SHP Ingenieure

Paderborn

Untersuchung verkehrlicher Wechselwirkungen bei Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“

Paderborn – Untersuchung verkehrlicher Wechselwirkungen bei Erweiterung des Einrichtungshauses „Finke“

– Endbericht zum Projekt Nr. 1102 –

Auftraggeber:
Stadt Paderborn

Auftragnehmer:
SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:
Dipl.-Ing. Jörn Janssen

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Daniel Seebo
Ines Worpus B.Eng.

unter Mitarbeit von:
Anna Meilwes B.Sc.

Hannover, Juni 2011

Inhalt

		Seite
1	**Problemstellung und Zielsetzung**	**1**
2	**Verkehrliche Grundlagen**	**2**
2.1	Allgemeines	2
2.2	Analyse	2
2.3	Zusätzliche Verkehre durch die Erweiterung des Einrichtungshauses	3
2.4	Stadionverkehre	7
2.5	Überlagerung der Verkehre	7
2.6	Stellplatzbedarf	8
3	**Verkehrsqualitäten**	**11**
4	**Erschließung des Parkplatzes und des Parkhauses**	**13**
5	**Flankierende Maßnahmen**	**15**
6	**Fazit und Empfehlungen**	**16**
7	**Anhang**	**18**

1 Problemstellung und Zielsetzung

Der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan sieht weitere Entwicklungsmöglichkeiten für das Einrichtungshaus der „Finke das Erlebniseinrichten GmbH & Co. KG“ vor. Auf dieser Grundlage ist eine Erweiterung der Verkaufsfläche mit zwei Einzelgebäuden sowie einem Parkhaus geplant. Vor diesem Hintergrund ist eine verkehrliche Untersuchung für die Erweiterung erforderlich.

Durch die räumliche Nähe der Parkplätze des Stadions und des Einrichtungshauses sind Überlagerungen und Wechselwirkungen der Verkehre des Stadions und des Einrichtungshauses zu erwarten. Dieser Aspekt ist für die künftige Nutzung des Parkhauses zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass mit dem Neubau des Parkhauses Stellplätze entfallen, die heute für die Stadionnutzung vorgehalten werden.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Verkehrserzeugung und die verkehrliche Bewertung der weiteren Entwicklung des Einrichtungshauses. Darüber hinaus ist zu betrachten, in welchen Bereichen und zu welchen Zeiten Überlagerungen von Stadion- und Einrichtungshausverkehren auftreten und welche verkehrlichen Wirkungen hieraus resultieren. Sofern erforderlich werden organisatorische, betriebliche oder auch bauliche Maßnahmen abgeleitet, um diese Verkehre möglichst verträglich abzuwickeln.

2 Verkehrliche Grundlagen

2.1 Allgemeines

Die Berechnung der Verkehrsqualität und die Ermittlung von ggf. notwendigen flankierenden Maßnahmen als Folge einer Erweiterung des Einrichtungshauses Finke erfolgt für die Zeiträume mit der ungünstigsten Belastung. Diese ergeben sich aus der Überlagerung des heute vorhandenen Verkehrs („Normalverkehr") und dem zusätzlichen Verkehr, der durch die Erweiterung des Einrichtungshauses entsteht. Außerdem sind die Stadion-Verkehre zu berücksichtigen, die teilweise die gleichen Verkehrsanlagen nutzen wir die Kundenverkehre des Einrichtungshauses.

Die zusätzlichen Verkehre der Einrichtungshaus-Erweiterung sind im Verhältnis zum bereits vorhandenen Verkehr auf der Paderborner Straße und dem Heinz-Nixdorf-Ring mit etwa 2 % vergleichsweise gering. Entsprechend ist davon auszugehen, dass die ungünstigsten Zeiträume der überlagerten Verkehre identisch sind mit den Zeiträumen, in denen bereits der Normalverkehr sein Maximum erreicht. Dies sind die Nachmittagsstunden an Werktagen. Da das größte Kundenaufkommen des Einrichtungshauses samstags in den frühen Nachmittagsstunden auftritt, ist dieser Zeitraum ebenfalls zu berücksichtigen.

Fußballspiele können an allen Wochentagen stattfinden. An Werktagen finden sie am frühen Abend statt, die Anreiseverkehre überlagern sich dann mit den Spitzenzeiten des Normalverkehrs. An Samstagen finden Spiele am frühen Nachmittag statt, auch dieser Zeitraum ist zu berücksichtigen. Spiele an Sonntagen können vernachlässigt werden, da das Einrichtungshaus meistens geschlossen ist und außerdem der Normalverkehr nur gering ausgeprägt ist.

Im Folgenden werden die drei zu überlagernden Verkehre ermittelt und beschrieben.

2.2 Analyse

Zur Ermittlung des Normalverkehrs wurden Verkehrszählungen an den wesentlichen Knotenpunkten im Untersuchungsraum durchgeführt. Dies sind die folgenden Knotenpunkte:

- Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße
- Heinz-Nixdorf-Ring/Stedener Feld
- Paderborner Straße/Stedener Feld
- Paderborner Straße/Anbindung Einrichtungshaus Finke

Die Zählungen wurden an einem Werktag (Donnerstag, den 10. Februar 2011) zwischen 15 und 20 Uhr sowie an einem Samstag (12. Februar 2011) zwischen 12 und 18 Uhr durchgeführt. Die Spitzenstunde im Normalverkehr an Werktagen liegt zwischen 16:15 und 17:15 Uhr und an Samstagen zwischen 12:15 und 13:15 Uhr.

2.3 Zusätzliche Verkehre durch die Erweiterung des Einrichtungshauses

Für die Ermittlung der Verkehrserzeugung von Einzelhandelseinrichtungen steht mit dem Verfahren von Bosserhoff[1] ein langjährig erprobtes Verfahren zur Verfügung. Aus der geplanten Flächennutzung kann ein daraus resultierendes Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Dazu wird ein mehrstufiges Verfahren verwendet, mit dem das tägliche Verkehrsaufkommen überwiegend anhand einer flächenbezogenen Prognose des Nutzeraufkommens ermittelt werden kann.

Für Einzelhandelseinrichtungen können auf Grund empirischer Untersuchungen spezifische Beschäftigten- bzw. Kundenaufkommen bezogen auf die Verkaufsfläche ermittelt werden, wobei die Zahl der zusätzlichen Beschäftigten in diesem Fall bekannt ist und mit dem Verfahren nicht ermittelt werden braucht.

Die Wegehäufigkeit beschreibt das durchschnittliche Wegeaufkommen eines Nutzers pro Tag. Anhand dieses Parameters kann die Gesamtzahl der Wege ermittelt werden, die bezogen auf eine Flächennutzung von den Nutzern durchgeführt werden.

Das Wegeaufkommen für die Beschäftigtenverkehre wird anteilig auf die verschiedenen Verkehrsarten verteilt. Basierend auf den in anerkannten Berechnungsverfahren angegebenen Bandbreiten der Anteile des Kraftfahrzeugverkehrs der einzelnen Nutzergruppen werden u.a. unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse spezifische Anteile festgelegt.

Anhand des Pkw-Besetzungsgrades wird dann die Anzahl der Pkw-Fahrten berechnet. Der Pkw-Besetzungsgrad beschreibt die durchschnittliche Anzahl von Personen in einem Pkw im fließenden Kraftfahrzeugverkehr.

Die Anzahl der Lkw-Fahrten wird anhand der spezifischen Lkw-Fahrtenhäufigkeit ermittelt. Die spezifische Lkw-Fahrtenhäufigkeit beschreibt die Anzahl der Lkw-Fahrten bezogen auf die Verkaufsfläche.

