Stadt Ulm

Knotenpunkt K 9915 Kuhbergring / Egginger Weg

Verkehrstechnische Untersuchung

Durchgeführt im Auftrag der Stadt Ulm

MODUS CONSULT ULM GmbH

Prof. Kh. Schaechterle
Dipl.-Ing. H. Siebrand
Dipl.-Ing. (FH) R. Neumann

Neue Straße 3
89077 Ulm
0731/399494-0

23. Dezember 2008

Inhalt

	Seite
1. Allgemeines	**1**
1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation	1
2. Maßgebende Verkehrsmengen	**2**
2.1 Bestandssituation 2008	2
2.2 Prognose 2025	2
2.3 Verkehrsverlagerungen im Zuge der Baumaßnahmen B10	3
3. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	**4**
3.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen	4
3.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage	4
3.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage	6
3.1.3 Qualität des Verkehrsablaufs mit Kreisverkehrsplatz	7
3.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	9
4. Diskussion der Ergebnisse und Empfehlungen	**11**

Verzeichnis der Pläne

Plan 1: Untersuchungsgebiet mit Zählstellen

Plan 2: Bestandsaufnahme
Knotenpunktbelastungen 2008
Knoten Kuhbergring / Egginger Weg
Tagesverkehr
Gesamtverkehr und Güterschwerverkehr

Plan 3: Bestandsaufnahme
Knotenpunktbelastungen 2008
Knoten Kuhbergring / Egginger Weg
Spitzenstunden
Morgendliche und Abendliche Spitzenstunde

1. Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation

Die Stadt Ulm beabsichtigt, den Knotenpunkt K 9915 Kuhbergring / Egginger Weg zeitnah leistungsfähig umzubauen. Zunächst sind im Rahmen einer verkehrstechnischen Untersuchung unterschiedliche Knotenpunktformen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit zu prüfen und zu bewerten:

1. Einmündung ohne Lichtsignalanlage - Ist-Situation
2. Lichtsignalanlage ohne Umbaumaßnahmen
3. Lichtsignalanlage mit zwei durchgehenden Spuren aus Richtung Donautal
4. Einstreifiger Kreisverkehrsplatz
5. Einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit 2 Bypässen[1]
6. Einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit 3 Bypässen
7. Zweistreifiger Kreisverkehrsplatz

Zur Beurteilung des Knotenpunktes K 9915 Kuhbergring / Egginger Weg waren zunächst aktuelle Daten der einzelnen Verkehrsströme zu den Spitzenstunden erforderlich. Hierzu wurde an einem Normalwerktag (25. September 2008) eine Knotenpunktzählung durchgeführt. Als Zählintervall wurde 06:00 bis 20:00 Uhr gewählt.

Das Untersuchungsgebiet mit der Zählstelle ist in **Plan 1** dargestellt.

[1] Bypässe Kurt-Schuhmacher-Ring und Kuhbergring

2. Maßgebende Verkehrsmengen

2.1 Bestandssituation 2008

Für den am 25. September 2008 erhobenen Knotenpunkt K 9915 Kuhbergring / Egginger Weg sind die ermittelten Verkehrsbelastungen (Abbiegeströme) für den Tagesverkehr sowie für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde in **Plan 2 und 3** (in Kfz) dargestellt.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen als Summe aller zuführenden Straßen:

Zählstelle Nr.	Bezeichnung	Tagesverkehr [Kfz/24h]	Morgenspitze [Kfz/h]	Abendspitze [Kfz/h]
K 1	Kuhbergring / Egginger Weg	25.778	2.581	2.572

Der Anteil des Güterschwerverkehrs (Lkw > 3,5t + Lz) am Gesamtverkehr betrug am Gesamtknoten 5,4% während des Erfassungsintervalls im Jahre 2008.

Grundlage zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit bildet die Belastung der maßgebenden morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden.

2.2 Prognose 2025

In Anlehnung an den Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Ulm (in Bearbeitung) und in Abstimmung mit der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft ist bis zum Jahr 2025 auf dem Kuhbergring mit einer Verkehrszunahme von +5% sowie auf den Zu- und Ausfahrten des Egginger Wegs von +15% zu rechnen.

