

# **Verkehrsuntersuchung Einkaufsmarkt Gotano-Gelände Gotha**



**Abschlussbericht**

**Stand 10.02.2016**

**Auftraggeber:** Krippendorf GbR Grundstücksgesellschaft  
58802 Balve

**Auftragnehmer:** **SVU**Dresden  
Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger  
Inhaber: Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld

## Inhalt

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG UND ZIELSTELLUNG</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>BESTANDSANALYSE</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Städtebaulich-räumliche &amp; verkehrliche Rahmenbedingungen</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Verkehrsaufkommen im Bestand</b>	<b>9</b>
2.2.1	Methodik der Verkehrserhebung	9
2.2.2	Ergebnisse der Verkehrserhebungen	9
<b>2.3</b>	<b>Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsaufkommen</b>	<b>11</b>
2.3.1	Verkehrserzeugung / Anzahl der täglich Wege	11
2.3.2	Abschätzung des MIV-Anteils am Modal-Split	11
2.3.3	Ableitung der Kfz-Verkehrsaufkommen	13
2.3.4	Ableitung des Fahrtrichtungsbezuges	15
<b>3</b>	<b>ERSCHLIEßUNGSKONZEPT</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Kfz-Kundenverkehr</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Lieferverkehr</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Umweltverbund</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>KONZEPTIONELLE BETRACHTUNGEN UND MAßNAHMEN</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Verkehrsplanerische Bewertung</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Anpassung Knotenpunktarm Stielerstraße / Europakreuzung</b>	<b>22</b>
<b>4.3</b>	<b>Leistungsfähigkeitsberechnungen</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG / FAZIT</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>ANLAGEN</b>	<b>31</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b>	Lage des geplanten Einzelhandelsstandortes im Stadtgebiet	6
<b>Abb. 2:</b>	Übersichtslageplan Untersuchungsgebiet	7
<b>Abb. 3:</b>	Stielerstraße (westlicher Knotenpunktarm der Europakreuzung)	8
<b>Abb. 4:</b>	Bestandssituation Knotenpunkt Mozartstraße / Stielerstraße	8
<b>Abb. 5:</b>	Enckestraße (südlicher Knotenpunktarm der Europakreuzung)	8
<b>Abb. 6:</b>	Tagesganglinie Europakreuzung	10
<b>Abb. 7:</b>	Aufteilung Kfz-Verkehrsaufkommen - Einkaufsmarkt	16
<b>Abb. 8:</b>	Verkehrerschließung Gotano-Gelände	19
<b>Abb. 9:</b>	Europakreuzung / Knotenpunktzufahrt Stielerstraße	22
<b>Abb. 10:</b>	Gestaltungsskizze Europakreuzung / Knotenpunktzufahrt Stielerstraße	22
<b>Abb. 11:</b>	Signalzeitenplan KP Stielerstraße / Mozartstraße	24
<b>Abb. 12:</b>	Koordinierung Stielerstraße / Bebelstraße	24

## Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1:</b>	Gesamtverkehrsaufkommen Europakreuzung	10
<b>Tab. 2</b>	Ableitung der Anzahl der Wege Einkaufsmarkt für alle Verkehrsarten	11
<b>Tab. 3</b>	Abschätzung des Gesamt-MIV-Anteils	12
<b>Tab. 4</b>	Ableitung der Anzahl der Kfz-Fahrten Einkaufsmarkt gesamt	13
<b>Tab. 5</b>	Zusammenfassung verkehrliche Kenngrößen	14
<b>Tab. 6</b>	Aufteilung Kfz-Verkehrsaufkommen (Ein- und Ausfahrt) - gesamt	15
<b>Tab. 7</b>	Zusatzverkehrsaufkommen Spitzenstunde Ausfahrt Mozartstraße (Süd)	26
<b>Tab. 8</b>	Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen (Basis Zählung 24.06.2014)	26
<b>Tab. 6</b>	Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen (Basis VEP-Zählung)	27

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Verkehrsaufkommen Europakreuzung im Bestand
Anlage 2.1	Spitzenstundenverkehrsaufkommen Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße, Zählung vom 24.06.2014
Anlage 2.2	Spitzenstundenverkehrsaufkommen Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße, VEP-Zählung
Anlage 3	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße

## Abkürzungsverzeichnis

ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	Kraftfahrzeug
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
Pkw-E	Personenkraftwagen-Einheiten
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
SVU	Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger, Stadt – Verkehr – Umwelt
VU	Verkehrsuntersuchung

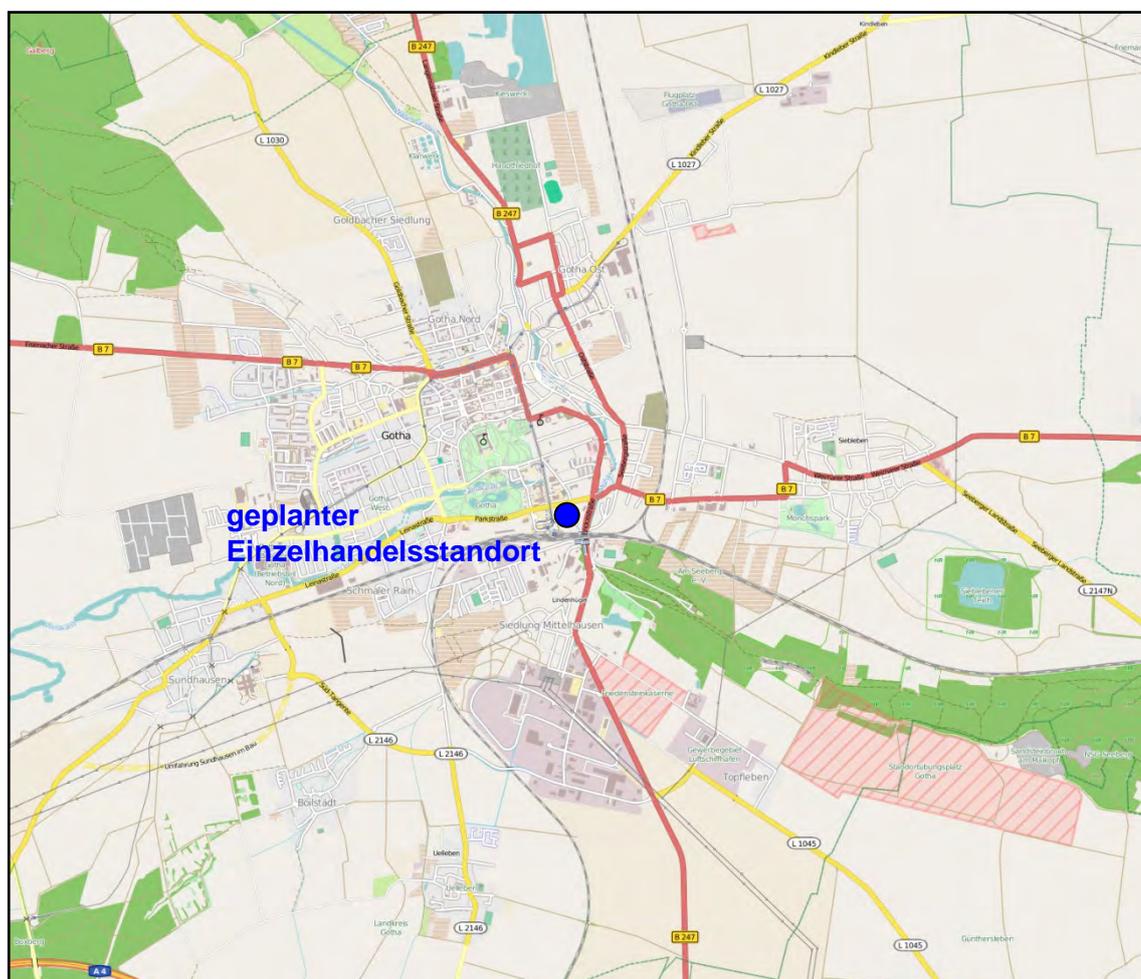
### Verkehrstechnische Berechnungen:

Bez. SG	Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
$f_{A,j}$	Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
$L_{90,j}$	Stauraumlänge (90%-Percentil) [m]
$N_{GE,j}$	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
$N_{MS,j}$	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
Nr.	Nummer des Fahrstreifens [-]
$q_j$	Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]
Ströme	Ströme des Fahrstreifens [-]
$t_{W,j}$	mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
$x_j$	Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]

## 1 Veranlassung und Zielstellung

Für das ehemalige Gotano-Gelände südwestlich des Knotenpunktes Enckestraße / Stierstraße (Europaknoten) ist die Neuansiedelung eines Verbraucher- sowie eines Fachmarktes geplant. Neben Flächen für den Einzelhandel, sind weitere Nutzungen vorgesehen. Nach aktuellem Kenntnisstand handelt es sich um Büronutzungen sowie eine Hausmeisterwohnung.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sollen die durch den Einzelhandelsstandort zusätzlich entstehenden Verkehrsaufkommen abgeleitet und die Erschließungsmöglichkeiten verkehrsplanerisch begutachtet werden. Als Basis für die Untersuchungen ist eine Betrachtung der aktuell Verkehrssituation, einschließlich der Erhebung der Verkehrsaufkommen für die beiden unmittelbar angrenzenden Knotenpunkten Enckestraße / Stierstraße sowie Stierstraße / Mozartstraße vorzunehmen.



**Abb. 1:** Lage des geplanten Einzelhandelsstandortes im Stadtgebiet

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

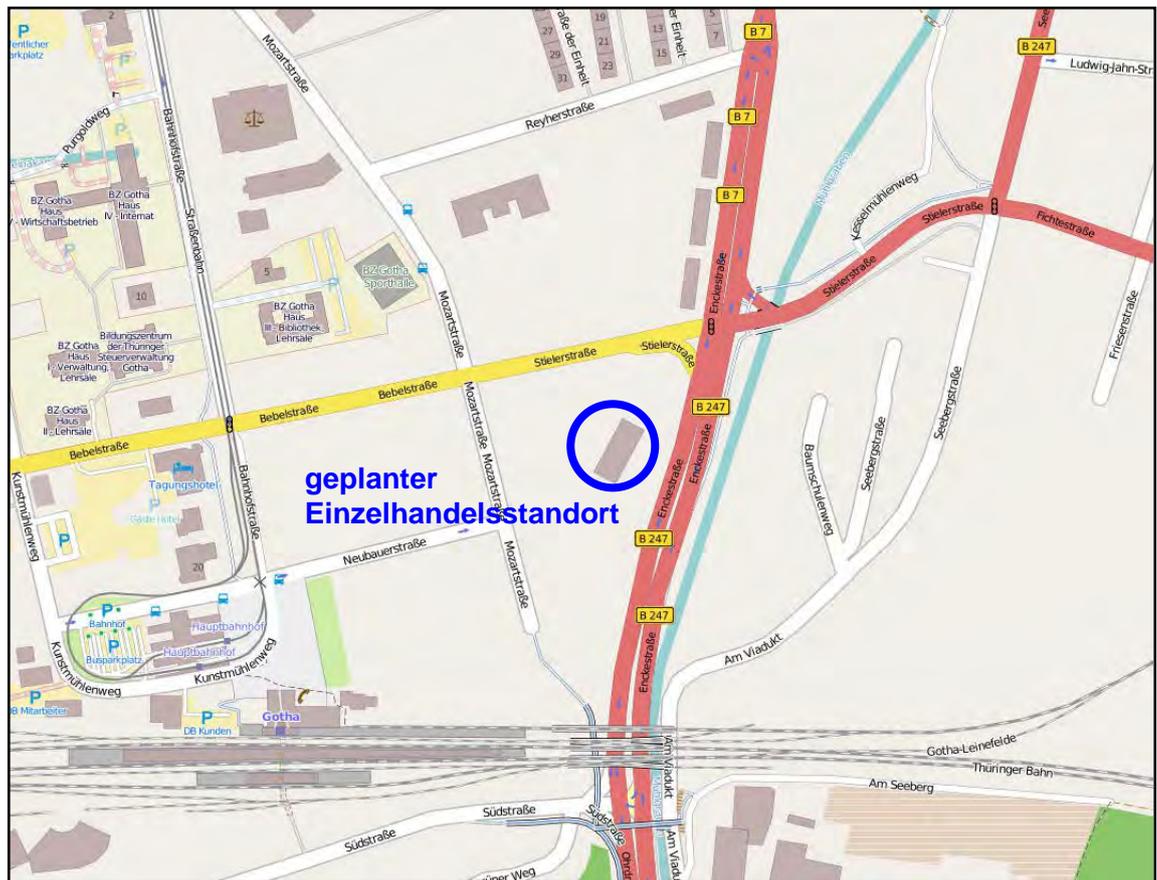
<http://www.openstreetmap.org/> bzw. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

Die Abschätzung der durch die Einkaufseinrichtung entstehenden Verkehrsaufkommen sowie der richtungsbezogenen Verkehrsströme erfolgt auf Basis der geplanten Verkaufsraumflächen sowie der Verteilung der Einwohner (potenziellen Nutzer) im Stadtgebiet. Darauf aufbauend erfolgt die verkehrsplanerische Bewertung der Erschließungsmöglichkeiten.

## 2 Bestandsanalyse

### 2.1 Städtebaulich-räumliche & verkehrliche Rahmenbedingungen

Der geplante Standort des Einkaufsmarktes grenzt unmittelbar südwestlich an den Knotenpunkt Stielersstraße / Enckestraße (siehe Abb. 2). Dieser bildet den Schnittpunkt zwischen den Bundesstraßen B 7 / B 274 und ist damit einer der innerstädtischen Hauptverkehrsknotenpunkte in der Stadt Gotha.



