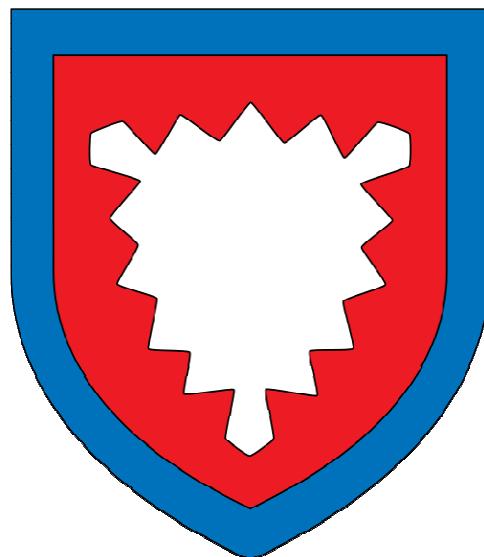


Verkehrsuntersuchung

für einen Neubau der geplanten IGS Rinteln

Stand: 20. Dezember 2018



Im Auftrag des Landkreises Schaumburg.

Erstellt durch:

NEUMANN
Engineering Consultants GmbH
Parkstraße 8
21682 Stade
Tel.: 04141/776387-0
e-mail: info@nec-ingenieure.de
<http://www.nec-ingenieure.de>

In Zusammenarbeit mit:

Prof. Dipl.-Ing. D. Fornaschon
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Verkehrsplanung
bei der IHK Stade

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Bestandssituation	2
3	Verkehrserhebung	3
4	Erhebungsergebnis	4
5	Analysebetrachtung	7
6	Prognoseerwartung	10
7	Erschließungskonzept	13
8	Planfälle	16
9	Empfehlung	22
10	Zusammenfassung	23

Anlagen

- 1 + 2 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes zur Spitzenstunde morgens / mittags am Knoten K1 – Analyse
- 3 + 4 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes zur Spitzenstunde morgens / mittags am Knoten K2 – Analyse
- 5 + 6 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes zur Spitzenstunde morgens / mittags am Knoten K3 – Analyse
- 7 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes zur Spitzenzeit morgens an der Parkplatzeinfahrt des Gymnasiums Ernestinum – Analyse
- 8 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes zur Spitzenzeit mittags an der Parkplatzausfahrt des Gymnasiums Ernestinum – Analyse
- 9 Park-/ Abstellkapazitäten und Park-/ Abstellbelegungen in den Park-/ Abstellbereichen des Gymnasiums Ernestinum – Analyse
- 10 Parkkapazitäten und Parkplatzbelegungen im Umfeld des Gymnasiums Ernestinum (Berufsbildende Schulen und Hallenbad) – Analyse
- 11+12 Belastung und Qualität der Verkehrsabläufe an den verschiedenen Knotenpunkten zur Spitzenstunde morgen / mittags – Prognose Variante A
- 13+14 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes Knotenpunkten K3 zur Spitzenstunde morgen / mittags – Prognose Variante B
- 15+16 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes am Schülerparkplatz zur hochgerechneten Spitzenzeit morgens / mittags – Prognose Planfall A / B
- 17 Belastung und Qualität des Verkehrsablaufes am Schülerparkplatz zur hochgerechneten Spitzenzeit morgens / mittags – Prognose Planfall C

1 Aufgabenstellung

Ein Neubau einer Integrierten Gesamtschule Rinteln (IGS) wird neben dem vorhandenen Gymnasium Ernestinum geplant. Der Standort liegt im Südosten von Rinteln ca. 1,5 km vom Zentrum entfernt. Die Zahl der Schüler soll sich in Zukunft mit ca. 1.100 im Gymnasium und ca. 900 in der IGS gegenüber heute nahezu verdoppeln. Es wird befürchtet, dass die heute schon in den Hauptzeiten morgens und mittags vorhandenen Verkehrsprobleme in der Zu- und Abfahrt am Schulzentrum sich verschärfen werden.

Mit einer Verkehrsanalyse soll das vorhandene Verkehrsaufkommen in diesem Bereich in den Verkehrsspitzenzeiten erfasst und bewertet werden. Das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen mit beiden Schultypen soll mit einer Hochrechnung ermittelt werden. Auf dieser Grundlage sind das Erschließungskonzept zu bewerten und Ergänzungsvorschläge zu unterbreiten.

2 Bestandssituation

Das Gymnasium Ernestinum hat gegenwärtig 1.045 Schüler, 83 Lehrer, 10 Referendare und 11 Angestellte. Es stehen zum Parken 135 Einstellplätze und 238 Fahrrad- und Krad-Stellplätze zur Verfügung. Die Erschließung des Parkbereichs erfolgt über die Straße Burgfeldsweide in der Einfahrt und der Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße in der Ausfahrt. Um den Parkbereich führt eine Umfahrung, an der 10 Bushaltestellen angeordnet sind. Über diese Umfahrt findet auch die Übergabe der Schüler statt, die vor der Schule von den Elterntaxis abgesetzt und nach der Schule aufgenommen werden. Hier kommt es häufig zu gegenseitigen Behinderungen zwischen Bussen und Elterntaxis.

Im Nahbereich des Gymnasiums befinden sich die Berufsbildenden Schulen Rinteln, die Kreissporthalle, das Schwimmbad und mehrere Sportplätze.

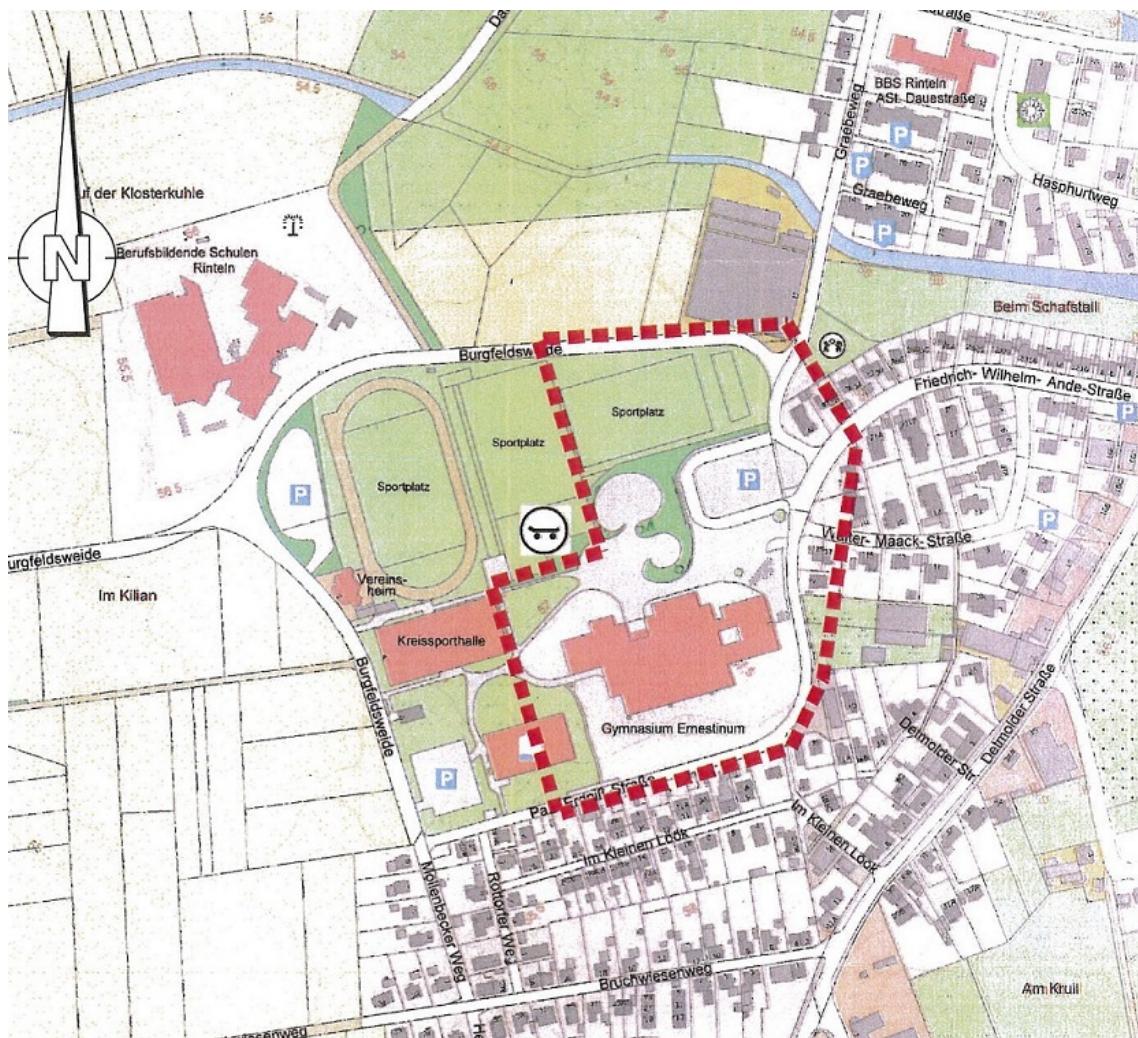


Abbildung 1: Übersichtsplan (ohne Maßstab), Quelle: Landkreis Schaumburg

3 Verkehrserhebung

Um die Verkehrssituation zu erfassen, wurden am Dienstag, 6. November 2018, in der Zeit von 07:00 bis 14:00 Uhr Verkehrserhebungen durchgeführt. An den Knotenpunkten K1 (Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße / Burgfeldsweide), K2 (Burgfeldsweide / Graebeweg), K3 (Landesstraße L435 / Burgfeldsweide) und am Schulparkplatz wurde der Verkehr mit Videotechnik erfasst. Zusätzlich wurden die Belegungen der Fahrradabstellplätze und die der benachbarten Parkbereiche am Hallenbad und an den Berufsbildenden Schulen im Stundenrhythmus ermittelt. Die Erfassungsbereiche sind in der Abbildung 2 dargestellt.