Daraus resultieren für den Prognose-Nullfall 2025 folgende Verkehrsbelastungen als Summe aller zuführenden Straßen:

Zählstelle Nr.	Bezeichnung	Tagesverkehr [Kfz/24h]	Morgenspitze [Kfz/h]	Abendspitze [Kfz/h]
K 1	Kuhbergring / Egginger Weg	rd. 28.000	rd. 2.950	rd. 2.900

2.3 Verkehrsverlagerungen im Zuge der Baumaßnahmen B 10

Die zu erwartenden Verkehrsverlagerungen auf dem Kuhbergring infolge der Baumaßnahmen in den kommenden 10 Jahren auf der B 10 / B 28 im Bereich Bismarckring – Hindenburgring wurden mit einem Zuschlag von +15% auf dem Kuhbergring und +10% auf den Zu- und Ausfahrten des Egginger Wegs berücksichtigt. Die Höhe des Zuschlages auf dem Mittleren Ring orientiert sich neben der Leistungsfähigkeit der angrenzenden Knotenpunkte insbesondere an der Streckenleistungsfähigkeit des Rings selbst. Ausgehend von einem Regelquerschnitt RQ 10,5 gemäß RAS[2]-Q 96 und der entsprechenden Geschwindigkeitsfunktion nach EWS[3] 97 führen höhere Verkehrsbelastungen auch zu instabilen Zuständen und Verkehrszusammenbrüchen auf dem Mittleren Ring selbst. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Zunahmen der Verkehrsrelationen Egginger Weg geringer ausfallen als auf dem Kurt-Schuhmacher-Ring – Kuhbergring.

Dabei errechnen sich nachfolgende Knotenpunktbelastungen:

Zählstelle Nr.	Bezeichnung	Tagesverkehr [Kfz/24h]	Morgenspitze [Kfz/h]	Abendspitze [Kfz/h]
K 1	Kuhbergring / Egginger Weg	rd. 29.150	rd. 3.000	rd. 3.050

Die zu erwartenden Knotenpunktbelastungen durch die Verkehrsverlagerungen im Zuge der Baumaßnahmen B 10 in den kommenden 10 Jahren liegen damit höher als zum Prognosehorizont 2025 (vgl. Kapitel 2.2).

[2] RAS = Richtlinien für die Anlage von Straßen
[3] EWS = Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen

3. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Bei der Frage nach der verkehrlichen Leistungsfähigkeit kann zwischen der Leistungsfähigkeit auf Streckenabschnitten sowie der von Knotenpunkten (mit / ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz) differenziert werden. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit gibt Aufschlüsse über den potentiellen Handlungsbedarf an baulichen oder verkehrstechnischen Veränderungen.

Während sich die Leistungsfähigkeit und Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Streckenabschnitten aus errechneten oder empirisch gemessenen Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Relationen ableiten und beurteilen lässt, kann für die Ermittlung der knotenpunktbezogenen Leistungsfähigkeit als maßgebende Größe die Wartezeit herangezogen werden. In der vorliegenden Untersuchung sind insbesondere die Knotenpunktleistungsfähigkeiten von Belang.

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden nachfolgende Leistungsfähigkeitberechnungen durchgeführt:

Variante	Beschreibung	Analyse 2008	Prognose 2025	Baumaßnahme B 10
-	Ist-Situation	X	-	-
0	LSA, Geometrie wie Bestand	X	X	X
1	LSA, zweispurig aus Ri. Donautal	X	X	X
2	Einstreifiger Kreisverkehrsplatz	X	-	-
3	Einstreifiger KVP mit 2 Bypässen	X	X	X
4	Einstreifiger KVP mit 3 Bypässen	X	X	X
5	Zweistreifiger Kreisverkehrsplatz	X	-	-

3.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

3.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeiten der **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** werden nach den Formblättern des HBS ermittelt. Die Berechnungen werden für den Nachweis herangezo-

gen, ob die vorhandene bzw. die zu erwartende Verkehrsnachfrage ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden kann.

