

1 Aufgabenstellung

Auf einem Grundstück an der Straße „Am Rosenhügel“ in Velbert-Nevigles sollen zwei SB-Lebensmittelmärkte (ALDI und EDEKA) (mit insgesamt ca. 2.000 m² Verkaufsfläche (VKF) und insgesamt ca. 2.700 m² Bruttogeschossfläche (BGF) und 184 Stellplätzen) errichtet werden. Die Märkte sollen über eine neue Straße (Planstraße B), die auch zur Erschließung des geplanten Gewerbeparks westlich der Straße „Am Rosenhügel“ dienen soll, mit Anbindung an die Straße „Am Rosenhügel“ verkehrlich erschlossen werden (vgl. Abb. 1). Diese Anbindung an das öffentliche Straßennetz ist im Rahmen der durchzuführenden Untersuchung verkehrstechnisch zu überprüfen ebenso wie die Einmündung Am Rosenhügel in die Siebeneicker Straße. Dazu sind das zu erwartende Verkehrsaufkommen der SB-Lebensmittelmärkte abzuschätzen und die zukünftigen Verkehrsbelastungen auf dem umgebenden Straßennetz zu bestimmen.

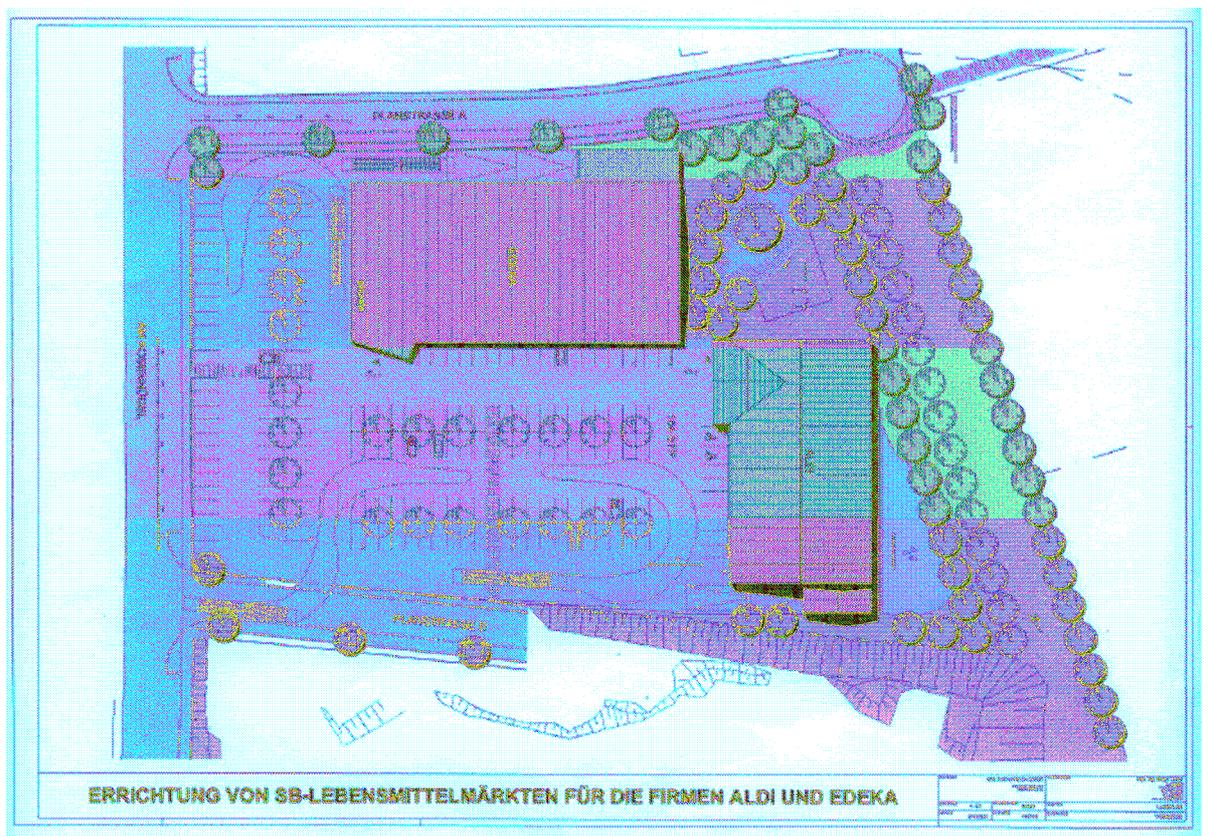


Abb. 1: Lageplan der SB-Lebensmittelmärkte

2 Verkehrsanbindung des Standortes

Das für die Errichtung der SB-Märkte vorgesehene Grundstück an der Straße „Am Rosenhügel“ (gegenüber den Grundstücken Nr. 79 und 81) liegt im südwestlichen Stadtgebiet von Velbert-Nevigés an der Grenze zu Wuppertal (vgl. Abb. 2). Die Straße „Am Rosenhügel“ mündet südwestlich in die Nevigésener Straße/Elberfelder Straße, die eine Verbindung zwischen Wuppertal-Katernberg und Nevigés herstellt. Der nordöstliche Anschluss der Straße „Am Rosenhügel“ liegt an der Siebeneicker Straße, die Nevigés mit Wuppertal-Barmen verbindet. Die Straße „Am Rosenhügel“ ist durchgängig mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h befahrbar.