In der Regel sind im Verfahren keine konkreten Werte genannt, sondern Bandbreiten, die als Minimal- und Maximalwert in die Berechnung eingehen. Durch die Kombination verschiedener Bandbreiten ergibt sich für das Verkehrsaufkommen in der Regel eine vergleichsweise große Bandbreite, im vorliegenden Fall von 903 bis 1.807 Kfz-Fahrten pro Tag zusätzlich im Kundenverkehr.

Da das Einrichtungshaus Finke erweitert wird, lassen sich aus dem vorhandenen Kundenverkehr Rückschlüsse auf die zu erwartende Verkehrser-

---

[1] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Bosserhof, D. Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Wiesbaden, 2000 und Programm Ver_Bau 2010

zeugung durch die Erweiterung ziehen. Aus der Verkehrszählung an der Parkplatzanbindung des Einrichtungshauses an die Paderborner Straße lässt sich der bereits heute vorhandene Verkehr des Einrichtungshauses ermitteln. Anhand der vorhandenen Verkaufsfläche kann linear auf die Erweiterung von 18.600 m^2 umgerechnet werden. Hieraus ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch die Kunden von 920 Kfz-Fahrten/d. Dieser Wert liegt am unteren Ende der Bandbreite, die sich mit dem Verfahren nach Bosserhoff ergibt und wird als Rechenwert für die weitere Betrachtung verwendet. Zusätzlich lässt sich die Prognose des Kundenverkehrsaufkommens anhand des bestehenden Einrichtungshauses Preisrebell verifizieren, das an die Paderborner Straße verlagert werden soll (s.u.). Mit den vorhandenen Kundenzahlen an diesem Standort, unter Berücksichtigung der geringeren Verkaufsfläche am geplanten Standort Paderborner Straße und ohne den Ansatz eines Verbundeffekts (s.u.) ergibt sich ein zusätzliches Fahrtenaufkommen durch die Preisrebell-Erweiterung von 339 Fahrten/Tag für den Standort Paderborner Straße. Die Preisrebell-Erweiterung entspricht der Hälfte der geplanten Verkaufsflächen-Erweiterung. Der Ansatz von 920 Fahrten für die gesamte Erweiterung bzw. 460 Fahrten für die Hälfte der Erweiterung liegt damit etwas über den aus dem vorhandenen Einrichtungshaus Preisrebell abgeleiteten Fahrtenaufkommen von 336 Fahrten und damit auf der sicheren Seite.

Bei der Ermittlung des Fahrtenaufkommens zu berücksichtigen ist allerdings, dass eine lineare Vergrößerung der Verkaufsfläche i.d.R. nicht zu einer linearen Vergrößerung der Kundenzahl führt. Die Erweiterung der Verkaufsfläche soll zudem nicht dem bisherigen Einrichtungshaus zugute kommen, sondern zwei Erweiterungen, die mit ihrem Angebot auf weitere Kundenkreise ausgerichtet sind. Bei der einen Erweiterung handelt es sich um ein Angebot der Marke Preisrebell. Ein solches Angebot besteht bereits an der Senefelder Straße in Paderborn. Dieses Einrichtungshaus soll durch das neue Angebot an der Paderborner Straße ersetzt werden. Beim zweiten zusätzlichen Angebot handelt es sich um eine neue Marke Carree.

So ist zu erwarten, dass ein Teil der Kunden das Einrichtungshaus nicht nur wegen des bestehenden Angebots besucht, sondern auch eines oder beide der neuen Angebote, so dass trotz zusätzlicher Kunden dieser beiden Angebote nicht in vollem Umfang zusätzliche Fahrten auftreten. Dieser Effekt wird als Konkurrenzeffekt bzw. Verbundeffekt bezeichnet und tritt immer dann auf, wenn verschiedene Einrichtungen am gleichen Standort vertreten sind. So siedeln sich beispielsweise häufig Baumärkte und Gartencenter am gleichen Standort an, um vom Verbundeffekt zu profitieren, vergleichbares gilt für Verbrauchermärkte und Lebensmitteldiscounter. Der Konkurrenz- bzw. Verbundeffekt erreicht je nach Lage Größenordnungen 30 bis 60 %. Für den Standort an der Paderborner Straße ist von einem Verbundeffekt von 50 % auszugehen, dies entspricht 460 Kfz-Fahrten/d durch zusätzliche Kunden durch die Erweiterung. Um die Auswirkungen eines geringeren Verbundeffekts zu ermitteln, wird zum Vergleich auch ein Verbundeffekt von nur 30 % berücksichtigt, woraus sich 644 Kfz-Fahrten/d ergeben.

Die Zahl der zusätzlichen Beschäftigten im Verkauf wird vom Einrichtungshaus mit 80 angegeben. Zusätzlich sollen auch 210 in der Verwaltung tätige Mitarbeiter an den Standort Paderborner Straße verlagert werden. Mit einem MIV-Anteil von 85 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch Beschäftigte im Verkauf von 124 Kfz-Fahrten/d und durch Beschäftigte in der Verwaltung von 325 Kfz-Fahrten/d.

Das Lieferverkehrsaufkommen wird vom Einrichtungshaus mit 25 Lkw-Lieferungen pro Tag und weiteren 2 Lieferungen mit Lieferwagen angegeben. Da Lieferfahrzeuge (sog. „Sprinterklasse“) in der Regel eine zulässige Gesamtmasse von über 3,5 t haben, sind sie in den verkehrstechnischen und den Lärmberechnungen als Lkw zu werten. Es wird daher von 27 Lkw-Liefervorgängen und entsprechend von 54 Lkw-Fahrten/Tag ausgegangen. Dies entspricht auch der Verkehrserzeugung, die sich mit dem Verfahren nach Bosserhoff ergibt.

Die räumliche Verteilung der Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehre ist in Abb. 1 und Abb. 2 dargestellt. Dabei ist berücksichtigt, dass die Anbindung an die Paderborner Straße bereits heute für die Linkseinbieger in Richtung Heinz-Nixdorf-Ring lange Wartezeiten erfordert. Mit einer Erweiterung der Verkaufsfläche und der damit einhergehenden Erhöhung des Verkehrsaufkommens wird eine Erhöhung der Kapazität bei der Anbindung an das übergeordnete Straßennetz notwendig. Diese ist geplant durch eine zusätzliche Anbindung des Parkplatzes an die Straße Stedener Feld. Entsprechende Verlagerungen von Linkseinbiegern auf die Paderborner Straße auf die Straße Stedener Feld sind in den räumlichen Verteilungen bereits berücksichtigt.