Zur Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe dieser Knotenpunkte wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme angesetzt. Das HBS nimmt dabei folgende Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) vor:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	$10 < w \leq 20$
C	$20 < w \leq 30$
D	$30 < w \leq 45$
E	> 45
F	Sättigungsgrad > 1

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst

nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

3.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage

Die Qualitätsstufen von **Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage** werden bei nicht koordiniertem Verkehr in Abhängigkeit von der Wartezeit definiert. Es sind die Qualitätsstufen von A bis F möglich. "A" steht für sehr gute Verkehrsqualität und "F" für unbefriedigende Verkehrsqualität. Für den Kraftfahrzeugverkehr gelten gemäß HBS 2001 folgende Einteilungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

	Nicht koordinierte Zufahrten
QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 20
B	$20 < w \leq 35$
C	$35 < w \leq 50$
D	$50 < w \leq 70$
E	$70 < w \leq 100$
F	> 100

Die einzelnen Qualitätsstufen sagen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (LSA) folgendes aus:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.

Stufe B: Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.

Stufe C: Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.

Stufe D: Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

3.1.3 Qualität des Verkehrsablaufs mit Kreisverkehrsplatz

Die Leistungsberechnungen an einem **Kreisverkehrsplatz** (KVP) erfolgen EDV-gestützt mittels dem Programmsystem KREISEL, Version 6.1.

Als Berechnungsgrundlagen werden für die Kapazität von einstreifigen Kreisverkehrsplätzen das schweizerische Verfahren nach Norm SN 640 024[4], für die Wartezeitermittlung das Verfahren nach Kimber, Hollis, für die Staulängenermittlung die Methode nach Wu und für die Einstufung der Verkehrsqualitäten das HBS 2001 angesetzt.

Maßgebende Größen im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeitsbetrachtung sind dabei:

X [-]...	Auslastungsgrad
Mittl. Wz. [s]...	Mittlere Wartezeit
L [Pkw-E]...	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95 [Pkw-E]...	95%-Percentilwert[5] des Rückstaus
L-99 [Pkw-E]...	99%-Percentilwert[3] des Rückstaus
LOS...	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Das Programmsystem Kreisel nimmt in Anlehnung an das HBS zur Charakterisierung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) folgende Einteilung vor:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	$10 < w \leq 15$
C	$15 < w \leq 25$
D	$25 < w \leq 45$
E	> 45
F	Sättigungsgrad > 1

[4] Die Leistungsberechnungen zur Kapazitätsermittlung beim Kreisverkehrsplatz wurden nach dem schweizerischen Verfahren gemäß Norm SN 640 024 durchgeführt. Dem Verfahren kann gemeinhin nachgesagt werden, dass es den Gewöhnungseffekt von Kreisverkehrsplätzen im Gegensatz zu dem deutschen Verfahren nach HBS 2001 gut berücksichtigt.

[5] Die 95%/99%-Percentilwerte haben dabei folgende Bedeutung: Während 95% (bzw. 99%) der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten.

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar[6]:

Stufe A: Stufe A beschreibt einen Zustand, in dem eine ausgezeichnete Verkehrsqualität anzutreffen ist. Die Verkehrsteilnehmer erleiden nur geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss gar nicht warten und kann nahezu ungehindert und ohne nennenswerten Aufenthalt den Knotenpunkt passieren.

Stufe B: Bei dieser Qualitätsstufe herrschen ebenfalls gute Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden nun – allerdings in geringem Maße – von dem bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind jedoch hinnehmbar.

Stufe C: Der Verkehr läuft mit zufrieden stellender Qualität ab. Die einzelnen Fahrzeuge müssen jetzt aber häufig auf andere Verkehrsteilnehmer achten. Die Wartezeiten wachsen spürbar an. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Auslastung des Knotenpunktes wächst bei dieser Qualitätsstufe bis in die Nähe der praktisch zulässigen Belastung. Alle Verkehrsteilnehmer in dem betrachteten Fahrzeugstrom müssen Behinderungen in Form von Haltevorgängen verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Sie sind aber noch akzeptabel. Es besteht noch eine Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich des Staus und der Wartezeiten. Dies bedeutet: Auch wenn sich vorübergehend ein langer Stau ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe deshalb als ausreichend zu bezeichnen.

