbindung an die Puschstraße unterstellt wird. Dadurch kann eine Entlastung des Linkseinbiegestroms in die Richard-Lehmann-Straße erreicht werden.

Die Umlegung der Verkehrsmengen des Quell- und Zielverkehrs Hornbach auf das Straßennetz ist in den **Anlagen 5a- 5d** dargestellt.

Für die Umlegung des Verkehrsaufkommens der anderen Entwicklungen wurden die Verkehrsströme der jeweiligen Einrichtungen einzeln auf das Straßennetz umgelegt und anschließend addiert. Das Ergebnis der Umlegung des Verkehrsaufkommens des Quell- und Zielverkehrs andere Entwicklungen auf das Straßennetz ist in **Anlage 5e** dargestellt.

7. Ermittlung der maßgebenden Belastungen im Straßennetz

Die Dimensionierungsverkehrsbelastungen im Straßennetz wurden aus der Überlagerung von Grundbelastung und prognostiziertem Verkehrsaufkommen von Hornbach und den anderen Entwicklungen ermittelt.

Bedingt durch die unterschiedlichen Verkehrsbelastungen infolge der drei unterschiedlichen Anbindungsvarianten ergeben sich insgesamt drei Szenarien der Knotenstrombelastungen für den Dimensionierungsfall.

Die ermittelten Knotenstrombelastungen für die Varianten 1 bis 3 des Planfalls sind in den **Anlagen 6a bis 6c** dargestellt.

Für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen wurde für jeden Knotenpunkt die Variante mit der jeweils höchsten Verkehrsbelastungen angesetzt.

Folgende Dimensionierungsbelastungen ergeben sich für die betrachteten Knotenpunkte mit Angabe der jeweiligen Variante:

| KP-Nr. mit Bezeichnung | Bestand [Pkw-E] | Planfall [Pkw-E] |
|--|--------------------|---------------------|
| KP1 – Prager Straße/ Alte Messe (Variante 2/ 3) | 2.844 | 3.055 |
| KP2 – Zwickauer Straße/ Puschstraße (Variante 1) | 1.397 | 1.736 |
| KP4 – Richard-Lehmann-Straße (B2)/ Zwickauer Straße (Variante 1) | 2.541 | 2.897 |
| KP6 – Richard-Lehmann-Straße (B2)/ Anbindung Hornbach (Variante 1) | -- | 1.564 |

Tabelle 2: Summe der Dimensionierungsbelastungen der Knotenpunkte

Die Verkehrsbelastungen der Richard-Lehmann-Straße nehmen im Planfall in beiden Richtungen deutlich zu. Die Verkehrsbelastungen im Bereich des Anbindungspunktes Hornbach wurden für den Planfall mit 1.361 Pkw-E/ Sph östlich der Anbindung bzw. 1.459 Pkw-E/ Sph westlich der Anbindung ermittelt, im Vergleich zum Bestandsverkehr von 1.214 Pkw-E/ Sph. Die deutlichen Zunahmen auf der Richard-Lehmann-Straße gegenüber dem Bestandsverkehr resultieren gemäß Aufkommensermittlung zu ca. 60 % aus dem Hornbach Baumarkt und ca. 40 % aus den anderen Entwicklungen.

8. Verkehrstechnische Untersuchung

8.1 Vorbemerkung

Ein wesentlicher Teil der Aufgabenstellung ist die vertiefende verkehrstechnische Untersuchung der Knotenpunkte im Umfeld des Gebietes. Die für die Leistungsfähigkeitsprüfung notwendigen Knotenpunktströme im Planfall entstammen der vorangegangenen Berechnung.