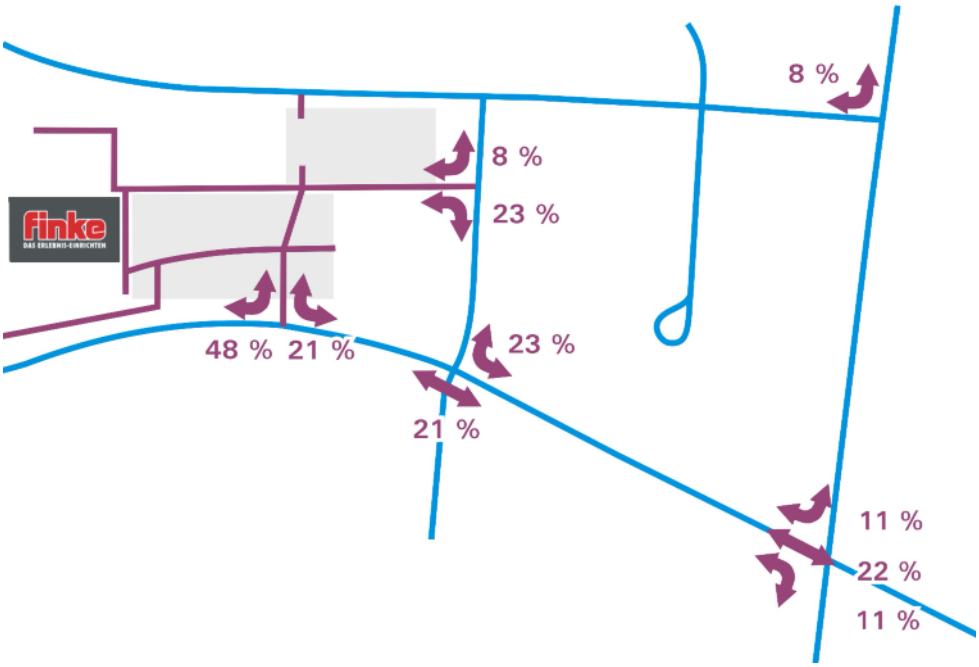

Abb. 1 Räumliche Verteilung der Kunden- sowie Lieferverkehre

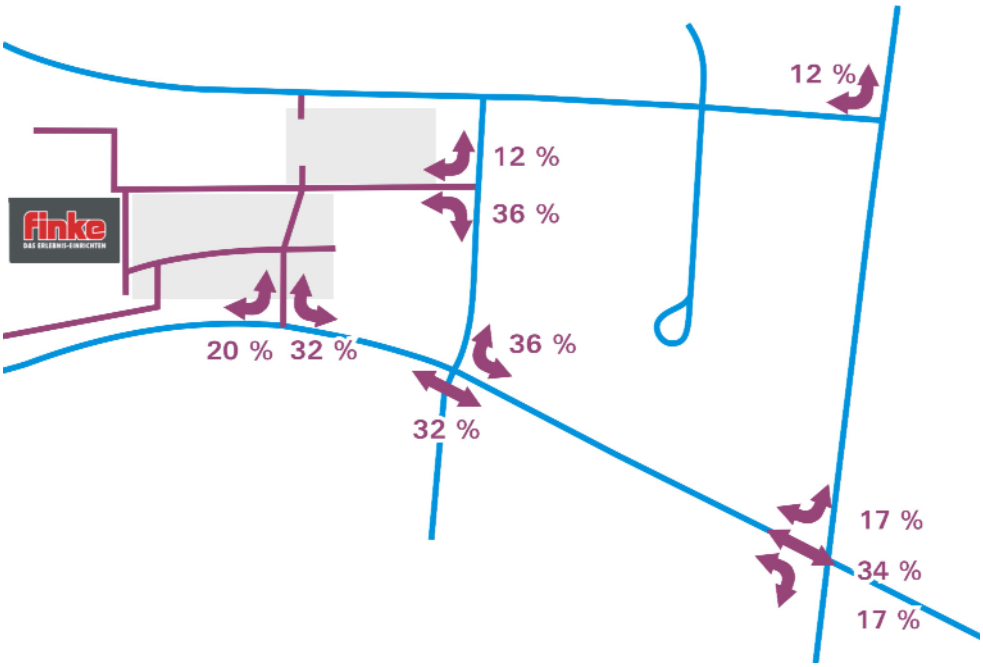

Abb. 2 Räumliche Verteilung der Beschäftigtenverkehre

2.4 Stadionverkehre

Die Stadionverkehre, die sich während der Stadionan- und abreise mit dem Normalverkehr und dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch die Erweiterung des Einrichtungshauses überlagern würden, werden aus dem Verkehrskonzept[2] [3] für das Stadion und dessen Evaluierung[4] abgeleitet. Bei der Anreise wird in der Stunde vor Spielbeginn die ungünstigste Belastung erreicht, sie beträgt 53 % des gesamten Zielverkehrs. Bei der Abreise ist davon auszugehen, dass sämtliche Verkehre innerhalb der Stunde nach Spielende die Parkplätze verlassen. An Werktagen sind die zusätzlichen Verkehre durch die Erweiterung des Einrichtungshauses während der Stadionabreise jedoch sehr gering, da die Stadionabreise erst nach Ende der Öffnungszeit auftritt. An Samstagen überlagern sich die Verkehre jedoch deutlich. Für Werktage wird daher die Stadionanreise betrachtet, die Stadionabreise jedoch nicht. Für Samstage werden sowohl die An- als auch die Abreise berücksichtigt.

2.5 Überlagerung der Verkehre

Der Normalverkehr, der zusätzliche Verkehr durch die Erweiterung des Einrichtungshauses und die Stadionverkehre werden zur Berechnung der Verkehrqualitäten und zur Ermittlung ggf. notwendiger flankierender Maßnahmen für die jeweils ungünstigste Konstellation überlagert.

Die ungünstigste Überlagerung von Normalverkehren und zusätzlichen Verkehren durch die Erweiterung des Einrichtungshauses ohne Stadionverkehre tritt an Werktagen zwischen 16:15 und 17:15 Uhr auf. An Samstagen sind zwar die Verkehre durch das Einrichtungshaus am stärksten, der Normalverkehr ist gegenüber den Nachmittagsstunden an Werktagen vergleichsweise gering ausgeprägt, so dass sich samstags keine ungünstigere Belastung ergibt. Ohne Stadionverkehre wird daher der Samstag nicht weiter betrachtet.

---

[2] SHP Ingenieure:
Erschließung paragon-arena SC Paderborn – Aktualisiertes Verkehrskonzept.
Hannover 2007

[3] SHP Ingenieure:
Ergänzende Untersuchung zur Stadionerschließung der paragon-arena des SC Paderborn unter Nutzung von Parkflächen im Gewerbebereich am Heinz-Nixdorf-Ring als P+R-Platz.
Hannover 2007

[4] SHP Ingenieure:
Evaluirung des Verkehrskonzepts für das Fußballstadion Elsen
Hannover 2009

Überlagert man den Normalverkehr, die zusätzlichen Verkehre durch die Erweiterung des Einrichtungshauses und die Stadionverkehre, so ergeben sich drei Zeiträume, die jeweils besonders ungünstige Belastungen aufweisen und in der Leistungsfähigkeitsbetrachtung berücksichtigt werden:

- Werktags während der Stadionanreise
- Samstags während der Stadionanreise
- Samstags während der Stadionabreise

Die Überlagerung von Normalverkehr, zusätzlichen Verkehren und Stadionabreise an einem Werktag wird nicht maßgebend, da in diesem Zeitraum praktisch keine zusätzlichen Verkehre durch die Erweiterung des Einrichtungshauses auftreten, da dieser Zeitraum außerhalb der Öffnungszeiten (nach 19 Uhr) liegt. Zudem ist der Normalverkehr in dieser Zeit vergleichsweise gering. Dieser Fall wird daher nicht betrachtet.

Die Verkehrsstärken im Normalverkehr während der für die Berechnung relevanten Zeiten sind im Anhang dargestellt.

2.6 Stellplatzbedarf

Da ein Teil des heutigen Parkplatzes für die zusätzlichen Gebäude des Einrichtungshauses in Anspruch genommen werden und außerdem eine Fläche, die heute als Parkplatz für das Stadion genutzt wird, ist der Bau eines Parkhauses erforderlich. Vorgesehen sind 488 ebenerdige Stellplätze und ein Parkhaus mit ca. 140 Stellplätzen je Geschoss.