Stufe E: Innerhalb dieser Stufe findet der Übergang von dem bis dahin stabilen zu einem instabilen Verkehrszustand statt. Bereits geringe Zunahmen der Verkehrsstärke führen in der Regel zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Ein Abbau des Staus tritt bei der vorhandenen Belastung nicht mehr ein. Eine Obergrenze der Wartezeiten lässt sich hier – im Gegensatz zu den Stufen A bis D - nicht exakt angeben, da in dieser Stufe die Leistungsfähigkeit erreicht wird und die Wartezeiten sehr große und dabei stark streuende Werte annehmen können. Verkehrsstärken in dieser Größenordnung können gerade noch abgewickelt werden. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss aber als mangelhaft angesehen werden.

Stufe F: In der Stufe F herrscht ein Zustand, für den die Qualität des Verkehrsablaufs völlig ungenügend ist. Eine solche Situation tritt auf, wenn über längere Zeitintervalle die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Strom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, größer als die Leistungsfähigkeit ist. Diese

[6] Quelle: Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.), Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, „Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufs auf Straßen“, 1994

Stufe beschreibt damit den Zustand der Überlastung. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit hohen Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer. Ein Auflösen dieser Situation, d.h. ein Abbau der Warteschlangen ist erst nach einem deutlichen Absinken der Verkehrsbelastung zu erwarten.

3.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweise:

Variante	Beschreibung	Analyse 2008		Prognose 2025		Baumaßnahme B 10	
		MS	AS	MS	AS	MS	AS
-	Ist-Situation	**F**	**F**	-	-	-	-
0	LSA, Geometrie wie Bestand	C	D	C	**F**	D	**F**
1	LSA, zweispurig aus Ri. Donautal	C	C	C	D	C	D
2	Einstreifiger Kreisverkehrsplatz	**F**	**F**	-	-	-	-
3	Einstreifiger KVP mit 2 Bypässen	A	C	B	**E**	B	**F**
4	Einstreifiger KVP mit 3 Bypässen	A	B	B	B	B	C
5	Zweistreifiger Kreisverkehrsplatz	**E**	C	-	-	-	-

MS... Morgenspitze AS... Abendspitze

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind folgende Sachverhalte signifikant:

- ⇨ Die Bestandssituation (unsignalisierte Einmündung) sowie die Varianten 2 (einstreifiger Kreisverkehrsplatz) und 5 (zweistreifiger Kreisverkehrsplatz) sind bereits bei aktueller Verkehrsnachfrage (Zählung September 2008) nicht hinreichend leistungsfähig.
- ⇨ Beim einstreifigen Kreisverkehrsplatz mit Bypässen in den beiden Zufahrten Kurt-Schuhmacher-Ring und Kuhbergring wird die angestrebte Verkehrsqualität „D“ mit den Prognosedaten 2025 nicht erreicht und ist bei den unterstellten Verkehrsverlagerungen im Zuge der Baumaßnahme B 10 überlastet (Verkehrsqualitätsstufe = „F“).
- ⇨ Ein einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit Bypässen in allen 3 Zufahrten (Variante 4) hingegen ist zu allen drei Betrachtungszuständen (Analyse, Prognose, Baumaßnahme B 10) hinreichend leistungsfähig (Qualitätsstufe mindestens „C“ oder besser).

- ⇨ Ein Umbau des heutigen Knotenpunktes zu einer Lichtsignalanlage (Geometrie wie Bestand) ergibt zwar rechnerisch eine ausreichende Leistungsfähigkeit auch während der abendlichen Spitzenstunde, allerdings beträgt der Rückstau in Richtung Donautal rund 200m. Unter Zugrundelegung der Prognosezahlen 2025 sind hier bereits rund 300m und während der Baumaßnahme B 10 sogar mehr als 500m zu verzeichnen.
- ⇨ Bei 2 Zufahrtsspuren aus Richtung Donautal kann eine Lichtsignalanlage heute, zukünftig und auch während der Bauphasen B 10 ohne größere Rückstaus funktional betrieben werden.
- ⇨ Somit verbleiben als leistungsfähige, funktionale Lösungsmöglichkeiten die beiden Varianten 1 (Lichtsignalanlage, zweispurig aus Richtung Donautal) und 4 (einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit 3 Bypässen).