Für den Knotenpunkt wird in der Regel die vorhandene Ausbau- und Betriebsform auf Leistungsfähigkeit überprüft. Sollte sich herausstellen, dass der Knotenpunkt ohne LSA nicht mehr leistungsfähig ist, wird eine Untersuchung mit LSA durchgeführt. Im Ergebnis der Berechnungen ergeben sich wesentliche Beurteilungsparameter wie Wartezeiten sowie mittlere und maximale Staulängen. Die Bewertung erfolgt gemäß HBS⁴ mit dem maßgebenden Beurteilungskriterium der mittleren Wartezeit als Maß für Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) ergeben sich nach HBS folgendermaßen:

| QSV | Knotenpunkte ohne LSA Kreisverkehrsplätze | Knotenpunkte mit LSA |
|-----|--|----------------------|
| A | ≤ 10 s | ≤ 20 s |
| B | ≤ 20 s | ≤ 35 s |
| C | ≤ 30 s | ≤ 50 s |
| D | ≤ 45 s | ≤ 70 s |
| E | > 45 s | ≤ 100 s |
| F | Verbalkriterium HBS 7-12, >100 s | > 100 s |

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten nach HBS

Für die Einschätzung des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme maßgebend. Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, wenn mindestens die Qualitätsstufe D oder eine bessere erreicht wird. Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen in Abhängigkeit von der Betriebsform des Knotenpunktes ist ausführlich in der **Anlage 7.1** erläutert. Das Abkürzungsverzeichnis der HBS-Bewertungstabelle ist in **Anlage 7.2** beigefügt.

Die Knotenpunkte 1, 2 und 4 werden im Bestand mit einer Lichtsignalanlage gesteuert. Die untersuchten Knotenpunkte 3 und 5 sind vorfahrtgeregelt.

⁴ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
FGSV, Ausgabe 2001, Fassung 2009

8.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

8.2.1 Knotenpunkt 1 (Prager Straße/ Alte Messe)

Der Knotenpunkt wird im Bestand mit einer Lichtsignalanlage gesteuert. Der Knotenpunkt wurde im Jahr 2013 mit einem separaten Rechtsabbiegestreifen in der Zufahrt Prager Straße Nord und einem zweiten Fahrstreifen in der Zufahrt Alte Messe ausgebaut.

Für die Untersuchung wurde das bestehende Signalprogramm SP03 der Nachmittagsspitzenstunde mit einer Umlaufzeit von 105 s betrachtet. Das Signalprogramm wurde als Festzeitsteuerung hinterlegt und geringfügig angepasst. Der Knotenpunkt verfügt über ausreichend Leistungsreserven und erreicht die Qualitätsstufe C. Der Leistungsfähigkeitsnachweis Bestandsverkehr ist in der **Anlage 8.1** enthalten.

Für den Planfall mit den zusätzlichen Verkehrsmengen der Varianten 2 bzw. 3 wurde ebenfalls ein Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 105 s zu Grunde gelegt. Das Signalprogramm entspricht im Wesentlichen dem Bestandsverkehr. Der Knotenpunkt verfügt über ausreichend Leistungsreserven die zusätzlichen Verkehrsmengen aufzunehmen und erreicht die Qualitätsstufe D. Der Leistungsfähigkeitsnachweis Planfall ist in der **Anlage 8.2** enthalten.

8.2.2 Knotenpunkt 2 (Zwickauer Straße/ Puschstraße)

Der Knotenpunkt wird im Bestand mit einer Lichtsignalanlage gesteuert.

Für die Untersuchung wurde das bestehende Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 100 s betrachtet. Das Signalprogramm wurde als Festzeitsteuerung hinterlegt und geringfügig angepasst. Der Knotenpunkt verfügt über ausreichend Leistungsreserven und erreicht die Qualitätsstufe C. Der Leistungsfähigkeitsnachweis Bestandsverkehr ist in der **Anlage 9.1** enthalten.

Für den Planfall mit den zusätzlichen Verkehrsmengen der Variante 1 wurde ebenfalls ein Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 100 s zu Grunde gelegt. Das Signalprogramm entspricht im Wesentlichen dem Bestandsverkehr. Der Knotenpunkt verfügt über ausreichend Leistungsreserven die zusätzlichen Verkehrsmengen aufzunehmen und erreicht die Qualitätsstufe D. Der Leistungsfähigkeitsnachweis Planfall ist in der **Anlage 9.2** enthalten.