Für die Ermittlung des Stellplatzbedarfs kommen grundsätzlich zwei Verfahren in Frage: die Verwendung von Richtzahlen (beispielsweise nach den EAR[5] oder der Parkplatzlärmstudie[6]) oder eine differenzierte Ermittlung anhand der Ganglinien eines vorhandenen Parkplatzes. Da das Einrichtungshaus vorhanden ist und sich die zeitliche Verteilung der Kunden-Fahrten ableiten lässt, lassen sich diese Erkenntnisse auch auf die Erweiterung übertragen. Dieser Ansatz hat gegenüber der Verwendung von Richtzahlen den Vorteil, dass er das tatsächliche Nachfrageverhalten gut abbildet, während es sich bei Richtzahlen um pauschale Ansätze handelt. So geben die EAR und die Parkplatzlärmstudie für großflächigen Einzelhandel bzw. für Bau- und Möbelmärkte nur einen einzigen Richtwert bezogen auf die Verkaufsfläche an ohne Differenzierung der konkreteren Nutzung. Ein Verbrauchermarkt hat jedoch ein Vielfaches an Kunden je Quadratmeter Verkaufsfläche als ein Einrichtungshaus, so dass die Verwendung pauschaler Richtzahlen den tatsächlichen Bedarf deutlich überschätzt. Nach den EAR wären bereits für die vorhandene Verkaufsfläche rechne-

---

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Ausgabe 2005

[6] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage. München 2007

risch 930 bis 1.860 Stellplätze erforderlich, nach den Mittelwerten der Parkplatzlärmstudie (Tab. 3) ergeben sich 558 Stellplätze.

Zur Ermittlung des Stellplatzbedarfs wird daher das differenzierte Verfahren auf der Basis der vor Ort ermittelten Ganglinien verwendet. Dieses Vorgehen wird auch in der Verwaltungsvorschrift zur Landesbauordnung NRW[7] empfohlen: „Grundsätzlich ist die Zahl der notwendigen Stellplätze jeweils im Einzelfall zu ermitteln, dabei ist von den in der Gemeinde vorhandenen Erkenntnissen (über die örtlichen Verkehrsverhältnisse z.B. aufgrund eines Verkehrsgutachtens) auszugehen. Erst wenn für den zu entscheidenden Fall keine ausreichenden Erkenntnisse vorliegen, ist von den Zahlen der in der Anlage zu Nr. 51.11 abgedruckten Tabelle auszugehen…“[8]

Anhand der Verkehrszählung an der Parkplatzanbindung und entsprechender Ganglinien des Kundenverkehrs lässt sich der zusätzliche Stellplatzbedarf durch die Erweiterung des Einrichtungshauses ermitteln. Er ist in Abb. 3 dargestellt. Dabei handelt es sich um einen mittleren Bedarf für einen Werktag, so dass an umsatzstarken Werktagen auch größere Stellplatzzahlen notwendig werden können. Ein Werktag ist gegenüber den deutlich umsatzstärkeren Samstagen maßgebend, da werktags zusätzlich zu den 80 Mitarbeitern im Verkauf auch die 210 Beschäftigten in der Verwaltung den Parkplatz nutzen. Dies entspricht einem Bedarf an ca. 180 Stellplätzen während der üblichen Büro-Arbeitszeiten. Der zusätzliche Bedarf an Stellplätzen durch die an Samstagen größere Kundenzahl ist geringer als 180 Stellplätze, so dass der Bedarf an Werktagen maßgebend wird.

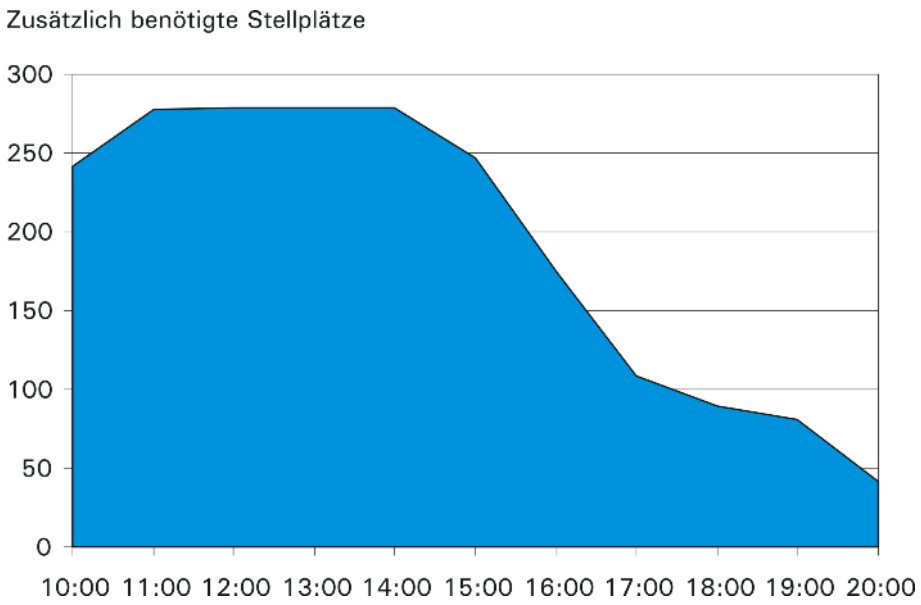

Abb. 3 Zusätzlicher Stellplatzbedarf für Kunden und Beschäftigte (Verkaufspersonal und Verwaltung) des Einrichtungshauses Finke

---

7 Verwaltungsvorschrift zur Landesbauordnung –VV BauO NRW
RdErl. D. Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 12.10.2000 (MBl. NRW. S. 1432/SMBl. NRW. 23210)

8 Absatz 51.11 zu § 51

Insgesamt sind 280 zusätzliche Stellplätze für Kunden und Beschäftigte des Einrichtungshauses notwendig, wenn man für die Kundenverkehre nur einen Verbundeffekt von 30 % ansetzt (ungünstigerer Fall). Ob und in wieweit bereits heute Stellplätze fehlen, die im Rahmen der Erweiterung geschaffen werden könnten, lässt sich methodisch bedingt nicht ermitteln: Überlastungen von Verkehrsanlagen lassen sich durch Zählungen nicht feststellen, da die aufgrund einer Überlastung verdrängten Fahrzeuge nicht die Zählstelle erreichen. Beim Parkplatz könnten zwar die Fahrzeuge, die in Fahrgassen oder Grünanlagen abgestellt sind, zählen. Die Kunden, die aufgrund der Kenntnis einer Überlastung des Parkplatzes auf ihre Fahrt verzichten, lassen sich jedoch nicht erheben.

Berücksichtigt man für den Kundenverkehr einen Verbundeffekt von 50 % statt 30 %, so reduziert sich die benötigte Stellplatzzahl um 10 Stellplätze. Die Differenz ist vergleichsweise gering, da sich die Kundenbesuche relativ gleichmäßig über die Öffnungszeiten verteilen und damit immer nur ein kleiner Teil der Kunden gleichzeitig den Parkplatz nutzt.

Neben den zusätzlichen 280 Stellplätzen für das Einrichtungshaus müssen als Ersatz für die Stadion-Parkplätze P3 und P4 386 weitere Stellplätze angeboten werden. Sollte das geplante Parkhaus 140 Stellplätze je Ebene ermöglichen, so wären für das Einrichtungshaus zwei Ebenen und für die Stadionbesucher drei Ebenen notwendig.

