

# Anlage 8

## Erweiterung des Norma-Lebensmittelmarktes im Gießener Stadtteil Kleinlinden

Verkehrsuntersuchung zum Anschluss der erweiterten Flächen  
des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße

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

15. Januar 2015

## INHALTSVERZEICHNIS

LITERATURVERZEICHNIS .....	2
ANLAGENVERZEICHNIS .....	2
1. Aufgabenstellung .....	3
2. Ziel- und Quellverkehrsstärken des erweiterten NORMA-Marktes .....	3
3. Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken .....	8
4. Kapazitätsberechnungen .....	10
5. Zusammenfassung .....	13

## 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 2001, der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Berechnung der Ziel-/ Quellverkehrsstärken des bestehenden NORMA-Marktes 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 NORMA-Markt

## 1. Aufgabenstellung

Die Verkaufsfläche des NORMA-Marktes in der Frankfurter Straße im Gießener Stadtteil Kleinlinden soll von 800 m<sup>2</sup> auf 1000 m<sup>2</sup> erweitert werden.

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war es, die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken des erweiterten NORMA-Marktes zu berechnen, und über einen Kapazitätsnachweis zu prüfen, ob der bestehende Anschluss des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken des erweiterten Marktes aufnehmen kann. Für den zu erbringenden Kapazitätsnachweis war eine Verkehrserhebung an einem repräsentativen Wochentag zwischen 15.00 und 18.00 Uhr durchzuführen.



Abbildung 1: Anschluss des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße – Blick aus Richtung Süden – links die Ein- und Ausfahrt zwischen dem NORMA-Zeichen und dem dahinter liegenden gelben Wohnhaus!

## 2. Ziel- und Quellverkehrsstärken des erweiterten NORMA-Marktes

Die Statistik des bestehenden NORMA-Marktes in Gießen-Kleinlinden weist für den Monat Juni 2014 die höchste Frequenz mit durchschnittlich 742 Kunden pro Tag aus. Durch die Vergrößerung der Verkaufsfläche des NORMA-Marktes von derzeit 800 m<sup>2</sup> auf 1000 m<sup>2</sup> rechnet NORMA mit keiner nennenswerten Erhöhung der Kundenzahlen, da die zusätzlichen Flächen überwiegend für die Präsentation und Bevorratung von Waren verwendet werden sollen. Darüber hinaus gibt die einschlägige Literatur folgende Hinweise:

Bereits im nicht mehr aktualisierten Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung wird ein Berechnungsverfahren auf der Grundlage des „Analogieschlusses“ dargelegt: *„Bei der Erweiterung bestehender Märkte ist ein Analogieschluss auf der Basis des bestehenden Marktes sinnvoll (auch zur Plausibilitätsprüfung). Bei gegebener Kundenzahl / Verkehrsbelastung kann die neue Kundenzahl / Verkehrsbelastung aufgrund des Flächenzuwachses abgeschätzt werden:*

$$\text{neuer Wert} = \text{alter Wert} * (\text{neue VKF bzw. BGF} / \text{alte VKF bzw. BGF}) * (1-k).$$

*Der Korrekturfaktor k berücksichtigt u. a., dass i. d. R. die Kundenzunahme nicht proportional, sondern degressiv zur Flächenzunahme erfolgt (z. B. weil neue Flächen extensiver als Bestandsflächen genutzt werden.*

Da sich durch die Erweiterung weder das Warenangebot des NORMA-Marktes noch das Einzugsgebiet des Marktes nennenswert ändern wird, ist die Anwendung des im Heft 42 genannten maximalen Korrekturfaktors  $k = 0,2$  gerechtfertigt.

Das im Heft 42 aufgezeigte Berechnungsverfahren hat seine Gültigkeit nicht verloren und wird deshalb nachfolgend für die Erweiterung des NORMA-Marktes angewandt.

Mit den oben genannten Werten der derzeitigen und der geplanten Verkaufsflächen sowie des Korrekturfaktors  $k = 0,2$  ergibt sich für die Ziel- und Quellverkehrsstärken der Verkaufsflächen des NORMA-Marktes ein

**Prognosefaktor f** Verkaufsflächen des NORMA-Marktes =  $(1000 / 800) * (1 - 0,2) = \underline{\underline{1,00}}$ .

Daraus ist ersichtlich, dass im vorliegenden Fall des NORMA-Marktes in Gießen-Kleinlinden mit keinem nennenswerten Zuwachs von Kunden durch die Vergrößerung des Marktes zu rechnen ist.