8.2.3 Knotenpunkt 3 (Zwickauer Straße/ Ottostraße)

Der Knotenpunkt ist im Bestand als doppelter Rechts-rein-Rechts-raus Knotenpunkt mit Vorfahrtsbeschilderung ausgebaut. Auf eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurde aufgrund der geringen Verkehrsmengen verzichtet. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Knotenpunkt im Bestandsverkehr sowie im Planfall über sehr geringe Wartezeiten verfügt und leistungsfähig ist.

8.2.4 Knotenpunkt 4 (Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße)

Der Knotenpunkt wird im Bestand mit einer Lichtsignalanlage gesteuert. Das bestehende Signalprogramm weist Umlaufzeiten von bis zu 120 s in den Spitzenstunden, 100 s im Tagesverkehr und 80 s als Schwachlastprogramm auf. Für die Untersuchung wurde in Anlehnung an das vorhandene Tagesverkehrsprogramm eine Umlaufzeit von 90 s betrachtet, da dadurch insgesamt geringere Wartezeiten entstehen. Der Knotenpunkt erreicht die Qualitätsstufe D. Der Leistungsfähigkeitsnachweis Bestandsverkehr ist in der **Anlage 10.1** enthalten.

Für den Planfall mit den zusätzlichen Verkehrsmengen der Variante 1 wurde ebenfalls ein Signalprogramm mit einer Umlaufzeit von 90 s zu Grunde gelegt. Das Signalprogramm entspricht im Wesentlichen dem Bestandsverkehr. Der Knotenpunkt verfügt über ausreichend Leistungsreserven die zusätzlichen Verkehrsmengen aufzunehmen und erreicht die Qualitätsstufe D. Der Leistungsfähigkeitsnachweis Planfall ist in der **Anlage 10.2** enthalten.

8.2.5 Knotenpunkt 5 (Richard-Lehmann-Straße/ Ottostraße)

Der Knotenpunkt ist im Bestand als Einmündung ausgebaut. Für die in die Richard-Lehmann-Straße einbiegenden Verkehre der Ottostraße ist lediglich das Rechtseinbiegen erlaubt. Auf eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung wurde aufgrund der geringen Verkehrsmengen verzichtet. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Knotenpunkt im Bestandsverkehr sowie im Planfall über sehr geringe Wartezeiten verfügt und leistungsfähig ist.

8.3 Ergebnisübersicht zur Leistungsfähigkeit

In der folgenden Übersicht sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeitsüberprüfung im Bestandsverkehr und im Planfall aufgezeigt:

| KP-Nr. mit Bezeichnung | Betriebsform | QSV Bestand | QSV Planfall |
|---|--------------|-------------|--------------|
| KP1 – Prager Straße/ Alte Messe | LSA | C | D |
| KP2 – Zwickauer Straße/ Puschstraße | LSA | C | D |
| KP3 – Zwickauer Straße/ Ottostraße | Vorfahrt | A | A |
| KP4 – Richard-Lehmann-Straße (B2)/ Zwickauer Straße | LSA | C | D |
| KP5 – Richard-Lehmann-Straße (B2)/ Ottostraße | Vorfahrt | A | A |

Tabelle 4: Übersicht zur Verkehrsqualität an Knotenpunkten (Bestandsverkehr/ Planfall)

Sämtliche untersuchte Knotenpunkte sind somit in der Lage, die zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch Hornbach und andere Entwicklungen leistungsfähig abzuwickeln. Es sind keine baulichen Anpassungen erforderlich.

8.4 Leistungsfähigkeitsnachweis KP 6 (Anbindungsknotenpunkt)

8.4.1 Vorfahrtregelung

Für den Planfall wurde die Variante mit den höchsten Verkehrsmengen, Variante 1 untersucht.