3 Verkehrsqualitäten

Die Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten werden für die jeweils ungünstigsten Zeitbereiche ermittelt. Dabei wird bei den zusätzlichen Kundenverkehren des Einrichtungshauses vom ungünstigeren Fall ausgegangen, wenn der Verbundeffekt nur 30 % betragen würde. Die maßgebenden Belastungsfälle sind:

- Fall 1: Überlagerung von Normalverkehr und zusätzlichen Verkehren durch die Erweiterung, werktags zwischen 16:15 und 17:15 Uhr
- Fall 2: Überlagerung von Normalverkehr, zusätzlichen Verkehren und Stadionanreise, werktags zwischen 16:15 und 17:15 Uhr
- Fall 3: Überlagerung von Normalverkehr, zusätzlichen Verkehren und Stadionanreise, samstags zwischen 12:15 und 13:15 Uhr
- Fall 4: Überlagerung von Normalverkehr, zusätzlichen Verkehren und Stadionabreise, samstags zwischen 15:00 und 16:00 Uhr

Die Ergebnisse der Ermittlung der Verkehrsqualität sind in Abb. 4 dargestellt

Knotenpunkt	Fall 1	Fall 2	Fall 3	Fall 4
Heinz-Nixdorf-Ring/ Paderborner Str.	D	E	C	C
Heinz-Nixdorf-Ring/ Stedener Feld	C	D	B	C
Paderborner Straße/ Stedener Feld	C	C	C	C
Paderborner Straße/ Anbindung Parkplatz Finke	E	E	C	D

Abb. 4 Verkehrsqualitäten an den vier betrachteten Knotenpunkten für die Belastungsfälle 1 bis 4

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Knotenpunkten Heinz-Nixdorf-Ring/Stedener Feld und Paderborner Straße/Stedener Feld bei allen Belastungsfällen gute bis ausreichende Verkehrsqualitäten (Qualitätsstufen B bis D nach dem HBS) auftreten. Während der Stadionabreise können ggf. auch Belastungsspitzen auftreten, die kurzzeitig eine schlechtere Verkehrsqualität hervorrufen. Diese können jedoch nicht für die Bemessung der Knotenpunkte maßgebend sein und stehen auch in keinem Zusammenhang mit den Zusatzverkehren durch eine Erweiterung des Einrichtungshauses.

Am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße tritt bei der Überlagerung von Normalverkehren und zusätzlichen Verkehren durch das Einrichtungshaus (Fall 1) Qualitätsstufe D und damit eine noch ausreichende Verkehrsqualität auf. Überlagert man diese Verkehre zusätzlich mit den Stadionverkehren (Fall 2), so ergibt sich Qualitätsstufe E. Für eine täglich auftretende Belastung wäre diese Verkehrsqualität nicht mehr als ausrei-

chend zu bezeichnen. Da diese Situation jedoch nur bei Heimspielen des SC Paderborn auftritt und auch nur dann, wenn das Spiel auf einem Werktag liegt, ist dies als ein sehr seltenes Ereignis zu werten. In der laufenden Saison seit Juli 2010 gab es lediglich zwei Heimspiele an einem Werktag (außer Freitag). Für diese seltenen Situationen ist eine zeitlich begrenzte Belastung, die zu einer mit Qualitätsstufe E zu bewertenden Verkehrsqualität führt, akzeptabel. Bei der Aufstellung des Stadionkonzepts wurde Qualitätsstufe E ohnehin als mindestens zu erreichende Verkehrsqualität bei der Stadionan- und –abreise definiert, so dass die Qualitätsanforderungen erfüllt sind.

An der Parkplatzanbindung des Einrichtungshauses an die Paderborner Straße tritt im heutigen Zustand Qualitätsstufe E auf. Sie wäre damit grundsätzlich als nicht mehr ausreichend zu beurteilen. Maßgebend ist der Linkseinbiegerstrom vom Parkplatz in Richtung Heinz-Nixdorf-Ring, für die Rechtseinbieger Richtung B 1 treten deutlich geringere Wartezeiten auf. Für die Verkehre im Zuge der Paderborner Straße treten fast keine Wartezeiten auf. Insgesamt liegt keine Überlastung des Knotenpunkts vor, die Wartezeiten für die Linkseinbieger stellen lediglich eine Komforteinschränkung dar. Zudem sind die tatsächlichen Wartezeiten vermutlich geringer als die berechneten, da die Berechnungsverfahren von einer normalverteilten Ankunft der Fahrzeuge ausgehen. Durch die benachbarten Signalanlagen Paderborner Straße/Stedener Feld und (eingeschränkt) Paderborner Straße/Am Almerfeld treten die Fahrzeuge auf der Paderborner Straße jedoch in Pulks auf, die das Einbiegen erleichtern können.

Durch die Erweiterung des Einrichtungshauses kommen weitere Verkehre hinzu, wodurch die Parkplatzanbindung an die Paderborner Straße nicht mehr leistungsfähig wäre. Eine zweite Parkplatzanbindung ist daher erforderlich, sie ist an die Straße Stedener Feld vorgesehen. Verkehre von und nach Osten können entsprechend von der Anbindung an die Paderborner Straße auf die Anbindung an die Straße Stedener Feld verlagert werden. Die Anbindung an die Paderborner Straße sollte jedoch als Hauptanbindung beibehalten werden. Es ist außerdem davon auszugehen, dass das Austauschpotenzial zwischen beiden Anbindungen nicht voll ausgeschöpft werden kann, da die Anbindung an die Straße Stedener Feld nicht jedem Kunden des Einrichtungshauses, der über die Paderborner Straße angereist ist, bekannt ist und da die Anbindung an die Paderborner Straße einen direkteren Zugang ins übergeordnete Netz ermöglicht. Es wird davon ausgegangen, dass sich an der Anbindung an die Paderborner Straße eine Verkehrsqualität einstellt, die an der Grenze zwischen den Qualitätsstufen D und E liegt und damit geringfügig besser als die heutige Situation zu beurteilen ist. In den Spitzenzeiten wird dieser Zustand erreicht, wenn 60 % der Verkehre von und nach Osten auf die Anbindung Stedener Feld verlagert werden (die Verkehre von und nach Westen nutzen weiterhin vollständig die Anbindung Paderborner Straße). Mit diesen Randbedingungen ergibt sich bei den Belastungsfällen 1 und 2 werktags ohne bzw. mit Stadionverkehre eine Verkehrsqualität an der Grenze zwischen den Stufen D und E. An Samstagen, an denen die Kundenzahl zwar größer ist, die Belastung der Paderborner Straße jedoch deutlich niedriger, ergibt sich Qualitätsstufe C (Fall 3) bzw. Qualitätsstufe D (Fall 4).

4 Erschließung des Parkplatzes und des Parkhauses

Dem ruhenden Verkehr des Einrichtungshauses steht heute ein Parkplatz zur Verfügung, der über eine Zufahrt an der Paderborner Straße angebunden ist. Unmittelbar benachbart liegen die Parkplätze P3 und P4, die von Stadionverkehren genutzt werden. Bei einer Erweiterung des Einrichtungshauses wird die Fläche der Parkplätze P3 und P4 teilweise in Anspruch genommen, so dass ein Parkhaus notwendig wird, um auf der geringeren Fläche eine größere Zahl an Fahrzeugen unterbringen zu können.

Das Parkhaus müsste sowohl den Stadionbesuchern als auch den Kunden und Beschäftigten des Einrichtungshauses zur Verfügung stehen, da die ebenerdigen Stellplätze des Einrichtungshauses bei einer Erweiterung nicht mehr ausreichen würden. Zu hinterfragen ist, ob im Parkhaus eine Mischung oder eine Trennung der beiden Nutzergruppen stattfinden sollte. Eine Mischung hätte zwar den Vorteil, dass Kunden des Einrichtungshauses außerhalb der Zeiten der Stadionnutzung eine große Zahl an Stellplätzen zur Verfügung hätten. Andererseits könnten Stadionbesucher sämtliche Stellplätze in Anspruch nehmen, so dass während der Stadionnutzung die Zahl der Stellplätze für die Kunden des Einrichtungshauses nicht mehr ausreichen würden. Außerdem bestünde die Möglichkeit, dass Stadionbesucher auch den ebenerdigen Parkplatz nutzen würden, da keine wirksame Trennung zwischen Kunden- und Stadionstellplätzen möglich wäre. Eine Trennung der Kontingente für Einrichtungshaus und Stadion bietet sich an, da hierdurch eine erhebliche Einschränkung des Betriebs des Einrichtungshauses während der Stadionnutzung vermieden werden kann.