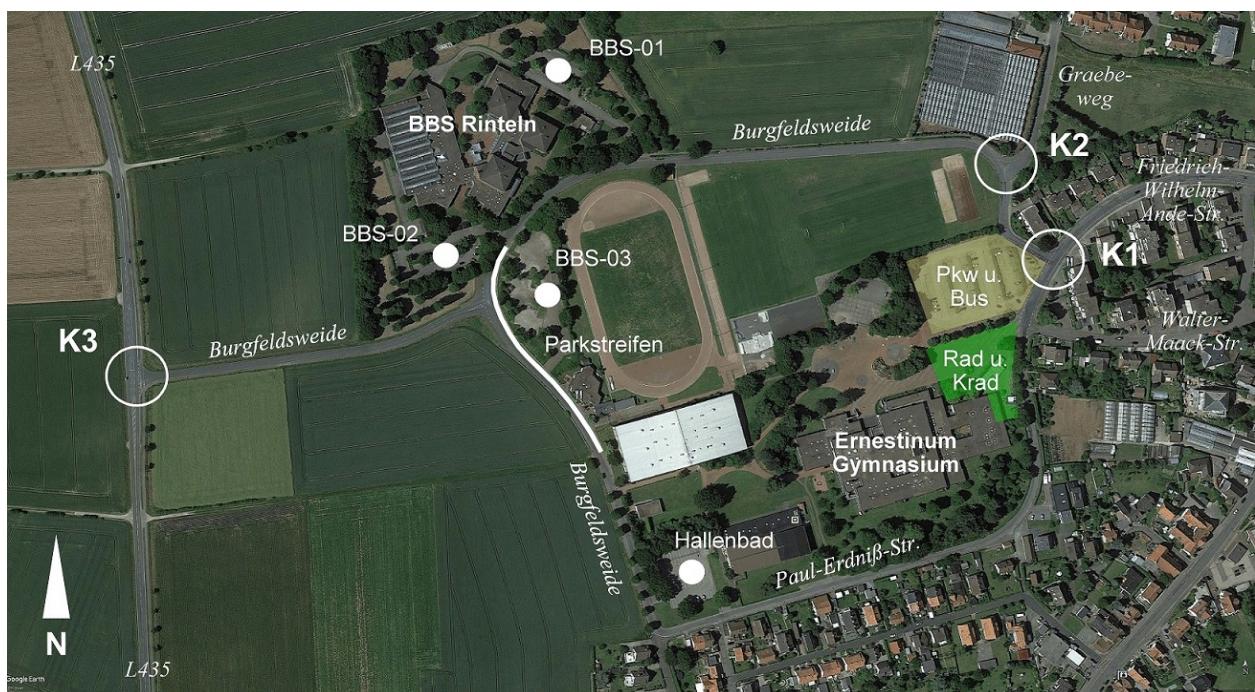


Abbildung 2: Erhebungsbereiche (ohne Maßstab), Quelle: Google Earth

4 Erhebungsergebnis

Bei der Videoerfassung wurden als Spitzenstunden die Zeiten morgens zwischen 07:00 und 08:00 Uhr und mittags zwischen 13:00 und 14:00 Uhr ermittelt, wobei morgens die Belastungen höher ausfallen als mittags. Die morgendliche Spitze liegt bei 07:30-07:45 Uhr, die Mittagsspitze bei 13:00-13:15 Uhr.

Das Verkehrsaufkommen im Nahbereich der Schule morgens zeigt Abbildung 3 und mittags die Abbildung 4.

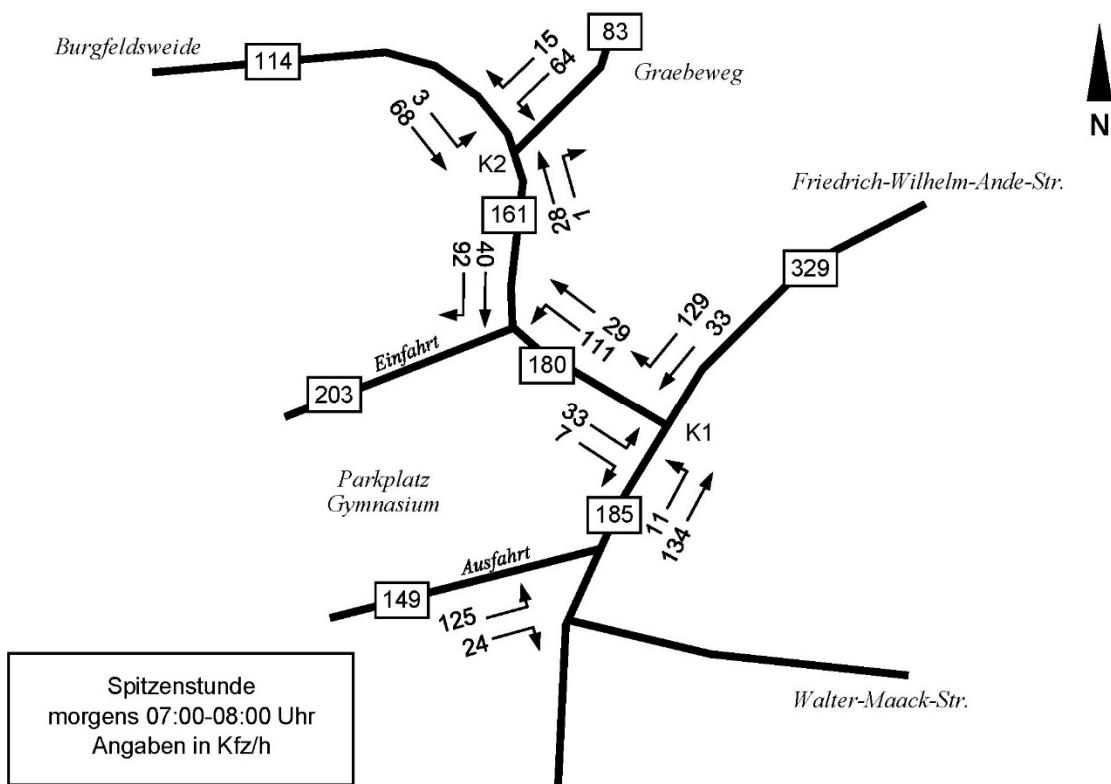


Abbildung 3: Verkehrsaufkommen zur Morgenspitzenstunde [Kfz/h], Analyse

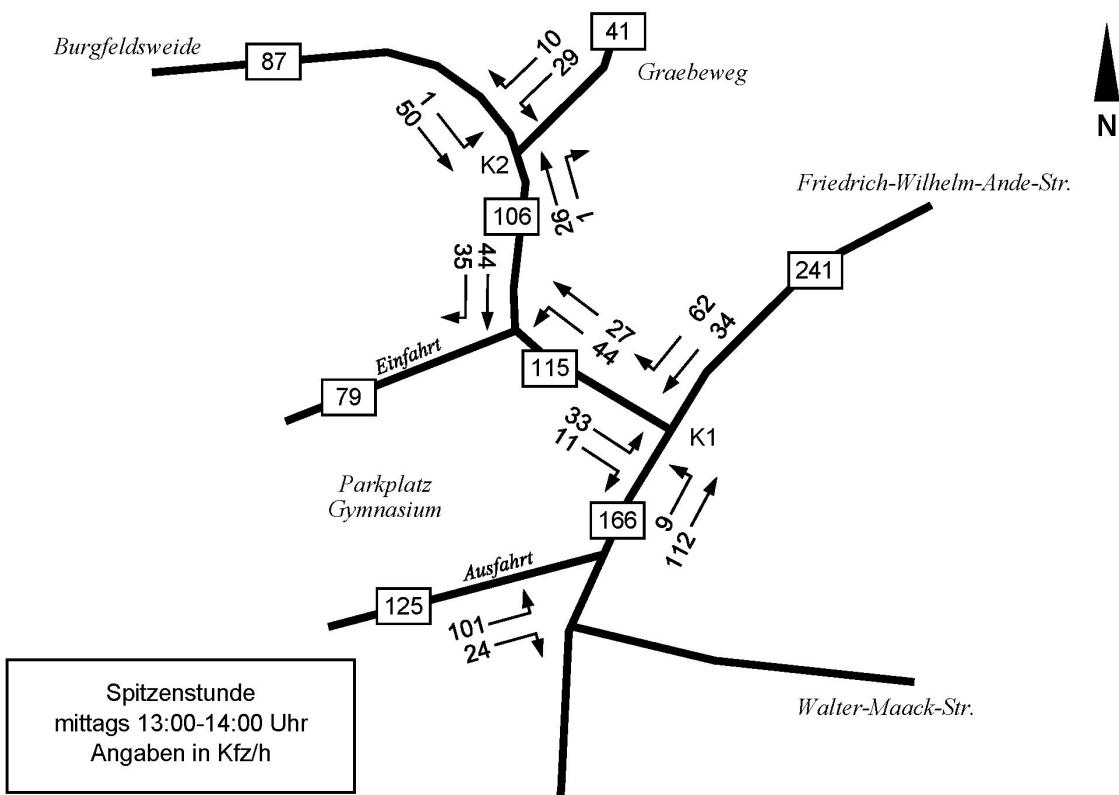


Abbildung 4: Verkehrsaufkommen zur Mittagsspitzenstunde [Kfz/h], Analyse

Die Kfz-Zufahrten zum Parkplatz der Schule sowohl morgens als auch mittags erfolgen überwiegend aus Richtung Stadt über den Graebeweg und die Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße. Nur ca. 10% der Fahrten kommen aus Richtung der Landestraße L435. Ebenso sieht es bei der Abfahrt aus, die zu ca. 80% über die Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße erfolgt. Eine Verteilung der Fahrten auf die Herkunftsrichtungen zeigen die Tabellen 1 und 2.