Da der NORMA-Markt optimal an den ÖPNV und das Radwegenetz angebunden ist, sind auch über diese Verkehrsmittel keine Zuwächse zu erwarten. Ebenfalls auszuschließen ist im vorliegenden Fall, dass durch eine Erhöhung der Stellplatzzahl im Bereich des Marktes die Kundenzahl ansteigen könnte, da bereits derzeit immer freie Stellplätze zu finden sind.

Im Rahmen der im Abschnitt 3 beschriebenen Verkehrserhebung vom Dienstag, 13. Januar 2015, wurde das Verkehrsaufkommen des bestehenden Marktes zwischen 15.00 und 18.00 Uhr erfasst. Die maximale Anzahl der Pkw-Kunden wurde zwischen 16.00 und 17.00 Uhr mit 51 [Pkw/h] im Ziel- und 52 [Pkw-E/h] im Quellverkehr festgestellt (s. **Abb. 3**). Die Statistik von NORMA weist keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Kundenzahlen an Dienstagen und Donnerstagen auf.

Zusätzlich zu den gezählten Werten wurden in **Anlage 1** die Quell- und Zielverkehrsstärken des bestehenden NORMA-Marktes mit einer Verkaufsfläche von  $800 \text{ m}^2$  auf der Basis des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1] und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [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.

Mit dem realistischen Ansatz von 0,70 bis 1,20 Kunden / qm Verkaufsfläche und Tag und dem sich daraus ergebenden Mittelwert von 0,95 Kunden / qm VKF decken sich die rechnerisch ermittelten Mittelwerte sowohl mit der derzeitigen täglichen Kundenzahl (Ergebnis der Berechnung 760 Kunden pro Tag – Ist-Wert 742 Kunden/Tag) als auch mit den gezählten Ziel- und Quellverkehren des bestehenden Marktes (Ergebnis der Berechnung jeweils 50 [Pkw/h] in Ziel- und Quellverkehr – Ist-Werte: 51 im Ziel- und 52 im Quellverkehr). Der Mittelwert von 0,95 Kunden / qm Verkaufsfläche und Tag wurde auch im Rahmen einer Erhebung der Verkehrsstärken des bestehenden NORMA-Marktes in Rosbach festgestellt.

Ohne Berücksichtigung der realistischen Abminderung durch den oben dargelegten Analogieschluss wurden in **Anlage 2** auf der Basis der oben begründeten Werte die künftigen Ziel- und Quellverkehrsstärken des auf 1000 qm Verkaufsfläche erweiterten NORMA-Marktes entsprechend der Vorgaben von [1] und [2] mit den minimalen, den mittleren und den maximalen Werten der Verkehrserzeugung ermittelt. Die Maximalwerte stellen das Verkehrsaufkommen bei maximaler Erzeugung von Kfz-Verkehr dar. Die Minimalwerte würden sich ergeben, wenn die Verkaufsfläche nicht vollständig ausgenutzt und minimaler Kfz-Verkehr entstünde. Beide Annahmen sind im vorliegenden Fall unrealistisch. Entsprechend der Struktur des Einzugsgebiets des NORMA-Marktes können die Verkehrsstärken als höchstens „mittel“ eingestuft werden. Diesen Ansatz bestätigen die zuvor durchgeführten Vergleichsrechnungen.

Nach dem Handbuch [2] 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.“*

**Verbundeffekt:** *„Bei mehreren räumlich zusammenliegenden Einzelhandelseinrichtungen 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%.“*

**Mitnahmeeffekt:** *„Bei Wegen/Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung, 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 Einzelhandelseinrichtung 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.“*

Die aufgezeigte Möglichkeit der Reduzierung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens infolge des „Konkurrenzeffekts“ wurde durch die sonstigen Einkaufsmöglichkeiten im Gießener Stadtteil Kleinlinden (REWE) und der Nachbarstadt Linden gemäß den Werten des „Handbuchs“ [2] von 30 % bzw. dem sich daraus ergebenden Abminderungsfaktor von 0,70 in Ansatz gebracht.