Die Straße „Am Rosenhügel“ weist eine Fahrbahn mit zwei Fahrtrichtungen, beidseitig Radfahrstreifen und Gehwege auf; zum Teil sind zwischen Radfahrstreifen und Gehweg Längsparkstreifen angeordnet. Der Knotenpunkt Elberfelder Straße/Nevigésener Straße/Am Rosenhügel wird mit einer Lichtsignalanlage gesteuert; an der Einmündung in die Siebeneicker Straße wird der Verkehr durch ein Stoppschild (Zeichen 206 StVO) geregelt.

Im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sind die SB-Märkte mit den Buslinien 627 (Velbert/Nevigés Markt/Bahnhof – Barmen Bhf. S) im 60-Minuten-Takt und Linie 649 (Wuppertal/Kluse/Schauspielhaus – Postamt) im 20-Minuten-Takt über die in der Hohenbruchstraße gelegene Haltestelle „Velbert Hohenbruchstraße“ erreichbar. Im weiteren fußläufigen Einzugsbereich der SB-Märkte befindet sich die S-Bahn-Haltestelle „Velbert Rosenhügel“ mit Verbindungen nach Wuppertal und Velbert.



Abb. 2: Lage der SB-Märkte im Stadtgebiet von Velbert-Nevigés

3 Schätzung des Verkehrsaufkommens der Lebensmittelmärkte

Zur Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens der Lebensmittelmärkte werden verkehrliche Kenngrößen und Erfahrungswerte zu Grunde gelegt (hauptsächlich aus: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden 2005 und auf empirische Erfahrungswerte zur Verkehrserzeugung großflächiger Handelsbetriebe, aus dem Arbeitspapier 49: „Verkehrliche Wirkungen von Großeinrichtungen des Handels und der Freizeit, FGSV, Köln 1999“). Hiernach sind für den EDEKA-Lebensmittelmarkt etwa 1,0 – 1,2 Kunden/m² VKF bzw. 0,6 – 1,0 Kunden/m² BGF zu erwarten; hieraus resultiert eine Anzahl von 964 bis 1.607 Kunden pro Tag (vgl. Tab.). Für den ALDI-Markt kann mit einem durchschnittlichen Kundenaufkommen von 2,0 – 2,5 Kunden/m² VKF bzw. 1,4 – 1,9 Kunden/m² BGF gerechnet werden, dies führt zu einem täglichen Aufkommen von 1.529 bis 2.075 Kunden; insgesamt also maximal etwa 3.700 Kunden pro Tag. Für die weitere Berechnung werden die höchsten Schätzwerte zu Grunde gelegt.

