

Stadt Ennigerloh

Neubau Feuerwehrgerätehaus
Standort B 475/Zum Buddenbaum (K 23)

Verkehrliche Anbindung des Feuerwehrgerätehauses

Ausgangslage

Das bestehende Feuerwehrgerätehaus der freiwilligen Feuerwehr Ennigerloh befindet sich an der Straße Zum Buddenbaum (K 23) östlich der Einmündung Buchenweg. Bedingt durch die nicht mehr ausreichenden Platzverhältnisse auf dem Gelände und die notwendige Sanierung/Erneuerung des Gebäudes wird ein Umzug des Gerätehauses auf die Fläche nordwestlich des Knotenpunktes B 475/Zum Buddenbaum (K 23) angestrebt (vgl. Abb. 1).



Abb. 1 Skizze zum möglichen Standort Zum Buddenbaum (K 23) westlich der B 475

Die Erschließung des neuen Gerätehauses würde über die Straße Zum Buddenbaum (K 23) erfolgen. Eine direkte Anbindung an die B 475 wird seitens des Landesbetriebes Straßen.NRW ausgeschlossen. Der potentielle Standort befindet sich in unmittelbarer Nähe (etwa 250 m) zum bisherigen Gerätehaus und bietet eine gute verkehrliche Anbindung an das übergeordnete Straßennetz sowie die Erreichbarkeit der Schutzziele in Ennigerloh. Ausrückende Einsatzfahrzeuge in Richtung Stadtzentrum müssten jedoch die B 475 im Verlauf der Straße Zum Buddenbaum (K 23) queren. Selbiges gilt für einrückende Einsatzkräfte aus dem Stadtzentrum.

Signalisierung Knotenpunkt B 475/Zum Buddenbaum (K 23)

Bisher handelt es sich um einen Knotenpunkt mit Vorfahrtsregelung, wobei die vorfahrtsbelasteten Knotenpunktarme der Straße Zum Buddenbaum (K 23) mit dem Zeichen 206 (Stoppschild) signalisiert sind. Im Verlauf der Straße Zum Buddenbaum (K 23) besteht außerdem eine Fußgänger-LSA als Querungshilfe über die mit etwa 8.100 bis 8.400 Fz/24h stark frequentierte B 475.

Eine überschlägige Untersuchung der Leistungsfähigkeit des bestehenden Knotenpunktes ohne LSA gemäß Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)¹ zeigt deutliche Defizite im Bereich der Nebenströme. Für eine Berechnung mittels des HBS-Rechenprogrammes für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen² wurden auf Basis der Verkehrsbelastung für das Vorbehaltsnetz aus der Fortschreibung des ISEK³ Knotenströme für die Spitzenstunde angenommen. Hieraus ergeben sich für die Nebenströme der Straße Zum Buddenbaum (K 23) (Ströme 4-6 und 10-12) deutliche Überschreitungen der nach HBS zulässigen Wartezeiten (vgl. ANLAGE 1). Fahrzeuge, welche aus westlicher oder östlicher Richtung die B 475 queren möchten oder in die B 475 einbiegen möchten, finden keine ausreichenden Zeitlücken in den übergeordneten Strömen der B 475. Der Knotenpunkt ist unter den getroffenen Annahmen nicht leistungsfähig.

Auch das Unfallgeschehen im Umfeld des Knotenpunkts zeigt dringenden Handlungsbedarf auf. Seit August 2008 ereigneten sich insgesamt 17 Unfälle im Knotenpunktbereich. Zwölf davon entfallen auf die Unfallkategorien 1 bis 7 (Unfälle mit Getöteten, Verletzten oder schwerwiegendem Sachschaden). Sieben dieser Unfälle hatten Personenschäden zur Folge. Von August 2008 bis Juni 2014 wurden insgesamt 16 Personen verletzt, davon sechs Schwerverletzte und zehn Leichtverletzte (vgl. ANLAGE 2).