Da nur der NORMA-Markt an Frankfurter Straße angeschlossen ist, bleibt der „Verbundeffekt“ unberücksichtigt (Faktor 1,0 in den Anlagen 1 und 2).

Auf eine Abminderung des Ziel- und Quellverkehrs durch den „Mitnahmeeffekt“ gemäß „Handbuch“ [2] wurde verzichtet, um die Nachvollziehbarkeit bei den Verkehrsverteilungen in Abbildung 4 nicht zu erschweren. Der Verzicht stellt einen zusätzlichen Sicherheitszuschlag zu den berücksichtigten Ziel- und Quellverkehrsstärken dar.

Aus mehreren Verkehrserhebungen u. a. im Bereich von Lebensmittelmärkten, Märkten und Supermärkten, die der Verfasser der vorliegenden Untersuchung durchgeführt hat, wurde festgestellt, dass nur geringe Unterschiede zwischen den nachmittäglichen Spitzenbelastungen von 16.00 bis 18.00 Uhr bestehen. Die Spitzenstundenanteile dieser maximalen Belastungen lagen in den meisten Fällen zwischen 11 und 12 %. Das Handbuch [1] enthält im Abschnitt 1.3.9, Abbildung 23, eine „Ganglinie für den Kundenverkehr im Einzelhandel in Deutschland“, die den Maximalwert am täglichen Verkehr mit 12 % von 16 bis 17 Uhr ausweist (s. **Abbildung 2**). Da sich dieser Wert mit den Erfahrungen des Verfassers der vorliegenden Untersuchung deckt, basieren die Spitzenbelastungen in den Anlagen 1 und 2 auf diesem Prozentsatz von 12 %.

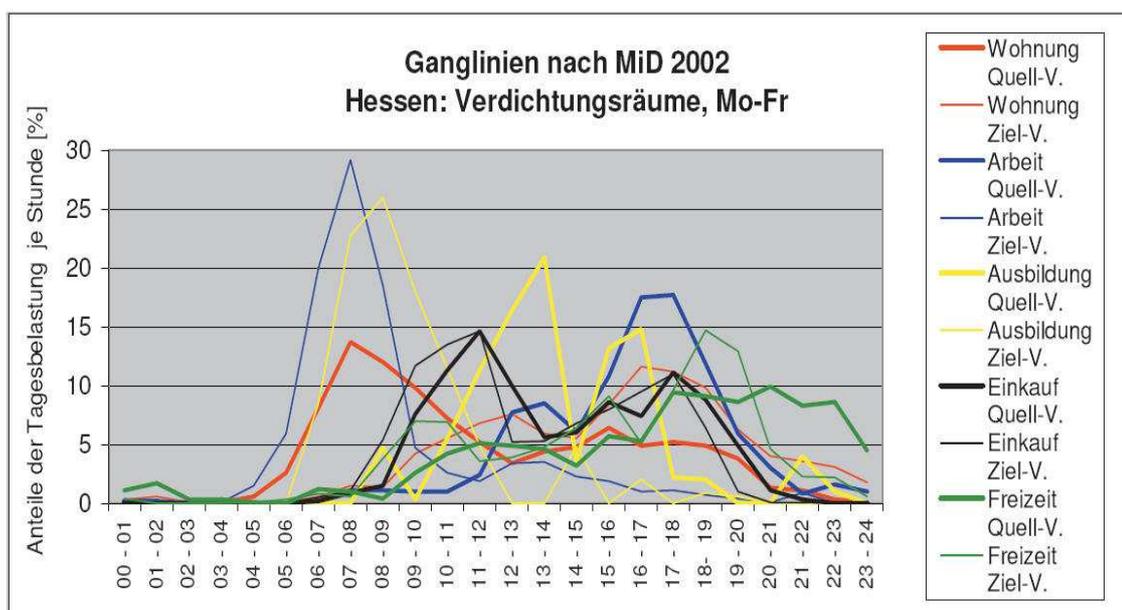


Abbildung 2: Stundenanteile [%] des werktäglichen Pkw-Aufkommens für Hessen (aus [1])

Während der morgendlichen Spitzenstundenbelastung des allgemeinen Kraftfahrzeugverkehrs von 7.00 bis 8.00 Uhr werden nur ca. 2 % des täglichen Ziel- und Quellverkehrs zum geplanten Einzelhandel fahren bzw. ihn verlassen (s. Abbildung 2). Die nachmittäglichen Spitzenbelastungen sind deutlich größer, sodass der Kapazitätsnachweis der Morgenstunden entfallen kann.