Unter Berücksichtigung eines nach Erfahrungswerten angenommenen Modal Splits von 90 % für den motorisierten Individualverkehr (MIV) und 10 % für den Umweltverbund (ÖPNV, Fußgänger und Radfahrer) und eines mittleren Wagenbesetzungsgrades von 1,2 Personen je Kfz errechnet sich für den Einkaufsbereich ein tägliches Verkehrsaufkommen von ca. 2.760 Kfz. Bei Annahme eines aus Sicherheitsgründen relativ hohen Spitzenstundenanteils von 15 % des Tagesverkehrs ergibt sich hieraus eine Verkehrsbelastung von ca. 415 Kfz in der Spitzenstunde, jeweils im Ziel- und im Quellverkehr (vgl. Tab.). Unter Berücksichtigung eines Synergieeffektes von schätzungsweise 15 % (d.h. 15 % der Kunden besuchen bei einer Anfahrt beide SB-Märkte). Damit reduziert sich das Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde um 62 Kfz/h, so dass im Ziel- und im Quellverkehr jeweils noch 353 Kfz/h erwartet werden.

Das Verkehrsaufkommen der Beschäftigten (vgl. Tab.) und der Anlieferungsverkehr (geschätzt etwa 40 Lkw pro Tag) können für die Spitzenstunde unberücksichtigt bleiben, da diese Verkehre außerhalb der Verkehrsspitze abgewickelt werden.

Für die räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens wird angenommen, dass rd. zwei Drittel des Verkehrs die Lebensmittelmärkte von Westen (von der Elberfelder und Nevigeser Straße) erreicht bzw. nach Westen wieder verlässt; rd. ein Drittel des Verkehrs fährt die Lebensmittelmärkte von der Siebeneicker Straße von Osten an bzw. fährt wieder in Richtung Osten ab. Entsprechend diesen Annahmen wird das Verkehrsaufkommen auf das umliegende Straßennetz umgelegt.

Nutzung	Aldi	Edeka	Gesamt
Flächen - Verkaufsfläche (VKF) - Bruttogeschossfl. (BGF)	775 m ² 1.092 m ²	1.187 m ² 1.607 m ²	1.962 m ² 2.699 m ²
Erklärungsgröße - Kunden pro m ² VKF - Kunden pro m ² BGF - 1Beschäftigter pro - 1Beschäftigter pro	2,0 – 2,5 1,4 – 1,9 50 – 70 m ² VKF 70 - 100 m ² BGF	1,0 – 1,2 0,6 – 1,0 40 - 60 m ² VKF 60 - 90 m ² BGF	- - - -
<i>Kunden pro Tag nach VKF</i> <i>Kunden pro Tag nach BGF</i> max. Kunden pro Tag <i>Besch. pro Tag nach VKF</i> <i>Besch. pro Tag nach BGF</i> max. Besch. pro Tag	<i>1.550 – 1.938</i> <i>1.529 – 2.075</i> 2.075 <i>11 – 16</i> <i>11 – 16</i> 16	<i>1.187 – 1.424</i> <i>964 – 1.607</i> 1.607 <i>20 – 30</i> <i>18 – 27</i> 30	3.682 46
Anteil motorisierter Individualverkehr bei Kunden Anteil motorisierter Individualverkehr bei Beschäft.	90 % 70 %	90 % 70 %	90 % 70 %
MIV-Personenf. pro Tag - Kunden - Beschäftigte	1.868 11	1.446 21	3.314 32
Fahrzeugbesetzung (Pers/Kfz) - Kunden - Beschäftigte	1,2 1,1	1,2 1,1	1,2 1,1
Kfz-Fahrten pro Tag - Kunden - Beschäftigte	1.557 10	1.205 19	2.762 29
Spitzenstunde (nur Kunden) - Tagesanteile Quellverkehr - Tagesanteile Zielverkehr - Quellverkehr (Kfz/h) - Zielverkehr (Kfz/h)	15 % 15 % 234 234	15 % 15 % 181 181	15 % 15 % 415 415

Tab.: Verkehrsaufkommen der SB-Märkte

4 Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Für die Anbindung der SB-Lebensmittelmärkte an die Straße „Am Rosenhügel“ und die Einmündung der Straße „Am Rosenhügel“ in die Siebeneicker Straße werden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen durchgeführt.