Tabelle 1: Verteilung der Fahrten nach Herkunftsrichtungen in der Spitzstunde morgens
07:00-08:00 Uhr

aus / in Richtung	Parkplatz-Zufahrt				Parkplatz-Abfahrt			
	Pkw	%	Bus	%	Pkw	%	Bus	%
L435 / Burgfeldsweide	18	9,9	10	47,6	1	0,8	10	47,6
Graebeweg	64	35,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße	100	54,9	11	52,4	104	81,2	10	47,6
Paul-Erdniß-Straße	0	0,0	0	0,0	23	18,0	1	4,8
Summe	182	100,0	21	100,0	128	100,0	21	100,0

Tabelle 2: Verteilung der Fahrten nach Herkunftsrichtungen in der Spitzstunde mittags
13:00-14:00 Uhr

aus / in Richtung	Parkplatz-Zufahrt				Parkplatz-Abfahrt			
	Pkw	%	Bus	%	Pkw	%	Bus	%
L435 / Burgfeldsweide	0	0,0	6	42,9	9	8,1	0	0,0
Graebeweg	29	44,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße	36	55,4	8	57,1	84	75,7	8	57,1
Paul-Erdniß-Straße	0	0,0	0	0,0	18	16,2	6	42,9
Summe	65	100,0	14	100,0	111	100,0	14	100,0

Die 21 Busse, die in der Spitzstunde morgens zur Schule fahren, kommen ca. zur Hälfte aus Richtung L435 / Burgfeldsweide (10) und Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße (11). In der Spitzstunde mittags sind es 14 Busse, die sich entsprechend der Tabelle 2 aufteilen.

5 Analysebetrachtung

Anhand der Erhebungsergebnisse wird die Verkehrsmittelwahl der Schulangehörigen abgeschätzt. Nach Auskunft der Schulverwaltung waren am Erhebungstag Dienstag, den 06.11.2018, 96,5% der Schüler und ca. 90% des Personals anwesend. Die nachfolgende Tabelle 3 fasst die Daten zusammen.

Tabelle 3: Schulangehörige am Gymnasium Ernestinum

Personenkreis	Sollstärke		Anwesende am 06.11.2018	
	Personen	%	Personen	%
Lehrpersonal	93	100,0	82	88,2
Angestellte	11	100,0	11	100,0
Summe	104	100,0	93	89,4
Schüler	1.043	100,0	1.006	96,5

Quelle: Mitteilung der Schulverwaltung auf telefonischer Anfrage am 07.11.2018

Für die Verkehrsmittelwahl wird angenommen, dass ca. 80% des Personals mit dem Pkw zur Arbeit kommt. Weiterhin wird von einem üblichen Besetzungsgrad der Pkw im Berufsverkehr von 1,1 ausgegangen. Das heißt, dass in den Pkw ca. 10% Mitfahrer sitzen. Damit werden dann 67 Pkw abgestellt. Der Rest verteilt sich auf die Verkehrsmittel Fahrrad, zu Fuß und Bus.

Anhand der Parkplatzbelegung mit maximal 89 Pkw wird unterstellt, dass nach Abzug der 67 Pkw, mit dem das Personal gekommen ist, die verbleibenden 22 Pkw von den Schülern genutzt wurden. Damit teilen sich die Pkw-Nutzungen zu ca. 75% aufs Personal und 25% auf Schüler auf. Es wird angenommen, dass jeder Schüler-Pkw im Durchschnitt mit 2 Personen besetzt wird.

An Elterntaxi wurden 128 Pkw gezählt. Es wird angenommen, dass in den Elterntaxi im Durchschnitt 1,5 Schüler transportiert werden, somit 192 Schüler von den Eltern gebracht werden.

Nach den Zählungen wurden 130 Fahrräder und 20 Kräder abgestellt.



Für die Schüler liegen nach Auskunft des Landkreises Schaumburg ca. 600 Berechtigungen für den Schülertransport vor. Es wird angenommen, dass am Erhebungstag ca. 90% der Berechtigten inklusive Selbstzahler den Bus für die Fahrt zur Schule nutzen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsmittelnutzungen ist der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Verkehrsmittelwahl der Schulangehörigen des Gymnasiums – Analyse

Verkehrs- mittel	Lehrpersonal u. Mitarbeiter				Schüler			
	Personen		Besetzungs- grad	Pkw	Personen		Besetzungs- grad	Pkw
Verkehrs- mittel	An- zahl	%			An- zahl	%		
Pkw	74	80,0	1,1	67	44	4,3	2,0	22
Elterntaxi	-	-	-	-	192	19,1	1,5	128
Fahrrad	19	20	-	-	130	12,9	-	-
Krad					20	2,0	-	-
zu Fuß					80	8,0	-	-
Bus					540	53,7	-	-
Summe	93	100,0	-	-	1.006	100,0	-	-

Für alle Knotenpunkte werden Leistungsnachweise durchgeführt. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Verkehrsanlagen (HBS 2015) mit dem Rechenprogramm KNOBEL. Eine Bewertung wird anhand der berechneten mittleren Wartezeit der Verkehrsströme vorgenommen. Dabei ist der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für den gesamten Knotenpunkt. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes werden in 5 Stufen definiert. Qualitätsstufe A gilt für einen sehr guten Ablauf, Qualitätsstufe F ist am schlechtesten und bedeutet eine Überlastung. Gemäß HBS wird gefordert, dass bei Neu-, Um- und Ausbauten von Straßen die Qualitätsstufe (QSV) D als Mindestqualität erreicht wird. Dies gilt auch bei Beurteilung von Bestandssituationen.

Die festgelegten Qualitätsstufen des HBS 2015 gibt die nachfolgende Tabelle 5 wieder.

Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufe gemäß HBS 2015

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt / Kreisverkehr	Lichtsignalgeregelte Kreuzung
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	Sättigungsgrad > 1	> 100

Die Besonderheit bei der Beurteilung des Verkehrsablaufes bei Veranstaltungen ist, dass Zu- und Abfahrten pulkhaft erfolgen. Für diese Fälle - und dazu gehören auch die Zu- und Abfahrten bei Schulen - werden die Spitzenzeiten auf Stundenwerte hochgerechnet. Für diese Untersuchung werden an stark belasteten Stellen Leistungsberechnungen in den Spitzenstunden sowohl mit Stundenwerten als auch mit hochgerechneten Spitzen vorgenommen.

Die Leistungsnachweise für die Knotenpunkte K1, K2 und K3 (Anlagen 1 bis 6) ergeben für die Spitzenstunden morgens und mittags gute Verkehrsabläufe mit den Qualitätsstufen QSV A. Die Verkehrsbeobachtungen zeigen allerdings am Knotenpunkt K3 (L435 / Burgfeldsweide) bei den Linksabbiegern zeitweise Rückstau, der sich dann wieder abbaut. Dies wird auch mit den hochgerechneten Spitzenzeiten bestätigt.

An der Parkplatz einfahrt von der Burgfeldsweide zeigt die Videoerfassung während der Morgen- spitze 07:30-7:45 Uhr (siehe Anlage 7) einen Rückstau von mehreren Fahrzeugen aus Richtung Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße. Die Linkseinbieger müssen die bevorrechtigten Geradeausfahrer und Rechtseinbieger passieren lassen. Hinzu kommen noch die bevorrechtigten Fußgänger und Radfahrer, die einen Stau von Rechts- und Linkseiniegern verursachen. Berechnen lässt sich diese Situation nicht.

In der Mittagsspitze 13:00-13:15 Uhr (siehe Anlage 8) entsteht an der Parkplatzausfahrt ein langerer Rückstau. In dieser Zeit will eine große Anzahl von Pkw (Parker und Elterntaxi) den Parkplatz verlassen. Gleichzeitig queren viele Radfahrer und Fußgänger die Ausfahrt, sodass es zum Rückstau kommt. Mit einer Hochrechnung wird eine mangelhafte Verkehrsqualität ermittelt. Diese Verkehrssituation wurde auch mit der Videoerhebung bestätigt.

Zusätzlich zeigen sich in der Mittagsspitze kritische Situationen in der Straße Burgfeldsweide in Höhe des Parkplatzes, wenn Radfahrer und Fußgänger die Straße queren.



6 Prognoseerwartung

Für die Planung der beiden Schultypen an einem Standort werden folgende Zahlen genannt:

Tabelle 6: Planungsdaten

	Gymnasium	IGS	Summe
Schüler (1)	1.100	900	2.000
Lehrpersonal	93	80	173
Mitarbeiter	11	5	16
Summe Personal	104	85	189
Pkw-Stellplätze (vorhanden 135, zusätzlich geplant 40) (1)			175
Rad- / Krad-Stellplätze (1)			200
Bushalteplätze (1)			9 bis 10
Halteplätze Elterntaxis (1)			15

Quelle:

(1) Landkreis Schaumburg, Vermerk vom 27.07.2018

Die Planungen gehen von 1.100 Schülern am Gymnasium und 900 Schülern an der IGS aus. Für das Personal liegen keine verbindlichen Daten vor. Daher werden die Personalangaben für das Gymnasium aus der Analyse auch für die zukünftige Situation zugrunde gelegt, wobei durch die Wiedereinführung der 13. Klassen eher mehr Lehrer als bisher benötigt werden. Für die IGS werden 80 Personen Lehrpersonal und zusätzlich 5 Mitarbeiter angenommen.