**Abb. 2:** Übersichtslageplan Untersuchungsgebiet

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/> bzw. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

Während die Zufahrten der Enckestraße sowie der östliche Arm der Stielersstraße in der Zu- und Abfahrt mehrspurig ausgebildet sind, bestehen im westlichen Knotenpunktarm städtebaulich-räumliche Zwänge. Hier steht pro Richtung jeweils nur ein Fahrstreifen

zur Verfügung (siehe Abb. 3). Nur unmittelbar vor dem Knotenpunkt existiert eine kurze Rechts- sowie Linksabbiegespur. Der Straßenraum wird durch das Gotano-Gelände auf der einen und Wohnbebauung auf der anderen Seite begrenzt. Es treten regelmäßig Rückstauerscheinungen im Verlauf der einspurigen Knotenpunktzufahrt auf. In den Hauptverkehrszeiten reichen diese teilweise bis deutlich über den westlich angrenzenden LSA-Knotenpunkt Stielstraße / Mozartstraße hinaus. Dieser verfügt in der Ost-West-Relation (Stielstraße / Bebelstraße) ebenfalls nur über eine Mischspur pro Zufahrt (siehe Abb. 4).



**Abb. 3:** Stielstraße (westlicher Knotenpunktarm der Europakreuzung)



**Abb. 4:** Bestandssituation Knotenpunkt Mozartstraße / Stielstraße



**Abb. 5:** Enckestraße (südlicher Knotenpunktarm der Europakreuzung)

Im südlichen Knotenpunktarm der Europakreuzung sind die jeweils zweistreifigen Richtungsfahrbahnen durch einen begrünten Mittelstreifen getrennt (siehe Abb. 5). Südlich

der Bahnunterführung wird die Südstraße ebenfalls LSA-geregt an die B 247 Enckestraße / Ohrdruffer Straße angebunden.

Westlich des Gotano-Geländes verläuft die Mozartstraße parallel zu Enckestraße. Diese ist vorrangig durch Wohnfunktionen geprägt und dient parallel als Ausfahrt für den vom Hauptbahnhof kommenden Busverkehr.

Die Luftlinienentfernung zwischen dem geplanten Einzelhandelsstandort und dem Gothaer Hauptbahnhof beträgt lediglich ca. 300 m. Dort besteht der Zugang zu den Straßenbahnlinien 1, 2 und 4 sowie zu verschiedenen Stadt- und Regionalbuslinien.

Hinsichtlich der Erreichbarkeit für den Fuß- und Radverkehr ist festzustellen, dass sowohl die Stielstraße als auch die Enckestraße wesentliche Barrieren für die Erreichbarkeit aus den umliegenden Gebieten darstellen. Auch die Europakreuzung selbst ist für den Fußverkehr mit wesentlichen Umwegen verbunden.

## **2.2 Verkehrsaufkommen im Bestand**

### **2.2.1 Methodik der Verkehrserhebung**

Zur Erfassung aktueller Verkehrsdaten wurde am Dienstag dem 24.06.2014 im Zeitraum zwischen 0 und 20 Uhr eine Zählung der Verkehrsströme an den Knotenpunkten Stielstraße / Enckestraße und Stielstraße / Mozartstraße durchgeführt.

Die erhobenen Verkehrsmengen wurden anschließend auf den durchschnittlichen werktäglichen Verkehr hochgerechnet. Die Hochrechnung erfolgte nach den Vorgaben des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Faktoren zur Berücksichtigung des Zähl datums sowie des Wochentages im Gesamtjahreskontext wurden dem HBS entnommen. Die fehlenden Anteilswerte zur Hochrechnung auf den Gesamttag wurden auf Basis einer von SVU am Knotenpunkt Bertha-von-Suttner-Platz in Gotha 2012 durchgeführten 24 h-Erfassung berechnet.

### **2.2.2 Ergebnisse der Verkehrserhebungen**

Auf Grundlage der Hochrechnung der erfassten Verkehrsaufkommen ergibt sich für die Europakreuzung ein durchschnittliches werktägliches Kfz-Gesamtverkehrsaufkommen von ca. 37.500 Kfz/24 h (siehe Tab. 1 bzw. Anlage 1).

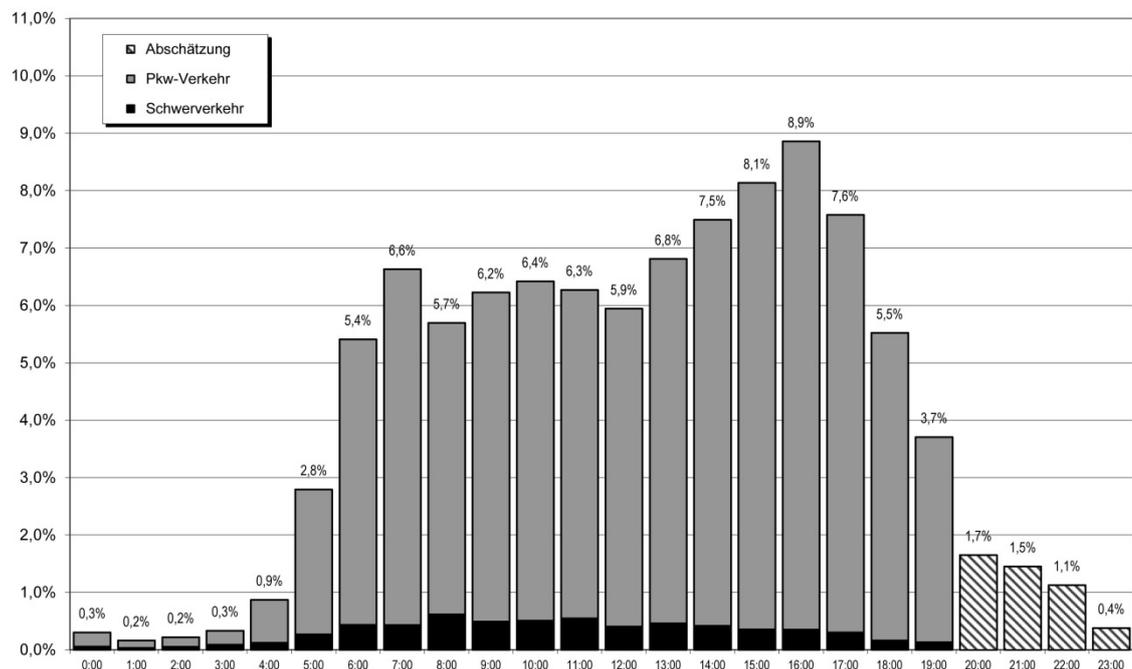
Die höchsten Verkehrsmengen wurden dabei mit knapp 25.000 Kfz/24h für den östlichen Knotenpunktarm im Zuge der Stiel Straße erhoben. Hier sind in alle Fahrtrichtungen starke Verkehrsströme zu verzeichnen. Mit über 21.000 Kfz/24h ist die Verkehrsbelegung in der südlichen Enckestraße nur unwesentlich geringer. Eine deutliche Belegungsdifferenz ist hingegen im Vergleich zum nördlichen und westlichen Knotenpunktarm zu verzeichnen. Für den Teilabschnitt der Stiel Straße westlich der Europakreuzung ist dabei festzustellen, dass die Geradeausströme in Richtung Gotha Sieb-

leben dominierend sind. Die Abbiegeströme spielen hier im Bestand eine wesentlich geringere Rolle.

Die Schwerverkehrsaufkommen haben einen Anteil von 5,7 %. Dominierend sind die Verkehrsströme im Verlauf der B 247.

Verkehrsaufkommen Gesamtknotenpunkt	Erhebungszeitraum 6 - 20 Uhr (14 h)	durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV <sub>w</sub> (Mo-Sa)
Gesamtverkehr (siehe Anlage 1)	36.077 Kfz/24h	37.518 Kfz/24h
Schwerverkehr (siehe Anlage 2)	2.350 SV/24h	2.131 SV/24h
Schwerverkehrsanteil	6,5 %	5,7 %
Spitzenstunde 16:15 – 17:15 Uhr (Anlage 3)	3.311 Kfz/h	
	Spitzenstundenanteil 8,8 %	
	3.387 Pkw-E/h	

**Tab. 1** Gesamtverkehrsaufkommen Europakreuzung



**Abb. 6:** Tagesganglinie Europakreuzung

Auf Basis ausgedehnten, nahezu über den gesamten Tag angelegten Verkehrserhebung liegen zusätzliche Informationen zur Veränderung des Verkehrsgeschehens im Tagesverlauf vor. Diese verdeutlichen, dass eine ausgeprägte Nachmittagsspitze existiert (siehe Abb. 6). Der Anteil der maßgebenden Spitzenstunde am werktäglichen Verkehrsaufkommen liegt bei ca. 8,8 %. Auffällig ist die lediglich gering ausgeprägte Vor-

mittagsspitze. Beim Schwerverkehr sind die Schwankungen im Tagesverlauf wesentlich geringer. Die höchsten Belegungen werden hier in den Vormittagsstunden erreicht.

## 2.3 Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsaufkommen

### 2.3.1 Verkehrserzeugung / Anzahl der täglich Wege

Die Berechnung des durch die Einkaufsmärkte sowie die weiteren geplanten Nutzungen generierten Beschäftigten-, Kunden und Güterverkehrs erfolgt in Anlehnung an das „Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ des Hessischen Landesamtes für Straßenwesen und Verkehr (Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff). Grundlage bilden dabei Kennwerte auf Basis der Verkaufsraumflächen (siehe Tab. 2).

Nutzergruppe	Ausgangsgröße	Kennziffer Anzahl <sup>1</sup>		Wegehäufigkeit	Anzahl Gesamtwege	
		Min	Max		Min	Max
Einkaufsmarkt (Kundschaft)	2.640 m <sup>2</sup>	0,40 pro m <sup>2</sup>	0,60 pro m <sup>2</sup>	2 Wege pro Kunde	2.112	3.168
Einkaufsmarkt (Belegschaft)	2.640 m <sup>2</sup>	1 pro 100 m <sup>2</sup>	1 pro 70 m <sup>2</sup>	2,5 bis 3,0 Wege	66	113
Büronutzung (Belegschaft)	950 m <sup>2</sup>	1 pro 40 m <sup>2</sup>	1 pro 30 m <sup>2</sup>	2,5 bis 3,0 Wege	59	95
Büronutzung (Kundschaft)	950 m <sup>2</sup>	1 pro Mitarbeiter	2 pro Mitarbeiter	2 Wege pro Kunde	48	127
Summe der täglichen Wege					2.285	3.503

**Tab. 2** Ableitung der Anzahl der Wege Einkaufsmarkt für alle Verkehrsarten

Grundsätzlich erfolgt die Berechnung für einen repräsentativen Wochentag unter Berücksichtigung einer gewissen Spannweite für die jeweiligen Kennwerte. Die in den Tab. 2 dargestellten Ergebnisse beinhalten dabei die Gesamtwege aller Verkehrsmittel. Die Abschätzung der Anteile des Kfz-Verkehrs wird im nachfolgenden Kapitel 2.3.2 vorgenommen.

### 2.3.2 Abschätzung des MIV-Anteils am Modal-Split

Anhand der in den Tab. 2 ermittelten Gesamtzahl der täglichen Wege wird deutlich, dass die Abschätzung des MIV-Anteils am Modal-Split für die Einschätzung der ver-

<sup>1</sup> Grundlage für die Kennwerte für den Kunden- und Besucherverkehr bilden die Veröffentlichungen zum „Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ des Hessischen Landesamtes für Straßenwesen und Verkehr (Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff)

kehrlichen Auswirkungen des Vorhabens von hoher Bedeutung ist. In der Fachliteratur wird für Verbrauchermärkte eine relativ große Spannweite für den MIV-Anteil in Abhängigkeit von der Art der Einrichtung und der Lage angegeben. Es sind Anteilswerte zwischen 50 und 90 % möglich.

Im Sinne einer realistischen Einschätzung des MIV-Anteils wird nachfolgend auf Grundlage der örtlichen Gegebenheiten und Einwohnerverteilungen eine differenzierte Abschätzung des MIV-Anteils vorgenommen. Hierbei werden die potenziellen Einzugsbereiche in Abhängigkeit von ihren Entfernungen zum Einkaufstandort differenziert.

Hintergrund ist dabei, dass im Nahbereich (1 km Umkreis) die Pkw-Nutzungsanteile vergleichsweise gering sein werden, während sie für weiter entfernt liegende städtische Gebiete höher und im Umland deutlich höher sein werden. Dies wurde mit entsprechenden Annahmen berücksichtigt.

Weiterhin ist abzuschätzen, wie groß der Anteil der unterschiedlichen Nutzergruppen ist. Auch hier ist davon auszugehen, dass die Entfernung zwischen dem Wohnort und der Einzelhandelseinrichtung eine entscheidende Rolle spielt. Je größer die Entfernung ist, desto geringer ist die Nutzungshäufigkeit. Mit Hilfe eines Entfernungsfaktors wurde dies entsprechend berücksichtigt.

	Stadtgebiet		Umland	Summe
	Nahbereich (1 km Umkreis)	restliches Stadtgebiet		
<b>Einwohner</b>	<b>6.144</b>	<b>43.367</b>	<b>92.463</b>	<b>141.974</b>
Entfernungsfaktor	1	0,4	0,05	-
EW x Entfernungsfaktor	6.144	17.347	4.623	28.114
Nutzungsanteil	21,9 %	61,7 %	16,4 %	100%
<b>MIV-Anteil</b>	<b>50 %</b>	<b>75 %</b>	<b>95 %</b>	<b>-</b>
EW x Nutzung. x MIV-A.	3.072	13.010	4.392	20.474
Anteil	15,0 %	63,5 %	21,5 %	100 %
<b>Gesamt MIV-Anteil</b>				<b>ca. 73 %</b>

**Tab. 3** Abschätzung des Gesamt-MIV-Anteils

Anhand der Einwohnerdaten lässt sich nunmehr aus diesen Annahmen ableiten, wie groß die entsprechenden Nutzeranteile und der MIV-Anteil der Quelle-Ziel-Verkehre für die geplanten Ansiedelungen am Gotano-Standort in etwa sind. Es ergibt sich MIV-Anteil von 73 %. Dies erscheint unter Berücksichtigung der räumlichen Strukturen realistisch.