Zur Überprüfung und Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen der Bauvorhaben wird die Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde eines normalen Werktags (meist im Zeitbereich von 16.00 bis 17.30 Uhr) zu Grunde gelegt. Die Verkehrsbelastungen in der Spitzenstunde, die sich aus den Prognosewerten der Stadt Velbert (aus: Verkehrstechnische Untersuchung Bebauungsplan 459.01-459.05, Technische Betriebe Velbert, März 2004) und dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der Bauvorhaben zusammensetzen, sind als Knotenverkehrsströme für die Einmündung der SB-Märkte in die Planstraße B und die Einmündung der Planstraße B in den Rosenhügel sowie für den Knotenpunkt Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel in Abb. 3 dargestellt. Dabei wird – nach der neuesten Erschließungskonzeption für den Gewerbepark – davon ausgegangen, dass die Planstraße B nur noch an die Straße Am Rosenhügel und nicht mehr an die Siebeneicker Straße angeschlossen wird. In den Verkehrsbelastungszahlen für den Gewerbepark sind auch die Flächen für die SB-Märkte mitberücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen für diesen Flächenanteil – rd. 15 % der von der Planstraße B erschlossenen Grundstücksfläche – kann in Abzug gebracht werden, da es durch die Verkehrsaufkommensschätzung für die SB-Märkte ersetzt wird. Das Verkehrsaufkommen für den Gewerbepark rechnet sich somit für die nachmittägliche Spitzenstunde (gemäß der „Verkehrstechnischen Untersuchung“ Abb. 5 und 6):

Quellverkehr: $21 + 42 = 63 \text{ Kfz/h} - (15 \% \times 63 = 10) = 53 \text{ Kfz/h}$

Zielverkehr: $16 + 21 = 37 \text{ Kfz/h} - (15 \% \times 37 = 6) = 31 \text{ Kfz/h}$

Die Beurteilung der Kapazität der zu betrachtenden Knotenpunkte erfolgt nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2001, FGSV, Köln 2001“. Bei dem Prüfverfahren nach HBS wird die Qualität des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlagen beurteilt und den Qualitätsstufen A bis F zugeordnet. Die Qualitätsstufen lassen sich in verkürzter Form wie folgt charakterisieren:

- Stufe A: der Verkehrsfluss ist frei
- Stufe B: der Verkehrsfluss ist nahezu frei
- Stufe C: der Verkehrszustand ist stabil
- Stufe D: der Verkehrszustand ist noch stabil
- Stufe E: die Kapazität ist erreicht
- Stufe F: die Verkehrsanlage ist überlastet.

Die Kapazitätsüberprüfung der Einmündung der Planstraße B in die Straße „Am Rosenhügel“ (vgl. HBS-Formblätter im Anhang 1) zeigt, dass die meisten Verkehrsströme mit der höchsten Qualitätsstufe A abgewickelt werden können. Für den Linksabbieger aus der Planstraße B wird die Qualitätsstufe D (ausreichend) mit einer mittleren Wartezeit von 33 s erreicht; dabei wird angenommen, dass der Rechtsabbieger aus dem Rosenhügel in die Planstraße B ohne Behinderung des Geradeausverkehrs fah-

ren kann. Insgesamt ist die Einmündung damit nach HBS kapazitätsmäßig als ausreichend einzustufen.