Bei den Ansätzen für die Anwesenheit werden die Analyseergebnisse zugrunde gelegt. Für die 189 Beschäftigten an beiden Schulen ergibt sich bei einer Anwesenheit von 90% eine Anzahl von 170 Personen. Bei einer analogen Verkehrsmittelwahl wie in der Analyse werden 124 Personen mit Ihrem Pkw zur Schule kommen und 12 Mitfahrer befördert. Die übrigen 20% des Personals kommen mit dem Fahrrad, gehen zu Fuß oder nutzen den Bus. Die Zahlen sind in Tabelle 7 dokumentiert.



Bei den zukünftig 2.000 Schülern wird eine Anwesenheit von 95 % wie in der Analyse angesetzt. Die Verteilung auf die Verkehrsmittel erfolgt analog zu den Analyseergebnissen. Es wird angenommen, dass die Nutzung von Fahrrädern etwas zunehmen wird zulasten der Fußgänger. Dies entspricht einem auch in anderen Bereichen zu beobachtenden Trend.

Tabelle 7: Verkehrsmittelwahl der Schulangehörigen des Gymnasiums und der geplanten IGS – Prognose

Verkehrs- mittel	Lehrpersonal u. Mitarbeiter				Schüler			
	Personen		Besetzungs- grad	Pkw	Personen		Besetzungs- grad	Pkw
Verkehrs- mittel	An- zahl	%			An- zahl	%		
Pkw	136	80,0	1,1	124	86	4,5	2,0	43
Elterntaxi	-	-	-	-	380	20,0	1,5	253
Fahrrad	34	20	-	-	266	14,0	-	-
Krad					38	2,0	-	-
zu Fuß					114	6,0	-	-
Bus					1.016	53,5	-	-
Summe	170	100,0	-	-	1.900	100,0	-	-

Aus der Tabelle 7 geht hervor, dass für die Erschließungsplanung mindestens 167 Stellplätze (124 für das Personal und 43 für Schüler) ausgewiesen werden sollten. Um längere Suchfahrten nach dem letzten freien Platz zu vermeiden und auch Plätze für Gäste vorzuhalten, sollte das Kontingent um 10% erhöht werden. Die dann 184 benötigten Stellplätze würden den Planungsansatz von 175 Stellplätzen geringfügig überschreiten.

Nach den Berechnungen gemäß Tabelle 7 werden Abstellplätze für 266 Fahrräder und 38 Kräder benötigt. Diese Nachfrage nach 304 Plätzen überschreitet den Planungsansatz von 200 Plätzen deutlich. Bereits bei der Bestandsanalyse am 06.11.2018 wurden 130 Fahrräder und 20 Kräder gezählt. Bei einer Verdoppelung der Schülerzahl würden bereits ohne Mobilitätsveränderung 300 Abstellplätze benötigt.

Mit den zu erwartenden Elterntaxis werden in der Morgenspitze mit 218 Pkw doppelt so viele Fahrzeuge im Bereich der Vorfahrt ihre Kinder aussteigen lassen. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Vorfahrt der Eltern sich nicht mit den Bussen überlagert. Diese Bereiche müssen planerisch so weit entfernt wie möglich angelegt werden.

Ob bei der höheren Anzahl an Schülern, die mit den Bussen fahren möchten, mehr Busse eingesetzt und mehr Halteplätze benötigt werden, müsste in Abstimmung mit den Busbetreibern abgeklärt werden. Hierfür sind die gegenwärtige und zukünftige Auslastung der Busse im Zusammenhang mit der Herkunft der Fahrschüler abzuschätzen. Als Anhalt könnte eine Erhebung der Belegung in den Bussen durch die Betreiber dienen. Daten liegen hierzu nicht vor. Die geplanten 9 bis 10 Bushalteplätze entsprechen dem Bestand und sind als Minimum zugrunde zu legen.

7 Erschließungskonzept

Der Lageplan der Erschließung (Kirchner, 08/2018) sieht eine vollständig neue Anordnung der Parkplätze und Busvorfahrt vor. Für die Schüler und Lehrer werden getrennte Parkflächen ausgewiesen. Die Anzahl der Schülerparkplätze liegt mit 61 Stellplätzen über dem berechneten Bedarf von 43. Da dies der einzige offene Bereich ist, können dort auch Gäste parken. Auch bei den Lehrern ist die ausgewiesene Zahl von 143 Stellplätzen höher als der berechnete Bedarf von 124 Plätzen.

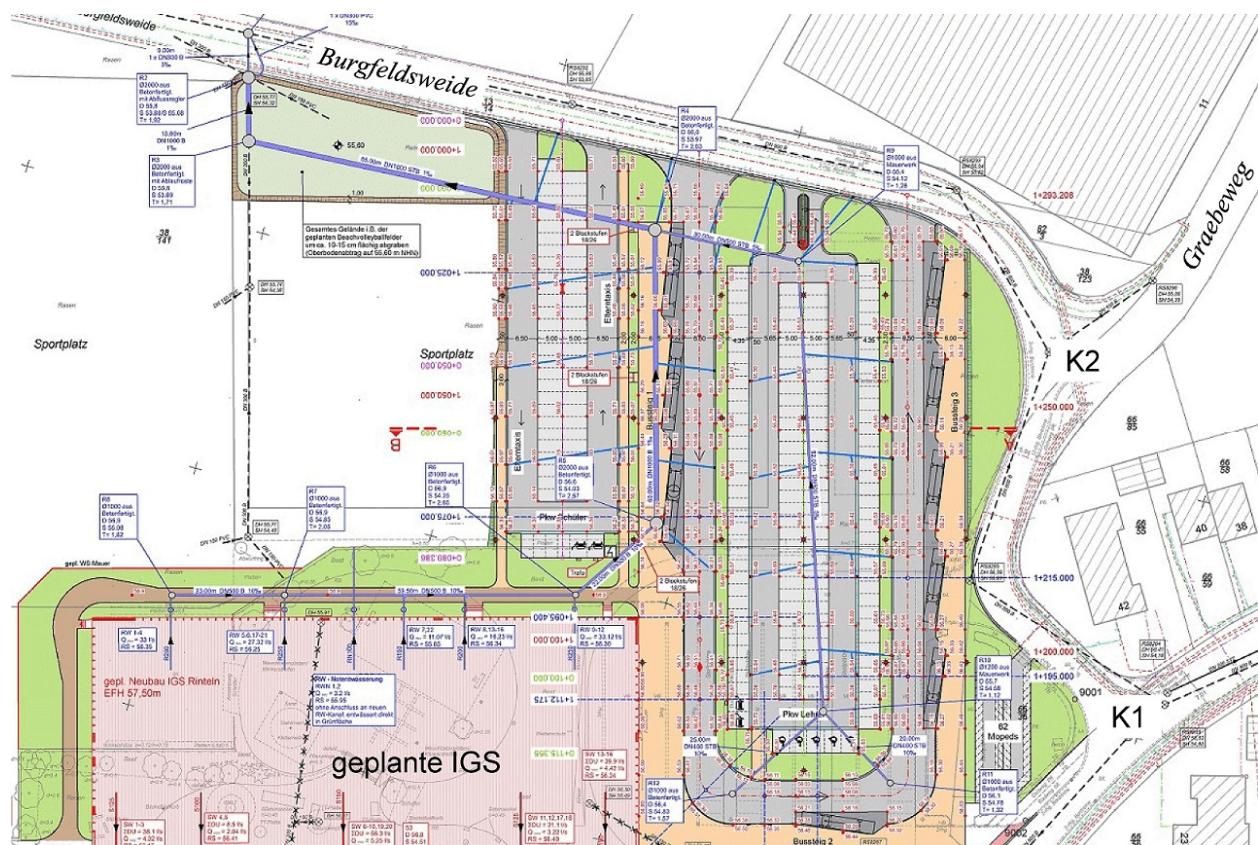


Abbildung 5: Erschließungskonzept für das Schulzentrum (Ausschnitt ohne Maßstab)

Quelle: KIRCHNER Ingenieure, Dezember 2018

Über den Parkplatz der Schüler erfolgt der Bring- und Abholservice der Eltern. In der Morgenspitzenstunde sind ca. 218 Elterntaxis zu erwarten. Dafür stehen entlang der Außenseiten des Schülerparkplatzes ca. 15 Halteplätze zur Verfügung. Die Fahrgassenbreite ist mit 6,50 m ausgewiesen. Diese reicht für 2,50 m breite Stellplätze aus. Wenn in diesen Fahrgassen zusätzlich Elterntaxis halten, ist Ein- oder Ausparken nicht mehr möglich.

Zwar sind die Verweilzeiten für das Ein- und Aussteigen in der Regel kurz, bei dem großen Andrang in der Zeit 07:30-07:45 Uhr ist dennoch eine gegenseitige Behinderung zu erwarten. Es ist nicht auszuschließen, dass dadurch ein Rückstau bis auf die Burgfeldsweide entstehen kann, der sich insgesamt auf den gesamten Verkehrsablauf auswirken kann. Es wäre günstiger, die Vorfahrt von Elterntaxis aus dem Parkbereich zu verlegen.

Der Parkplatz für die Lehrer wird mit Schranken in Zu- und Abfahrt gegen Fremdnutzung gesichert. Damit sich keine Warteschlangen von den Schranken bilden, sollten die Nutzer über entsprechende Transpondersysteme erkannt werden.