4. Diskussion der Ergebnisse und Empfehlungen

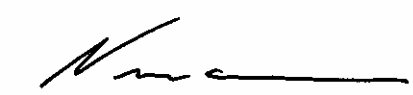
Die Stadt Ulm beabsichtigt, den Knotenpunkt K 9915 Kuhbergring / Egginger Weg zeitnah leistungsfähig umzubauen. Im Rahmen der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung wurden neben der Bestandssituation insgesamt 6 unterschiedliche Varianten von Knotenpunktformen (Lichtsignalanlage bzw. Kreisverkehrsplatz) hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit überprüft und bewertet.

Als maßgebende Verkehrsmengen wurden die aktuelle Verkehrsnachfrage (Zählung 2008), die Prognosesituation 2025 sowie der Zustand mit Verkehrsverlagerungen infolge Baumaßnahmen B 10 angesetzt.

Aus den Leistungsfähigkeitsbetrachtungen geht hervor, dass die Varianten Lichtsignalanlage (Geometrie wie Bestand), einstreifiger Kreisverkehrsplatz, einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit zwei Bypässen und zweistreifiger Kreisverkehrsplatz aufgrund von Leistungsdefiziten nicht weiter verfolgt werden sollten.

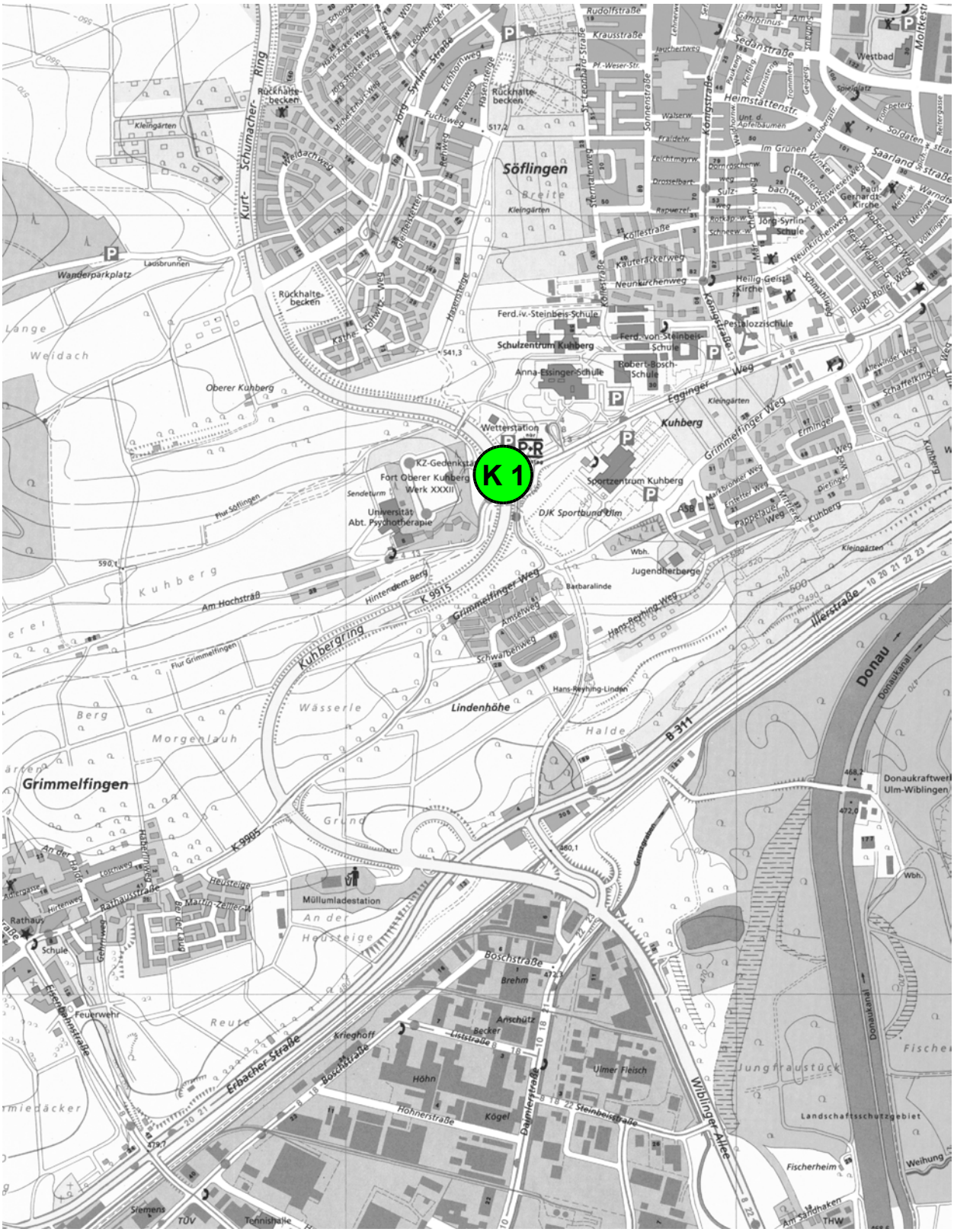
Als hinreichend leistungsfähig haben sich in den Berechnungen jedoch die beiden Varianten Lichtsignalanlage, zweispurig aus Richtung Donautal und einstreifiger Kreisverkehrsplatz mit 3 Bypässen erwiesen.