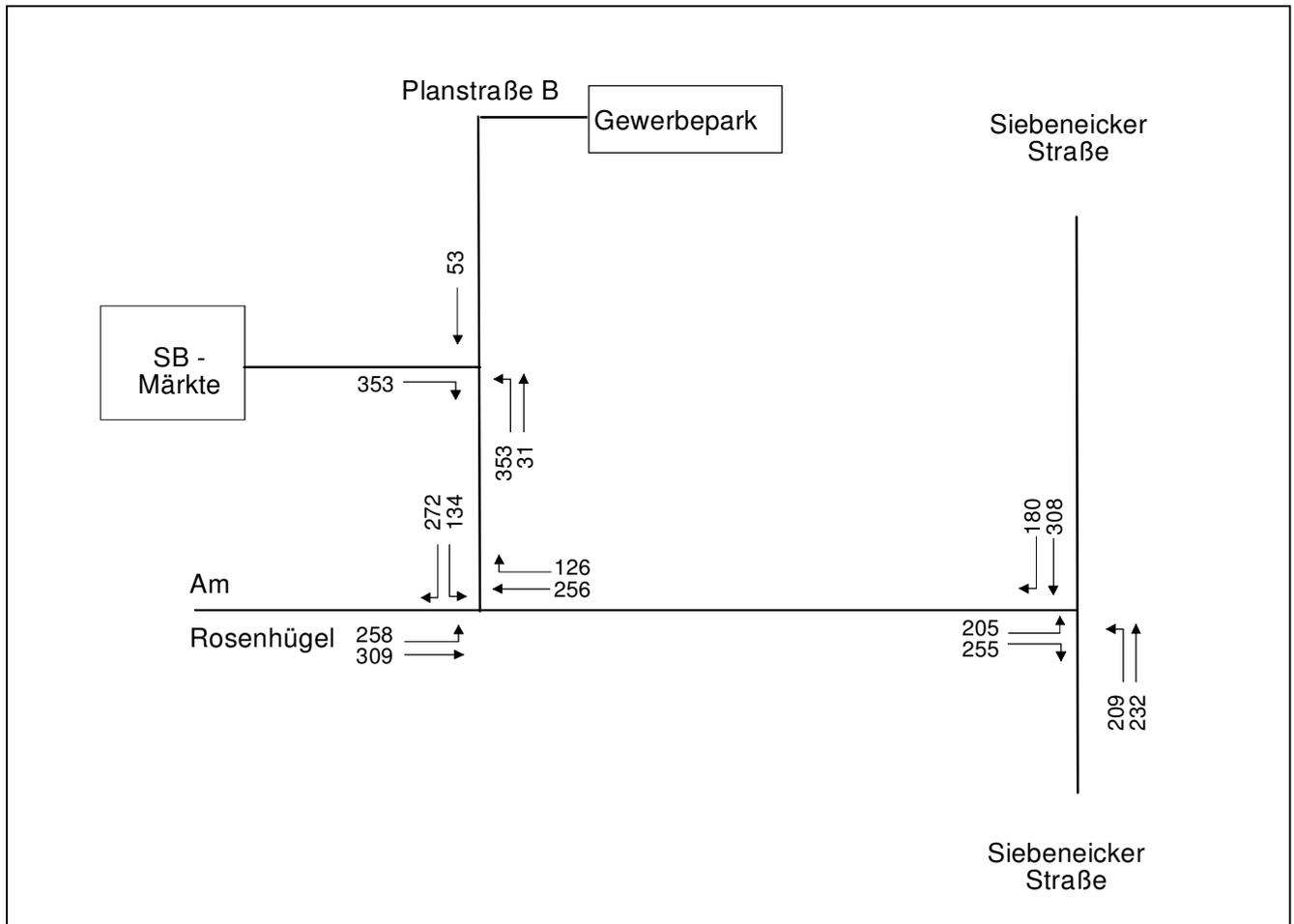


Abb. 3: Prognose-Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde (Kfz/h)

Die durchgeführte Kapazitätsprüfung des Knotenpunkts Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel (vgl. HBS-Formblätter in Anhang 2) lässt erkennen, dass der Verkehrsablauf ähnlich wie an der Einmündung der Planstraße B beurteilt werden kann; der vorfahrtsmäßig schwächste Verkehrsstrom – der Linksabbieger aus dem Rosenhügel in die Siebeneicker Straße – wird wieder mit der Qualitätsstufe D (ausreichend) mit einer mittleren Wartezeit von 44 s bewertet, so dass auch diese Einmündung insgesamt eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweist.

In der „Verkehrstechnischen Untersuchung Bebauungsplan 459.01-459.05“ war aus Kapazitäts- und Verkehrssicherheitsgründen die Einrichtung eines Kreisverkehrsplatzes für den Knotenpunkt Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel geprüft worden. Eine erneute Kapazitätsüberprüfung mit den aktualisierten Verkehrsbelastungszahlen (vgl. HBS-Formblätter in Anhang 3) zeigt, dass der Verkehr hier insgesamt mit der höchsten Qualitätsstufe A abgewickelt werden kann.