### 2.3.3 Ableitung der Kfz-Verkehrsaufkommen

Für die abschließende Berechnung der täglich zu erwartenden Pkw-Fahrten ist neben den Nutzungsanteilen des MIV zusätzlich der Besetzungsgrad der Fahrzeuge zu beachten (siehe Tab. 4). Grundsätzlich ist hierbei der Besetzungsgrad bei den Mitarbeitern deutlich niedriger als im Kundenverkehr.

	Anzahl Gesamtwege (aus Tab. 2)		Modal-Split- Anteil (aus Kap.2.3.2)	Besetzungsgrad		Pkw-Fahrten	
	Min	Max		Min	Max	Min	Max
Fachmarktzentrum (Kundschaft)	2.116	3.168	73 %	1,6	1,2	961	1.923
	einschließlich Abschlag aufgrund Konkurrenzeffekt (-15 %)					817	1.634
Fachmarktzentrum (Belegschaft)	66	113	73 %	1,1	1,1	44	75
Büronutzung (Belegschaft)	59	95	73 %	1,1	1,1	39	63
Büronutzung (Kundschaft)	48	127	73 %	1,6	1,2	22	77
Summe der täglichen Pkw-Fahrten						922	1.849
davon neu induzierte Verkehrsaufkommen (-30 % Mitnahmeeffekte)						645	1.294

**Tab. 4** Ableitung der Anzahl der Kfz-Fahrten Einkaufsmarkt gesamt

Weiterhin sind für den Einzelhandelsstandort ggf. Verbund-, Konkurrenz- und Mitnahmeeffekte zu berücksichtigen:

- Die Verbundeffekte, welche bei räumlich zusammenhängenden Einzelhandelseinrichtungen den Besuch mehrerer Ziele im Rahmen einer Wegekette widerspiegeln sollen, wurden bereits mit den in Tab. 2 verwendeten Kennwerten für Verbrauchermärkte und Einkaufszentren (Anzahl Kunden pro m<sup>2</sup> Verkaufsraumfläche) berücksichtigt.
- Unter Konkurrenzeffekten ist zu verstehen, dass wenn im näheren Umfeld der Neuansiedelung bereits ein Verkaufsangebot in der gleichen Branche besteht, davon auszugehen ist, dass die Kundenpotenziale bereits teilweise ausgeschöpft sind und entsprechend ein Abschlag zwischen 15 und 30 % anzusetzen ist. Für das Gotano-Gelände wird ein Abschlag von 15 % angesetzt, da im Stadtgebiet verschiedene weitere konkurrierende Standorte mit ähnlichen Angeboten existieren.

- Bei den Mitnahmeeffekten wird berücksichtigt, dass ein Teil der Verkehre des Einzelhandelsstandortes auf dem Gotano-Gelände nicht neu entsteht, sondern die Unterbrechung einer bereits heute stattfindenden Verkehrsbeziehung darstellt. Dadurch reduziert sich das induzierte Kfz-Verkehrsaufkommen i. d. R. um 5 bis 35 %. Für den Standort Gotano wird aufgrund der unmittelbaren Lage an einer der wichtigsten Hauptverkehrsstraßen in der Stadt Gotha ein Mitnahmeeffekt von 30 % angesetzt.

Werden die einzelnen Ansätze und Berechnungen zusammengeführt, so ergibt sich für den geplanten Einzelhandelsstandort auf dem Gotano-Gelände ein potenzielles zusätzliches Kfz-Verkehrsaufkommen (Zu- und Abfluss) zwischen 645 und 1.294 Kfz/24h (siehe Tab. 4). Es wird deutlich, dass die Berechnungen eine relativ große Spannbreite für die prognostizierten Verkehrsaufkommen generieren.

Bei der Betrachtung der Kennziffern für die Abschätzung der Kundenzahl pro m<sup>2</sup> Verkaufsraumfläche entsprechend Tab. 2 zeigt sich, dass die große Spannbereite bezüglich des Verkehrsaufkommens bereits mit den allgemeinen Vorgaben entsteht. Daher ist anhand der örtlichen Gegebenheiten einzuschätzen, in welchem Wertebereich der geplante Einzelhandelsstandort einzuordnen ist.

Aus gutachterlicher Sicht wird empfohlen, mit dem gerundeten Mittelwert der errechneten Verkehrsaufkommen zu arbeiten. Dieser liegt ohne Mitnahmeeffekte bei 1.400 Kfz/24h. Damit ergeben sich für die Summe der Ein- und Ausfahrten 980 Kfz/24h, die durch den Einkaufstandort lokal tatsächlich neu induziert werden.

	Einkaufsmarkt
Verkaufsraum	2.640 m <sup>2</sup>
Büronutzung	950 m <sup>2</sup>
Stellplätze	ca. 109
Summe der täglichen Pkw-Fahrten (Ein- und Ausfahrt)	1.400 Kfz/24h
davon neu induzierte Verkehre (-30 % Mitnahmeeffekte)	980 Kfz/24h

**Tab. 5** Zusammenfassung verkehrliche Kenngrößen

Die im Rahmen der verkehrsplanerischen Bewertung verwendeten Werte werden in Tab. 5 zusammengefasst. Wie hoch die tatsächlichen Kfz-Verkehrsaufkommen des

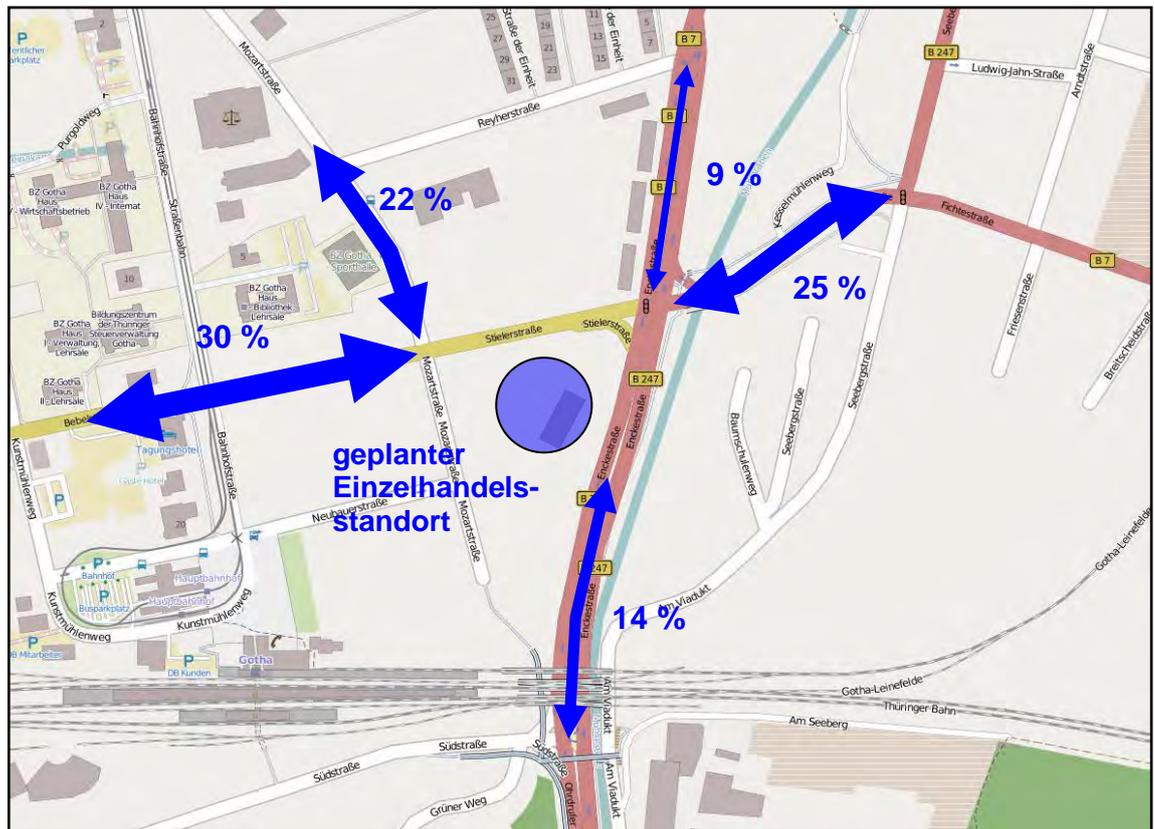
geplanten Einkaufstandortes seien werden ist dabei u. a. auch von verschiedenen weiteren Faktoren (Anbindung, Zahl der Stellplätze, Parkregime, Angebote für den ÖPNV, Fußgänger- und Radverkehr) abhängig.

### 2.3.4 Ableitung des Fahrtrichtungsbezuges

Zur abschließenden Einschätzung der Auswirkungen der in Kapitel 2.3.3 berechneten Verkehrsaufkommen ist abzuschätzen, wie sich die Verkehre auf die verschiedenen Zufahrtsrichtungen verteilen. Ausgangsbasis bilden dabei im Wesentlichen die Einwohnerverteilung sowie die Nutzungsanteile gemäß Tab. 3 für die verschiedenen Einzugsbereiche. Die Ergebnisse für den geplanten Einzelhandelsstandort auf dem Gotano-Gelände sind in Tab. 6 sowie Abb. 7 in dargestellt.

	Stadtgebiet		Umland	Gesamtsumme	
	Nahbereich (1 km Umkreis)	restliches Stadtgebiet		Anteil	Absolut [Kfz/24h]
Nutzungsanteil (Tab. 3)	15 %	64 %	21 %	100 %	
Westen	2 %	39 %	25 %	30 %	425
Süden	10 %	5 %	41 %	14 %	191
Osten	67 %	17 %	20 %	25 %	352
Norden (Tallage)	8 %	9 %	18 %	9 %	123
Norden (Mozartstr.)	12 %	30 %	6 %	22 %	309
	Summe			100 %	1.400

**Tab. 6** Aufteilung Kfz-Verkehrsaufkommen (Ein- und Ausfahrt) - gesamt



**Abb. 7:** Aufteilung Kfz-Verkehrsaufkommen - Einkaufsmarkt

Kartengrundlage: © OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA (bearbeitet)

<http://www.openstreetmap.org/> bzw. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

Im Ergebnis ist festzustellen, dass sich die zu erwartenden Verkehrsaufkommen relativ gleichmäßig auf alle Fahrtrichtungen verteilen. Lediglich für die Zu- und Abflüsse aus und in Richtung Süden ist im Vergleich eine etwas geringere Bedeutung zu erwarten. Ausschlaggebend ist die deutlich geringere Einwohnerdichte in diesem Bereich. Allerdings ist hier mit dem höchsten Mitnahmeeffekten zu rechnen, sodass die Bedeutung der südlichen Verkehrsbeziehungen ggf. höher ist, als dargestellt.

### 3 Erschließungskonzept

#### 3.1 Kfz-Kundenverkehr

Die Verknüpfung des Einzelhandelsstandortes mit dem angrenzenden Straßennetz ist über zwei kombinierte Ein- und Ausfahrten geplant:

##### 1. Anbindung: Ein- und Ausfahrt Stielstraße

Aufgrund der städtebaulich-räumlichen sowie verkehrlichen Rahmenbedingungen sind für die Anbindung des Einzelhandelsstandortes an die Stielstraße lediglich das Rechtsein- sowie Rechtsausbiegen sinnvoll möglich.

Das Linksabbiegen aus Richtung Europakreuzung kann aufgrund der engen baulichen Situation sowie der Gefahr von Rückstauerscheinungen bis in den Bereich der Europakreuzung hinein nicht zugelassen werden.

Gleiches gilt für das Linkseinbiegen vom Gotano-Gelände auf die Stielerstraße. Aufgrund der bestehenden Rückstauerscheinungen in der Zufahrt zur Europakreuzung werden die Sichtverhältnisse deutlich eingeschränkt. Zudem stehen wegen der hohen Verkehrsaufkommen nur geringe Zeitlücken zur Verfügung. Das Linkseinbiegen sollte hier ebenfalls nicht zugelassen werden.

Damit ergibt sich eine einfache Rechts-rein-/ Rechts-raus-Lösung. Speziell in den Hauptverkehrszeiten ist aufgrund der Rückstauerscheinungen im Zuge der Stielerstraße mit längeren Wartezeiten für das Ein- und Ausfahren der Kunden des Gotano-Geländes zu rechnen. Dennoch macht diese Ein- und Ausfahrt Sinn, da sie eine direkte Ausfahrt in Richtung Europakreuzung ermöglicht.

## **2. Anbindung: Ein- und Ausfahrt Enckestraße**

Im Bereich der Enckestraße sind die Zufahrtsmöglichkeiten aufgrund der Richtungstrennung bzw. des Mittelstreifens im Bestand ebenfalls auf das Rechtsein- und Rechtsausbiegen beschränkt.

## **3. Anbindung: Ausfahrt Mozartstraße**

Die grundsätzliche Erschließung des Gotano-Geländes ist über die beiden Ein- und Ausfahrten Stielerstraße und Enckestraße gewährleistet. Die rückwärtige Anbindung des Gotano-Geländes unmittelbar an die Mozartstraße hat ausschließlich ergänzende Funktionen.