Für die Busse ist eine gesonderte Umfahrt mit 9 Halteplätzen vorgesehen. Da sich die Zahl der Busbenutzer gegenüber der Analyse nahezu verdoppeln wird, sollten mindesten 10 Halteplätze vorgesehen werden. Die Ausfahrt der Busumfahrt liegt innerhalb einer scharfen Kurve der Straße Burgfeldsweide. Es sollte geprüft werden, ob ausreichende Sichtverhältnisse vorliegen. Die Anordnung der Busausfahrt lässt kein Rechtsabbiegen in Richtung Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße zu. Sollte dies gefordert werden, müsste an einer anderen Stelle eine zusätzliche Ausfahrt angeordnet werden.

Die Abstellplätze für Fahrräder und Kräder werden neu angeordnet. Die ausgewiesene Zahl von 100 Anlehnbügeln für 200 Fahrräder ist zu gering. Die Berechnung hat ergeben, dass Abstellmöglichkeiten für ca. 300 Fahrräder vorgesehen werden sollten. Ob die vorgesehene Fläche für Krad-Stellplätze für die berechnete Zahl von 38 Krädern ausreichen wird, müsste geprüft werden.

Die Fußgänger und Radfahrer kommen bisher in großer Anzahl über den Graebweg zur Schule. Sie müssen bei diesem Erschließungskonzept nicht mehr die Zu- und Ausfahrten der Parkplätze queren. Es ist nur einmal die Straße Burgfeldsweide zu kreuzen. Damit dies für alle Verkehrsteilnehmer eindeutig und übersichtlich erfolgen kann, sollte ein Überweg über die Straße angeordnet werden. Der Plan sollte auch mit den erforderlichen Gehwegen ergänzt werden, um eine nachvollziehbare Fußgängerführung zu verdeutlichen. Die Radfahrer können bei den prognostizierten Verkehrsmengen problemlos auf der Fahrbahn geführt werden.

Die Zu- und Abfahrten der Pkw der einzelnen Nutzergruppen zum Analysezeitpunkt werden in der Tabelle 8 für die Spaltenstunde morgens und mittags wiedergegeben.

Tabelle 8: Zu- und Abfahrten zum Analysezeitpunkt

Gruppe	Analyse		Spaltenstunde morgens 07:00-08:00 Uhr				Spaltenstunde mittags 13:00-14:00 Uhr			
			Zufahrt		Abfahrt		Zufahrt		Abfahrt	
	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%
Personal	67	30,9	57	31,3	0	0,0	0	0,0	34	30,9
Schüler	22	10,1	18	9,9	0	0,0	0	0,0	11	10,0
Elterntaxi	128	59,0	107	58,8	107	100,0	65	100,0	65	59,1
Summe	217	100,0	182	100,0	107	100,0	65	100,0	110	100,0

Die prognostizierten zukünftigen Zu- und Abfahrten der Pkw der einzelnen Nutzergruppen zeigt Tabelle 9.

Tabelle 9: Zu- und Abfahrten zum Prognosezeitpunkt

Gruppe	Prognose		Spaltenstunde morgens 07:00-08:00 Uhr				Spaltenstunde mittags 13:00-14:00 Uhr			
			Zufahrt		Abfahrt		Zufahrt		Abfahrt	
	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%	Pkw	%
Personal	124	29,5	109	29,9	0	0,0	0	0,0	67	30,2
Schüler	43	10,2	37	10,2	0	0,0	0	0,0	25	11,3
Elterntaxi	253	60,3	218	59,9	218	100,0	130	100,0	130	586
Summe	420	100,0	364	100,0	218	100,0	130	100,0	222	100,0

Bei den Busverkehren wird vom gleichen Umfang wie zum Analysezeitpunkt ausgegangen. Der nicht schulbezogene Verkehr wird ebenfalls in gleicher Größenordnung im Netz übernommen.

8 Planfälle

Für die Verteilung der Zu- und Abfahrten auf das Straßennetz werden drei Planfälle betrachtet:

- Planfall A: Die Verkehrsverteilung auf die Zufahrtsstraßen erfolgt entsprechend der Analysesituation (sogenannte Trendextrapolation).
- Planfall B: Schulzentrumsbezogene Zu- und Abfahrten werden ausschließlich über die Straße Burgfeldsweide aus/in Richtung Landesstraße L435 erfolgen. Auf der Burgfeldsweide verbleibt der bisherige Durchgangsverkehr.
- Planfall C: Wie Planfall B, nur mit der Vorgabe, dass kein Durchgangsverkehr mehr durch die Straße Burgfeldsweide fahren kann. Die Burgfeldsweide endet vor dem Graebeweg mit einem Wendeplatz. Damit sich an den Zu- und Ausfahrten der Parkplätze kein Rückstau bildet, der dann die weiteren Zufahrten blockieren könnte, wird im Bereich der Parkplätze eine zusätzliche Rechtsabbiegespur vorgesehen.

Die Verteilungen des Prognoseverkehrs nach **Planfall A** zeigen die Abbildungen 6 (morgens) und 7 (mittags). Die Zufahrten zur Morgenspitzenstunde erfolgen zu 90 % aus Richtung Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße und Graebeweg. Nur ca. 10 % kommen von Westen über die Straße Burgfeldsweide. Die Verkehrsstärken im Zuge der Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße / Burgfeldsweide liegen mit 500 - 600 Kfz/h im Querschnitt deutlich höher als in der Analyse. In den Abschnitten vor und hinter der Einmündung Graebeweg sind die Belastungen sogar 4- bis 5-mal so hoch wie in der Analyse. Die Belastungen in der Mittagsspitzenstunde sind nicht so hoch wie am Morgen, aber mit ca. 300 - 400 Kfz/h ca. 3-mal so hoch wie in der Analyse. Am Knotenpunkt K3 (L435 / Burgfeldsweide) steigt das Verkehrsaufkommen um ca. 7 bis 9 %.

Im **Planfall B** orientieren sich alle Zu- und Abfahrten in Richtung Burgfeldsweide / L435. Daher ist die Querschnittsbelastung im Westen der Burgfeldsweide mit ca. 700 Kfz/h morgens (siehe Abbildung 8) und ca. 450 Kfz/h mittags (siehe Abbildung 9) am höchsten. In Richtung Osten nimmt die Belastung kontinuierlich ab und fällt dann sogar unter die der Analysebelastung.

Am Knotenpunkt K3 ist im **Planfall B** mit höheren Belastungen zu rechnen, die morgens (siehe Anlage 13, Seite 2) um ca. 90% und mittags (Anlage 14, Seite 2) um ca. 60% höher ausfallen werden als in der Analyse.



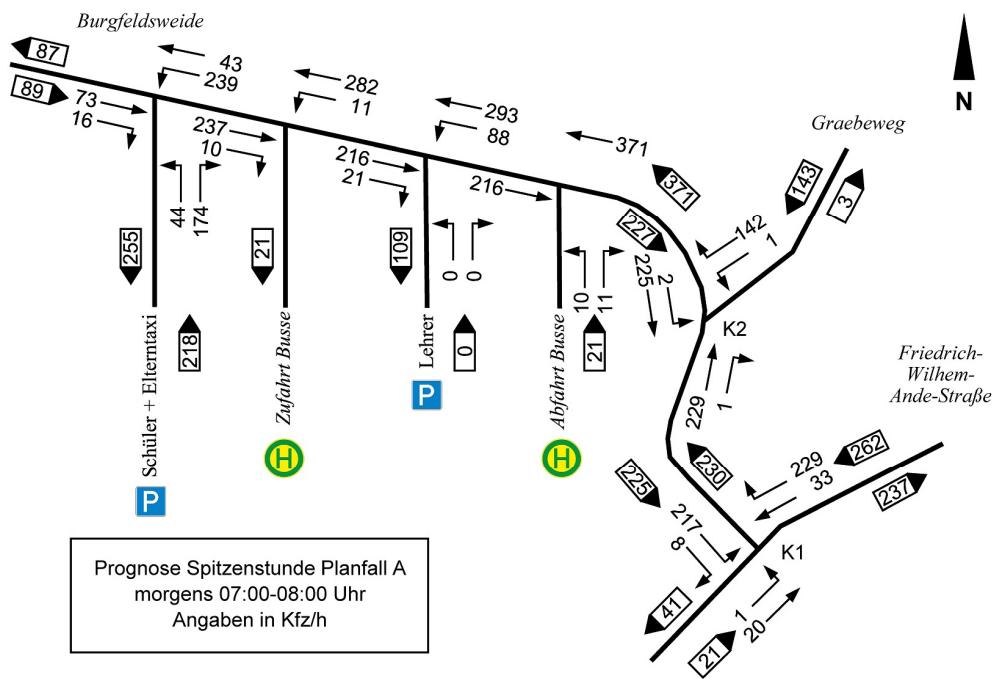


Abbildung 6: Prognose-Verkehrsverteilung in der Spitzstunde morgens 07:00-08:00 Uhr,
Planfall A