5 Beurteilung der Ergebnisse, Empfehlungen

Durch die Ansiedlung von SB-Lebensmittelmärkten auf einem Grundstück an der Straße „Am Rosenhügel“ wird ein zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugt. Zur Bewältigung dieses Verkehrs wurde eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den relevanten Knotenpunkten vorgenommen. Die durchgeführte Kapazitätsprüfung für die Einmündung der die SB-Märkte erschließenden Planstraße B in den Rosenhügel mit der Bemessungsverkehrsstärke (Spitzenstundenverkehr) zeigt, dass der Verkehr kapazitätsmäßig mit ausreichender Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D) abgewickelt werden kann, ebenso wie an dem Knotenpunkt Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel. Bei der möglichen Gestaltung dieses Knotenpunktes als Kreisverkehrsplatz lässt sich der Verkehrsablauf kapazitätsmäßig zur höchsten Qualitätsstufe A (sehr gut) zuordnen.

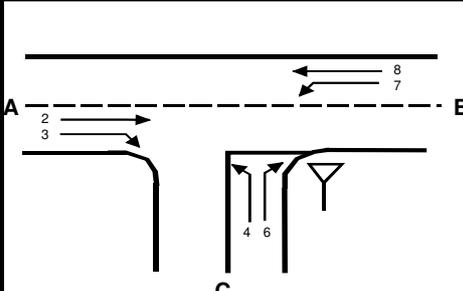
Insgesamt ist aus verkehrlicher Sicht festzustellen, dass die geplante Ansiedlung der SB-Lebensmittelmärkte an der Straße „Am Rosenhügel“ in Velbert-Nevig als „verkehrsverträglich“ beurteilt werden kann.

ANHANG

- Anhang 1: Kapazitätsüberprüfung der Einmündung der SB-Märkte in die Straße „Am Rosenhügel“**

- Anhang 2: Kapazitätsüberprüfung des Knotenpunktes Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel**

- Anhang 3: Kapazitätsüberprüfung des Kreisverkehrsplatzes Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel**

	Beurteilung einer Einmündung (nach HBS Formblatt 1a-c) Seite 1
Beschreibung: Am Rosenhügel, Velbert Knotenpunkt: A-B: Am Rosenhügel C: Planstraße B Verkehrsdaten: Datum: Prognose Uhrzeit: Spitzenstunde Lage: innerorts Ballungsgebiet Verkehrsregelung: Verkehrszeichen 205 (Vorfahrt gewähren) Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $w = 30$ s Qualitätsstufe D	

Geometrische Randbedingungen				
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge	(ja/nein)
		1	2	3
A	2	1		
	3			
C	4	1		
	6			
B	7	1	-	
	8			

Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	256					256	
	3	126					126	
C	4	134					134	134
	6	272					272	272
B	7	258					258	258
	8	309					309	324

Kapazität des Verkehrsstroms 1. Ranges			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]; (Sp.10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.11:Sp12)
	11	12	13
8	324	1.800	0,18

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]; (Sp.10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h]; (Tab. 7-3) *	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]; (Abb.7-3, 7-4 oder 7-16)
	14	15	16
7	258	382	880
6	272	256	820
4	134	823	340

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]; (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.14:Sp17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h]; (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands [-]; (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	880	0,29		0,71
6	820	0,33		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms		
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]; (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.14:Sp21)
	21	22
4	241	0,56