Hier bestehen komplexe verkehrliche Rahmenbedingungen. Diese bedürfen einer gründlichen Abwägung durch die zuständigen städtischen Behörden. Dabei ist bezüglich der Fahrrichtungen und Verkehrsmittel zu differenzieren.

Eine Nutzung der Anbindung für den Fuß- und Radverkehr ist uneingeschränkt zu empfehlen. Vor allem ergibt sich damit eine direkte und kurze Anbindung in Richtung Hauptbahnhof.

Eine Kfz-Zufahrt zum Gotano-Gelände ausgehend von der Mozartstraße ist aus verkehrsplanerischer Sicht hingegen aus folgenden Gründen auszuschließen:

- Die neue entstehende Verbindung birgt die Gefahr von Verkehren, welche speziell in den Hauptverkehrszeiten die Europakreuzung umfahren.
- Am Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße würde sich die Zahl der Linksabbieger aus Richtung Europakreuzung erhöhen. Da hier keine gesonderten Aufstellflächen für Linksabbieger existieren, ist mit Konflikten durch Rückstauerscheinungen zu rechnen.

- Die Rechts-vor-Links-Regelung an der Einmündung Neubauerstraße / Mozartstraße ist aufgrund schwieriger Sichtbeziehungen bei steigenden Verkehrsaufkommen konfliktträchtig.

Für eine Nutzung der Querverbindung zur Mozartstraße als Ausfahrt für den Kfz-Verkehr vom Gotano-Gelände (Einbahnstraße) bestehen diese Probleme nicht. Allerdings sind bei einer derartigen Regelung ebenfalls verschiedene verkehrsplanerische Aspekte zu berücksichtigen:

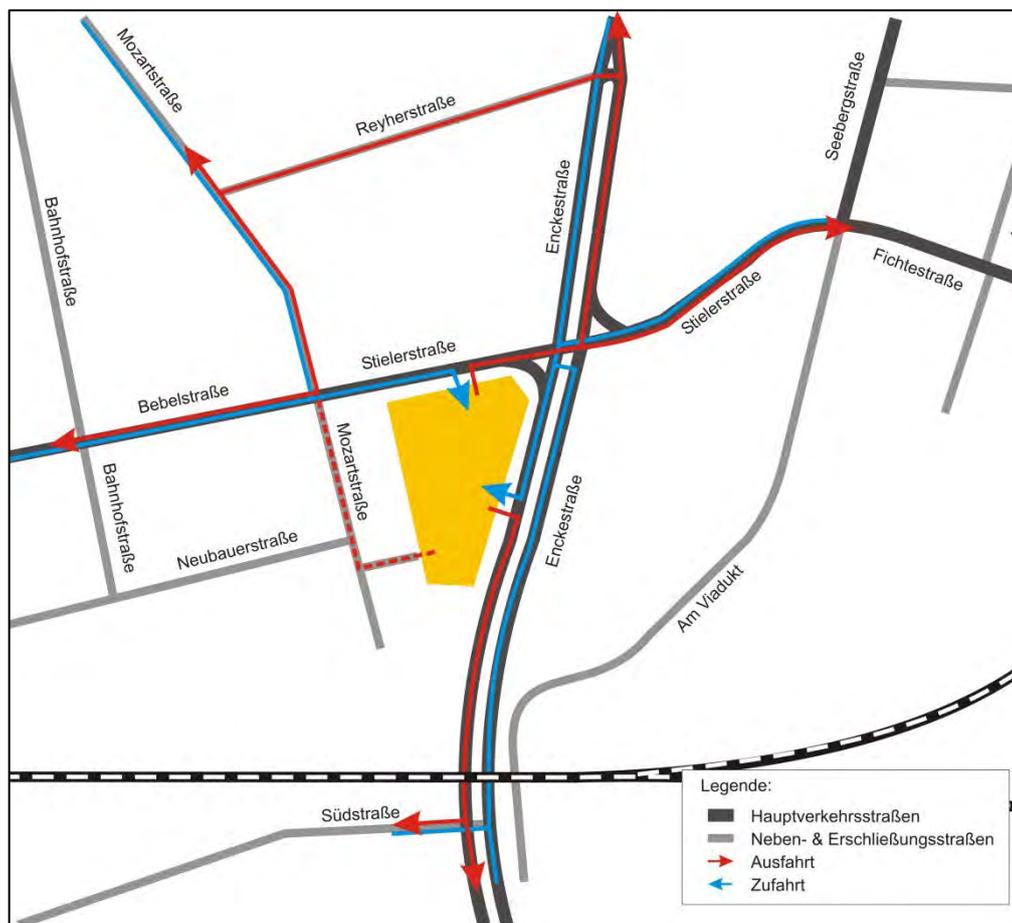
- Aufgrund der rückwärtigen Anbindung der Stellplätze der beiden Gebäude links und rechts des Verbindungsweges zwischen Gotano-Gelände und Mozartstraße beschränkt sich die potenzielle Einbahnstraßenregelung nur auf einen kurzen Abschnitt. Damit ist der Widerstand gegenüber Fehlnutzungen gering. Speziell in den Hauptverkehrszeiten besteht daher die Gefahr, dass unzulässig von der Mozartstraße auf das Gotano-Gelände zu- bzw. in Richtung Enckestraße weitergefahren wird. Dann würden die o. g. Probleme trotz Einbahnstraßenregelung eintreten.
- Die Mozartstraße ist Bestandteil einer wichtigen innerstädtischen Hauptradroute. Unter anderem dient sie als Innenstadtanbindung vom Fernradwanderweg Thüringer Städtekette. Durch die zusätzlichen Verkehrsaufkommen ergeben sich zusätzliche Nutzungskonflikte.
- Für den ÖPNV bildet die Mozartstraße eine wichtige Anbindung vom Hauptbahnhof in das Hauptstraßennetz (Stielerstraße). Speziell in den Hauptverkehrszeiten sind durch die höheren Verkehrsaufkommen in der südlichen Knotenpunktzufahrt leichte Auswirkungen auf den Busverkehr nicht auszuschließen.
- Für den starken Linksabbiegestrom aus Richtung Marstall / Stadtzentrum ergeben sich durch die zusätzlichen Verkehrsaufkommen in der parallel freigegebenen südlichen Knotenpunktzufahrt etwas höhere Wartezeiten (siehe Kapitel 4.3). Bereits heute sind im nördlichen Knotenpunktarm deutliche Rückstauererscheinungen in den Hauptverkehrszeiten festzustellen. Die Leistungsfähigkeit des nördlichen Knotenpunktarmes bleibt jedoch auch mit den Zusatzverkehren gewährleistet.
- Durch die parallele MIV-Nutzung ergibt sich eine geringere Nutzungsqualität für den Fuß- und Radverkehr im Zuge der Querverbindung zwischen Bahnhof und Gotano-Gelände.
- Im Zuge der Mozartstraße sowie insbesondere im Bereich der potenziellen Zuwegung sind Wohnnutzungen vorhanden, die beeinträchtigt werden würden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine Ausfahrt in Richtung Mozartstraße verkehrsplanerisch zwar prinzipiell denkbar ist, jedoch eine höhere verkehrliche Komplexität verursacht. Damit erhöht sich der Interpretations- bzw. Ent-

scheidungsspielraum der zuständigen städtischen Behörden. Diese werden letztendlich über die Realisierbarkeit entscheiden (müssen).

Im Falle einer Umsetzung sind aus verkehrsplanerischer Sicht folgende Begleitmaßnahmen zur Reduzierung der potenziellen Konflikte erforderlich:

- Minimierung der Kfz-Fahrbahnbreite im Zuge der Querverbindung insbesondere im Einbahnstraßenabschnitt zur Erhöhung des Widerstandes in Bezug auf Fehlnutzungen
- Beschilderung als Verkehrsberuhigter Bereich zur Minimierung der Konfliktgeschwindigkeiten
- Einbau von geschwindigkeitsdämpfenden Elementen (Schwellen) im Zuge der Querverbindung zur Sicherung des Niedriggeschwindigkeitsniveaus
- Gestaltung der Anbindung an die Mozartstraße als Gehwegüberfahrt.
- Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Durchfahrt zwischen den beiden Häusern



**Abb. 8:** Verkehrserschließung Gotano-Gelände

Mit den beiden Hauptzu- und Ausfahrten Stielerstraße und Enckestraße ist die Anbindung für alle relevanten Kfz-Verkehrsströme gewährleistet (siehe Abb. 8):

- Aus der Mozartstraße und aus Richtung Westen wird die Zufahrt über die Ein- und Ausfahrt Stielerstraße gewährleistet.
- Die Zufahrt aus Richtung Tallage bzw. Osten erfolgt über die Ein- und Ausfahrt Enckestraße. Wichtig ist hier eine Hinweisbeschilderung für den Verkehr aus Richtung Osten, um sicherzustellen, dass dieser sich an der Europakreuzung als Linksabbieger einordnet.
- Aus Richtung Süden kann der Einkaufsstandort durch Wenden an der Europakreuzung erreicht werden. Das Ausfahren in Richtung Süden ist unproblematisch.
- Für das Verlassen des Geländes in Richtung Osten bzw. Tallage kann die Ausfahrt an der Stielerstraße genutzt werden.
- Das Ausfahren in Richtung Westen sowie Mozartstraße / Stadtzentrum wird über mehrere Relationen gewährleistet. Zum einen kann das Gelände über die Ausfahrt Stielerstraße verlassen und anschließend über Europakreuzung / Enckestraße / Reyherstraße in Richtung Stadtzentrum sowie über die Parkstraße oder Parkallee auch in die westlichen Stadtteile weitergefahren werden. Zum anderen besteht die Möglichkeit unter Nutzung der Südstraße in Richtung Westen zurück zu fahren.

Ergänzend steht für die Ausfahrt in Richtung Westen bzw. Stadtzentrum die rückwärtige Ausfahrt über die Mozartstraße zur Verfügung.

### 3.2 Lieferverkehr

Die Andienung für den Lieferverkehr ist aufgrund der Beschränkungen bei der Zu- und Abfahrt nach einer klar vorgegeben Liefersystematik festzulegen.

Die Zufahrt kann ausschließlich über die Stielerstraße aus Richtung Westen (rechtsrein) erfolgen. Bei der Ausfahrt ausschließlich das Rechtseinbiegen in die Enckestraße in Fahrtrichtung Süden möglich.

Eine Ausfahrt von Lkw aus dem Gotano-Gelände auf die Stielerstraße ist nicht vorgesehen und aus Sicht der Stadt Gotha zu unterbinden. Entsprechend die in Richtung Stielerstraße führende Rampe in Ausfahrtrichtung für den Lkw-Verkehr zu sperren. Zusätzlich sind die entsprechenden Regelungen gegenüber den Mietern und Lieferanten zu kommunizieren und ggf. vertraglich zu verankern.

Trotz der Einschränkungen sind durch eine entsprechende Wahl der Zu- und Abfahrtsrouten unter Berücksichtigung der sich im Straßennetz bietenden Möglichkeiten adäquate Erschließungsbedingungen für den Lieferverkehr gegeben. So kann beispielsweise der ausfahrende Verkehr im Gewebegebiet Gotha-Süd wenden. Aus Richtung

Autobahn ist die Erreichbarkeit beispielsweise über die Leinastraße / Parkstraße oder über eine Blockumfahrung unter Nutzung der Reyerstraße gesichert.

### 3.3 Umweltverbund

Die Hauptschließung für den Umweltverbund erfolgt unter Nutzung der Querverbindung zur Mozartstraße. Diese gewährleistet nicht nur kurze Wege in Richtung Bahnhof sowie zur Straßenbahn und zum Stadt- und Regionalbus, sondern auch die Verknüpfung zur Fußgängerbrücke im Bereich des Bahnviaduktes.

Die Verknüpfung in die nördlich und östlich angrenzenden Stadtgebiete wird im Wesentlichen über die Stielstraße und die gesicherten Querungsmöglichkeiten an den Knotenpunkten Europakreuzung und Stielstraße / Mozartstraße erfolgen. Dennoch sollten im Bereich der Ausfahrt zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Querungsmöglichkeiten im Rahmen der Umgestaltung der Zufahrt Stielstraße / Europakreuzung realisiert werden (siehe Kapitel 4.2).

Im Bereich der Kfz-Zufahrten sollte zum Gewährleisten eines sicheren Fußgänger- und Radverkehrs möglichst eine Gestaltung als Gehwegüberfahrt zur klaren Verdeutlichung der Bevorrechtigung von Fußgängern und Radfahrern erfolgen.

Weiterhin ist eine zusätzlich direkte Fuß- und Radverknüpfung vom Parkplatz zu den Querungsstellen an der Europakreuzung zu empfehlen.

## 4 Konzeptionelle Betrachtungen und Maßnahmen

### 4.1 Verkehrsplanerische Bewertung

Im Rahmen des Erschließungskonzeptes wurde geprüft, ob zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der beschriebenen Zu- und Abfahrtsmöglichkeiten des Einkaufsstandortes erforderlich sind. Hierzu erfolgte auch eine intensive Abstimmung mit den zuständigen Ämtern innerhalb der Stadtverwaltung Gotha sowie dem Straßenbauamt Mittelthüringen. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Erschließungsmöglichkeiten zwar nicht optimal sind, jedoch keine weiteren Maßnahmen zu deren Sicherung bzw. Verbesserung notwendig sind.

