

Stadt Neu-Anspach

Verkehrsuntersuchung zum Anschlusses des Gewerbegebiet „In der Us“ und des verlegten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße L3270

Prof. Norbert Fischer-Schlemm
35 398 Gießen-Allendorf
Tel. 06403/3280
E-Mail: n.fischer-schlemm@t-online.de

23. April 2018

INHALTSVERZEICHNIS

ILITERATURVERZEICHNIS	3
ANLAGENVERZEICHNIS	3
1. Aufgabenstellung	4
2. Ermittlung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Nutzungen	5
3. Belastungen 2015 der Theodor-Heuss-Straße / L3270	9
4. Dimensionierungsverkehrsstärken des Anschlusses des geplanten Nutzungen an die Theodor-Heuss-Straße L3270	10
5. Kapazitätsberechnung des Anschlusses der geplanten Nutzungen an die Theodor-Heuss-Straße L3270	11
6. Erläuterungen zur Gestaltung des gemeinsamen Anschlussknotenpunkts der Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche an die Theodor-Heuss-Straße / L3270	15
7. Zusammenfassung	16

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)
- [2] „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006
- [3] „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“, Ausgabe 2015, der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- [4] „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- [5] Verkehrsuntersuchung zum Anschluss des verlegten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße L3270 vom 14. Oktober 2015 (Fischer-Schlemm)

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Berechnung der Ziel-/ Quellverkehrsstärken des geplanten Lebensmittelmarkts auf der Grundlage des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006 [2]
- Anlage 2 desgleichen für den geplanten Backshop
- Anlage 3 desgleichen für das geplante Gewerbegebiet „In der Us“
- Anlage 4 „Ist“-Verkehrsbelastungen im Bereich des Knotenpunkts „Theodor-Heuss-Straße / L3270“ in 15-Minuten-Intervallen – Ergebnisse der Verkehrserhebung vom Dienstag, 15. September 2015, 15.00 bis 19.00 Uhr getrennt nach Fahrzeugarten

1. Aufgabenstellung

In der Stadt Neu-Anspach ist ein Gewerbegebiet für Kleingewerbe und die Verlegung des bestehenden EDEKA-Marktes vom Gewerbegebiet „Am Burgweg“ in den Bereich der Theodor-Heuss-Straße L3270 geplant. Das Gewerbegebiet mit der Bezeichnung „In der Us“ wird eine Bruttobaulandfläche von 6.449 m² aufweisen. Die Verkaufsfläche (VKF) des Marktes soll von derzeit ca. 900 m² auf eine Gesamtfläche von ca. 1995 m² ansteigen. In dieser Fläche ist ein integrierter Getränkemarkt sowie ein Backshop mit einer Verkaufsfläche von 80 m² enthalten. Die verkehrliche Anbindung an das öffentliche Straßennetz ist über den in den **Abbildung 1** eingetragenen Anschluss an die Theodor-Heuss-Straße L3270 vorgesehen.

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war es, die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Nutzungen zu berechnen, den gemeinsamen Anschlussknotenpunkt des Gewerbegebiets und des EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße L3270 für die nachmittäglichen Spitzenbelastungen, in der sich Berufsverkehr und Einkaufsverkehr überlagern, zu dimensionieren und ihn auf seine Kapazität (Leistungsfähigkeit) hin zu überprüfen. Als Grundlage für die Ermittlung der Dimensionierungsbelastungen sind die Ergebnisse der Verkehrserhebungen zu verwenden, die im Rahmen der „Verkehrsuntersuchung zum Anschluss des verlegten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße L3270 vom 14. Oktober 2015 (Fischer-Schlemm)“ [5] durchgeführt wurden.

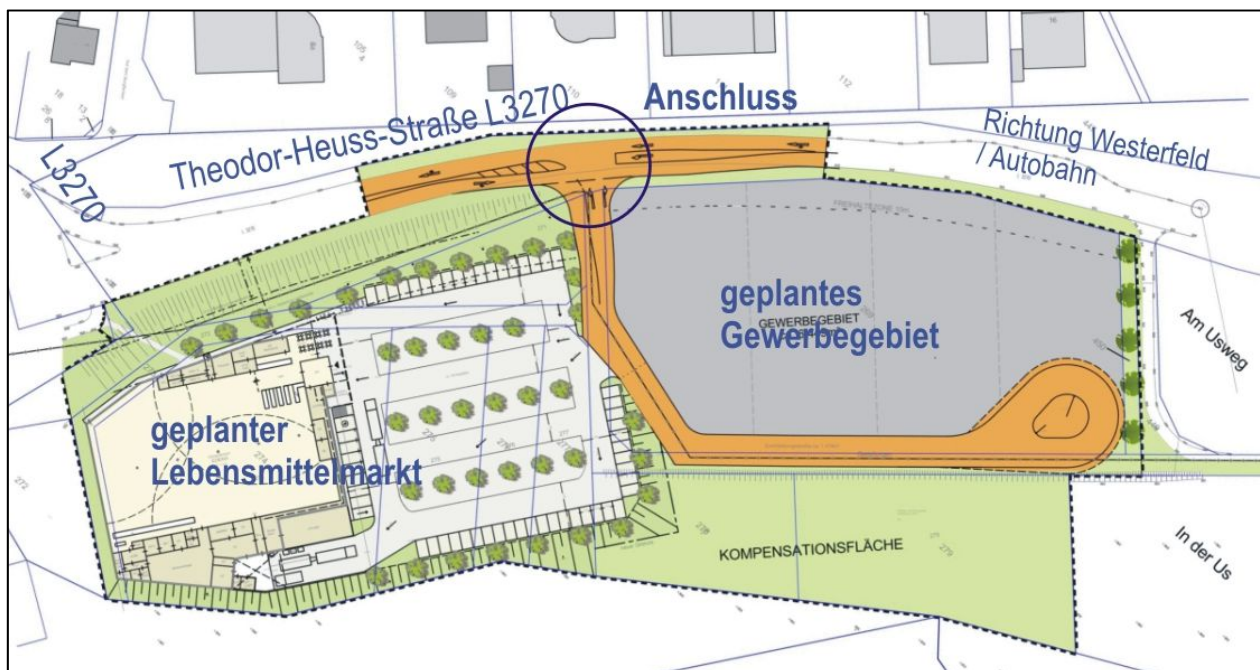


Abbildung 1: Lage des verlegten EDEKA-Marktes mit dem Anschlussknotenpunkt an die Theodor-Heuss-Straße L3270 (Bebauungsplan „EDEKA“ – städtebauliche Konzeptskizze von Plan ES • Planungsstand Dezember 2017)