Aufgrund der Auffälligkeiten im Unfallgeschehen wird dieser Knotenpunkt als Unfallhäufungsstelle (UHS 310) geführt. Auch geringfügige Änderungen im Bereich der Fußgänger-LSA sowie regelmäßige Geschwindigkeitsmessungen im Umfeld des Knotenpunktes haben nicht zu einer Verbesserung geführt. Eine Vollsignalisierung des Knotenpunktes mittels LSA scheint auf Basis der durchgesehen Unfalldaten und der verkehrlichen Situation am Knotenpunkt die einzige Möglichkeit zur Entschärfung dieser Unfallhäufungsstelle.

Unabhängig von der Ansiedlung des Feuerwehrgerätehauses besteht Handlungsbedarf im Bereich des Knotenpunktes B 475/Zum Buddenbaum (K 23). Aus Gründen der Leistungsfähigkeit sowie Verkehrssicherheit ist

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
Köln, Ausgabe 2001/Fassung 2009

² Arbeitsgruppe Verkehr, Prof. W. Schnabel
HBS-Rechenprogramm, Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen
Dresden, 2004

³ Stadt Ennigerloh
Stadterneuerungsprogramm, Fortschreibung ISEK 2014
Ennigerloh, 2014

eine Signalisierung des Knotenpunktes mittels Lichtsignalanlage (LSA) erforderlich.

Anforderungen an die Signalisierung des Knotenpunktes aufgrund der Ansiedlung des Feuerwehrgerätehauses

Ausrückenden Einsatzfahrzeuge sowie einrückende Einsatzkräfte stellen besondere Anforderungen an die Signalisierung des Knotenpunktes B 475/Zum Buddenbaum (K 23). Ausgehend von einer kompletten Signalisierung des Knotenpunktes werden nachfolgend Optimierungsmöglichkeiten gegeben.

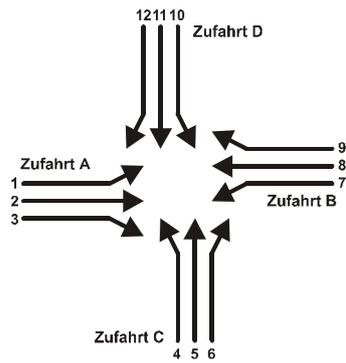
Ausrückende Einsatzfahrzeuge sollten durch ein Sondersignal „Alles-Rot“ abgesichert werden. Im Falle eines aus der Straße Zum Buddenbaum (K 23) in den Knotenpunkt einfahrenden Einsatzfahrzeuges würden alle Lichtsignalgeber auf „Rot“ geschaltet. Die Einsatzfahrzeuge können somit mittels Sondersignal (Blaulicht, Martinshorn) in den Knotenpunkt einfahren und diesen passieren ohne durch andere Fahrzeuge behindert zu werden. Mit Rücksicht auf weiterhin einrückende Einsatzkräfte, sollte diese Phase so kurz wie möglich geschaltet werden. Ausnahmen für einzelnen Knotenströme, zum Beispiel den Rechtabbieger von der B 475 in die Straße zum Buddenbaum (K 23) würden zwar einrückende Einsatzkräfte begünstigen, jedoch auch dazu führen, dass ausrückende Einsatzfahrzeuge nicht den Fahrstreifen des Gegenverkehrs nutzen könnten, um vor dem Knotenpunkt haltenden Fahrzeugen auszuweichen. Daher wird empfohlen auf derlei Ausnahmen zu verzichten und alle Knotenströme zu stoppen.