Es wird daher angeraten, die beiden vorgenannten Varianten planerisch weiter zu verfolgen.



(Neumann)

Zählstellen



Knotenpunktzählung von 06 - 20 Uhr

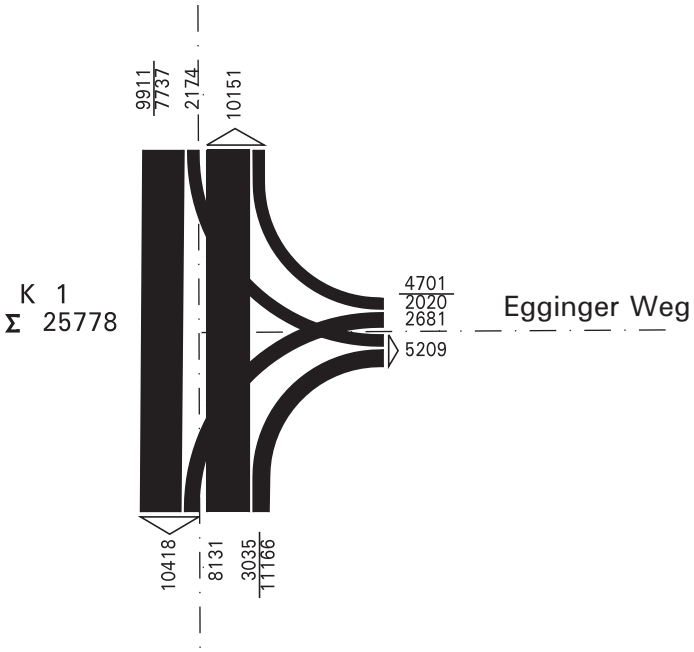
Bestandsaufnahme

Knotenpunktbelastungen 2008

Knoten Kuhbergring / Egginger Weg

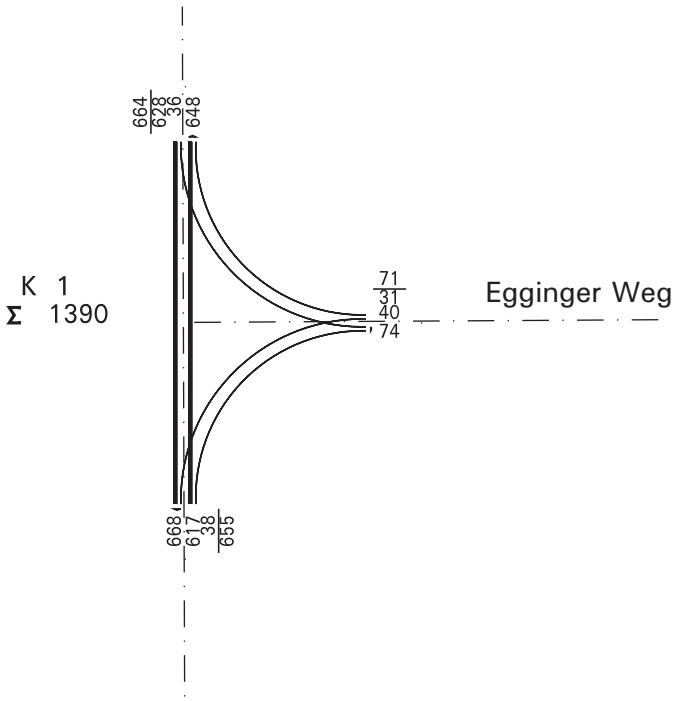
Tagesverkehr