2. Ermittlung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Nutzungen

Die zu erwartenden Quell- und Zielverkehrsstärken der geplanten Nutzungen wurden auf der Basis des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006 [2] ermittelt. Die Erfahrungswerte dieser Grundlagen basieren auf umfangreichen Untersuchungen u. a. der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Sie stellen eine allgemein erprobte Zusammenfassung des Fachwissens dar.

Entsprechend den Werten von [1] und [2] wurden in den **Anlagen 1 und 2** die Abschätzungen der verkehrlichen Auswirkungen des verlegten EDEKA-Marktes mit den minimalen, den mittleren und den maximalen Werten der Verkehrserzeugung ermittelt. Anlage 1 bezieht sich auf den Lebensmittelmarkt mit integriertem Getränkemarkt mit einer Verkaufsfläche von 1.915 m² und Anlage 2 auf den geplanten Backshop mit einer Verkaufsfläche von 80 m². Die Maximalwerte der Anlagen 1 und 2 stellen das Verkehrsaufkommen bei maximaler Erzeugung von Kfz-Verkehr dar. Die Minimalwerte würden sich ergeben, wenn die Bauflächen nicht vollständig ausgenutzt werden und minimaler Kfz-Verkehr entsteht. Beide Annahmen sind im vorliegenden Fall unrealistisch. Entsprechend der Einwohnerstruktur der Stadt Neu-Anspach und des zu erwartenden Einzugsgebiets können die geplanten Nutzungen als höchstens „mittel“ eingestuft werden.

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken des verlegten EDEKA-Marktes dienen die Vorgaben der oben genannten Literatur [1] und [2]. Nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006“ [2] kann das Kundenaufkommen des Lebensmittelmarkts mit 1,0 bis 1,2 Kunden pro m² und Tag für „große Supermärkte“ gerechnet werden. Dieser Wert deckt sich mit einer Einordnung des Marktes zwischen einem Verbrauchermarkt mit einem Wert zwischen 0,4 bis 0,6 Kunden pro m² und Tag und einem Discounter (Typ LIDL) mit 1,3 bis 1,9 Kunden pro m² und Tag. Daraus ergibt sich eine Spanne, die der des zuvor genannten „großen Supermarktes“ ähnelt. Für den kleinen Backshop in Anlage 2 wurden die Werte auf 2 bis 3 Kunden pro m² und Tag angehoben.

Die Werte des MIV-Anteils (MIV = motorisierter Individualverkehr) bestimmen sich nach dem Handbuch [1]. Um alle witterungsbedingte Einflüsse abzudecken, wurde der MIV-Anteil von „50 bis 90 %“ auf „90 bis 100 %“ erhöht.

Der Besetzungsgrad von 1,2 Personen / Pkw entspricht den Werten eines Discounters nach [1].

Nach dem „Handbuch“ [1] sind folgende „Effekte“ bei der Ermittlung der Ziel- und Quellverkehrsstärken von Verkaufsflächen zu berücksichtigen (*wörtliche Übernahmen*):

Konkurrenzeffekt:

Falls zu einem bestehenden Markt in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen Branche hinzukommt, kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotenzial der Branche z. T. bereits ausgeschöpft ist. Daher ist bei der Abschätzung des Aufkommens durch den hinzukommenden Markt ein Abschlag von 15-30 % anzunehmen. Die Höhe des Abschlags hängt vor allem ab von der Größe des Einzugsbereichs bzw. der Anzahl potenzieller Kunden.

Mitnahmeeffekt:

Bei Wegen/Fahrten zu einer neuen Lebensmittelmarktseinrichtung, vor allem in integrierter Lage, handelt es sich i. d. R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Der Mitnahmeeffekt berücksichtigt, dass ein entsprechender Anteil der Einkaufsfahrten nicht als eigenständige neue Fahrt, sondern als Unterbrechung von vor Realisierung der geplanten Lebensmittelmarktseinrichtung bereits durchgeführten Fahrten stattfindet; hierdurch ist das induzierte Kfz-Aufkommen geringer, als wenn alle Fahrten neu entstehen. Der Anteil ist in Abhängigkeit der Lage des Standortes und der Güte der Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz mit i. d. R. 5-35 % anzunehmen.

Verbundeffekt:

Bei mehreren räumlich zusammenliegenden Lebensmittelmarktseinrichtungen verschiedener Branchen kann das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche (z. B. Verbraucher- und Baumarkt) abgeschätzt werden. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebiets dort mehrere Märkte aufsucht, ist das Kundenaufkommen des Gebiets geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Bei integrierter Lage beträgt die Verringerung 5-35 %, bei nichtintegrierter Lage und großem Einzugsbereich bis zu 60%.

Die aufgezeigte Möglichkeit der Reduzierung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch den sogenannten „Konkurrenzeffekt“ wurde durch die sonstigen zentraler gelegenen Einkaufsmöglichkeiten in der Stadt Neu-Anspach (REWE, Aldi und LIDL) mit einem Wert von 30 % (Abminderungsfaktor 0,70) und beim Backshop mit 20 % berücksichtigt.