Aufgrund der unübersichtlichen Situation im Bereich der Knotenpunktzufahrt im Zuge der Stielstraße an der Europakreuzung und der ohnehin anstehenden baulichen Anpassungen auf dem angrenzenden Gotano-Gelände wurde für diesen Bereich eine Optimierungslösung entwickelt (siehe Kapitel 4.2). **Deren Notwendigkeit leitet sich jedoch nicht aus der Erschließung des Gotano-Geländes ab.** Ausschlaggebend für die Betrachtungen im Rahmen des Verkehrsgutachtens ist die Notwendigkeit zur Definition des erforderlichen Flächenbedarfes.

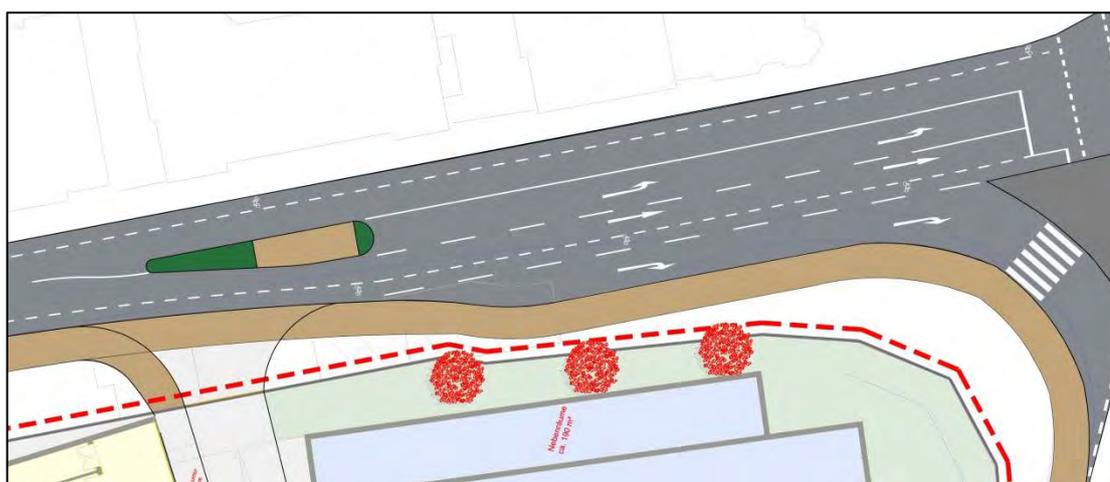
## 4.2 Anpassung Knotenpunktarm Stielstraße / Europakreuzung

Unabhängig von der Erschließung des Einzelhandelsstandortes sollen im Rahmen der Neubebauung zusätzlich Flächen für eine Verbreiterung des Knotenpunktarmes Stielstraße an der Europakreuzung zur Verfügung gestellt werden. Ziel ist es dabei Abbiegemöglichkeiten zu optimieren. Die bisher bestehende Verschwenkung der Geradeausrelation unmittelbar vor dem Signalquerschnitt soll aufgehoben und eine vollwertige Linksabbiegespur geschaffen werden.



**Abb. 9:** Europakreuzung / Knotenpunktzufahrt Stielstraße

Durch die Verbreiterung der Fahrbahnflächen zu Lasten des Gotano-Geländes ist die Herstellung einer klassischen Spuraufteilung möglich (siehe Gestaltungsskizze in Abb. 10).



**Abb. 10:** Gestaltungsskizze Europakreuzung / Knotenpunktzufahrt Stielstraße

Am westlichen Ende der neu entstehenden Linksabbiegespur sollte eine spitz auslaufende Mittelinsel eingerichtet werden. Diese erfüllt folgende Funktionen:

- Unmittelbar am Zugang zum Gotano-Gelände ergibt sich damit eine zusätzliche Querungshilfe. Diese dient als Ergänzung bzw. Alternative der nicht optimalen Fußgängerführung aufgrund der Dreiecksinsel an der Europakreuzung.
- Durch die langgestreckte Form wird das Linksabbiegeverbot aus Richtung Europakreuzung in Richtung des Gotano- Geländes baulich unterstützt.
- Gleichzeitig wird das unzulässige Vorbeifahren am Rückstau in der Geradeausspur durch Linksabbieger unter Nutzung der Gegenfahrbahn effektiv unterbunden. Insgesamt wird durch die zusätzliche Mittelinsel auch ein stadtverträgliches Geschwindigkeitsniveau unterstützt.

Im Zuge der Anpassung des Knotenpunktarmes sollte auch der Radverkehr durch eine Schutzstreifenmarkierung entlang der Stielerstraße berücksichtigt werden.

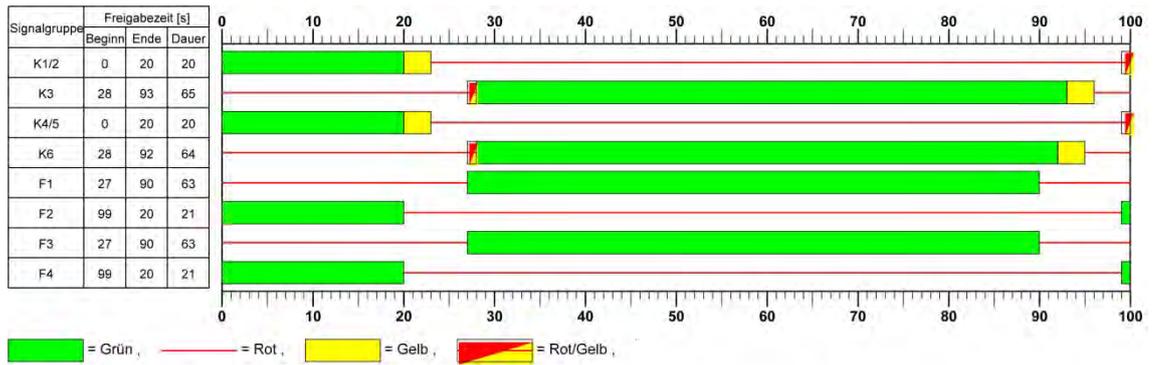
### 4.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen

In Abstimmung mit der Stadt Gotha sowie dem Straßenbauamt Mittelthüringen ist für die Europakreuzung keine gesonderte Leistungsfähigkeitsberechnung im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen erforderlich. Ursache sind die bereits heute vorhandenen hohen Grundverkehrsbelastungen. So sind angesichts einer Spitzenstundenbelegung von 3.387 Pkw-E/h an der Europakreuzung, die insgesamt durch den Einzelhandelsstandort in dieser Zeit zusätzlich generierten ca. 108 Kfz/h zu vernachlässigen. Zudem ist ohnehin eine Überarbeitung der Knotenpunktsignalisierung vorgesehen, bei welcher die Aspekte der Gotano-Anbindung berücksichtigt werden.

Konkret zu untersuchen sind die Auswirkungen der möglichen rückwärtigen Ausfahrt über die Mozartstraße am Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße.

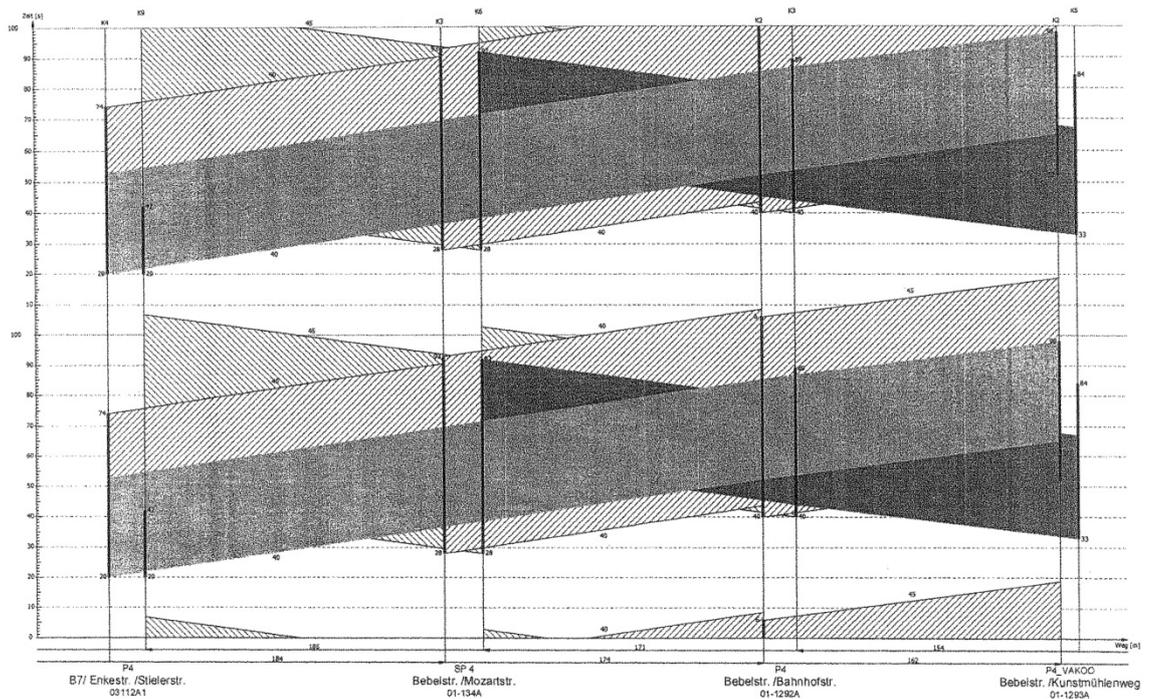
Grundlage bilden hierbei die im Rahmen der Verkehrszählung vom 24.06.2014 erhobenen Verkehrsaufkommen für die Nachmittagsspitzenstunde (siehe Anlage 2.1). Parallel wurden auch die im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung (VEP) erhobenen Verkehrsdaten (siehe Anlage 2.2) in die Untersuchungen einbezogen. Zwischen beiden Erhebungen bestehen in der Spitzenstunde Unterschiede. Diese sind auf eine Baustelle während der VEP-Erhebung zurückzuführen. Im Sinne einer höchst möglichen Sicherheit wurden die Berechnungen für beide Grundbelegungen durchgeführt.

Die verkehrstechnische Bewertung erfolgt unter Verwendung des aktuellen Signalisierungssystems (signaltechnische Unterlagen 2007) mit dem Programmsystem AMPEL Version 6.1.4 entsprechend der Vorgaben des aktuellen Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Der zu Grunde liegende Signalzeitenplan ist in Abb. 11 dargestellt.



**Abb. 11:** Signalzeitenplan KP Stielstraße / Mozartstraße

Bei der Betrachtung des Knotenpunktes Stielstraße / Mozartstraße ist zu berücksichtigen, dass verschiedene Wechselwirkungen mit den benachbarten Knotenpunkten insbesondere der Europakreuzung existieren. Für den Straßenzug Stielstraße / Bebelstraße ist eine Koordination der Lichtsignalanlagen (Grüne Welle) vorgesehen (siehe Abb. 12). Diese wirkt sich auf die möglichen Umlaufzeiten und Freigabezeitfenster aus.



**Abb. 12:** Koordination Stielstraße / Bebelstraße

Quelle: signaltechnische Unterlagen KP Stielstraße / Mozartstraße 2007

Ziel der Koordination ist ein durchgehendes Grünband in Fahrtrichtung Westen zwischen Europakreuzung und Kunstmühlenweg. In der Gegenrichtung ist ein koordinierter Abfluss an der Europakreuzung jedoch nicht möglich (siehe Abb. 12). Dies bedeutet, dass der Verkehr aus Fahrtrichtung Osten zwischen der Europakreuzung und dem Knotenpunkt Stielstraße / Mozartstraße aufgestaut wird. Für den aus der nördlichen Mozartstraße zufließenden Verkehr (Linkseinbieger) ergibt sich daraus eine Stauraum-

konkurrenz. Vor allem zu Zeiten mit besonders hohen Verkehrsaufkommen werden dadurch die Abflussbedingungen in Richtung Europakreuzung verschlechtert.

Dies war beispielsweise im Rahmen der VEP-Zählung der Fall. Durch die Baumaßnahmen waren die Verkehrsaufkommen im Zuge der Parkstraße / Bebelstraße / Stielerstraße erhöht. Der Abfluss der Linksabbieger war während ihrer Grünphase nur eingeschränkt möglich. Es wurde auf andere Fahrtrouten ausgewichen (Reyherstraße). Die Zahl der Linkseinbieger während der Hauptverkehrszeit war geringer als sonst üblich.

Generell sind die Aufstellflächen in der westlichen Zufahrt der Europakreuzung knapp bemessen. Die Staulänge von ca. 135 m bis zum Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße steht über längere Abschnitte lediglich einstreifig zur Verfügung. Für Linksabbieger besteht nur ein gesonderter Aufstellplatz (ca. 6 m). Rechtsabbieger können lediglich im vorderen Teil bis zu einem Abstand von ca. 45 m zur Haltelinie am Rückstau der Geradeausrichtung vorbeifahren. Demgegenüber steht ein Stauraumbedarf in der Spitzenstunde von 78 m für den Geradeausverkehr und 12 m für die Linksabbieger. Hinzu kommen Rechtsabbieger, welche gemeinsam im Zuge der Mischspur warten. Dies führt dazu, dass der zur Verfügung stehende Stauraum zum Teil vollständig in Anspruch genommen wird und im Einzelfall Wechselwirkungen mit dem Verkehrsablauf am Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße erfolgen.

Für die Bewertung der Auswirkungen der Zusatzverkehr durch die rückwärtigen Ausfahrt über die Mozartstraße am Knotenpunkt Stielerstraße / Mozartstraße wurden mehrere Szenarien betrachtet:

**1. Szenario 1: Grundverkehrsbelegung**

Die zusätzliche Ausfahrt wird lediglich durch die Verkehre mit Fahrzielen im Westen und Norden (Mozartstr.) genutzt (siehe Abb. 7 und Tab. 6).