Um die Verlustzeiten für einrückende Einsatzkräfte so gering wie möglich zu halten, sollte generell eine kurze Umlaufzeit für die Lichtsignalanlage gewählt werden. Eine weitere Optimierung für einrückende Fahrzeuge bietet sich jedoch im Anschluss an das oben beschriebene Sondersignal „Alles-Rot“ an. Nach dieser Phase könnten verkürzte Umlaufzeiten implementiert werden. Außerdem könnte die Haupteinrückrichtung priorisiert bedient werden. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass diese je nach Tageszeit variieren kann. In der Freizeit und den Abend- und Nachtstunden wird die Haupteinrückrichtung in Abhängigkeit des Wohnortes der Einsatzkräfte stehen. Während der Arbeitszeit sind aufgrund der Distanz des Arbeitsortes weniger Einsatzkräfte verfügbar. Die Haupteinrückrichtung richtet sich dann nach den Arbeitsorten der verfügbaren Einsatzkräfte. In beiden Fällen stellt die Haupteinrückrichtung eine Variable dar, welche in regelmäßigen Abständen überprüft und gegebenenfalls durch eine Änderung der empfohlenen Priorisierung berücksichtigt werden sollte.

Hannover, den 03.09.2014

SHP Ingenieure

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: B 475/Zum Buddenbaum

Verkehrsdaten: Datum:
Uhrzeit:

Lage: außerhalb, kein Ballungsraum

Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z206 - Halt! Vorfahrt beachten
Zufahrt D: Z206 - Halt! Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke: 2117 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
1 (2)	87	785	508	508	0,17	0,829	8,5	A
2 (1)	673	0	1800	1800	0,37	1,000	0,0	A
3 (1)	53	0	1800	1800	0,03	1,000	0,0	A
4 (4)	53	1582	84	0	∞	-	-1,0	F
5 (3)	71	1624	94	70	1,01	0,000	344,3	F
6 (2)	53	700	337	337	0,16	0,843	12,7	B
7 (2)	53	726	548	548	0,10	0,903	7,3	A
8 (1)	698	0	1800	1800	0,39	1,000	0,0	A
9 (1)	87	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
10 (4)	87	1580	85	0	∞	-	-1,0	F
11 (3)	115	1608	96	72	1,60	0,000	1093,9	F
12 (2)	87	742	316	316	0,28	0,725	15,7	B

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	Ns [Pkw-E]	ISTAU [m]
1	87	508	0,17	421	8,5	A			
2 + 3	726	1800	0,40	1074	0,0	A			
4 + 5 + 6	177	0	∞	0	∞	F			
7	53	548	0,10	495	7,3	A			
8 + 9	785	1800	0,44	1015	0,0	A			
10 + 11 + 12	289	0	∞	0	∞	F			

Auszug aus HBS-Rechenprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage
Arbeitsgruppe Verkehr, Prof. W. Schnabel; Dresden, 2004