Zunächst wurde ein Ausbau als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt untersucht. Dieser verfügt auf der Richard-Lehmann-Straße über zwei durchgehende Fahrstreifen sowie einem separaten Rechts- und Linksabbiegestreifen. Die Zufahrt Hornbach verfügt über einen gemeinsamen Fahrstreifen.

Mit diesem Ausbau und den Verkehrsmengen Variante 1 erreicht der Knotenpunkt in der Zufahrt Hornbach eine mittlere Wartezeit von 48 Sekunden für den Linkseinbieger und liegt damit geringfügig über der Grenze der Leistungsfähigkeit. Der Knotenpunkt erreicht die Qualitätsstufe E. Der Leistungsfähigkeitsnachweis für Variante 1 mit Vorfahrtregelung ist in der **Anlage 11.1** enthalten.

In einem weiteren Schritt wurde die Leistungsfähigkeit mit einem Ausbau als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt mit den reduzierten Linkseinbiegerbelastungen der Zufahrt Hornbach aus der Va-

riante 1a betrachtet. Die Reduzierung resultiert aus der Verbindung Hornbach an die Puschstraße.

Der kritischste Strom, der Linkseinbieger in der Zufahrt Hornbach erreicht eine mittlere Wartezeit von 37 Sekunden und somit die Qualitätsstufe D. Der Leistungsfähigkeitsnachweis für Variante 1a mit Vorfahrtregelung ist in der **Anlage 11.2** enthalten.

Diese Verbindungsstraße von Hornbach an die Puschstraße soll eine Fahrbahnbreite von mindestens 7,00 m aufweisen sowie einen mindestens einseitigen straßenbegleitenden Gehweg. Mit dem angrenzenden geplanten Sanitätshaus wurden seitens des AG bereits die gegenseitige Eintragungen von Dienstbarkeiten abgestimmt und notariell vorbereitet.

8.4.2 Ausbau mit Lichtsignalanlage

Für einen Ausbau des Knotenpunkts wurde zusätzlich eine Variante mit Regelung durch eine Lichtsignalanlage betrachtet. Aus Leistungsfähigkeitsgründen ist gegenwärtig keine LSA erforderlich. Da jedoch das Erfordernis eines späteren Ausbaus mit LSA nicht ausgeschlossen werden kann, wurde die Variante LSA mit betrachtet.

Dazu wurde eine überschlägige Planung der LSA durchgeführt. Insgesamt sind bei der hier vorliegenden Einmündung maximal 3 Signalphasen erforderlich. Die zu Grunde gelegten Signalgruppen und Phasenfolge sind in **Anlage 12.1** abgebildet. Bezüglich des Signalprogramms wurde von der gleichen Umlaufzeit von 90 Sekunden wie am Knotenpunkt 4 (Richard-Lehmann-Straße/ Zwickauer Straße) ausgegangen. Insgesamt erreicht der Knotenpunkt eine Qualitätsstufe C mit mittleren Wartezeiten von 38 Sekunden in der Zufahrt Hornbach. Die mittleren Wartezeiten für die durchlaufenden Hauptrichtungen wurden mit lediglich 3 bzw. 6 Sekunden ermittelt. Das zu Grunde gelegte Signalprogramm und der Leistungsfähigkeitsnachweis sind in **Anlage 12.2** abgebildet.

Der Knotenpunkt verfügt mit LSA-Regelung über ausreichend Leistungsreserven die Verkehrsmengen aufzunehmen. Ein Rückstau auf den Knotenpunkt 4 kann ausgeschlossen werden.