**2. Szenario 2: zu erwartende Verkehrsaufkommen**

Neben den Verkehren in Richtung Westen und Norden (Mozartstr.) wird die Ausfahrt auch durch die Hälfte des Verkehrs nach Osten und Norden (Tallage) genutzt. Ursache sind die in der Hauptverkehrszeit schwierigeren Abflussmöglichkeiten an der Ausfahrt Stieler Straße. Die Verkehr biegen am Knotenpunkt rechts in Richtung Europakreuzung ab.

**3. Szenario 3: stärkerer Geradeausverkehr**

Die Verkehrsmengenannahmen erfolgen entsprechend Variante 2. Allerdings werden die Verkehrsströme in Richtung Osten und Norden (Tallage) zur Hälfte als Geradeausverkehr berücksichtigt.

**4. Szenario 4: Worst-Case-Szenario**

Abgesehen von den Verkehren in Richtung Süden nutzen alle abfließenden Fahrzeuge die Ausfahrt über die Mozartstraße.

Für die einzelnen Szenarien ergeben sich am Knotenpunkt Stiererstraße / Mozartstraße die in Tab. 7 dargestellten Zusatzverkehrsaufkommen für die einzelnen Verkehrsströme.

Strom	Szenario			
	1	2	3	4
Mozartstraße (Süd) - Rechtsabbieger	0 Kfz/h	13 Kfz/h	0 Kfz/h	26 Kfz/h
Mozartstraße (Süd) - Geradeausverkehr	17 Kfz/h	17 Kfz/h	30 Kfz/h	17 Kfz/h
Mozartstraße (Süd) - Linksabbieger	23 Kfz/h	23 Kfz/h	23 Kfz/h	23 Kfz/h
Gesamtsumme	40 Kfz/h	53 Kfz/h	53 Kfz/h	66 Kfz/h

**Tab. 7** Zusatzverkehrsaufkommen Spitzenstunde Ausfahrt Mozartstraße (Süd)

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen sind in Tab. 8 (Basis Zählung vom 24.06.2014) und Tab. 9 (Basis VEP-Zählung) zusammengefasst. Die zu Grunde liegenden Detailberechnungsergebnisse sind in Anlage 3 zu finden.

SG	Zufahrt bzw. Verkehrsströme	Szenario					
		Ist	1	2	3	4	
K4/5	Mozartstr. Süd - Geradeaus / Rechts	Ø-Wartezeit [s]	32,8	33,2	33,7	33,5	34,3
		QSV	B	B	B	B	B
K4/5	Mozartstr. Süd - Links	Ø-Wartezeit [s]	36,2	37,2	37,2	37,2	37,2
		QSV	C	C	C	C	C
K3	Stierer Straße - Mischstrom	Ø-Wartezeit [s]	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
		QSV	A	A	A	A	A
K1/2	Mozartstraße Nord Mischstrom*	Ø-Wartezeit [s]	49,4*	53,5*	56,9*	56,9*	57,5*
		QSV	C*	D*	D*	D*	D*
K6	Bebelstraße - Mischstrom	Ø-Wartezeit [s]	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8
		QSV	A	A	A	A	A
Gesamtknotenpunkt		Ø-Wartezeit [s]	19,8	21,8	22,8	22,8	23,1
		QSV	C	D	D	D	D

\* Staulänge Linksabbiegespur wird überschritten, daher Bewertung als Mischstrom

**Tab. 8** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen (Basis Zählung 24.06.2014)

SG	Zufahrt bzw. Verkehrsströme	Szenario					
		Ist	1	2	3	4	
K4/5	Mozartstr. Süd - Geradeaus / Rechts	Ø-Wartezeit [s]	33,6	34,0	34,6	34,4	35,1
		QSV	B	B	B	B	C
K4/5	Mozartstr. Süd - Links	Ø-Wartezeit [s]	37,2	38,2	38,3	38,3	38,3
		QSV	C	C	C	C	C
K3	Stieler Straße - Mischstrom	Ø-Wartezeit [s]	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
		QSV	A	A	A	A	A
K1/2	Mozartstraße Nord - Geradeaus / Rechts	Ø-Wartezeit [s]	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
		QSV	B	B	B	B	B
K1/2	Mozartstraße Nord - Linksabbieger	Ø-Wartezeit [s]	41,9	44,5	45,7	45,7	45,9
		QSV	C	C	C	C	C
K6	Bebelstraße - Mischstrom	Ø-Wartezeit [s]	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
		QSV	A	A	A	A	A
Gesamtknotenpunkt		Ø-Wartezeit [s]	16,4	17,6	17,9	17,8	18,1
		QSV	C	C	C	C	C

**Tab. 9** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen (Basis VEP-Zählung)

Im Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnungen ist festzustellen, dass durch die zusätzlichen Verkehrsaufkommen die durchschnittlichen Wartezeiten leicht ansteigen. Auch hinsichtlich der Qualitätsbewertung ergeben sich Veränderungen. Der Verkehrsstrom aus Richtung Mozartstraße Nord wird bei den Berechnungen auf Basis der Zählungen vom 24.06.2014 nunmehr mit Qualitätsstufe D bewertet. Allerdings lag dieser Strom bereits im Bestandsszenario mit einer durchschnittlichen Wartezeit von 49,4 s nur knapp unterhalb des Schwellwertes zwischen QSV C und D.

Im südlichen Knotenpunktarm sind lediglich geringe Zunahmen für die durchschnittlichen Wartezeiten zu verzeichnen. Allerdings kann durch die Zunahme des Geradeausverkehrs die „Grüne Pfeil“-Regelung durch den ÖPNV ggf. nicht mehr so effektiv wie heute genutzt werden.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes insgesamt ist weiterhin gegeben. Für alle Zufahrten bestehen Leistungsfähigkeitsreserven. Die Zusatzverkehrsaufkommen können für alle Szenarien leistungsfähig abgewickelt werden. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der Höhe des Wartezeitzuwachses.

Hinsichtlich der Wechselwirkungen zu den benachbarten Knotenpunkten ergeben sich durch die zusätzlichen Verkehrsaufkommen keine signifikanten Veränderungen. Die Freigabezeitanteile sowie die Umlaufzeit des Knotenpunktes Stielerstraße / Mozartstraße wurden im Vergleich zum Bestand nicht verändert. Die Stauraumkonkurrenz in Richtung Europakreuzung besteht weiterhin. Kann das Freigabezeitfenster des Linksabbiegers nicht vollständig genutzt werden, so liegt dies jedoch nicht an der südlichen Zufahrt bzw. den Zusatzverkehrsaufkommen, sondern am Rückstau der benachbarten Europakreuzung.

Durch die Veränderung der Spuraufteilung im Zufahrtsbereich Stielerstraße (siehe Kapitel 4.2) ist allerdings damit zu rechnen, dass sich die Bestandssituation an der Europakreuzung verbessert. Es ergeben sich längere Aufstellmöglichkeiten für die Linksabbieger. Parallel verlängert sich auch der Abschnitt, in welchem Rechtsabbieger am Geradeausverkehr vorbeifahren können. Die Häufigkeit von Behinderungen im Bereich des Knotenpunktes Stielerstraße / Mozartstraße wird dadurch reduziert.

Zudem bildet die Verbindung über die Reyherstraße weiterhin einen Überlauf für den verkehrstechnisch am schlechtesten bewerteten Linksabbiegestrom aus der nördlichen Mozartstraße in Richtung Europakreuzung.

## 5 Zusammenfassung / Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurde für die Neuansiedelung eines Verbraucher- sowie eines Fachmarktes auf dem ehemaligen Gotano-Gelände in der Stadt Gotha eine Erschließungslösung erarbeitet. Basis bildete eine aktuelle Verkehrserhebung. Weiterhin wurden die potenziell zusätzlich durch den Einkaufsstandort sowie die weiteren geplanten Nutzungen zu erwartenden Verkehrsaufkommen abgeschätzt. Abschließend wurde eine verkehrsplanerische Bewertung der Erschließungslösung vorgenommen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass in Summe der Ein- und Ausfahrten mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von ca. 1.400 Fahrzeugen zu rechnen ist. Dabei handelt es sich jedoch nicht ausschließlich um neu entstehende Verkehre. Werden bereits heute stattfindende Verkehrsbeziehungen (sog. Mitnahmeeffekt) abgezogen, ergeben sich 980 Kfz/24h, die durch den Einkaufsstandort lokal tatsächlich neu induziert werden. Diese Zusatzverkehrsaufkommen sind im Vergleich zu den Grundverkehrsbelastungen im angrenzenden Straßennetz als gering einzuschätzen.

Die Erschließung des Gotano-Geländes wird grundsätzlich über zwei Hauptzu- und ausfahrten gewährleistet. Es ist eine direkte Anbindung an die Stieler- und Enckestraße geplant. Die Zufahrtsmöglichkeiten beschränken sich jeweils auf das Rechtsab- und das Rechtseinbiegen. Die beiden Hauptein- und ausfahrten ermöglichen eine Kfz-Erschließung aus allen Zu- und Abfahrtsrichtungen. Für verschiedene Fahrbeziehun-

gen ist eine wegweisende Beschilderung erforderlich. Weitere Maßnahmen sind aus verkehrsplanerischer Sicht für die Erschließung des Einzelhandelsstandortes nicht zwingend erforderlich.

Als ergänzendes Angebot ist für die Ausfahrt vom Gotano-Gelände eine rückwärtige Anbindung an die Mozartstraße geplant. Für diese sind verschiedene verkehrliche Aspekte zu berücksichtigen (siehe Kapitel 3.1). Eine entsprechende Ausfahrt ist verkehrsplanerisch prinzipiell denkbar, verursacht aber eine höhere verkehrliche Komplexität. Damit erhöht sich der Interpretations- bzw. Entscheidungsspielraum der zuständigen städtischen Behörden. Diese werden letztendlich über die Realisierbarkeit der zusätzlichen Ausfahrt für den Kfz-Verkehr entscheiden (müssen).

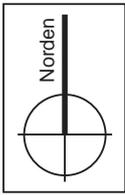
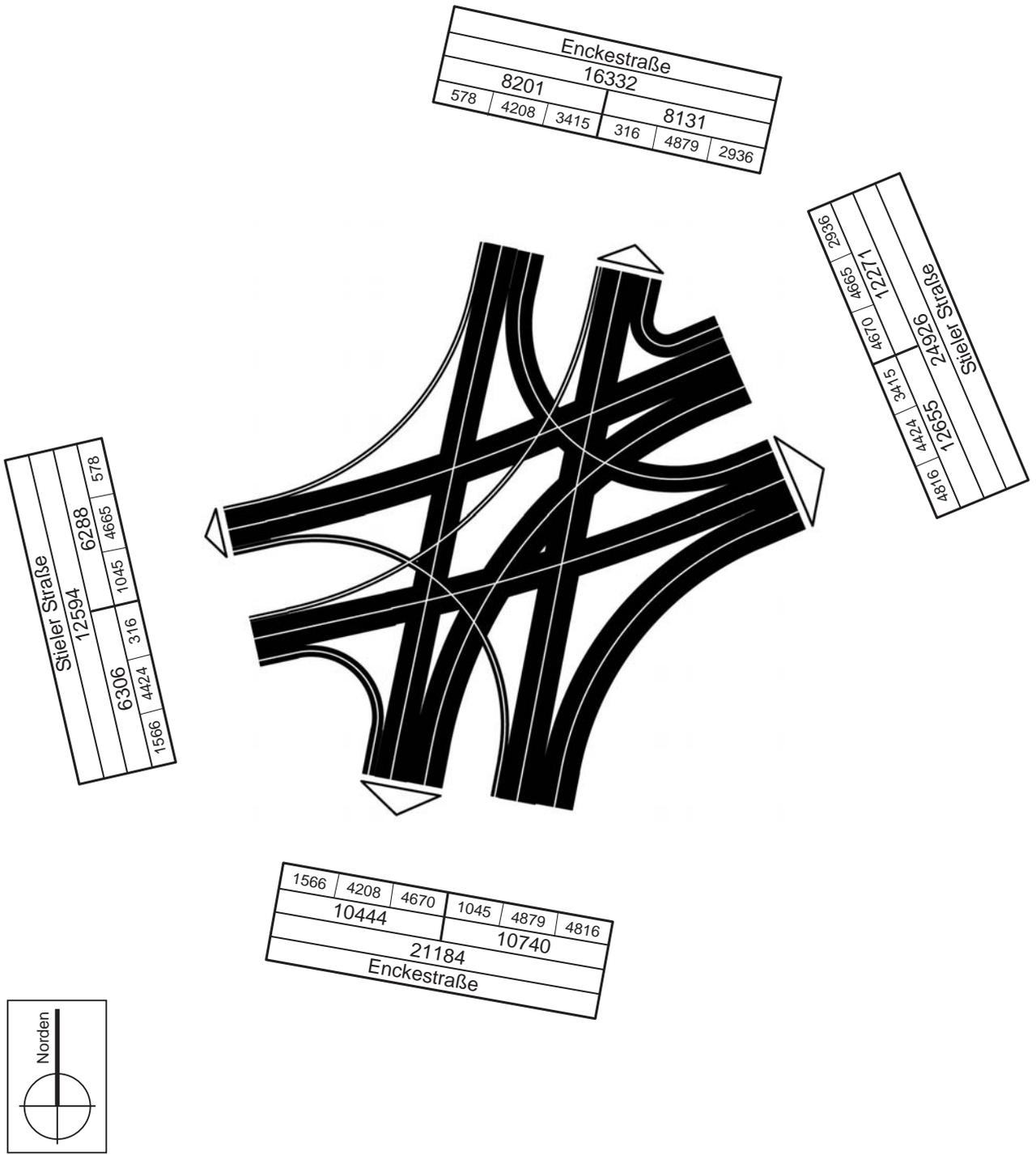
Unabhängig von der eigentlichen Erschließung des Einzelhandelsstandortes wurde im Rahmen des Verkehrsgutachtens ein Vorschlag für die Optimierung des Knotenpunktarmes Stielerstraße an der Europakreuzung erarbeitet. Dieser sieht eine klassische Fahrstreifenaufteilung, die Einordnung einer zusätzlichen Querungshilfe sowie die Markierung von Radverkehrsanlagen vor. Ein Zusammenhang zum Erschließungsprojekt ergibt sich lediglich, aus den Flächen, die seitens des Eigentümers des Gotano-Geländes für die Umgestaltung zur Verfügung gestellt werden. Für die Gewährleistung der Erschließung sind diese Maßnahmen nicht zwingend erforderlich.