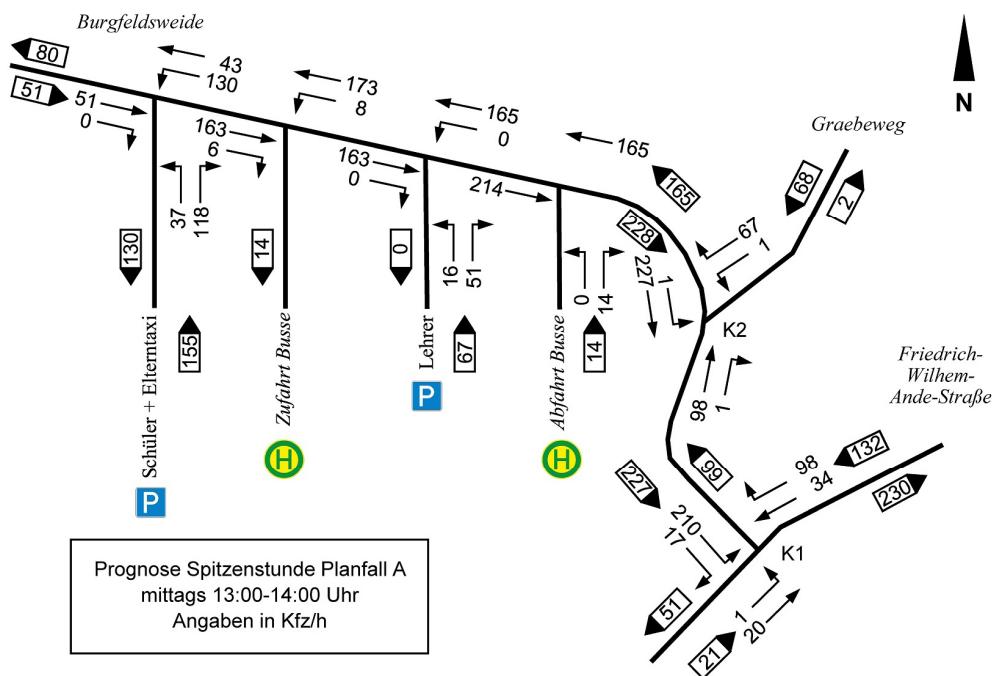


Abbildung 7: Prognose-Verkehrsverteilung in der Spitzstunde mittags 13:00-14:00 Uhr,
Planfall A

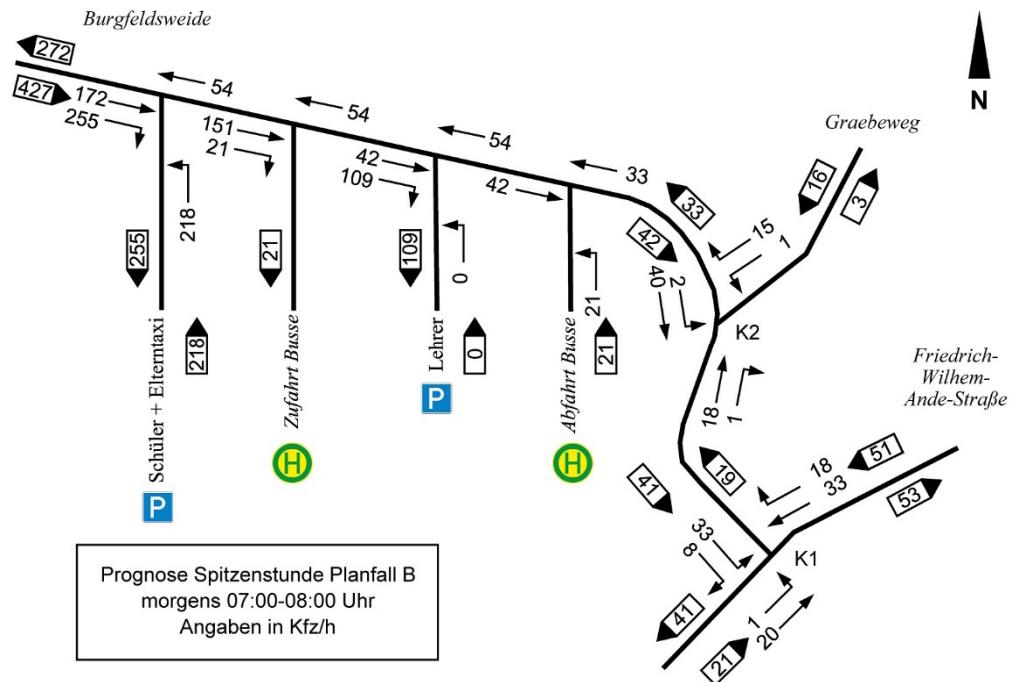


Abbildung 8: Prognose-Verkehrsverteilung in der Spitzstunde morgens 07:00-08:00 Uhr,
Planfall B

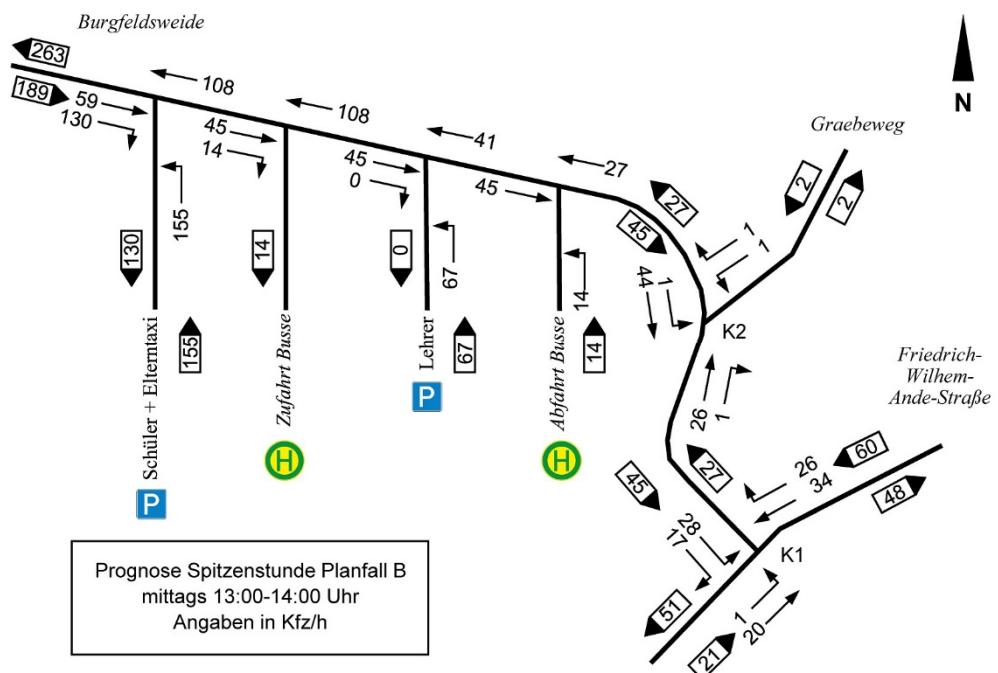


Abbildung 9: Prognose-Verkehrsverteilung in der Spitzstunde mittags 13:00-14:00 Uhr,
Planfall B

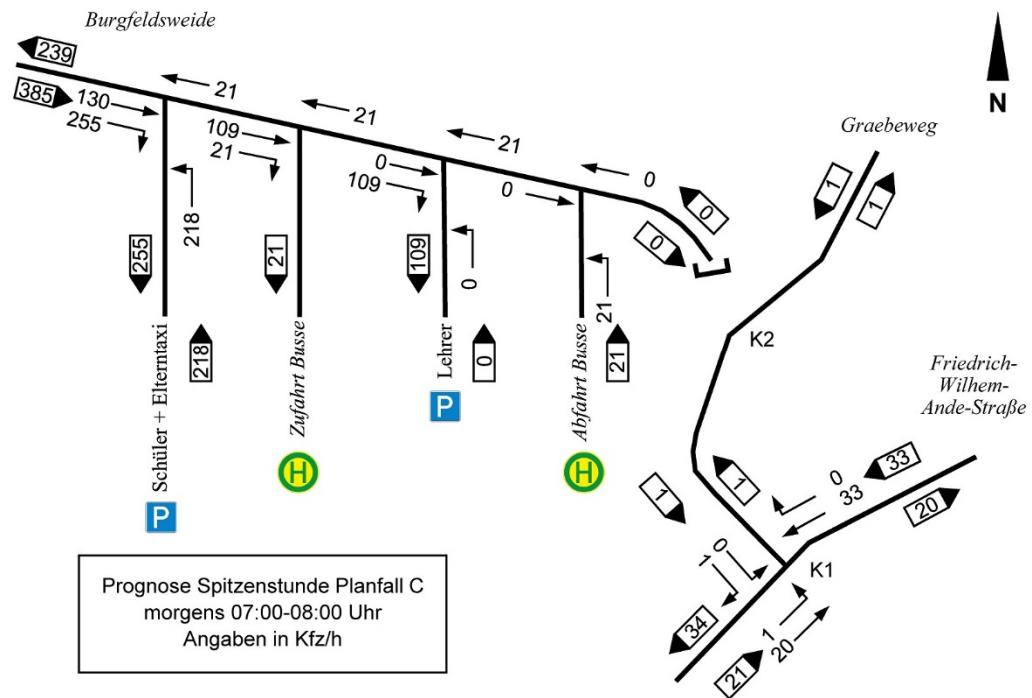


Abbildung 10: Prognose-Verkehrsverteilung in der Spitzstunde morgens 07:00-08:00 Uhr, Planfall C