Durch die gemeinsame Lage von Lebensmittelmarkt, Backshop und Kleingewerbefläche (Handwerk) im Plangebiet wurde der „Verbundeffekt“ des Lebensmittelmarktes in Anlage 1 mit einer Abminderung von 25 % (Faktor 0,75) und der des Backshops in Anlage 2 mit 40 % (Faktor 0,60) durch Einkauf der ca. 260 Beschäftigten und 135 Besucher der Handwerksbetriebe einbezogen.

Da die Theodor-Heuss-Straße L3270 eine gute und viel befahrene Verbindung zwischen Neu-Anspach und Westerfeld – und weiter Richtung Usingen – sowie nach Wehrheim und zur Bundesstraße B456 bildet, wird dies dazu führen, dass viele Kraftfahrer/-innen ihre Fahrt auf der Landesstraße unterbrechen und im geplanten EDEKA-Markt einkaufen oder einen Handwerksbetrieb aufsuchen werden. Durch diese optimalen Gegebenheiten wurde

der Mitnahmeeffekt bei der Verkehrsverteilung in Abbildung 4 mit 35% berücksichtigt und zu 15% auf die schwächer und 20% auf die stärker belastete Richtung der Landesstraße verteilt (s. Abbildung 4 im Abschnitt 4).

Aus mehreren Verkehrserhebungen u. a. im Bereich von Lebensmittelmärkten, Discountern und anderen Verkaufsflächen, die der Verfasser der vorliegenden Untersuchung durchgeführt hat, wurde festgestellt, dass nur geringe Unterschiede zwischen den nachmittäglichen Spitzenbelastungen im Zeitraum von 15.00 bis 19.00 Uhr bestehen. Die Spitzenstundenanteile dieser maximalen Belastungen lagen in den meisten Fällen zwischen 11 und 12 %.

Die Ganglinien des Handbuchs [1] in Abbildung 2 weisen den Maximalwert „Einkauf“ am täglichen Verkehr mit 12 % aus. Da sich dieser Wert mit den Erfahrungen des Verfassers der vorliegenden Untersuchung deckt, basieren die nachmittäglichen Spitzenbelastungen in den Anlagen 1 und 2 auf diesem Prozentsatz von 12 %, deren maximale Stundenwerte in **Tabelle 1** für die nachmittägliche Spitzenstunde zusammengestellt sind.

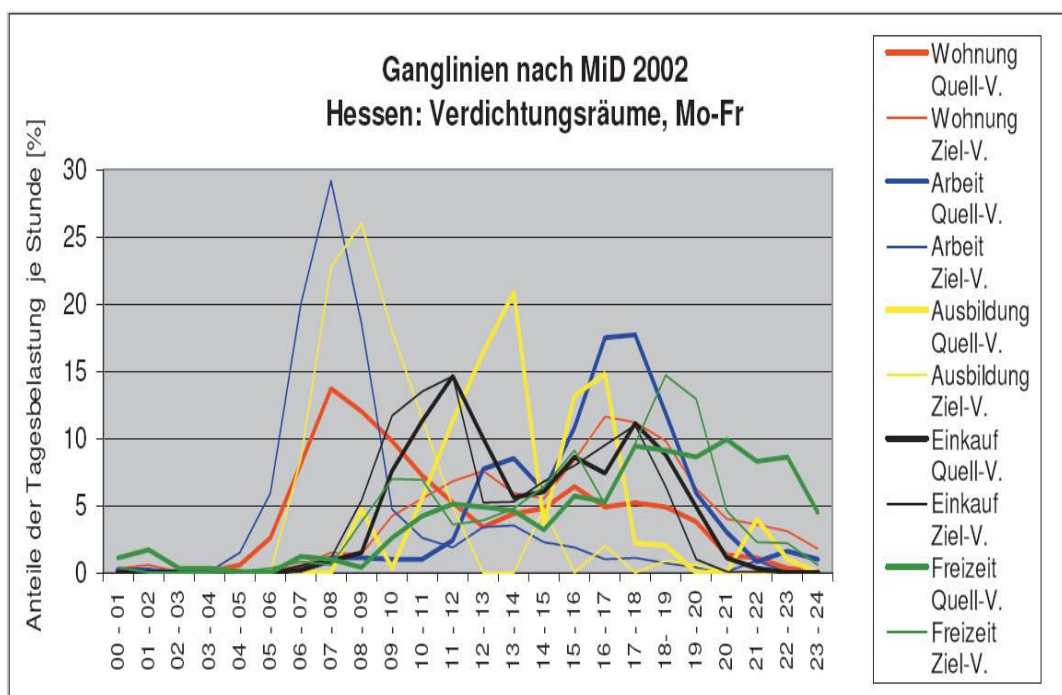


Abbildung 2: Stundenanteile [%] des werktäglichen Pkw-Aufkommens für Hessen (aus [1])

Das zu erwartenden **Verkehrsaufkommen der Kleingewerbefläche (Handwerk)** mit einer Bruttobaulandfläche von 6449 m² wurde ebenfalls auf der Basis des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [2] mit den minimalen, den mittleren und den maximalen Werten der Verkehrserzeugung in **Anlage 3** ermittelt.

Grundlage für die Berechnung der Ziel- und Quellverkehrsstärken der Nutzung der Kleingewerbefläche (Handwerk) bildet die Anzahl der zu erwartenden Beschäftigten, die sich im vorliegenden Fall aus dem Handbuch [1] und nach Bosserhoff mit 20 bis 30 qm BGF/B ermittelt. Auch die sonstigen spezifischen Werte der Anlage 3 basieren auf den Anlagen der einschlägigen Literatur [1] und [2] einschließlich der Spitzenbelastungen des oben wiedergegebenen Diagramms der Abbildung 2.