8.5 **Weitergehende Untersuchungen zur Lage der Anbindung KP 6**

8.5.1 Betrachtungen zur Koordinierungsmöglichkeiten

Die Lage der Anbindung an die Richard-Lehmann-Straße unterliegt mehreren Zwangspunkten. Westlich liegt die Zufahrt des Honda Autohauses unmittelbar an der Grundstücksgrenze. Die westliche Grundstücksgrenze liegt ca. 210 m vom Mittelpunkt des Knotenpunkts 4 entfernt. In östlicher Richtung beginnt das Brückenbauwerk über die Eisenbahn in einer Entfernung von ca.

390 m zum Knotenpunkt 4. Bedingt durch ein Höhengefälle von ca. 5 – 6 m von der Straße zum Gelände Hornbach wird geschätzt eine Rampenlänge von 50 – 60 m erforderlich sein. Da im Osten des Geländes Hallen vorgesehen sind, schließt sich dieser Bereich für die Lage der Anbindung aus. Es verbleibt daher ein Bereich für die Lage der Anbindung von ca. 230 m – 330 m, gemessen von der Mitteleachse des Knotenpunkt 4.

Im Weiteren wurden die Möglichkeiten für eine Koordinierung mit Knotenpunkt 4 überschlägig geprüft. Sollte es zu einem späteren Zeitpunkt zur Herstellung der LSA kommen, ist im Rahmen der verkehrstechnischen Unterlage eine tiefere Durcharbeitung erforderlich. Für das Verkehrsgutachten wurden zunächst die Varianten 230 m und 330 m am Rand des möglichen Spektrums betrachtet. Die Lage der Anbindungspunkte ist in **Abbildung 4** dargestellt.

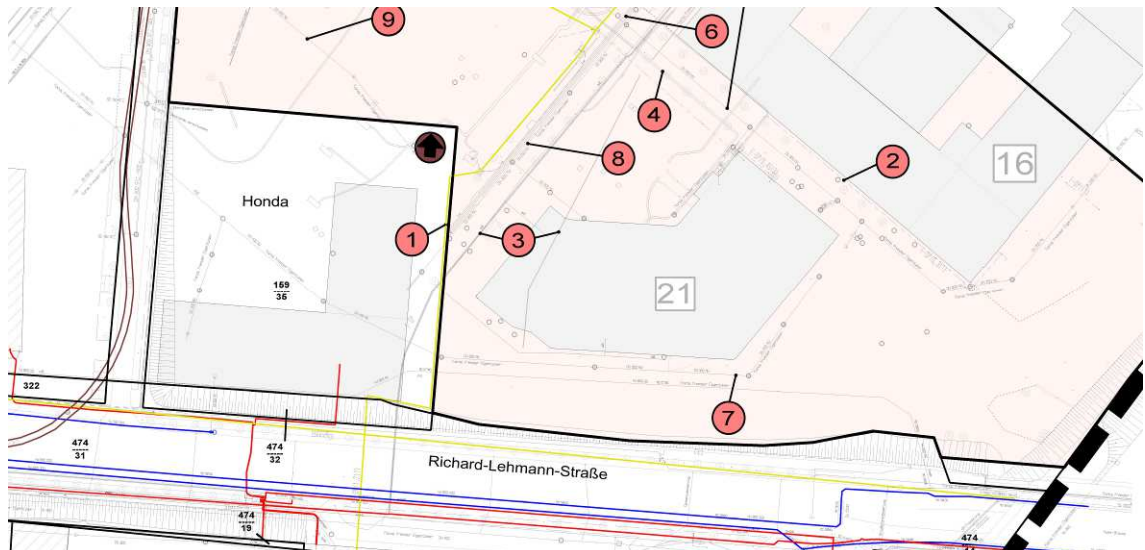
Das Zeit-Weg-Diagramm für den Anschluss bei 230 m ist in **Anlage 12.3** dargestellt. Bei diesem relativ geringen Abstand der Knotenpunkte kann eine vollständige Koordinierung lediglich in einer Fahrtrichtung erreicht werden, entweder Fahrtrichtung Ost oder Fahrtrichtung West. Bei einer vollständigen Koordinierung in Richtung West verbleibt in Fahrtrichtung Ost von 28 Sekunden Freigabezeit an K6 ein durchlaufendes Grünband von ca. 15 Sekunden. Bei einer vollständigen Koordinierung in Richtung Ost verbleibt in Fahrtrichtung West von 19 Sekunden Freigabezeit an K3 ein durchlaufendes Grünband von ca. 9 Sekunden. Da die Fahrzeuge aus Osten jedoch auflaufen ist nicht mit einer Durchgängigkeit zu rechnen. Die erste Variante, Koordinierung in Fahrtrichtung West wird daher als günstiger bewertet.