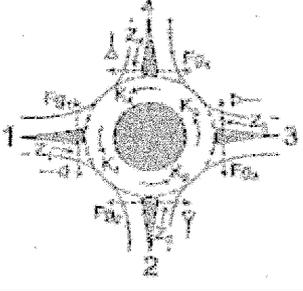
*) q_3 eigene Fahrspur

Beurteilung einer Einmündung (nach HBS Formblatt 1a-c)		Seite 2			
		Beschreibung: Am Rosenhügel, Velbert Knotenpunkt: A-B: Am Rosenhügel C: Planstraße B Verkehrsdaten: Datum: Prognose Uhrzeit: Spitzenstunde Lage: innerorts Ballungsgebiet Verkehrsregelung: Verkehrszeichen 205 (Vorfahrt gewähren)			
		Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $w = 30$ s Qualitätsstufe D			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Verkehrsstrom	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.13, 18, 22) 23	mögliche Aufstellplätze N_{95} [Pkw-E] (Sp. 2) 24	Verkehrsstärken $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.10) 25	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15) 26
B	7				
	8				
C	4				
	6				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i+R_{m,i}$ [Pkw-E/h]; (Gl. 7-21) 27	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb.7-19,Tab.7-1) 28	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-] 30	
7	622	< 10		A	
6	548	< 10		A	
4	107	33		D	
7+8					
4+6					
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				D	

Beurteilung einer Einmündung (nach HBS Formblatt 1a-c)				Seite 1				
		Beschreibung: Am Rosenhügel, Velbert Knotenpunkt: A-B: Siebenecker Straße C: Am Rosenhügel Verkehrsdaten: Datum: Prognose Uhrzeit: Spitzenstunde Lage: innerorts Ballungsgebiet Verkehrsregelung: Verkehrszeichen 206 (Halt! Vorfahrt gewähren) Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $w = 30$ s Qualitätsstufe D						
		Geometrische Randbedingungen						
		Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge	Dreiecksinsel (ja/nein)		
				1	2	3		
A	2	1						
	3							
C	4	1						
	6	1						
B	7	1	-					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	308					308	
	3	180					180	
C	4	205					205	205
	6	255					255	255
B	7	209					209	209
	8	232					232	243
Kapazität des Verkehrsstroms 1. Ranges								
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]; (Sp.10)		Kapazität C_i [Pkw-E/h]			Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.11:Sp12)		
	11		12			13		
8	243		1.800			0,14		
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme								
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]; (Sp.10)		maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h]; (Tab. 7-3)		Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]; (Abb.7-3, 7-4 oder 7-16)			
	14		15		16			
7	209		488		780			
6	255		308		760			
4	205		749		380			
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme								
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]; (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.14:Sp17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h]; (Abb. 7-20)		Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands [-]; (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)			
	17	18	19		20			
7	780	0,27			0,73			
6	760	0,34						
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms								
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]; (Gl. 7-4)		Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.14:Sp21)					
	21		22					
4	277		0,74					

Beurteilung einer Einmündung (nach HBS Formblatt 1a-c)		Seite 2			
		<p>Beschreibung: Am Rosenhügel, Velbert</p> <p>Knotenpunkt: A-B: Siebeneicker Straße C: Am Rosenhügel</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Prognose Uhrzeit: Spitzenstunde</p> <p>Lage: innerorts Ballungsgebiet</p> <p>Verkehrsregelung: Verkehrszeichen 205 (Vorfahrt gewähren)</p> <p>Zielvorgaben: mittlere Wartezeit $w = 30$ s Qualitätsstufe D</p>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Verkehrsstrom	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.13, 18, 22) 23	mögliche Aufstellplätze N_{95} [Pkw-E] (Sp. 2) 24	Verkehrsstärken $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.10) 25	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15) 26
B	7				
	8				
C	4				
	6				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i+R_{m,i}$ [Pkw-E/h]; (Gl. 7-21) 27	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb.7-19,Tab.7-) 28	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-] 30	
7	571	< 10		A	
6	240	< 10		A	
4	74	44		D	
7+8					
4+6					
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				D	

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (nach HBS)							Seite 1			
			Projekt		Am Rosenhügel, Velbert					
			Kreisverkehrsplatz:		Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel					
			Verkehrsdaten:		Datum:	2010				
					Uhrzeit:	Spitzenstunde		Planung		
Zielvorgaben:		mittlere Wartezeit		w =		30 s				
		Qualitätsstufe:				D				
Matrix der Verkehrsströme [Fz/h]										
Von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsströme in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsströme im Kreis $q_{k,i}$		
	1	2	3	4	5	6				
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1		255		205			460	308		
2	209			232			441	205		
3							0	646		
4	180	308					488	209		
5										
6										
Geometrische Randbedingungen										
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)		Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)						
				9						
Am Rosenhügel	1	Z_1		1						
		K_1		1						
Siebeneicker Str.	2	Z_2		1						
		K_2		1						
	3	Z_3								
		K_3		1						
Siebeneicker Str.	4	Z_4		1						
		K_4		1						
	5	Z_5								
		K_5								
	6	Z_6								
		K_6								