Der Verbundeffekt, dass Beschäftigte der Kleingewerbefläche (Handwerk) im EDEKA-Markt und im Backshop einkaufen werden, wurde in Anlage 3 mit 20 % und der Besucher mit 30 % bei einer 100%igen Pkw-Nutzung berücksichtigt.

Der Spitzenstundenanteil des Besucherverkehrs der Kleingewerbefläche und des Lkw-Verkehrs von 10 % des täglichen Verkehrs wurde in Anlehnung an die alten „Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS), Teil Querschnitte (RAS-Q 96)“ gewählt. Obgleich die Lkw-Anlieferung aller Nutzungen überwiegend außerhalb der nachmittäglichen Haupteinkaufszeiten erfolgen wird, sind sie in der vorliegenden nachmittäglichen Spitzenbelastung von 17.00 bis 18.00 Uhr mit berücksichtigt. Zur Umrechnung des andienenden Schwerverkehrs in Pkw-Einheiten erfolgte durch einen gemittelten Faktor von 1,8 [Pkw-E/Lkw].

Die in den Anlage 1 bis 3 ermittelten Ziel- und Quellverkehrsstärken sind in der nachfolgenden **Tabelle 1** zusammengestellt.

	Lebensmittel	Bäckerei	Gewerbefläche	<u>Summe</u>	
maximaler nachmittäglicher	(s. Anl. 1)	(s. Anl. 2)	(s. Anl. 3)		
Gesamt-Quellverkehr	112	6	76	194	[Pkw-E/h]
Gesamt-Zielverkehr	112	6	45	163	[Pkw-E/h]

Tabelle 1: maximale nachmittägliche Ziel- und Quellverkehrsstärken der Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche (Handwerk)

3. Belastungen 2015 der Theodor-Heuss-Straße / L3270

Die Dimensionierungsbelastungen des Abschnitts 4 basieren auf Prognosebelastungen, denen die am Dienstag, 15. September 2015, von 15.00 bis 19.00 Uhr erhobenen Verkehrsstärken zugrunde liegen (s. [5]). Dieser Zeitpunkt wurde gewählt, da ein Dienstag außerhalb der Schulferien als repräsentativer Zähltag gilt und sich in den gewählten Zeitabschnitten Berufs- und Wirtschaftsverkehr zu täglichen Spitzenbelastungen überlagern.

Die Fahrzeuge wurden in 15-Minuten-Intervallen gezählt (Ergebnisse in **Anlage 4**). Die **Abbildung 3** enthält die aus der Anlage 4 zusammengefassten Stundenintervalle. Die Radfahrer sind in der Zahl der Motorradfahrer („Krad“) enthalten. Die Umrechnung von [Kfz/h] in [Pkw-E/h] erfolgte auf der Grundlage des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [3].

Die maximale Belastung ergab sich im Stundenintervall von 17.00 bis 18.00 Uhr.

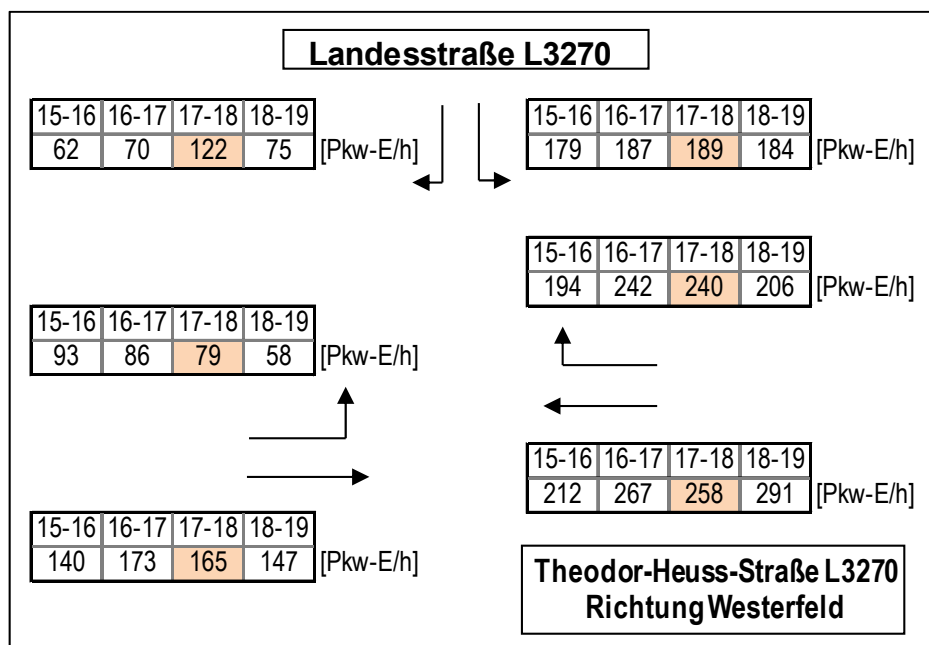


Abbildung 3: Ergebnisse der Verkehrserhebungen am Dienstag, 15. September 2015, von 15.00 bis 19.00 Uhr, Knotenpunkt „Theodor-Heuss-Straße / L3270“ [5]

4. Dimensionierungsverkehrsstärken des Anschlusses des geplanten Nutzungen an die Theodor-Heuss-Straße L3270

Den Dimensionierungsverkehrsstärken des Anschlusses des geplanten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße L3270 liegen folgende Werte zugrunde:

- Die im Abschnitt 2 ermittelten Ziel- und Quellverkehrsstärken der Nutzungen des verlegten EDEKA-Marktes, des Backshops sowie der Kleingewerbefläche (Handwerk) und
- die im Abschnitt 3 zusammengestellten Belastungen der Theodor-Heuss-Straße / L3270 aus der Verkehrserhebung vom Dienstag, 15. September 2015.