Das Zeit-Weg-Diagramm für den Anschluss bei 330 m ist in **Anlage 12.4** dargestellt. Hier ist lediglich ein vollständig durchlaufendes Grünband in Fahrtrichtung Ost möglich. In Fahrtrichtung West besteht theoretisch eine Grüne Welle, jedoch lediglich am Ende der Freigabezeit, sodass diese wirkungslos ist. Die Variante 330 m hat daher keine Vorteile gegenüber 230 m Richtung Ost.

Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass eine vollständige Koordinierung mit KP 4 lediglich eingeschränkt möglich ist und eine Unterbrechung des Hauptstroms auf der Richard-Lehmann-Straße in einer Richtung nicht vermieden werden kann. Als günstigste der untersuchten Möglichkeiten erscheint die Variante 230 m mit Hauptkoordinierung in Fahrtrichtung West.

8.5.2 Auswirkungen auf vorhandene Medien und Zufahrten

Von Seiten des AG wurde ein Lageplan mit vorhandenen Anlagen und Leitungen zur Verfügung gestellt, welcher die vorhandenen Medien, soweit bekannt, im Gelände des Baumarkts sowie in den angrenzenden Bereichen zeigt. Der Bestandsplan für den Bereich der Anbindung an die Richard-Lehmann-Straße ist als Auszug zur Information in folgender Grafik abgebildet:



Grafik 5: Übersicht über Anlagen von Bestandsmedien

Folgende Medienleitungen sind im Straßenraum der Richard-Lehmann-Straße im Bereich Hornbach vorhanden. Ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht nicht.

Im nördlichen Gehweg:

- Fernmeldetrasse der Telekom

In der Fahrbahn:

- Trinkwasser Hauptwasserleitung 2x DN 800 GGG

Im südlichen Gehweg:

- Stromtrasse (unbekannte Dimension)

Leitungsquerungen über die Richard-Lehmann-Straße sind im betrachteten Abschnitt nicht vorhanden.

Für die Bestimmung der Lage des Anbindungspunktes sind daher aus dem bekannten Medienbestand keine entscheidungsrelevanten Faktoren ersichtlich.

8.5.3 Empfehlung

Als günstigster Anbindungspunkt erscheint eine Anbindung in kürzest möglicher Entfernung zu KP 4. Diese wurde mit ca. 230 m ermittelt, was in etwa 20 m östlich der Grundstücksgrenze entspricht. Neben günstigen Auswirkungen bei einer möglichen späteren Koordinierung der Lichtsignalanlagen bestehen zudem Vorteile bezüglich Flächenverbrauch (nahe Lage zur bestehenden Rampe des Autohauses) und innere Erschließung (Erkennbarkeit der Zufahrt und Wegelänge).

9. Hinweise zur Verbesserung der Erreichbarkeit im Radverkehr und ÖPNV

Radverkehr

Das Fahrrad als Verkehrsmittel spielt eine immer größere Rolle in der Alltagsmobilität. Wie bereits in der Analyse zum Radverkehr festgestellt wurde, verfügt das Gebiet aus allen Richtungen über eine gute, lückenlose Erschließung durch vorhandene Radverkehrsanlagen. Gesicherte Querungsmöglichkeiten sind an allen LSA- Knotenpunkten vorhanden.