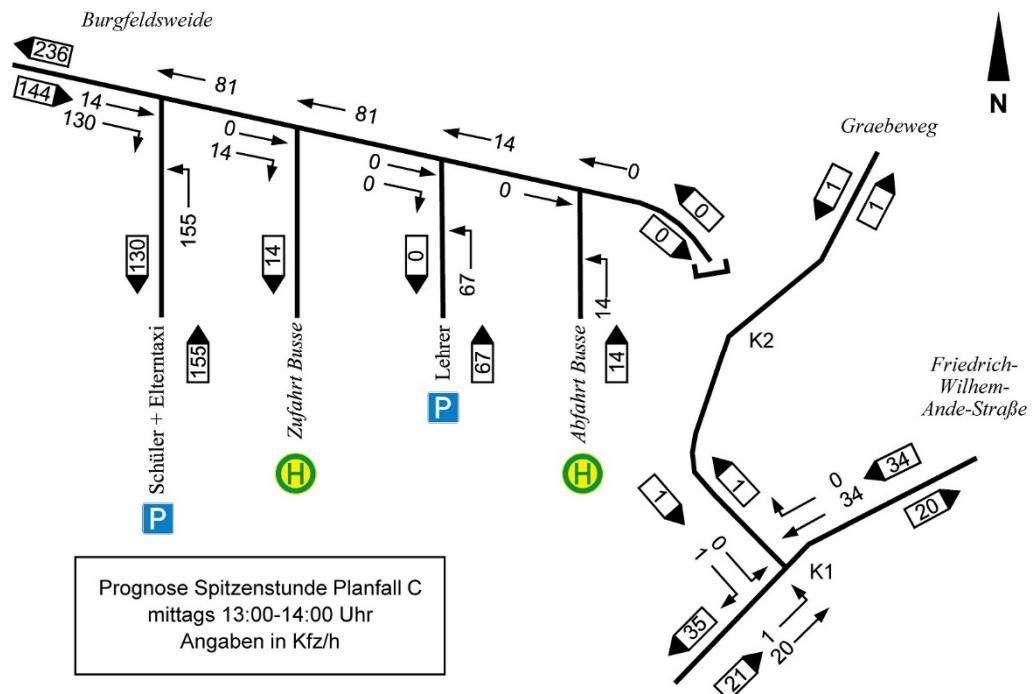


Abbildung 11: Prognose-Verkehrsverteilung in der Spitzentunde mittags 13:00-14:00 Uhr,
Planfall C

Die Verkehrsverteilungen im **Planfall C** zeigen die Abbildungen 10 und 11.

Da der Durchgangsverkehr auf der Burgfeldsweide unterbunden wird, sind die Belastungen geringer als im Planfall B. Die Verkehrsstärken im Graebeweg und in der Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße sind die Restverkehre nach Herausnahme des Durchgangsverkehrs zur Landesstraße L435. Es ist nicht Aufgabe dieser Untersuchung diesen Durchgangsverkehr neu umzulegen.

Eine Gegenüberstellung der Verkehrsstärken auf den Zufahrtsstraßen in den Planfällen in der Morgen- und Mittagsspitzenstunde zeigen die Tabellen 10 und 11. In der Tabelle 12 sind die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt K3 (L435 / Burgfeldsweide) in den Spitzenstunden dargestellt.

Tabelle 10: Verkehrsstärken an verschiedenen Querschnitten zur Spitzenstunde morgens (07:00-08:00 Uhr)

Querschnitt	Analyse		Planfall A		Planfall B		Planfall C	
	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%
Burgfeldsweide (West)	114	100,0	176	154,4	699	613,2	624	547,4
Burgfeldsweide vor Graebeweg	114	100,0	598	524,6	75	68,5	0	0,0
Burgfeldsweide vor Friedrich-W.-A.-Str.	180	100,0	455	252,8	60	33,3	2	1,1
Graebeweg	83	100,0	146	175,9	19	22,9	2	2,4
Friedhelm-Wilhelm-Ande-Straße	329	100,0	499	151,7	104	31,6	53	16,1

Tabelle 11: Verkehrsstärken an verschiedenen Querschnitten zur Spitzenstunde mittags (13:00-14:00 Uhr)

Querschnitt	Analyse		Planfall A		Planfall B		Planfall C	
	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%	Kfz	%
Burgfeldsweide (West)	87	100,0	131	150,6	452	519,5	380	436,8
Burgfeldsweide vor Graebeweg	87	100,0	393	451,7	72	82,8	0	0,0
Burgfeldsweide vor Friedrich-W.-A.-Str.	115	100,0	326	283,5	72	62,6	2	1,7
Graebeweg	41	100,0	70	170,7	4	98	2	4,9
Friedhelm-Wilhelm-Ande-Straße	241	100,0	362	150,2	108	44,8	54	22,4

Tabelle 12: Verkehrsablauf am Knotenpunkt K3 (L435 / Burgfeldsweide)

Planfälle	Morgenspitzenstunde			Mittagsspitzenstunde		
	Summe Zufahrt		Verkehrs- qualität	Summe Zufahrt		Verkehrs- qualität
	Kfz/h	%		Kfz/h	%	
Analyse	664	100,0	A	620	100,0	A
Planfall A	726	109,3	A	664	107,1	A
Planfall B	1.249	188,1	D	985	158,9	B
Planfall C	1.174	176,8	C	913	147,3	B

Die Ergebnisse der Leistungsberechnungen am Knotenpunkt K3 beziehen sich auf die Stundenwerte. Für die Morgenspitzenstunde berechnen sich in den Planfällen B und C Verkehrsqualitäten QSV D bzw. QSV C. Diese sind ausreichend. Für hochgerechnete 15-Minutenspitzen ergeben sich deutlich schlechtere Werte mit längeren Wartezeiten und Rückstau. Dieser Knotenpunkt wird nicht nur für den schulzentrumsbezogenen Verkehr sondern auch von allgemeinem Verkehr genutzt. Daher wird eine Beurteilung nicht von den nur kurzzeitig auftretenden Engpässen abhängig gemacht. Der Verkehrsablauf sollte nach Fertigstellung der IGS kritisch beobachtet werden. Bei länger anhaltendem Rückstau sollte in Erwägung gezogen werden, den Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage auszustatten oder zu einem Kreisverkehrsplatz umzugestalten.

Als weitere Problembereiche werden die kurz aufeinander folgenden Parkplatz-, Zu- und Ausfahrten an der Straße Burgfeldsweide eingeschätzt. Dies gilt insbesondere für den am stärksten belasteten Anschluss des Schülerparkplatzes, über den auch die Elterntaxis ein- und ausfahren.

Im **Planfall A** werden für den Schülerparkplatz für die hochgerechnete Morgenspitze in der Zufahrt ein guter Verkehrsablauf mit einer QSV A und in der Abfahrt eine noch ausreichende QSV D ermittelt (siehe Anlage 15). Es ist in der Ausfahrt für die Elterntaxis mit Rückstau und Wartezeiten zu rechnen. In der Mittagsspitze ermittelt sich ein guter Verkehrsablauf mit nur geringem Rückstau an der Ausfahrt.

Im **Planfall B** ergibt sich für den Anschluss des Schülerparkplatzes für die hochgerechnete Morgenspitze eine unvertretbar schlechte Verkehrsqualität QSV F (siehe Anlage 16). Die Ausfahrt aus dem Parkplatz ist überlastet. Es kann sich auf dem Parkplatz ein langer Rückstau bilden, der bis zur Einfahrt und darüber hinaus bis auf die Burgfeldsweide reichen kann. Dann würde sich ein Stau im gesamten Bereich bilden und der Verkehr zusammenbrechen. Für die Mittagsspitze berechnet sich ein guter Verkehrsablauf mit nur geringem Rückstau an der Ausfahrt.

Im **Planfall C** wird der Durchgangsverkehr aus der Burgfeldsweide herausgenommen und im Bereich der Parkplätze eine Rechtsabbiegespur vorgesehen. Mit diesen Regelungen ergibt sich auch für hochgerechneten Spitzenzeiten einen guten Verkehrsablauf QSV B (Anlage 17). Würde auf die Abbiegespur verzichtet, berechnet sich in der Morgenspitze beim Schülerparkplatz/ Elterntaxivorfahrt eine Verkehrsqualität QSV E (Kapazitätsgrenze mit längerem Rückstau).

Der **Planfall B** ist in der vorgestellten Form nicht zu empfehlen. Der **Planfall C** stellt eine Modifikation des Planfalles B dar. Mit der Herausnahme des Durchgangsverkehrs aus der Burgfeldsweide und einer Anordnung einer Rechtsabbiege-/Stauspur bei der Parkplätzen lässt sich der Verkehrsablauf deutlich verbessern. Der Vorteil einer stark nach Westen orientierten Zu- und Abfahrt bedeutet eine verkehrliche Entlastung der Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße und des Graebeweges. Vorteilhaft ist dies auch für die Fußgänger und Radfahrer, die dann nicht mit hohem Kfz-Verkehr konfrontiert werden.

9 Empfehlung

Es wird empfohlen, den **Planfall C** für die Erschließung des Schulzentrums zugrunde zu legen. Weiterhin wird empfohlen, den Verkehrsablauf am Knotenpunkt K3 (Landesstraße 435/ Burgfeldsweide) nach Fertigstellung der IGS zu beobachten. Bereits heute zeigen sich zu Spitzenzeiten Rückstausituationen. Diese werden mit einem höheren Verkehrsaufkommen weiter zunehmen. Bei länger anhaltendem Rückstau sollte in Erwägung gezogen werden, den Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage auszustatten oder zu einem Kreisverkehrsplatz umzugestalten.

10 Zusammenfassung

Im Südosten von Rinteln wird am Standort des Gymnasiums Ernestinum der Neubau einer IGS geplant. Die Schüleranzahl wird sich dadurch nahezu verdoppeln. Die Verkehrsauswirkungen sind zu ermitteln und zu bewerten.

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens am Parkplatz des Gymnasiums und an den benachbarten Knotenpunkten wurden Videoerfassungen durchgeführt. Zusätzlich wurden die Belegungen der Fahrradabstellplätze und die benachbarten Parkbereiche am Hallenbad und an den Berufsbildenden Schulen im Stundenrhythmus erfasst.

In der Auswertung wurden das Verkehrsaufkommen in der Zu- und Abfahrt und die Verteilung auf Herkunftsrichtungen in der Morgen- und Mittagsspitze ermittelt. Für eine Verkehrsmittelwahl des Personals und der Schüler wurden Abschätzungen vorgenommen. Mittels der Videoerfassungen wurden die Annahmen auf Plausibilität geprüft. So konnte auch das Aufkommen an Elterntaxis zugeordnet werden.