Um mögliche künftige Entwicklungen des Verkehrs zu berücksichtigen, wurde für die Dimensionierungsverkehrsstärken ein jährlicher Zuwachs von jährlich 0,5 % von 2015 bis zum Jahr 2030 (= + 7,5 %) angesetzt (s. **Abbildung 4**).

Der geplante Lebensmittelmarkt wird überwiegend der Nahversorgung der Einwohner der Stadt Neu-Anspach dienen. Zusätzlich werden die geplanten Verkaufsflächen Kraftfahrer/innen der L3270 anziehen, die beispielsweise auf ihrem Weg von der Arbeit nach Hause im Markt einkaufen und dann in gleicher Richtung weiter fahren werden.

Nach Abstimmung mit dem Inhaber des bestehenden EDEKA-Aktiv-Marktes Neu-Anspach kann von der in Abbildung 4 angegebenen Verteilung der Ziel- und Quellverkehrsstärken des Plangebiets auf die Theodor-Heuss-Straße, die Landesstraße L3270 und die Theodor-Heuss-Straße L3270 ausgegangen werden.

Durch den im Abschnitt 2 beschriebenen und quantifizierten „Mitnahmeeffekt“ unterscheiden sich die Ziel- und Quellverkehrsstärken der einzelnen Richtungen in Abbildung 4: So kommen 45 % der Kunden aus Richtung Autobahn / Westerfeld, die dann nur zu einem Teil (25 %) wieder in diese Richtung zurückfahren. Der größere Anteil fährt dann in Richtung Neu-Anspach weiter.

Die Ziel- und Quellverkehrsstärken der Beschäftigten, der Besucher und des Lkw-Verkehrs der Kleingewerbeflächen (Handwerk) wird sich ähnlich der Kunden der oben genannten Verkaufsflächen verhalten. Hierbei ist als Sicherheitszuschlag zu den Dimensionierungsverkehrsstärken zu betrachten, dass bei der Spitzenstundenbelastung von 17.00 bis 18.00 Uhr der andienende Lkw-Verkehr aller Nutzungen voll mit berücksichtigt wurde, obgleich er zu dieser Zeit bereits nahezu abgeschlossen ist.

Um mögliche Ungenauigkeiten bei der Verkehrsverteilung einzubeziehen, wurde in Abbildung 4 ein 10%iger Zuschlag zu den in den Anlagen 1 und 2 berechneten Ziel- und Quellverkehrsstärken gewählt (Zielverkehr = 45 % + 65 % = 110 %; Quellverkehr = 25 % + 85 % = 110 %).

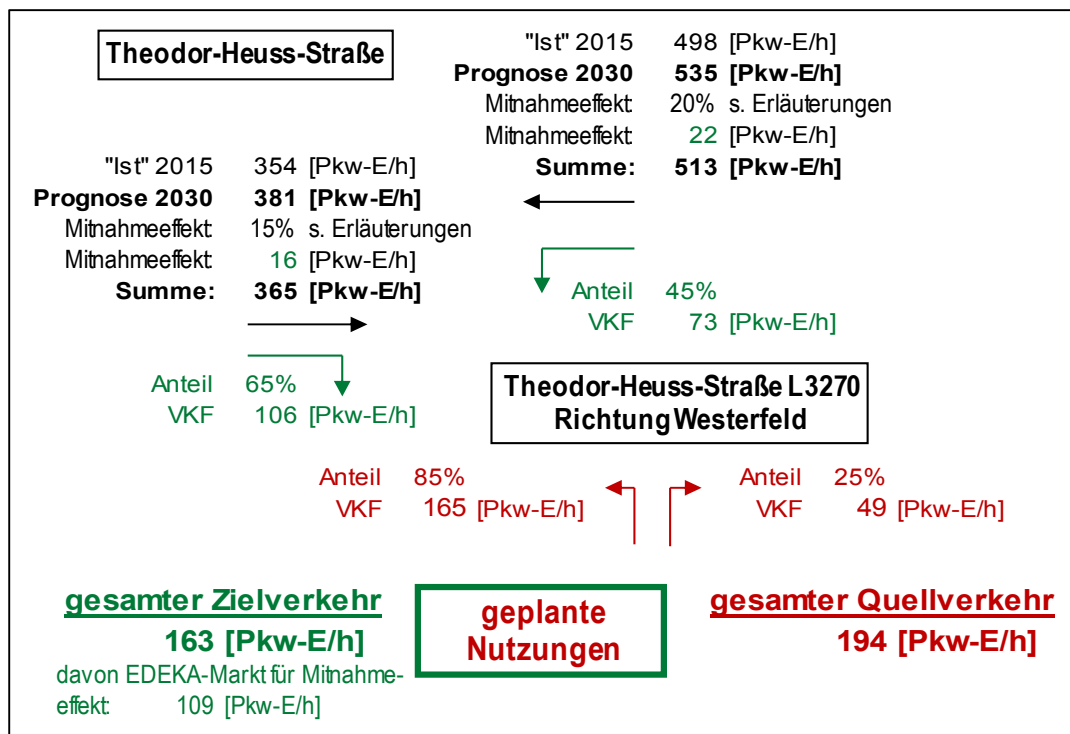


Abbildung 4 Dimensionierungsbelastungen 2030 des Anschlussknotenpunkts des Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche (Handwerk) an die Theodor-Heuss-Straße L3270

5. Kapazitätsberechnung des Anschlusses der geplanten Nutzungen an die Theodor-Heuss-Straße L3270

Der Kapazitätsnachweis des gemeinsamen Anschlussknotenpunkts der Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche an die Theodor-Heuss-Straße / L3270 wurde mit dem Programm „KNOBEL“ in der aktuellen Version 7.1.3 durchgeführt, das auf dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [3] aufbaut. Ergebnisse, die mit diesem Programm berechnet wurden, werden von der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung anerkannt.