Die Erschließung des für Stadionbesucher zugänglichen Teils des Parkhauses sollte über die Straße Stedener Feld und die geplanten Stadionallee erfolgen. Hierdurch wird das Parkhaus gemeinsam mit den Parkplätzen P2, P5 und P6 über die Straße Stedener Feld erschlossen, die Verkehre sind als ein einheitliches Kollektiv lenkbar. Die Anbindung sollte möglichst weit nach Westen abgerückt werden, so dass keine gegenseitigen Beeinträchtigungen mit dem Knotenpunkt Stedener Feld/Stadionallee auftreten.

Es bietet sich an, die Erschließung des Parkplatzes des Einrichtungshauses weiterhin über die Paderborner Straße zu realisieren. Damit der für Kunden des Einrichtungshauses zugängliche Teil des Parkhauses als „Überlauf“ für den Parkplatz dienen kann, sollte das Parkhaus eine Anbindung direkt an den Parkplatz erhalten. Eine weitere Anbindung des Parkplatzes an die Straße Stedener Feld wird notwendig, um die bereits heute hoch ausgelastete Zufahrt zur Paderborner Straße zu entlasten. Allerdings kann dann während der Stadionan- und –abreise keine wirksame Trennung der Verkehre erfolgen. In diesen Zeiträumen sollte die Parkplatz-Anbindung des Einrichtungshauses an die Straße Stedener Feld geschlossen werden.

Eine Trennung der Kontingente im Parkhaus wäre möglich, indem jeweils gesamte Geschosse für lediglich eine Nutzergruppe zur Verfügung gestellt würden. Durch die Anbindung von zwei Seiten werden jedoch auch zwei Erschließungskerne notwendig, zumindest der unteren Ebenen, die von Kunden genutzt würden. Denkbar wäre, die Parkebenen von beiden Er-

schließungskernen zugänglich zu machen. Durch Sperren könnte jeweils eine bestimmte Anzahl an Parkebenen von einem der beiden Erschließungskerne abgehängt werden, so dass eine dynamische Zuweisung der Stellplätze möglich ist. Allerdings hätte das Parkhaus dann zwei Betreiber, die gemeinsam für die gleichen Flächen verantwortlich wären.

5 Flankierende Maßnahmen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, dass die zusätzlichen Verkehre durch eine Erweiterung des Einrichtungshauses nur einen geringen Anteil am vorhandenen Verkehr (Normalverkehr und Stadionverkehr) haben. An allen betrachteten Knotenpunkten mit Ausnahme der Parkplatzanbindung an die Paderborner Straße und im Fall 2 am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße treten ausreichende Verkehrsqualitäten auf (mindestens Qualitätsstufe D nach dem HBS). Die eingeschränkte Verkehrsqualität für Linkseinbieger vom Parkplatz des Einrichtungshauses auf die Paderborner Straße entspricht dem heutigen Zustand und ist als akzeptabel anzusehen. Außerdem wird eine weitere Anbindung angeboten, durch die eine weitere Entlastung und damit eine Verbesserung der Verkehrsqualität möglich ist. Die Qualitätsstufe E am Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße für die Stadionanreise an einem Werktag ist ebenfalls als akzeptabel einzustufen, die Qualitätsstufe E entspricht der Mindestanforderung des Stadionkonzepts für die Stadionan- und –abreise. Zudem tritt dieser Fall sehr selten auf, voraussichtlich weniger als zehn Mal im Jahr. Flankierende Maßnahmen, die durch die zusätzlichen Verkehre des Einrichtungshauses ausgelöst wären, sind entsprechend nicht erforderlich.

Etwa 280 Stellplätze müssen für Kunden und Beschäftigte des Einrichtungshauses im Parkhaus geschaffen werden, um den mittleren Bedarf zu decken. Hierfür sind zwei Ebenen im Parkhaus erforderlich, wenn sich auf einer Ebene 140 Stellplätze realisieren ließen. Außerdem müssen im Parkhaus die 386 Stellplätze der Parkplätze P3 und P4 ersetzt werden, hierfür sind drei weitere Ebenen notwendig.

6 Fazit und Empfehlungen

Eine Erweiterung des Einrichtungshauses Finke führt zu einer deutlichen Vergrößerung der Verkaufsfläche. Da jedoch nicht in gleichem Maße Kunden hinzugewonnen werden können, sondern auch die Attraktivität für bereits vorhandene Kunden gesteigert wird, ist die zusätzliche Verkehrserzeugung begrenzt. Es wird je nach Ausmaß des Verbundeffekts zwischen 30 und 50 % von 460 bis 644 zusätzlichen Kfz-Fahrten (Summe von Quell- und Zielverkehr) pro Tag ausgegangen. Hinzu kommen 124 Kfz-Fahrten durch die zusätzlichen Beschäftigten im Verkauf, 325 Kfz-Fahrten durch zusätzliche Beschäftigte in der Verwaltung und 54 zusätzliche Lkw-Fahrten.

Die zusätzliche Verkehrserzeugung macht am maßgebenden Knotenpunkt Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße in der werktäglichen Spitzenstunde lediglich 4,4 % aus, die Auswirkungen dieser Verkehre auf die Verkehrsqualität sind vergleichsweise gering. An den drei betrachteten Knotenpunkten Heinz-Nixdorf-Ring/Paderborner Straße, Heinz-Nixdorf-Ring/Stedener Feld und Paderborner Straße/Stedener Feld werden bei allen maßgebenden Belastungssituationen gute bis ausreichende Verkehrsqualitäten (Qualitätsstufe B bis D nach dem HBS) erreicht. Lediglich während der Stadionanreise an Werktagen kann Qualitätsstufe E auftreten, was jedoch den Anforderungen des Stadionkonzepts entspricht. Außerdem tritt dieser Fall voraussichtlich seltener als zehn Mal im Jahr ein (in der laufenden Saison seit Juli 2010 lediglich zwei Mal). Leistungsfähigkeitssteigernde oder andere flankierende Maßnahmen werden entsprechend nicht notwendig.

Lediglich am Knotenpunkt Paderborner Straße/Parkplatzanbindung treten Verkehrsqualitäten auf, die zumindest rechnerisch bereits heute nicht mehr als ausreichend zu bewerten sind, der Knotenpunkt ist jedoch nicht überlastet. Durch die Erweiterung würde sich die Verkehrsstärke an diesem Knotenpunkt weiter erhöhen, so dass eine zusätzliche Parkplatzanbindung vorgesehen ist, die an der Straße Stedener Feld realisiert werden soll. Hierdurch wird die Anbindung an die Paderborner Straße entlastet, so dass sich mindestens eine Verkehrsqualität an der Grenze zwischen den Qualitätsstufen D und E einstellen wird, was gegenüber dem heutigen Zustand eine leichte Verbesserung bedeuten würde. Eine weitere Verbesserung kann durch Verlagerungen auf die zweite Anbindung erreicht werden.

Durch die Erweiterung des Einrichtungshauses werden Flächen in Anspruch genommen, die heute als Parkplatz für Stadionbesucher dienen. Gleichzeitig erhöht sich durch die Erweiterung der Stellplatzbedarf des Einrichtungshauses. Es wird daher ein Parkhaus erforderlich. Dieses sollte über zwei Erschließungskerne verfügen und die Kontingente für Einrichtungshauskunden bzw. –beschäftigte und für Stadionbesucher trennen. Der Teil des Parkhauses, der Stadionbesuchern zur Verfügung steht, sollte über die Straße Stedener Feld erschlossen werden, da auch die übrigen Stadionverkehre (Parkplätze P2, P5 und P6) über diese Straße geführt werden. Der Teil des Parkhauses, der den Kunden und Beschäftigten des Einrichtungshauses zur Verfügung steht, sollte an den Parkplatz angebun-

den werden, um für das Einrichtungshaus ein Angebot mit einheitlicher Erschließung zu haben.