Die sonstigen Angaben entsprechen denen des Handbuchs [1] und der Hinweise der FGSV [2]. Der Spitzenstundenanteil des andienenden Lkw-Verkehrs von 10 % des täglichen Verkehrs wurde in Anlehnung an die Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS), Teil Querschnitte (RAS-Q 96) gewählt.

Aus den Anlagen 1 und 2 ergeben sich die in **Tabelle 1** zusammengestellten Werte:

	NORMA ist	NORMA mit Erweiterung	
Verkaufsfläche	800	1000	
Kunden	760	950	Kunden pro Tag
Beschäftigte	12	15	Einwohner
Kunden-Pkw	399	499	Pkw/Tag
Beschäftigten-Pkw	15	19	Pkw/Tag
Güterverkehr	6	8	Lkw-Fahrten/Tag
Summe Ziel- + Quell-Verkehr pro Tag	11	14	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
Summe Ziel- + Quell-Verkehr pro Stunde	1	1	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
Ziel- + Quell-Verkehr jeweils	1	1	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
stündlicher Quellverkehr (nur Pkw):			
maximal morgens	8	10	Pkw/h
stündlicher Zielverkehr (nur Pkw):			
maximal morgens	8	10	Pkw/h
stündlicher Quellverkehr (nur Pkw):			
maximal nachmittags	50	62	Pkw/h
stündlicher Zielverkehr (nur Pkw):			
maximal nachmittags	50	62	Pkw/h

**Tabelle 1:** Zusammenstellung der Daten des geplanten NORMA-Marktes ohne Berücksichtigung des Analogschlusses

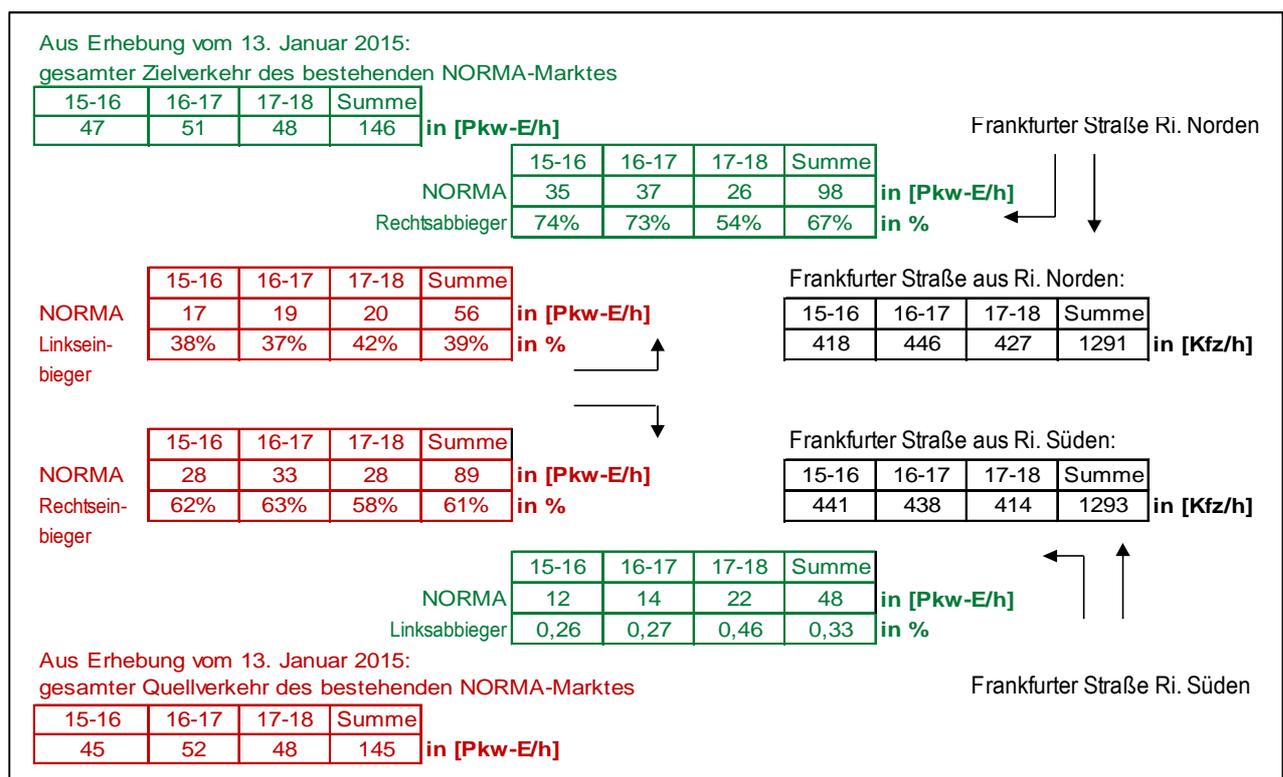
Die gemessenen und nach [1] und [2] errechneten Werte zeigen eine gute Übereinstimmung auf.