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (nach HBS)										Seite 2		
		Projekt		Am Rosenhügel, Velbert								
		Kreisverkehrsplatz:		Siebeneicker Straße/Am Rosenhügel								
		Verkehrsdaten:		Datum:		2010		Uhrzeit:		Spitzenstunde		Planung
		Zielvorgaben:		mittlere Wartezeit		w =		30 s		Qualitätsstufe:		B
Verkehrsstärken												
Zufahrt	Verkehrsstrom	q _{Pkw,i} [Pkw/h]	q _{Lkw,i} [Lkw/h]	q _{Lz,i} [Lz/h]	q _{Kr,i} [Kr/h]	q _{Rad,i} [Rad/h]	q _{Fz,i} [Fz/h]	q _{PE,i} [Pkw-E/h] <i>(Tab. 7-2)</i>	q _{Fg,i} [Fg/h]			
		10	11	12	13	14	15	16	17			
1	Z ₁	460					460	474				
	K ₁	308					308	317				
2	Z ₂	441					441	454				
	K ₂	205					205	211				
3	Z ₃	0					0	0				
	K ₃	646					646	665				
4	Z ₄	488					488	503				
	K ₄	209					209	215				
5	Z ₅											
	K ₅											
6	Z ₆											
	K ₆											
Bestimmung der Kapazität												
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität		Abminderungsfaktor für Fußgänger		Kapazität					
	q _{Z,i} [Pkw-E/h] <i>(Sp. 16)</i>	q _{K,i} [Pkw-E/h] <i>(Sp. 16)</i>	G _i [Pkw-E/h] <i>(Abb. 7-17)</i>		f _f [Pkw-E/h] <i>(Abb. 7-18a, 7-18b)</i>		C _i [Pkw-E/h] <i>(Gl. 7-20)</i>					
	18	19	20		21		22					
1	474	317	960				960					
2	454	211	1.040				1.040					
3	0	665	680				680					
4	503	215	1.040				1.040					
5												
6												
Beurteilung der Verkehrsqualität												
Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit		Vergleich mit der		Qualitätsstufe						
	R _i [Pkw-E/h] <i>(Gl. 7-21)</i>	w _i [s] <i>(Abb. 7-19, Tab. 7-1)</i>		angestrebten		QSV [-]						
				Wartezeit w								
	23	24		25		26						
1	486	< 10				A						
2	586	< 10				A						
3	680	-		-		-						
4	537	< 10				A						
5												
6												
erreichbare Qualitätsstufe QSV								A				

**Verkehrsuntersuchung zur Errichtung von
SB-Lebensmittelmärkten am Rosenhügel
in Velbert-Neviges**

Auftraggeber: Planen und Bauen
Altfeld-Gnotke GmbH & Co.KG, Siegesstraße 108a
42287 Wuppertal

Auftragnehmer: Generalplaner Infrastruktur
Dr.-Ing. H. Leßmann GmbH
Nederhoffstraße 23
44137 Dortmund

Dortmund, im Mai 2006

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	VERKEHRSANBINDUNG DES STANDORTES	2
3	SCHAETZUNG DES VERKEHRSAUFKOMMENS DER LEBENSMITTELMÄRKTE	3
4	LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNGEN	5
5	BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE, EMPFEHLUNGEN	7
	ANHANG	8

Abbildungsverzeichnis

ABB. 1:	LAGEPLAN DER SB-LEBENSMITTELMÄRKTE	1
ABB. 2:	LAGE DER SB-MÄRKTE IM STADTGEBIET VON VELBERT-NEVIGES	2
ABB. 3:	PROGNOSE-VERKEHRBELASTUNG IN DER SPITZENSTUNDE	6

Tabellenverzeichnis

TAB. :	VERKEHRSAUFKOMMEN DER SB-MÄRKTE	4
--------	---------------------------------	---