Da sich während der Stadionnutzung die Einrichtungshaus-Verkehre und die Stadion-Verkehre auf der Straße Stedener Feld überlagern würden, sollte die Anbindung des Einrichtungshauses an die Straße Stedener Feld während der Stadionan- und –abreise geschlossen werden.

Anhang

Analyseverkehrsstärken

Querschnittswerte für die schalltechnische Untersuchung

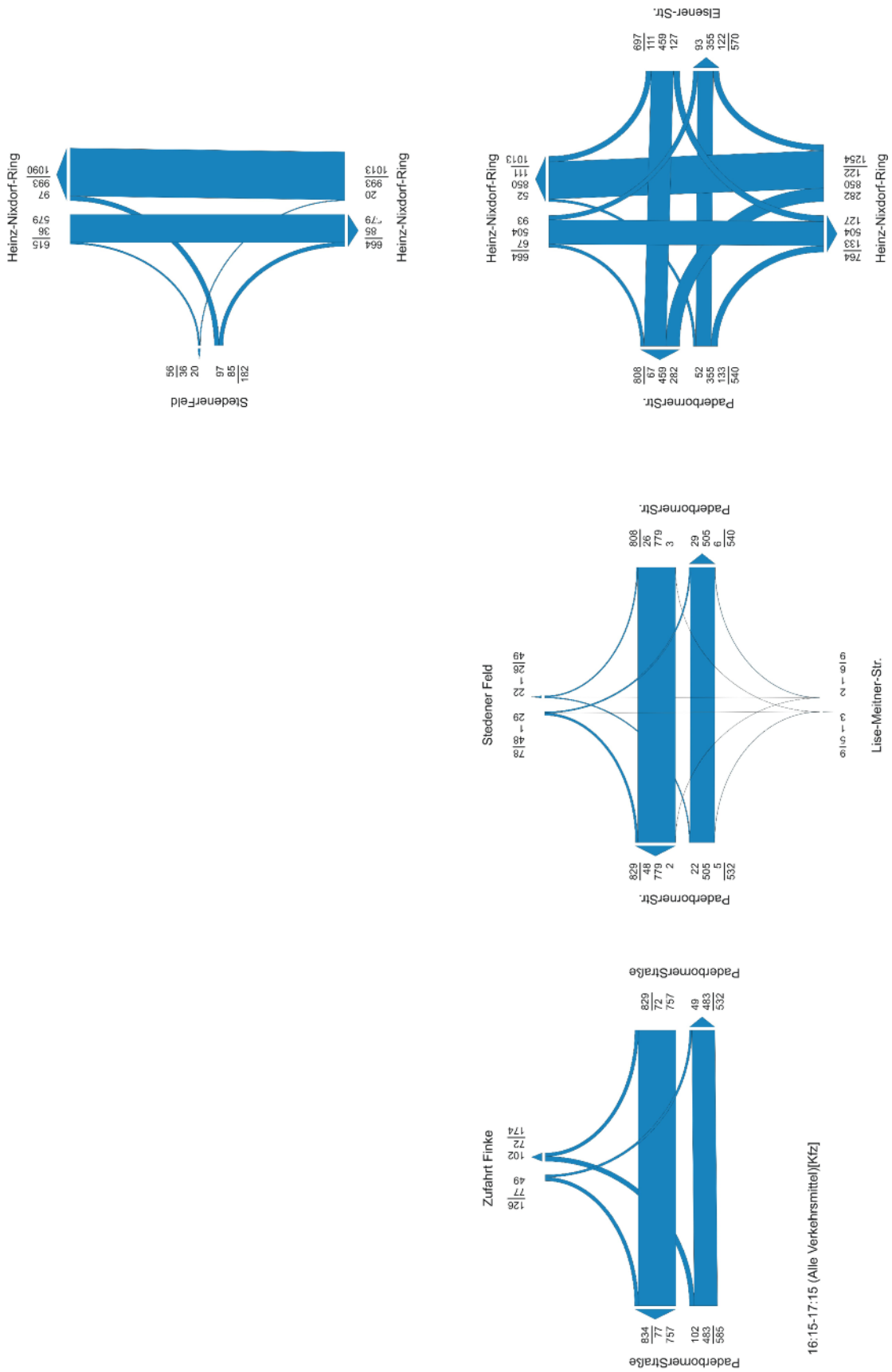

Abb. 5 Analyseverkehrsstärken am Donnerstag zwischen 16:15 und 17:15 Uhr in Kfz/h