### 3. Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken

Die Dimensionierungsbelastungen des Anschlusses des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße basieren auf Prognosebelastungen, denen die am Dienstag, 13. Januar 2015, von 15.00 bis 18.00 Uhr erhobenen Verkehrsstärken zugrunde liegen. Dieser Tag wurde gewählt, da ein Dienstag außerhalb der Schulferien als repräsentativer Zähltag gilt.

Die Fahrzeuge der durchgehenden Verkehrsströme der Frankfurter Straße wurden entsprechend den Vorgaben des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“, Ausgabe 2001 [3] in [Kfz/h] und die der untergeordneten Ströme getrennt nach Fahrzeugarten erfasst und anschließend in [Pkw-E/h] umgerechnet (Ergebnisse s. **Abbildung 3**). Die vorfahrtsberechtigten Radfahrer auf dem westlichen Radweg wurden dem durchgehenden Strom aus Richtung der Gießener Innenstadt als „Kraftfahrzeuge“ hinzugefügt.

Vergleichswerte aus den Verkehrsmengenkarten des Landes Hessen liegen für den Abschnitt der Frankfurter Straße zwischen der Landesstraße L3054 im Süden Richtung Gießen-Allendorf und der Wetzlarer Straße L3451 nicht vor.

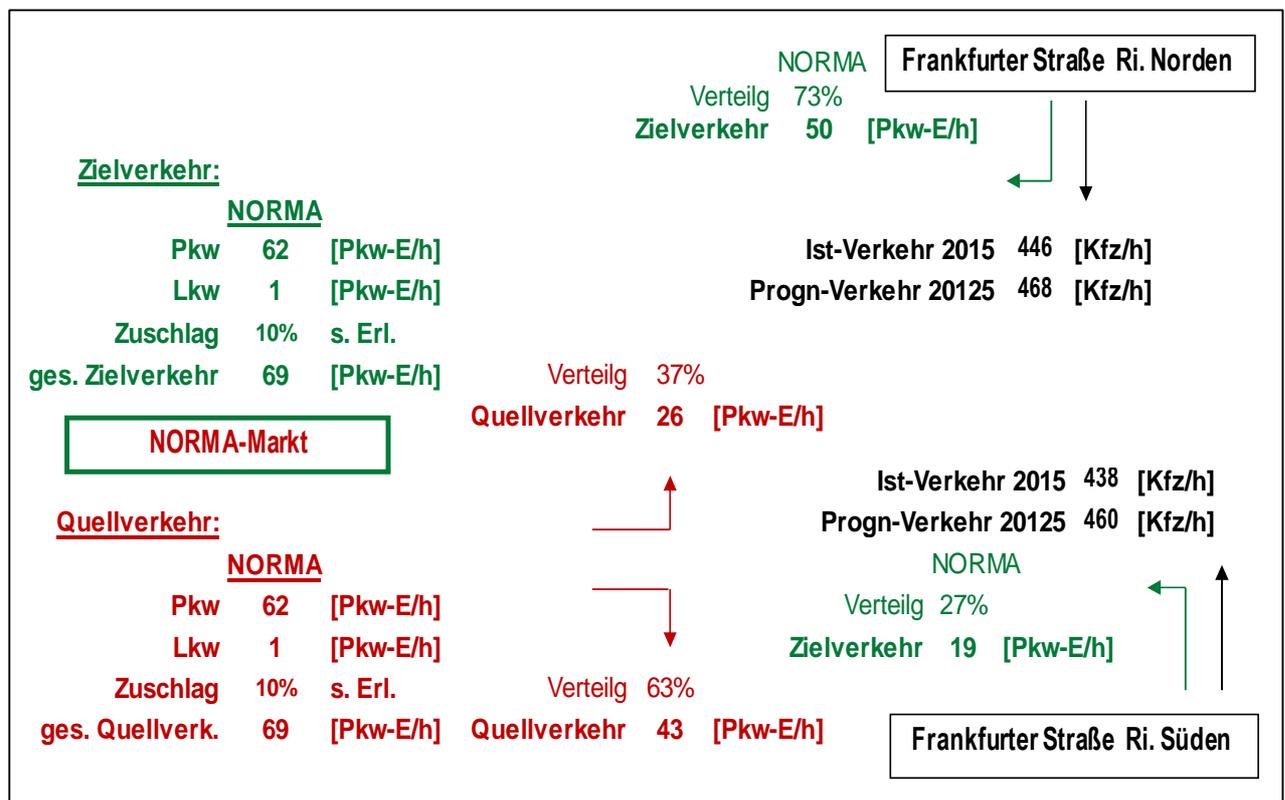


**Abbildung 3:** Erhobene „Ist“-Verkehrsstärken der Frankfurter Straße im Bereich des NORMA-Marktes aus der Verkehrserhebung vom 13. Januar 2015 –15.00 bis 18.00 Uhr

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen In Abbildung 3 zeigen, dass die maximalen Belastungen der Frankfurter Straße sowie der Ziel- und Quellverkehrsstärken des NORMA-Marktes zwischen 16.00 und 17.00 Uhr liegen.

Angaben über künftige Entwicklungen des Verkehrsaufkommens der Frankfurter Straße liegen nicht vor. In Anlehnungen an die Forderungen der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung für ähnlich gelagerte Fälle wurde eine Zunahme des allgemeinen Verkehrs von 0,5 % pro Jahr bis zum Prognosehorizont 2025 in den Dimensionierungsbelastungen der **Abbildung 4** (= 10 x 0,5 % = 5 %) berücksichtigt.