Das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [3] teilt die Güte des zu erwartenden Verkehrsablaufs von nicht lichtsignalgeregelten Knotenpunkten in die „Qualitätsstufen“ A bis F ein (s. **Tabelle 2**). Als Bemessungsgrundlage sind bei den Berechnungsverfahren für nicht lichtsignalgeregelte Knotenpunkte die maximalen stündlichen Dimensionierungsverkehrsstärken zu verwenden. Die ungefähre Proportionalität der Ein- und Abbiegevorgänge gestattet die vorherige Umrechnung in [Pkw-E/h].

Qualitätsstufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Qualitätsstufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Qualitätsstufe 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.
Qualitätsstufe 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.
Qualitätsstufe 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.
Qualitätsstufe 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.

Tabelle 2 Qualitätsstufen für nicht lichtsignalgeregeltete Knotenpunkte und Kreisverkehre nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [3]

Mit einer einfachen, nicht lichtsignalgeregelteten Einmündung und der Anordnung eines Linksabbiegestreifens oder Aufstellbereichs in der Theodor-Heuss-Straße L3270 für 2 Fahrzeuglängen sowie der konstruktiven Aufweitung für ein rechtseinbiegendes Fahrzeug in Richtung Westerfeld sind die geplanten Verkaufsflächen und die Kleingewerbefläche leistungsfähig an die Theodor-Heuss-Straße L3270 angeschlossen (s. **Tabelle 3**):

- Auf der Grundlage der maximalen mittleren Wartezeit des Linkseinbiegers aus Richtung der geplanten Nutzungen von ca. 38 [s] ergibt der Kapazitätsnachweis in Tabelle 3 die ausreichende Qualitätsstufe D (Einstufung s. Tabelle 2). Alle Verkehrsströme der übergeordneten Theodor-Heuss-Straße L3270 weisen die sehr gute Qualitätsstufe A auf, die untergeordnete Zufahrt aus Richtung der geplanten Nutzungen die befriedigende Qualitätsstufe C.
- Sowohl die für die Dimensionierung maßgebende 95%-Rückstauwahrscheinlichkeit als auch die 99%-Rückstauwahrscheinlichkeit des Linksabbiegers aus Richtung Westerfeld beträgt lediglich eine Fahrzeuglänge.
- Durch eine verlängerte Aufweitung der untergeordneten Zufahrt aus Richtung der geplanten Nutzungen und dem sich dadurch ergebenden Rechtseinbiegestreifen beispielsweise für 3 Fahrzeuge ändert sich die maximale mittlere Wartezeit des Rechtsabbiegers nur geringfügig. Die sonstigen Daten ändern sich nicht. Auf einen Ausdruck des Ergebnisses wurde verzichtet.


Projekt : Neuer EDEKA-Markt in Neu-Anspach Knotenpunkt : Anschluss Verkaufsflächen und Gewerbefläche an die L3270 Stunde : 17.00 bis 18.00 Uhr Datei : NEU_ANSPACH_2030_MIT_LA_RE.kob											
Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	365				1800					A
3	↘	106				1600					A
4	↖	165	6,5	3,2	1004	259		37,4	5	8	D
6	→	49	5,9	3,0	418	720		5,4	1	1	A
Misch-N		214				334	4 + 6	29,5	5	8	C
8	←	513				1800					A
7	↙	73	5,5	2,8	471	752		5,3	1	1	A
Misch-H		513				1800					
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D Lage des Knotenpunkte : Innerorts Alle Einstellungen nach : HBS 2015 Strassenamen : Hauptstrasse : Theodor-Heuss-Straße L3270 Theodor-Heuss-Straße L3270 Ri Westerfeld Nebenstrasse : geplante Nutzungen											

Tabelle 3: Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den gemeinsamen Anschlussknotenpunkt der Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche an die Theodor-Heuss-Straße / L3270 mit den Dimensionierungsbelastungen 2030 nach Abbildung 4 für den Fall „mit Anordnung eines Linksabiegestreifens oder Aufstellbereichs in der Theodor-Heuss-Straße L3270 für 2 Fahrzeuge“ sowie mit der konstruktiven Aufweitung für 1 rechtseinbiegendes Fahrzeug aus Richtung der geplanten Nutzungen

Ohne einen Aufstellbereich oder einen separaten Fahrstreifen für Linksabbieger aus Richtung Westerfeld würde sich im Mischfahrstreifen aus dieser Richtung eine 95%-Rückstauwahrscheinlichkeit von 2 Fahrzeuglängen ergeben. Sowohl die sehr gute Qualitätsstufe A der Landesstraße als auch die ausreichende Qualitätsstufe D der untergeordneten Verkehrsströme würden erhalten bleiben (s. **Tabelle 45**).

Projekt : Neuer EDEKA-Markt in Neu-Anspach Knotenpunkt : Anschluss Verkaufsflächen und Gewerbefläche an die L3270 Stunde : 17.00 bis 18.00 Uhr Datei : NEU_ANSPACH_2030_MIT_LA_RE.kob											
Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		365				1800					A
3		106				1600					A
4		165	6,5	3,2	1004	259		37,4	5	8	D
6		49	5,9	3,0	418	720		5,4	1	1	A
Misch-N		214				334	4 + 6	29,5	5	8	C
8		513				1800					A
7		73	5,5	2,8	471	752		5,3	1	1	A
Misch-H		586				1800	7 + 8	3,0	2	3	A
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D Lage des Knotenpunkte : Innerorts Alle Einstellungen nach : HBS 2015 Strassennamen : Hauptstrasse : Theodor-Heuss-Straße L3270 Theodor-Heuss-Straße L3270 Ri Westerfeld Nebenstrasse : geplante Nutzungen											