Für die **Analysesituation** wurde die Verkehrsverteilung zur Morgenspitzenstunde (07:00-08:00 Uhr) und Mittagsspitzenstunde (13:00-14:00 Uhr) in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt. Für die Knotenpunkte K1 (Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße / Burgfeldsweide), K2 (Burgfeldsweide / Graebeweg) und K3 (L435 / Burgfeldsweide) wurden Leistungsnachweise (siehe Anlagen 1 bis 6) geführt. Die Nachweise ergeben für die Stundenwerte gute Ergebnisse. Die Verkehrsbeobachtungen zeigen allerdings am Knotenpunkt K3 bei den Linksabbiegern von der L435 zeitweise Rückstau, der sich dann aber wieder abbaut.

In der Kurzzeitspitze morgens (07:30-07:45 Uhr) wurde an der Zufahrt zum Parkplatz ein Rückstau von einigen linkseinbiegenden Fahrzeugen beobachtet. Rückstau entstand auch in der Mittagsspitze (13:00-13:15 Uhr) an der Ausfahrt des Parkplatzes. In dieser Zeit wollte eine große Anzahl von Pkw (Parker und Elterntaxis) den Parkplatz verlassen. Gleichzeitig querten viele Fußgänger und Radfahrer die Ausfahrt, so dass es zum Rückstau kam.

Die **Prognoseplanung** geht von einer Verdoppelung der Schülerzahlen (1.100 Schüler am Gymnasium und 900 Schüler an der IGS) aus. Das Personal wird ebenfalls ansteigen. Für diese größere Anzahl an Nutzern wurde das zu erwartende Verkehrsaufkommen auf der Grundlage der Analyseergebnisse ermittelt. Dieses etwa doppelt so hohe Verkehrsaufkommen wurde auf das Verkehrsnetz im Nahbereich und das neue Erschließungskonzept umgelegt.

Das neue Erschließungskonzept sieht eine vollständig neue Anordnung der Parkplätze und Busvorfahrt vor. Alle Zu- und Abfahrten sind im Norden des Geländes an der Straße Burgfeldsweide angeordnet. Über den Parkplatz der Schüler werden auch die Zu- und Abfahrten der Elterntaxis abgewickelt. Das Personal hat einen gesonderten Parkplatz, der mit Schranken gesichert ist. Für die Busse ist eine eigenständige Zu- und Abfahrt vorgesehen.

Für die Verteilung der Zu- und Abfahrten auf das Straßennetz werden drei Planfälle betrachtet:

- Planfall A: Die Verkehrsverteilung auf die Zufahrtsstraßen erfolgt entsprechend der Analysesituation (sogenannte Trendextrapolation).
- Planfall B: Schulzentrumsbezogene Zu- und Abfahrten werden ausschließlich über die Straße Burgfeldsweide aus/in Richtung Landesstraße L435 erfolgen. Auf der Burgfeldsweide verbleibt der bisherige Durchgangsverkehr.
- Planfall C: Wie Planfall B, nur mit der Vorgabe, dass kein Durchgangsverkehr mehr durch die Straße Burgfeldsweide fahren kann. Die Burgfeldsweide endet vor dem Graebeweg mit einem Wendeplatz. Damit sich an den Zu- und Ausfahrten der Parkplätze kein Rückstau bildet, der dann die weiteren Zufahrten blockieren könnte, wird im Bereich der Parkplätze eine zusätzliche Rechtsabbiegespur vorgesehen.

Die Verteilung des Prognoseverkehrs nach **Planfall A** wird in den Abbildungen 6 (morgens) und 7 (mittags) dargestellt. Die Zufahrten zur Morgenspitzenstunde erfolgen wie in der Analyse zu 90% aus Richtung Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße und Graebeweg. Nur ca. 10% kommen von Westen über die Straße Burgfeldsweide. Die Verkehrsstärken auf der Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße und Burgfeldsweide steigen entsprechend. Die Leistungsnachweise an den Knotenpunkten ergeben trotz der höheren Belastung einen guten Verkehrsablauf. Nur am Knotenpunkt K1 (Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße / Burgfeldsweide) kommt es in der Morgenspitze (07:30-07:45 Uhr) zu längerem Rückstau und Wartezeiten für die Linksabbieger in die Straße Burgfeldsweide. An dem höchst belasteten Anschluss des Schülerparkplatzes wird der Verkehrsablauf in den Spitzen geprüft. In der Morgenspitze (07:30-07:45 Uhr) wird in der Zufahrt ein guter Verkehrsablauf (QSV A) ermittelt. An der Ausfahrt entstehen Rückstau und Wartezeiten für die Elterntaxis. Die Verkehrsqualität wird mit der noch ausreichenden QSV D (siehe Anlage 15) bewertet. Für die Mittagsspitze (13:00-13:15 Uhr) ist ein guter Verkehrsablauf (QSV A/B, siehe Anlage 15) zu erwarten.

Im **Planfall B** orientieren sich alle Zu- und Abfahrten in Richtung Burgfeldsweide / L435. Daher ist die Querschnittsbelastung im Westen der Burgfeldsweide mit ca. 700 Kfz/h morgens (siehe Abbildung 8) und ca. 450 Kfz/h mittags (siehe Abbildung 9) am höchsten. In Richtung Osten nimmt die Belastung kontinuierlich ab und fällt dann sogar unter die Analysebelastung. Die hohen Verkehrsbelastungen im Westen der Straße Burgfeldsweide wirken sich negativ auf den Anschluss des Schülerparkplatzes aus. In der Morgenspitze (07:30-07:45 Uhr) ermittelt sich eine Verkehrsqualität QSV F (siehe Anlage 16). Die Ausfahrt aus dem Parkplatz ist überlastet. Es kann sich auf dem Parkplatz ein langer Rückstau bilden, der bis zur Einfahrt und darüber hinaus bis auf die Burgfeldsweide reichen kann. Dann würde sich ein Stau im gesamten Bereich bilden und der Verkehr zusammenbrechen. Für die Mittagsspitze berechnet sich ein guter Verkehrsablauf mit nur geringem Rückstau an der Ausfahrt.

Im **Planfall C** wird der Durchgangsverkehr aus der Burgfeldsweide herausgenommen und im Bereich der Parkplätze eine Rechtsabbiegespur vorgesehen. Mit diesen Regelungen ergibt sich auch für hochgerechneten Spitzenzeiten ein guter Verkehrsablauf QSV B (Anlage 17). Würde auf die Abbiegespur verzichtet, berechnet sich in der Morgenspitze beim Schülerparkplatz/ Elterntaxifahrt eine Verkehrsqualität QSV E (Kapazitätsgrenze mit längerem Rückstau).

Der **Planfall B** ist in der vorgestellten Form nicht zu empfehlen. Der **Planfall C** stellt eine Modifikation des Planfalles B dar. Mit der Herausnahme des Durchgangsverkehrs aus der Burgfeldsweide und einer Anordnung einer Rechtsabbiege-/Stauspur bei der Parkplätzen lässt sich der Verkehrsablauf deutlich verbessern. Der Vorteil einer stark nach Westen orientierten Zu- und Abfahrt bedeutet eine verkehrliche Entlastung der Friedrich-Wilhelm-Ande-Straße und des Graebeweges. Vorteilhaft ist dies auch für die Fußgänger und Radfahrer, die dann nicht mit hohem Kfz-Verkehr konfrontiert werden.

Es wird empfohlen, den **Planfall C** für die Erschließung des Schulzentrums zugrunde zu legen. Weiterhin wird empfohlen, den Verkehrsablauf am Knotenpunkt K3 (Landesstraße 435/ Burgfeldsweide) nach Fertigstellung der IGS zu beobachten. Bereits heute zeigen sich zu Spitzenzeiten Rückstausituationen. Diese werden mit einem höheren Verkehrsaufkommen weiter zunehmen. Bei länger anhaltendem Rückstau sollte in Erwägung gezogen werden, den Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage auszustatten oder zu einem Kreisverkehrsplatz umzugestalten.

Zu dem Erschließungsplan sind folgende Anmerkungen zu machen:

- Der Bedarf an Fahrradabstellplätzen wurde zu 300 ermittelt. Dies übersteigt die ausgewiesene Zahl von 200 deutlich. Es sollten auch ausreichende Abstellmöglichkeiten für die ermittelte Anzahl von ca. 40 Krädern vorgesehen werden.
- Ob an der Busvorfahrt mehr Halteplätze für eine zukünftig doppelt so hohe Anzahl an Nutzern vorgesehen werden sollten, ist mit den Busbetreibern abzuklären. Zu prüfen sind die Sichtverhältnisse an der Ausfahrt. Es sollte überlegt werden, eine zweite Ausfahrt anzurufen, wenn eine Abfahrt in Richtung Osten gewünscht wird.
- Beim Schülerparkplatz sollte die Fahrgassenbreite von 6,50 m auf 9,00 m verbreitert werden, damit am Rand haltende Elterntaxi nicht die Ein- und Ausparkvorgänge der Schüler/Besucher behindern.
- Die empfohlene Rechtsabbiege-/Stauspur im Bereich der Parkplätze sollte ca. 30 m vor der Einfahrt zum Schülerparkplatz beginnen und bis zur Einfahrt zu den Lehrerparkplätzen durchgeführt werden.
- Um vor der schrankengesicherten Zufahrt zu den Lehrerparkplätzen keine längeren Staus entstehen zu lassen, sollte die Anlage mit einem automatisch registrierenden System ausgestattet sein.