Um außergewöhnliche Spitzen zu berücksichtigen, wurde für die Belastungen der **Abbildung 4** ein 10%iger Zuschlag zu den in Anlage 2 berechneten Ziel- und Quellverkehrsstärken gewählt. Durch die nicht in Ansatz gebrachten möglichen Abzüge infolge des sogenannten „Analogieschlusses“ und des „Mitnahmeeffekts“ (s. Abschnitt 2) entstehen zusätzliche Reserven.



**Abbildung 4** Dimensionierungsbelastungen 2025 des Anschlusses des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße

## 4. Kapazitätsberechnungen

Der Kapazitätsnachweis des nicht lichtsignalgeregelten Anschlusses des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße wurden mit dem Programm „KNOBEL“ in der neuesten Version 6.1.9 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“ [4] teilt die Güte des zu erwartenden Verkehrsablaufs von nicht lichtsignalgeregelten Knotenpunkten in die „Qualitätsstufen“ A bis F ein (**s. Tabelle 8**). 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 der Verkehrsströme 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 lichtsignalgeregelte Knotenpunkte und Kreisverkehre nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [3]

Entsprechend der Klassifizierung und der Stärken der Verkehrsströme ist die Frankfurter Straße als Vorfahrtstraße übergeordnet.

Die Kapazitätsnachweise in den **Tabellen 3 und 4** mit den Ist- und den Dimensionierungsbelastungen des NORMA-Marktes bauen auf dem derzeitigen Ausbau des Anschlussknotenpunkts und einem „innerörtlichen“ Fahrverhalten gemäß HBS [3] auf.

Der Kapazitätsnachweis in Tabelle 3 mit den maximalen „Ist“-Verkehrsstärken der Zählung vom Dienstag, 13. Januar 2015 (s. Abschnitt 3) von 16.00 bis 17.00 Uhr ergab für die Verkehrsströme der Frankfurter Straße die beste Qualitätsstufe A. Für die Linkseinbieger der Ausfahrt des NORMA-Marktes weist die Berechnung, die auf einer zufälligen Ankunftsverteilung sowie auf der Einstellung „innerorts“ aufbaut, eine mittlere Wartezeit von ca. 14 [s] – und damit die gute Qualitätsstufe B – aus.