## 6 Literaturverzeichnis

- [1] BOSSERHOFF, D.: Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, HSSV, Wiesbaden 2000
- [2] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 2010
- [3] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 2001, aktualisiert 2009
- [4] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 2015
- [5] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 2006
- [6] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 2010
- [7] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Verkehrliche Wirkung von Großeinrichtungen des Handels und der Freizeit, FGSV-Arbeitspapier 49, Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 1999
- [8] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln: FGSV-Verlag GmbH, Ausgabe 2006
- [9] PLANUNGSBÜRO DR.-ING. DITMAR HUNGER, STADT – VERKEHR – UMWELT: Verkehrsuntersuchung 2002 des Gesamtstraßennetzes der Stadt Gotha, Dresden 2003
- [10] PLANUNGSBÜRO DR.-ING. DITMAR HUNGER, STADT – VERKEHR – UMWELT: Integrierter Verkehrsentwicklungsplan Gotha, Dresden 2005

## **7 Anlagen**

Verzeichnis der Anlagen: siehe Seite 4



Knotenpunkt:  
- Europakreuzung

durchschnittlicher werktäglicher Verkehr [Kfz/24h]

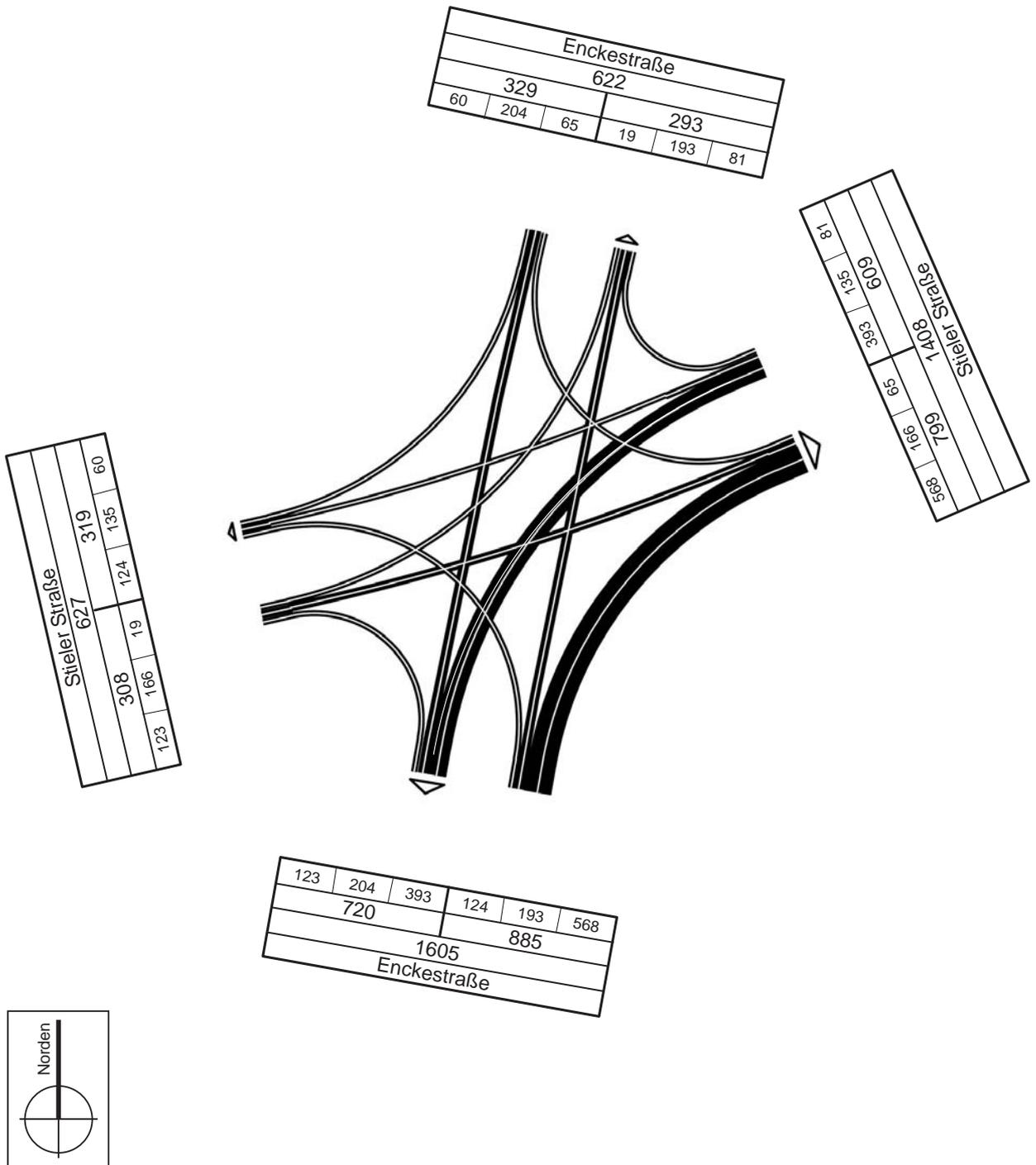
Grundlage: Verkehrszählung SVU 24.06.2014

Verkehrsuntersuchung  
Einkaufsmarkt Gotano Gotha

PLANUNGSBÜRO  
Dr.-Ing. Ditmar Hunger  
Stadt - Verkehr - Umwelt  
**SVU**  
Gottfried-Keller-Straße 24  
01157 Dresden

Verkehrsaufkommen  
Analyse - DTV

Stand: 01.08.2014 **Anlage 1.1**



Knotenpunkt:  
- Europakreuzung

durchschnittlicher werktäglicher Schwerverkehr  
[Kfz-SV/24h]

Grundlage: Verkehrszählung SVU 24.06.2014

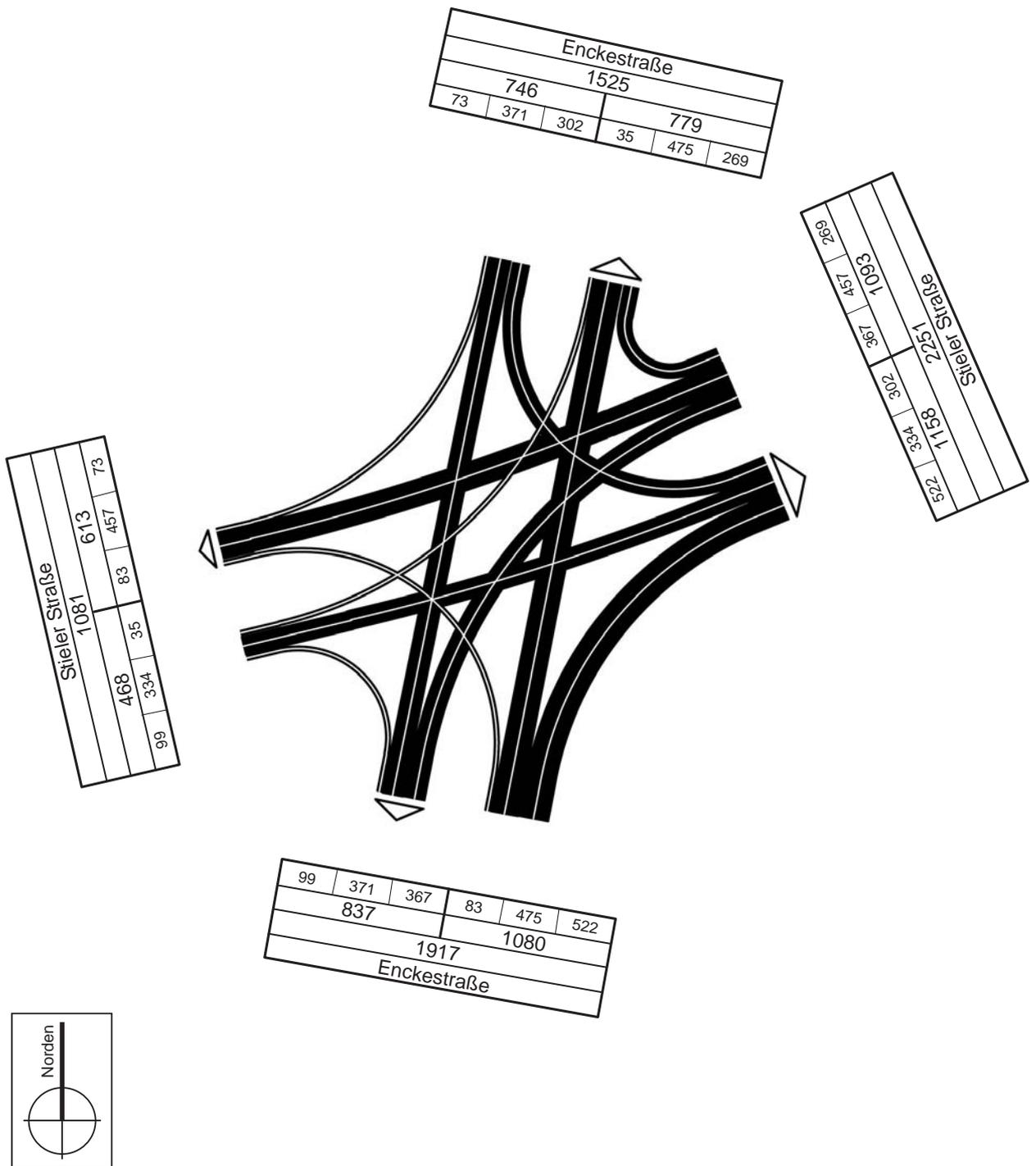
Verkehrsuntersuchung  
Einkaufsmarkt Gotano Gotha

PLANUNGSBÜRO  
Dr.-Ing. Ditmar Hunger  
Stadt - Verkehr - Umwelt  
**SVU**  
Gottfried-Keller-Straße 24  
01157 Dresden

Verkehrsaufkommen  
Analyse - DTV-SV

Stand: 01.08.2014

Anlage 1.2



Knotenpunkt:  
- Europakreuzung

Nachmittagsspitzenstunde [Pkw-E]

Grundlage: Verkehrszählung SVU 24.06.2014

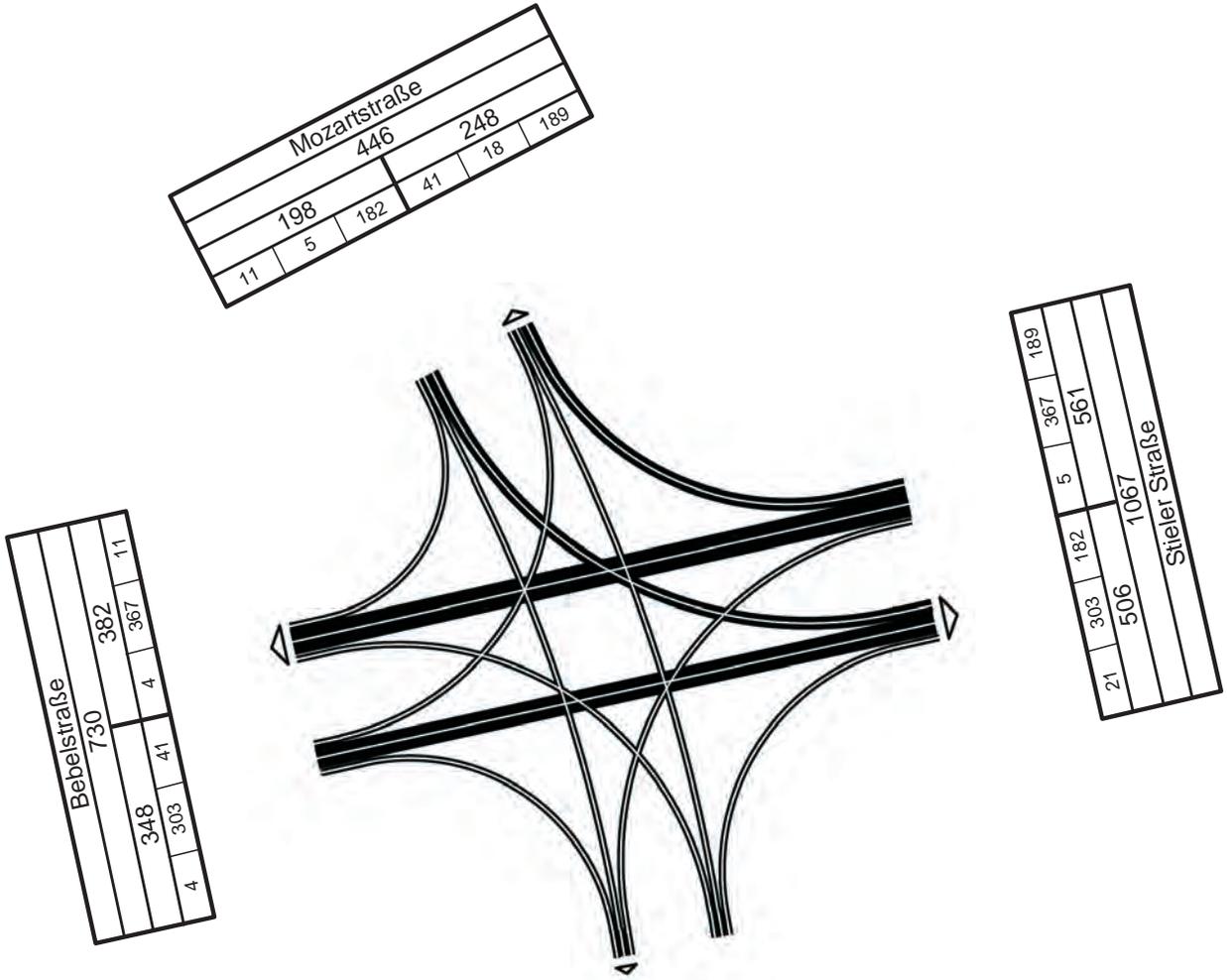
Verkehrsuntersuchung  
Einkaufsmarkt Gotano Gotha