ANLAGE 2

310 / 2010													
Ennigerloh													
3 -	Jahres Häufungsstelle												
Meldung: 16.07.2010	Datum 01.08.14												
Häufungsstelle des Jahres: 2010													
Zuständig: Kreis Warendorf													
Ennigerloh	a. g. O.												
B 475, K 23 (Nkn 4114 042)													
Westring (B 475), Zum Buddenbaum (K 23)													
Streckenführung:	Kreuzung												
Geschw.-Beschränkung:	70 km/h (B 475)												
Verkehrszeichen:	Z. 206 (K 23)												
Unfall Kategorie:							Vorherrschender Unfalltyp (nur Kat 1 - 4)						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kat. 1							211	Abbieger /Gegenverkehr				1	
Kat. 2	2		1		1	1	231	Auffahrt auf Rechtsabbieger			1		
Kat. 3		1		1		1	301/02ff	Bevonecht. von links	1	1			1
Kat. 4	1		1	1	1		321/22ff	Bevonecht. von rechts	1				2
1-4 gesamt:	3	1	2	2	2	2	341	Bevonechtigter vom Radweg				1	
Kat 1-7 ges.	3	1	3	4	2	2	461	Überschreiten nach Kn von links					1
							721	Wendeversuch	1				
							742	Auffahren/liegendebl. Fahrz			1		
							Beteiligte Radfahrer (Kat 1-4):					1	
Unfall - Analyse													
16.07.2010	Fast alle Verursacher (01) querten die B 475 in östlicher Richtung!												
03.05.2011	Zwei Verkehrsunfälle in 2011, erstmalig ein Radfahrer beteiligt												
27.12.2012	Verkehrsunfall am 13.01.2012: Fahrzeug 01 fuhr in westlicher Richtung												
	Verkehrsunfall am 15.12.2012, 14:20 Uhr, LKR als Linksabbieger (02), Plkw 01 von links, Stopp-Zeichen nicht beachtet												
Verbesserungsmöglichkeiten:													
16.07.2010	komplette Kreuzungs-LSA												
02.08.2010	Höhersetzen der Tafel 434 (B 475, südl. Richtung)												
04.08.2010	ggf. Optimierung der Stopp-Zeichen (versetzen), STOP- auf der Fahrbahn der K 23 (FR Innenstadt) auftragen Der Radweg endet an der Kreuzung, ordnungsgemäße Fortführung prüfen (ggf. Rotmarkierung) Sperrfläche vor den Verkehrsinseln												
24.11.2010	Geschwindigkeitsmessungen in FR Süden Regelung der Fußgänger LSA überprüfen												
Datum:	Überwachungsmöglichkeiten der Polizei:												
21.05.2012	Überwachung der Geschwindigkeit (VD misst in ca. 500 m Entfernung ca. 3 x im Jahr)												
	Überwachung der Vorfahrt												
Beschlussfassung in der UK - Sitzung (Datum)													
11.05.2011	Sachstand Kreuzungs-LSA (Straßen NRW), Ortstermin durchführen (Radverkehrsführung, Länge der Rechtsabbiegerspur: UK)												
24.05.2012	UK-Sitzung: UHS ist ausgeräumt, LB prüft Höhersetzung des westl. Wegweisers und Sicht auf die LSA in FR Norden												
16.05.2013	UK-Sitzung: Ein Wegweiser wird höher gesetzt, Ausschreibung in 2013, Ausführungsmitteilung kommt.												
Maßnahmen / Messungen (Datum)													
07.11.2005	Freigabe der neuen Streckenführung der B 475 (als Orts-Umgehung Ennigerloh)												
09.02.2010	Anregung eines Bürgers aus Buddenbaum: Die Grünphase der Fußgänger reicht nicht aus!												
22.02.2010	Anordnung zur Änderung der LSA-Steuerung a) Fußgänger-Zeiten von 8 auf 12 Sekunden; b) Ausrichtung des unteren Signalgebers auf Fernsicht												
22.07.2010	Auftrag zur VMS-Messung Höhe Kreuzung (VD Warendorf)												
22.07.2010	Auftrag an PW Oelde: Überwachung des Stopp-Zeichens												
02.08.2010	OT mit dem Kreis; Anregung: Höhersetzen der Tafel 434 vor der Kreuzung (FR Süden), so dass eine bessere Sicht in Richtung Süden (auf die K 23) gegeben ist und die Fz-Führer der K 23 besser nach links sehen können.												
04.08.2010	OT der PW Oelde: Sicht auf Stopp-Zeichen kann verbessert werden												
25.08.2010	VMS-Messung in FR Norden: 3.716 Fahrzeuge, v85 bei 66 km/h, vmax bei 115 km/h												
23.09.2010	VMS-Messung in FR Süden: 4.666, v85 bei 72 km/h, vmax bei 95 km/h (6 Messungen, davon 4 tagsüber(06-22 h)												
09.11.2010	Bereisung UHS: keine weiteren Maßnahmen												
20.10.2011	zunächst weiter beobachten												
01.08.2014	Stadt Ennigerloh: Anfrage nach Unfalldaten wegen Unfalluntersuchung i. V. m. Neubau Feuerwehrgereätehaus												

Übersichtsblatt zur UHS 310
 KPB Warendorf, 2014