Verkehrsbeobachtungen während der Erhebung am 13. Januar 2015 zeigten, dass die tatsächlichen mittleren Wartezeiten im betrachteten Stundenintervall von 16.00 bis 17.00 Uhr die rechnerisch ermittelten Werte nicht erreichten. Dies ist u. a. auf die durch die benachbarten Lichtsignalanlagen gestörten Zeitlückenverteilungen zurückzuführen.

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	446				1800					A
3	37				1800					A
Misch-H	483				1800	2 + 3	2,7	1	2	A
4	19	6,6	3,8	917	280		13,8	0	0	B
6	33	6,5	3,7	465	534		7,0	0	0	A
Misch-N	52				566	4 + 6	7,0	0	0	A
8	438				1800					A
7	14	5,5	2,6	483	788		4,6	0	0	A
Misch-H	452				1731	7 + 8	2,8	1	2	A
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt							:	B		
Lage des Knotenpunktes							:	Innerorts		
Alle Einstellungen nach							:	HBS 2001 Ausgabe 2009		
Strassennamen : Hauptstrasse							:	Frankfurter Straße Ri Norden Frankfurter Straße Ri Süden		
Nebenstrasse							:	NORMA Kleinlinden		

**Tabelle 3:** Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den Anschluss des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße mit den Ist-Belastungen der Abbildung 3 für die Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr

Mit den Prognoseverkehrsstärken 2025 unter Berücksichtigung eines jährlichen Verkehrszuwachs von 0,5 % pro Jahr sowie einer proportionalen Zunahme des Ziel- und Quellverkehrsaufkommens – d. h. ohne Berücksichtigung einer Abminderung entsprechend des Analogschlusses (s. Abschnitt 2) – bleiben die beste Qualitätsstufe A für die Verkehrsströme der Frankfurter Straße und die gute Qualitätsstufe B für die einbiegenden Ströme erhalten. Der für die Dimensionierung maßgebende 95%-Rückstau ändert sich ebenfalls nicht. Die maximalen mittleren Wartezeiten erhöhen sich nur geringfügig. Die Verkehrsteilnehmer werden diese Veränderungen vermutlich nicht bemerken.

Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	468				1800					A
3	50				1800					A
Misch-H	518				1800	2 + 3	2,8	1	2	A
4	26	6,6	3,8	972	257		15,5	0	1	B
6	43	6,5	3,7	493	515		7,6	0	0	A
Misch-N	69				526	4 + 6	7,8	0	1	A
8	460				1800					A
7	19	5,5	2,6	518	757		4,8	0	0	A
Misch-H	479				1707	7 + 8	2,9	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße Ri Norden  
 Frankfurter Straße Ri Süden  
 Nebenstrasse : NORMA Kleinlinden

**Tabelle 4:** Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [3] für den Anschluss des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße mit den Dimensionierungsbelastungen der Abbildung 4 für die Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr

## 5. Zusammenfassung

Aufbauend auf den Werten des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1] der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSV) und der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006 [2] (s. Abschnitt 2) sowie den Ergebnissen von Verkehrserhebungen im Bereich des Anschlusses des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße wurden im Abschnitt 3 die Dimensionierungsbelastungen – aufbauend auf dem Prognosehorizont 2025 – ermittelt.

Die auf der Grundlage dieser Dimensionierungsverkehrsstärken und des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [3] im Abschnitt 4 durchgeführten Nachweise ergaben, dass der Anschluss des NORMA-Marktes an die Frankfurter Straße die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehre des erweiterten NORMA-Marktes bei sehr guter Verkehrsqualität (Qualitätsstufe A) der Verkehrsströme der Frankfurter Straße sowie guter Verkehrsqualität der Einbieger vom NORMA-Parkplatz in die Frankfurter Straße (Qualitätsstufe B) aufnehmen kann. Die maßgebenden Rückstaulängen ändern sich gegenüber dem „Ist“-Zustand nicht, die Wartezeiten steigen durch die Erweiterung des NORMA-Marktes nur geringfügig an.