Tabelle 4: Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den gemeinsamen Anschlussknotenpunkt der Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche an die Theodor-Heuss-Straße / L3270 mit den Dimensionierungsbelastungen 2030 nach Abbildung 4 für den Fall „ohne die Anordnung eines Linksabbiegestreifens oder Aufstellbereichs in der Theodor-Heuss-Straße L3270“ sowie mit der konstruktiven Aufweitung für 1 rechtseinbiegendes Fahrzeug aus Richtung der geplanten Nutzungen

6. Erläuterungen zur Gestaltung des gemeinsamen Anschlussknotenpunkts der Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche an die Theodor-Heuss-Straße / L3270

Wie im Abschnitt 4 nachgewiesen, kann eine nicht lichtsignalgeregelte Einmündung als Form der Anbindung der geplanten Verkaufsflächen an die Theodor-Heuss-Straße L3270 ohne Zusatzfahrstreifen die Dimensionierungsverkehrsstärken des Abschnitts 3 aufnehmen (Qualitätsstufe A für alle Verkehrsströme der Theodor-Heuss-Straße L3270, Qualitätsstufe C für die untergeordnete Zufahrt aus Richtung der geplanten Nutzungen sowie Qualitätsstufe D für die Zufahrt aus Richtung der geplanten Verkaufsflächen – s. Tabelle 4, Einstufungen s. Tabelle 2).

Im vorliegenden Fall biegen aus Richtung Westerfeld 73 Kraftfahrzeuge pro Stunde links ab (s. Abbildung 4), sodass mit den 513 Fahrzeugen des durchgehenden Verkehrs nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“ [4] bei einem maximalen mittleren Rückstau von lediglich einem Fahrzeug ein Linksabbiegestreifen erforderlich ist, für den die Mindestlänge der RAST 06 [4] von 10 m – d. h. für 2 Fahrzeuglängen – ausreicht (s. **Tabelle 3**).

Da nach dem Kapazitätsnachweis für den Fall „ohne Linksabbiegestreifen“ in Tabelle 3 die sehr gute Qualitätsstufe A der Theodor-Heuss-Straße L3270 auch aus Richtung Westerfeld erhalten bleibt, kann für den seltenen Fall, dass ein anliefernder Lastzug oder Sattelzug links abbiegt – und wenn, dann meist in verkehrsschwachen Zeiten –, ein kurzer Rückstau in den durchgehenden Fahrstreifen akzeptiert werden kann.

7. Zusammenfassung

Aufbauend auf den Werten des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSV) [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006 [2] (s. Abschnitt 2) sowie den Ergebnissen der Verkehrserhebungen des Abschnitts 3 wurden im Abschnitt 4 die Dimensionierungsbelastungen des gemeinsamen Anschlussknotenpunkts der geplanten Verkaufsflächen und der Kleingewerbefläche „In der Us“ an die Theodor-Heuss-Straße / L3270 bezogen auf den Prognosehorizont 2030 ermittelt.

Die auf der Grundlage dieser Dimensionierungsverkehrsstärken und des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [3] sowie der „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“ [4] in den Abschnitten 5 und 6 durchgeführte Dimensionierung ergab, dass der Anschluss des geplanten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße L3270 die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehre des Plangebiets aufnehmen kann: Mit dem nach RAST 06 [4] erforderlichen Linksabbiegestreifens aus Richtung Westerfeld in einer Länge von 10 m weisen die Verkehrsströme der Landesstraße die beste Qualitätsstufe A auf; die untergeordnete Zufahrt aus Richtung der geplanten Verkaufsflächen liegt in der befriedigenden Qualitätsstufe C, die des Linkseinbiegers in der ausreichenden Qualitätsstufe D.

Aufgestellt: Gießen, den 23. April 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'V' followed by several loops and a horizontal stroke at the end.

Stadt Neu-Anspach

Anschluss des verlegten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße und die L3270

Ziel- und Quellverkehr des Lebensmittelmarkts

Berechnung der Ziel-/Quellverkehre auf der Grundlage der spezifischen Werte des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ FGSV 2006 [2]

geplante Verkaufsfläche (VKF)	1915 qm			
	minimal	mittel	maximal	
VKF/Geschossfläche %	85%	75%	65%	
geplante Bruttogeschossfläche	2250	2550	2950	qm Geschossfläche
Kunden/qm Verkaufsfläche (VKF)	1,00	1,10	1,20	s. Erläuterungen
Kunden aus VKF	1915	2107	2298	Kunden pro Tag
MIV-Anteil Kunden	0,90	0,95	1,00	s. Erläuterungen
Pkw-Besetzungsgrad (Pers/Pkw)	1,20	1,20	1,20	s. Erläuterungen
Beschäftigte/100 qm GF	1,00	1,20	1,40	Hinweise [2]
Beschäftigte	23	31	41	aus gepl. Geschossfläche
Wege/Beschäftigtem (Faktor)	1,25	1,38	1,50	nach [1] und [2]
Pkw-Besetzungsgrad Beschäft.	1,10	1,10	1,10	nach [1] und [2]
MIV-Anteil Beschäftigte	0,80	0,85	0,90	Handbuch [1] erhöht
Güterverkehr	0,50	0,80	1,10	Lkw/100 qm Verkaufsfläche
Verbundeffekt	0,75	0,75	0,75	mit anderen VKF, s. Erläuterungen
Konkurrenzeffekt	0,70	0,70	0,70	Konkurrenzeffekt s. Erläuterungen
Mitnahmeeffekt	1,00	1,00	1,00	o.Mitnahmeeff. (bei Verteilg berücksichtigt)
<u>Kunden-Pkw pro Tag</u>	754	876	1005	Pkw/Tag
<u>Beschäftigten-Pkw</u>	21	33	50	Pkw/Tag
<u>gesamt Pkw</u>	775	909	1055	Pkw/Tag
<u>Güterverkehr-Lkw</u>	10	15	21	Lkw/Tag
	18	27	38	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
	2	3	4	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E

stündlicher Quellverkehr: (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 17.00 bis 18.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	93	109	127	Pkw/h

stündlicher Zielverkehr: (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 17.00 bis 18.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	93	109	127	Pkw/h