Um den Beschäftigten, welche mit dem Rad zur Arbeit kommen, ein gesichertes Abstellen des Rades zu ermöglichen, wird die Aufstellung von ca. 10 wettergeschützten Fahrradabstellplätzen empfohlen.

Für Kunden, die nicht das Auto nutzen, soll eine ausreichende Anzahl an geeigneten, überdachten Radabstellanlagen geschaffen werden. Gemäß der EAR 05 wird eine Anzahl von einem Fahrradstellplatz je 55 - 100 m² Verkaufsfläche empfohlen. Für ein Objekt dieser Größe wird eine Anzahl von 150 - 270 Abstellplätzen empfohlen. Aus Sicht des Gutachters ist eine Anzahl am unteren Ende der Spannweite ausreichend. Mit weiteren Angeboten wie z.B. Verleihung von Lastenrädern und Fahrradanhängern kann die Anzahl der Kunden, die das Fahrrad nutzen, vergrößert werden. Des Weiteren kann der wachsenden Verbreitung des E-Bikes durch die Errichtung einer Ladestation entsprochen werden um u. a. den Einzugsbereich des Rades zu vergrößern.

ÖPNV

Wie bereits beim ÖPNV erwähnt ist, liegt die Entfernung zwischen Hornbach und Haltepunkt Völkerschlachtdenkmal bzw. Haltepunkt Leipzig MDR im fahrradfreundlichen Bereich (Luftlinie ca. 650/ 900 m). Aufgrund dieser näheren Lage zu den Haltepunkten S-Bahn wird auch die Kombination aus ÖPNV-Rad attraktiv.

Wie bereits durch die Haltestellenlage dargestellt, ist die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV durch die Straßenbahn und Bus gegeben (vgl. Grafik 2).

Im Zusammenhang mit den Haltestellen sind immer auch die Fußgänger zu betrachten, da die letzte Wegestrecke zu Fuß zurück zulegen ist. Dafür sollten zwischen anliegenden Gehwegen der öffentlichen Straßen (und damit den Straßenbahn- bzw. Bushaltestellen) und dem Eingang zum Baumarkt möglichst entsprechende Gehwege angelegt werden. Die einseitige Anlage eines Gehweges (bzw. Geh-/ Radweges) wird dabei als ausreichend erachtet.

10. Aussagen zum Lieferverkehr

Laut Aussage Hornbach liegt das tägliche Aufkommen für An- und Auslieferung im Durchschnitt bei 25 Lkw täglich. Darin sind ca. 5 Kundenausfahrten enthalten. Das Lkw-Aufkommen umfasst 10 Lastzüge bzw. Sattelzüge (Fernfahrten) sowie 10 Lkw für den städtischen Verkehr (Kastenvagen, UPS, 7,5t Lkw etc.).

Im Wesentlichen beschränkt sich der Lieferverkehr auf die Tage Montag bis Freitag, samstags werden nur in Ausnahmefällen Anlieferungen durchgeführt.

Die Anlieferung des Baumarktes ist auf der Nordseite des Gebäudekomplexes vorgesehen. Im östlichen Bereich ist eine Wendestelle geplant (im Arbeitsstand Flächennutzungskonzept noch nicht enthalten). Die Zufahrt zum Lieferbereich erfolgt aus dem angrenzenden Straßennetz über die Puschstraße.

Die Fahrbahnbreite der Puschstraße beträgt 6,00 m. Für den Begegnungsfall Lkw-Lkw sind gemäß RASSt im Regelfall 6,35 m, mit eingeschränktem Bewegungsspielraum 5,90 m erforderlich. Für den Begegnungsfall Lkw-Pkw sind im Regelfall 5,55 m erforderlich. Aufgrund des relativ geringen Lkw Aufkommens von Hornbach und den geringen Schwerverkehrsanteilen im Messegelände wird ein Auftreten des Begegnungsfalles als selten eingeschätzt. Eine Nutzung der Puschstraße für die Zuführung des Lieferverkehrs erscheint daher vertretbar und wird unkritisch betrachtet. Eine Anpassung der Fahrbahn Puschstraße ist daher nicht erforderlich.