PLANUNGSBÜRO  
Dr.-Ing. Ditmar Hunger  
Stadt - Verkehr - Umwelt  
**SVU**  
Gottfried-Keller-Straße 24  
01157 Dresden

**Verkehrsaufkommen**  
Analyse - Spitzenstunde

Stand: 01.08.2014

**Anlage 1.3**



Knotenpunkt:  
- Stielerstraße / Moßlerstraße

Nachmittagsspitzenstunde [Pkw-E]

Grundlage: Verkehrszählung SVU 24.06.2014

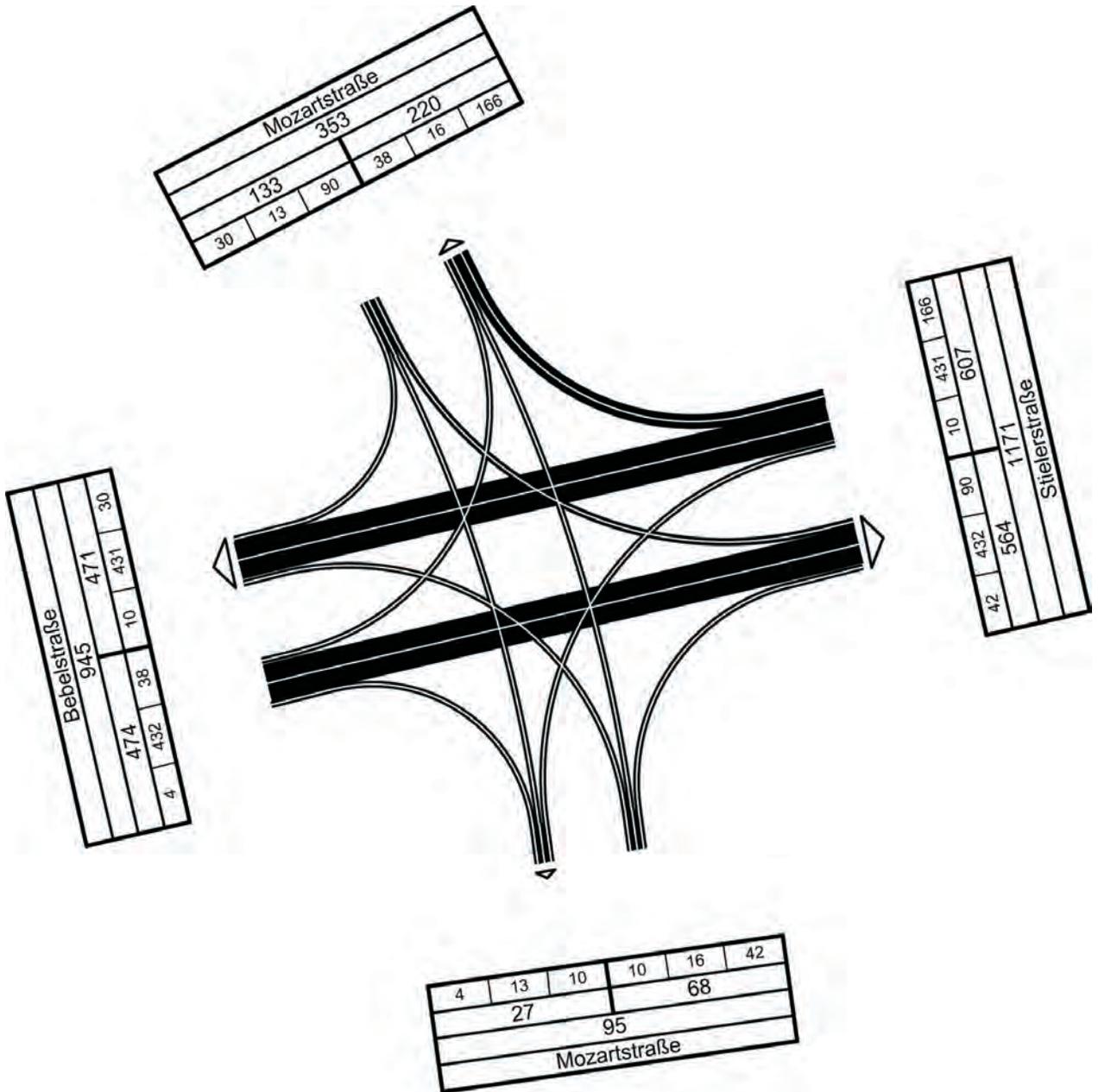
Verkehrsuntersuchung  
Einkaufsmarkt Gotano Gotha

PLANUNGSBÜRO  
Dr.-Ing. Ditmar Hunger  
Stadt - Verkehr - Umwelt  
**SVU**  
Gottfried-Keller-Straße 24  
01157 Dresden

Verkehrsaufkommen  
Analyse - Spitzenstunde

Stand: 01.07.2014

Anlage 2.1



Knotenpunkt:  
- Stierstraße / Moßlerstraße

Nachmittagsspitzenstunde [Pkw-E]

Grundlage: Verkehrszählung VEP von SVU 29.10.2014

Verkehrsuntersuchung  
Einkaufsmarkt Gotano Gotha

PLANUNGSBÜRO  
Dr.-Ing. Ditmar Hunger  
Stadt - Verkehr - Umwelt  
**SVU**  
Gottfried-Keller-Straße 24  
01157 Dresden

Verkehrsaufkommen  
Analyse - Spitzenstunde

Stand: 15.04.2015

Anlage 2.2

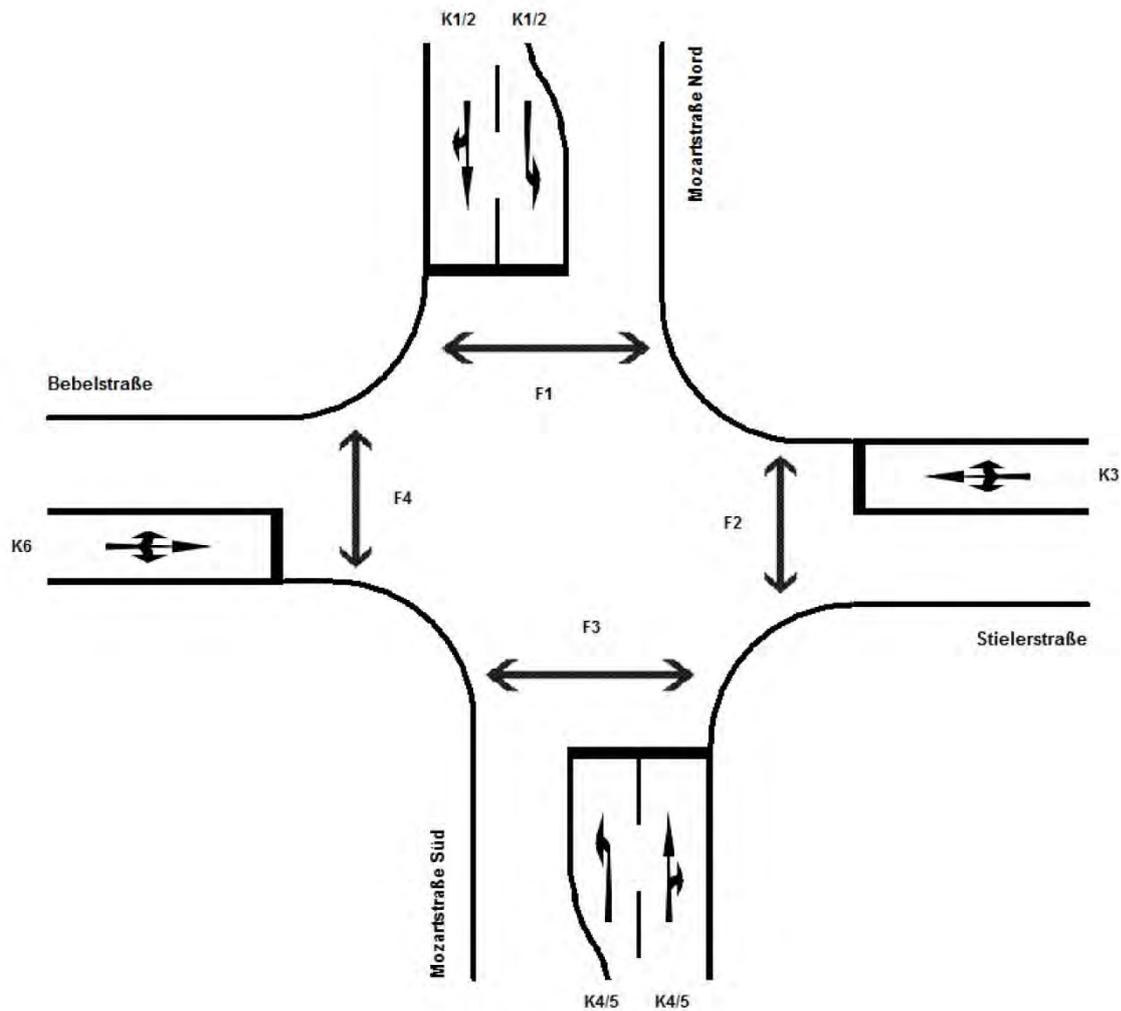


Abb. 1 Zuordnung der LSA-Signalgruppen

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	$q_j$ [Kfz/h]	$x_j$ [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	K4/5	2, 3	39	0,095	0,20	0,059	0,937	15	32,8	B
12	K4/5	1	4	0,013	0,15	0,007	0,102	4	36,2	C
21	K3	4, 5, 6	561	0,432	0,65	0,452	8,054	77	9,8	A
31+32	K1/2	8, 9, 7	198	0,635	0,16	0,856	6,008	61	49,4	C
41	K6	10, 11, 12	348	0,334	0,52	0,290	5,896	60	14,9	A
Gesamt			1150						19,8	

Abb. 2 Detailberechnungsergebnisse der VU 24.06.2014 - Bestand



Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q <sub>j</sub> [Kfz/h]	x <sub>j</sub> [-]	f <sub>A,j</sub> [-]	N <sub>GE,j</sub> [Kfz]	N <sub>MS,j</sub> [Kfz]	L <sub>95,j</sub> [m]	t <sub>w,j</sub> [s]	QSV [-]
11	K4/5	2, 3	82	0,201	0,20	0,142	2,032	27	34,3	B
12	K4/5	1	27	0,090	0,15	0,055	0,701	13	37,2	C
21	K3	4, 5, 6	561	0,433	0,65	0,453	8,066	77	9,8	A
31+32	K1/2	8, 9, 7	215	0,736	0,15	1,349	7,063	69	57,5	D
41	K6	10, 11, 12	371	0,352	0,53	0,315	6,293	63	14,8	A
Gesamt			1256						23,1	

Abb. 6 Detailberechnungsergebnisse der VU 24.06.2014 – Szenario 4

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q <sub>j</sub> [Kfz/h]	x <sub>j</sub> [-]	f <sub>A,j</sub> [-]	N <sub>GE,j</sub> [Kfz]	N <sub>MS,j</sub> [Kfz]	L <sub>95,j</sub> [m]	t <sub>w,j</sub> [s]	QSV [-]
11	K4/5	2, 3	58	0,143	0,20	0,093	1,417	21	33,6	B
12	K4/5	1	10	0,035	0,14	0,020	0,259	7	37,2	C
21	K3	4, 5, 6	607	0,475	0,64	0,544	9,272	87	10,9	A
31	K1/2	8, 9	43	0,106	0,20	0,066	1,039	17	33,0	B
32	K1/2	7	90	0,317	0,14	0,266	2,512	31	41,9	C
41	K6	10, 11, 12	474	0,430	0,55	0,448	8,196	78	14,7	A
Gesamt			1282						16,4	

Abb. 7 Detailberechnungsergebnisse der VEP-Zählung – Bestand

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q <sub>j</sub> [Kfz/h]	x <sub>j</sub> [-]	f <sub>A,j</sub> [-]	N <sub>GE,j</sub> [Kfz]	N <sub>MS,j</sub> [Kfz]	L <sub>95,j</sub> [m]	t <sub>w,j</sub> [s]	QSV [-]
11	K4/5	2, 3	75	0,183	0,20	0,126	1,848	25	34,0	B
12	K4/5	1	33	0,115	0,14	0,073	0,871	15	38,3	C
21	K3	4, 5, 6	607	0,475	0,64	0,545	9,285	87	10,9	A
31	K1/2	8, 9	43	0,106	0,20	0,066	1,039	17	33,0	B
32	K1/2	7	107	0,395	0,14	0,381	3,095	36	44,5	C
41	K6	10, 11, 12	497	0,448	0,55	0,484	8,659	82	14,7	A
Gesamt			1362						17,6	

Abb. 8 Detailberechnungsergebnisse der VEP-Zählung – Szenario 1