Stadt Neu-Anspach

Anschluss des verlegten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße und die L3270

Ziel- und Quellverkehr des Backshops

Berechnung der Ziel-/Quellverkehre auf der Grundlage der spezifischen Werte des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ FGSV 2006 [2]

geplante Verkaufsfläche (VKF)	80 qm			
	minimal	mittel	maximal	
VKF/Geschossfläche %	0,85	0,75	0,65	
geplante Geschossfläche	90	110	120	qm Geschossfläche
Kunden/qm Verkaufsfläche (VKF)	2,00	2,50	3,00	Kunden / qm Verkaufsfläche
Kunden aus VKF	160	200	240	Kunden pro Tag
MIV-Anteil Kunden	0,90	0,95	1,00	Handbuch [1] erhöht
Pkw-Besetzungsgrad (Pers/Pkw)	2,00	1,75	1,50	Handb.[2] Bild 16
Beschäftigte/100 qm GF	1,30	1,90	2,50	Hinweise [2]
Beschäftigte	1	2	3	aus gepl. Geschossfläche
Wege/Beschäftigtem (Faktor)	1,25	1,38	1,50	nach [1] und [2]
Pkw-Besetzungsgrad Beschäft.	1,10	1,10	1,10	nach [1] und [2]
MIV-Anteil Beschäftigte	0,80	0,85	0,90	Handbuch [1] erhöht
Güterverkehr	0,20	0,35	0,50	Lkw/100 qm Verkaufsfläche
Verbundeffekt	0,60	0,60	0,60	mit Lebensmittelmarkt
Konkurrenzeffekt	0,80	0,80	0,80	Konkurrenzeffekt s. Erläuterungen
Mitnahmeeffekt	1,00	1,00	1,00	o.Mitnahmeeff. (bei Verteilg berücksichtigt)
<u>Kunden-Pkw pro Tag</u>	35	52	77	Pkw/Tag
<u>Beschäftigten-Pkw</u>	1	2	4	Pkw/Tag
<u>gesamt Pkw</u>	36	54	81	Pkw/Tag
<u>Güterverkehr-Lkw</u>	0	1	0	Lkw/Tag
	0	2	0	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
	0	0	0	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E

stündlicher Quellverkehr: (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 17.00 bis 18.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	4	6	10	Pkw/h

stündlicher Zielverkehr: (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 17.00 bis 18.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	4	6	10	Pkw/h

Stadt Neu-Anspach

Anschluss des verlegten EDEKA-Marktes an die Theodor-Heuss-Straße und die L3270

Ziel- und Quellverkehr der geplanten Kleingewerbefläche (Handwerk)

Berechnung der Ziel-/Quellverkehre auf der Grundlage der spezifischen Werte des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ FGSV 2006 [2]

Kleingewerbegebiet	6449 qm			Bruttobaulandfläche
	min	mittel	max	
Beschäftigtendichte [B/qm Bruttobauland]	30	25	20	nach [1] S.71 + Bosserhoff
Beschäftigte	215	258	322	Beschäftigte / Tag
Wege/Beschäftigtem (Faktor)	1,75	2,125	2,50	pro Richtung s. [1] S. 71
Pkw-Besetzungsgrad Beschäft.	1,10	1,10	1,10	Handbuch [1]
MIV-Anteil Beschäftigte	0,60	0,80	1,00	
Anwesenheitsfaktor	0,80	0,85	0,90	Urlaub, Krankheit ...
Verbundeffekt m.EDEKA-Markt+Backshop	0,80	0,80	0,80	
Beschäftigten-Pkw / Tag	130	270	530	Pkw/Tag mit Verbundeffekt
Beschäftigten Quellverkehr:				
Stundenfaktor 17.00 bis 18.00 Uhr	18%	18%	18%	aus [1] bez. auf Tagesverkehr
Quellverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	19	39	76	Pkw/h
Beschäftigten Zielverkehr:				
Stundenfaktor 17.00 bis 18.00 Uhr	3%	3%	3%	aus [1] bez. auf Tagesverkehr
Zielverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	4	8	16	Pkw/h
Besucher-Wege beide Richtungen	1,00	1,50	2,00	Hinweise [2], S. 22
Verbundeffekt m.EDEKA-Markt+Backshop	0,70	0,70	0,70	
Besucher-Pkw (100% MIV) je Richtung	75	135	225	Pkw/Tag mit Verbundeffekt
Lkw-Fahrten / Beschäftigten	1	1	1	Heft 42, S. 42
Lkw-Fahrten / Tag und Richtung	108	129	161	Lkw/Tag + Richtung
Lkw-Fahrten / Tag und Richtung	194	232	290	Lkw/Tag + Richtg. in [Pkw-E/h]
Summe Besucher- u. Lkw-Verkehr	269	367	515	je im Ziel-u.Quellverk. [Pkw-E/d]
Besucher- u. Lkw-Fahrten / Stunde in %	10%	10%	10%	bezogen auf den Tagesverkehr
Besucher- u. Lkw-Fahrten / Stunde	27	37	51	[Pkw-E/h] je Richtung
<u>gesamter stündlicher Quellverkehr (Beschäftigte, Besucher, Lkw-Verkehr in [Pkw-E/h]):</u>				
Quellverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	46	76	127	[Pkw-E/h]
<u>gesamter stündlicher Zielverkehr (Beschäftigte, Besucher, Lkw-Verkehr in [Pkw-E/h]):</u>				
Zielverkehr 17.00 bis 18.00 Uhr	31	45	67	[Pkw-E/h]