11. Zusammenfassung

Die Baumarktkette Hornbach möchte in Leipzig einen neuen Baumarkt im alten Messegelände errichten. Dazu soll ein entsprechender Bebauungsplan aufgestellt werden. Zuvor sind im Rahmen dieses Verkehrsgutachtens die verkehrlichen Randbedingungen zu klären. Ziel des Verkehrsgutachtens ist die Sicherstellung der verkehrlichen Erschließung und das Aufzeigen des Ausbaubedarfes der angrenzenden Straßen und Knotenpunkte für den Baumarkt. Dabei wurden andere, geplante Entwicklungen mit berücksichtigt.

Durch den geplanten Baumarkt wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 4.000 Fahrten/ Tag bzw. 350 Fahrten in der Spitzenstunde erzeugt. Das Verkehrsaufkommen der anderen Entwicklungen wurde mit ca. 2.600 Fahrten/ Tag bzw. 230 Fahrten in der Spitzenstunde ermittelt. Grundsätzlich sind die umliegenden Straßen und Knotenpunkte geeignet, die durch die Ansiedlung des Baumarktes sowie der anderen Entwicklungen entstehenden Verkehre aufzunehmen. Die Leistungsfähigkeit der betrachteten Knotenpunkte ist gewährleistet. Der Leistungsfähigkeitsnachweis wurde für die kritische Nachmittagsspitzenstunde geführt, welche anhand von Verkehrserhebungen ermittelt wurde.

Eine Erschließung des Baumarktes für den Kundenverkehr wird über eine Hauptanbindung mit vollwertigem Knotenpunkt an der Richard-Lehmann-Straße gewährleistet. Weiterhin ist eine neue Anbindung an die Puschstraße sowie an die Ottostraße zur besseren Verteilung des Kundenverkehrs erforderlich. Diese sollte den Anforderungen entsprechend ausgebaut sein und über mindestens einseitige Gehwege verfügen.

Die Anbindung an die Richard-Lehmann-Straße ist als vorfahrtgeregelte Einmündung vorgesehen. Die Möglichkeit der späteren Nachrüstung einer Lichtsignalanlage ist bei der Herstellung des Knotenpunkts zu berücksichtigen. Die Lage der Anbindung ist so gewählt, dass im Fall einer späteren Signalisierung eine Koordinierung mit der LSA Zwickauer Straße teilweise möglich ist. Die Lage des Anbindungspunktes wurde dahingehend mit einem geringstmöglichen Abstand zur Zwickauer Straße von ca. 230 m geplant.

Der Lieferverkehr wird an der nördlichen Seite des Gebäudekomplexes abgewickelt, im östlichen Bereich ist dazu eine Wendestelle geplant. Die Zu- und Abführung des Lieferverkehrs erfolgt über die Puschstraße. Diese verfügt über eine Fahrbahnbreite von 6,00 m, was den Begegnungsfall Lkw- Lkw mit eingeschränktem Bewegungsspielraum ermöglicht. Aufgrund des relativ geringen Lkw Aufkommens von Hornbach und den geringen Schwerverkehrsmengen im Messegelände wird dies als unkritisch betrachtet, eine Anpassung der Puschstraße ist nicht erforderlich.

Des Weiteren werden ergänzende infrastrukturelle Maßnahmen empfohlen, die eine verbesserte Erreichbarkeit des Baumarktes (und auch der benachbarten Flächen) mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes ermöglichen und damit zur Standortqualität beitragen:

- ⇒ Errichtung von geeigneten überdachten Fahrradabstellplätzen für Kunden und Beschäftigte
- ⇒ Anlegen von Gehwegen zwischen öffentlichen Gehwegen und dem Eingang Hornbach