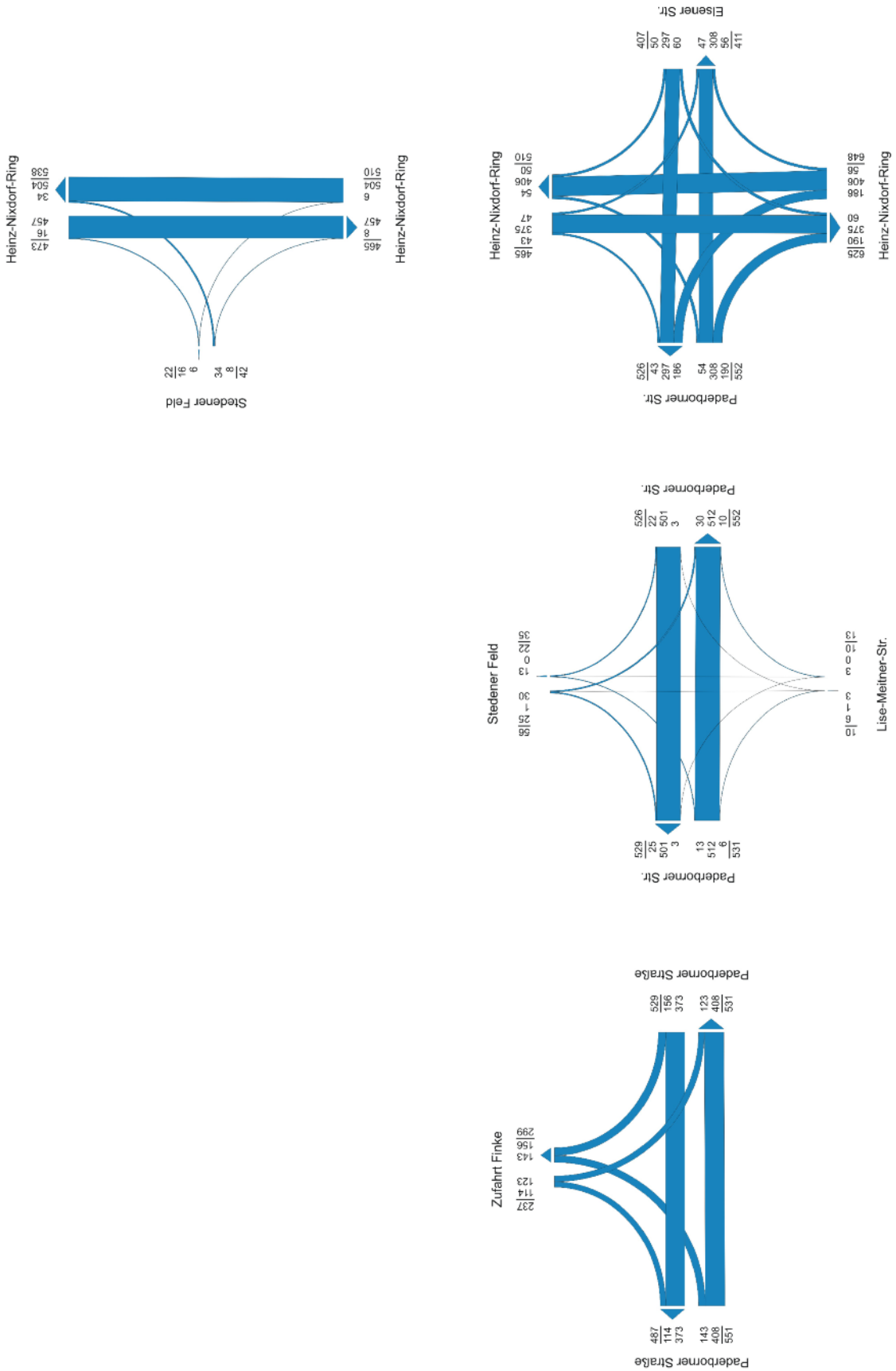

Abb. 6 Analyseverkehrsstärken am Samstag zwischen 12:15 und 13:15 Uhr in Kfz/h

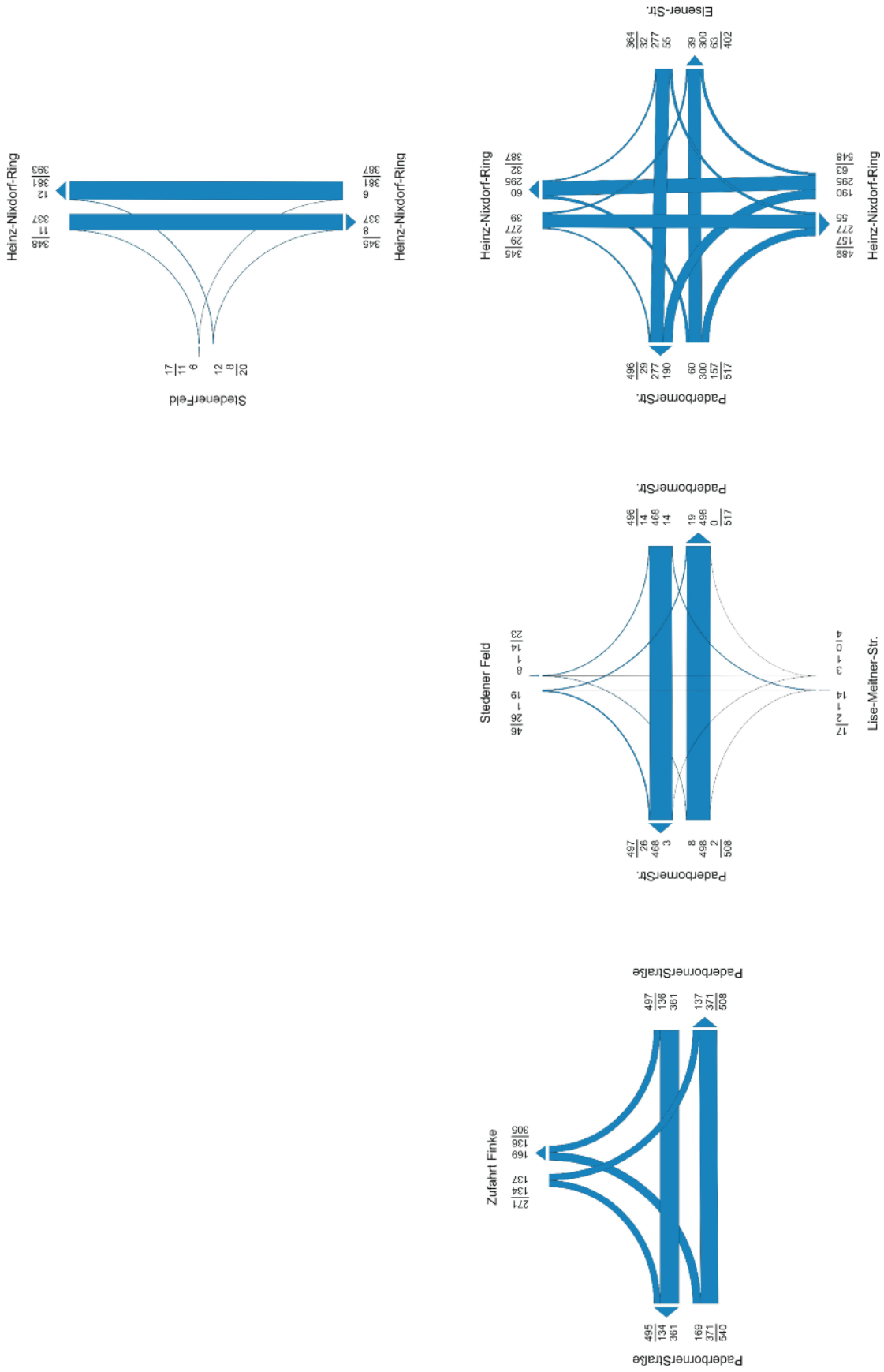

Abb. 7 Analyseverkehrsstärken am Samstag zwischen 15:00 und 16:00 Uhr in Kfz/h

	Querschnitt	Analyse				Analyse + Erweiterung Finke			
		24 h	6 - 22 h	22 - 6 h	SV-Anteil	24 h	6 - 22 h	22 - 6 h	SV-Anteil
		Kfz/24 h	Kfz/16 h	Kfz/8 h	%	Kfz/24 h	Kfz/16 h	Kfz/8 h	%
1	Heinz-Nixdorf-Ring zw. Paderborner Straße und Stedener Feld	17.886	16.509	1.377	2,2	17.954	16.577	1.377	2,2
2	Paderborner Straße zw. Heinz-Nixdorf-Ring und Stedener Feld	14.065	13.144	921	1,7	14.676	13.755	921	1,8
3	Stedener Feld nördl. Paderborner Straße	1.215	1.160	55	2,2	1.573	1.518	55	4,6
4	Stedener Feld westl. Heinz-Nixdorf-Ring	2.565	2.504	61	1,1	2.679	2.618	61	1,4
5	Paderborner Straße östlich Zufahrt Finke	14.019	12.869	1.150	1,8	14.323	13.173	1.150	1,9
6	Paderborner Straße westlich Zufahrt Finke	14.559	13.606	953	1,7	14.984	14.031	953	1,8
7	Anbindung Finke an Paderborner Straße	2.126	2.126	0	0,0	2.803	2.803	0	0,0
8	Anbindung Finke an Stedener Feld					471	471	0	11,5

Abb. 8 Querschnittswerte für die schalltechnische Untersuchung für den Donnerstag

	Querschnitt	Analyse				Analyse + Erweiterung Finke			
		24 h	6 - 22 h	22 - 6 h	SV-Anteil	24 h	6 - 22 h	22 - 6 h	SV-Anteil
		Kfz/24 h	Kfz/16 h	Kfz/8 h	%	Kfz/24 h	Kfz/16 h	Kfz/8 h	%
1	Heinz-Nixdorf-Ring zw. Paderborner Straße und Stedener Feld	10.854	9.761	1.093	1,0	10.937	9.844	1.093	1,0
2	Paderborner Straße zw. Heinz-Nixdorf-Ring und Stedener Feld	13.986	12.007	1.979	1,1	14.714	12.735	1.979	1,2
3	Stedener Feld nördl. Paderborner Straße	880	781	99	1,0	1.299	1.200	99	4,2
4	Stedener Feld westl. Heinz-Nixdorf-Ring	617	590	27	2,4	751	724	27	3,1
5	Paderborner Straße östlich Zufahrt Finke	13.784	11.896	1.888	1,1	14.144	12.256	1.888	1,2
6	Paderborner Straße westlich Zufahrt Finke	14.033	12.112	1.921	1,1	14.761	12.840	1.921	1,2
7	Anbindung Finke an Paderborner Straße	4.661	4.661	0	0,0	5.697	5.697	0	0,0
8	Anbindung Finke an Stedener Feld					553	553	0	9,8

Abb. 9 Querschnittswerte für die schalltechnische Untersuchung für den Samstag