Aufgestellt: Gießen, den 15. Januar 2015

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

**NORMA-Markt**

Ziel- und Quellverkehr des bestehenden Marktes

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)	800 qm			
	minimal	mittel	maximal	
VKF/Geschossfläche %	85%	75%	65%	
geplante Bruttogeschossfläche	940	1070	1230	qm Geschossfläche
Kunden/qm Verkaufsfläche (VKF)	0,70	0,95	1,20	s. Erläuterungen
Kunden aus VKF	560	760	960	Kunden pro Tag
MIV-Anteil Kunden	0,90	0,90	0,90	s. Erläuterungen
Pkw-Besetzungsgrad (Pers/Pkw)	1,20	1,20	1,20	s. Erläuterungen
Beschäftigte/100 qm GF	1,00	1,13	1,25	Handbuch [1]
Beschäftigte	9	12	15	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	1,00	1,00	1,00	Handbuch [1] erhöht
Güterverkehr	0,50	0,80	1,10	Lkw/100 qm Verkaufsfläche
Verbundeffekt	1,00	1,00	1,00	mit anderen VKF, s. Erläuterungen
Konkurrenzeffekt	0,70	0,70	0,70	Konkurrenzeffekt s. Erläuterungen
Mitnahmeeffekt	1,00	1,00	1,00	ohne Mitnahmeeffekt (s. Erl.)
<u>Kunden-Pkw pro Tag</u>	294	399	504	Pkw/Tag
<u>Beschäftigten-Pkw</u>	10	15	20	Pkw/Tag
<u>gesamt Pkw</u>	304	414	524	Pkw/Tag
<u>Güterverkehr-Lkw</u>	4	6	9	Lkw/Tag
	7	11	16	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
	1	1	2	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E

**stündlicher Quellverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	6	8	10	Pkw/h

**stündlicher Zielverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	6	8	10	Pkw/h

**stündlicher Quellverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 16.00 bis 17.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 16.00 bis 17.00 Uhr	36	50	63	Pkw/h

**stündlicher Zielverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 16.00 bis 17.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 16.00 bis 17.00 Uhr	36	50	63	Pkw/h

**NORMA-Markt**

Ziel- und Quellverkehr des neuen Marktes

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)	1000 qm			
	minimal	mittel	maximal	
VKF/Geschossfläche %	85%	75%	65%	
geplante Bruttogeschossfläche	1180	1330	1540	qm Geschossfläche
Kunden/qm Verkaufsfläche (VKF)	0,70	0,95	1,20	s. Erläuterungen
Kunden aus VKF	700	950	1200	Kunden pro Tag
MIV-Anteil Kunden	0,90	0,90	0,90	s. Erläuterungen
Pkw-Besetzungsgrad (Pers/Pkw)	1,20	1,20	1,20	s. Erläuterungen
Beschäftigte/100 qm GF	1,00	1,13	1,25	Handbuch [1]
Beschäftigte	12	15	19	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	1,00	1,00	1,00	Handbuch [1] erhöht
Güterverkehr	0,50	0,80	1,10	Lkw/100 qm Verkaufsfläche
Verbundeffekt	1,00	1,00	1,00	mit anderen VKF, s. Erläuterungen
Konkurrenzeffekt	0,70	0,70	0,70	Konkurrenzeffekt s. Erläuterungen
Mitnahmeeffekt	1,00	1,00	1,00	ohne Mitnahmeeffekt (s. Erl.)
<u>Kunden-Pkw pro Tag</u>	368	499	630	Pkw/Tag
<u>Beschäftigten-Pkw</u>	14	19	26	Pkw/Tag
<u>gesamt Pkw</u>	382	518	656	Pkw/Tag
<u>Güterverkehr-Lkw</u>	5	8	11	Lkw/Tag
	9	14	20	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
	1	1	2	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E

**stündlicher Quellverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	8	10	13	Pkw/h

**stündlicher Zielverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	8	10	13	Pkw/h

**stündlicher Quellverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 16.00 bis 17.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 16.00 bis 17.00 Uhr	46	62	79	Pkw/h

**stündlicher Zielverkehr:** (Kunden- und Beschäftigten-Pkw)

Stundenfaktor 16.00 bis 17.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 16.00 bis 17.00 Uhr	46	62	79	Pkw/h