Erhebung vom 25.09.2008



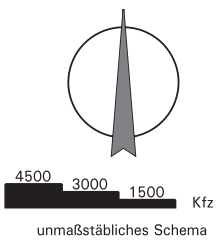
Gesamtverkehr

Kfz / 24 Stunden



Güterschwerverkehr

Lkw > 3,5t + Lz / 24 Stunden



unmaßstäbliches Schema

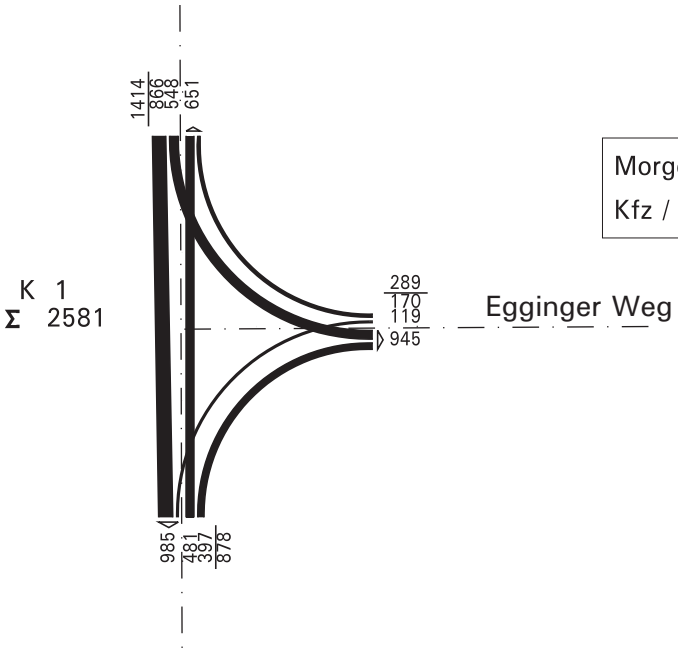
Bestandsaufnahme

Knotenpunktbelastungen 2008

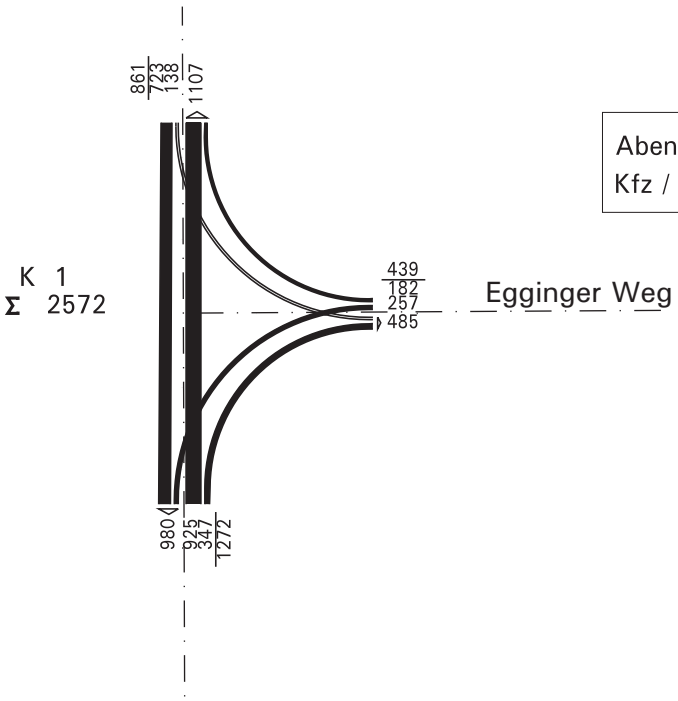
Knoten Kuhbergring / Egginger Weg

Spitzenstunden

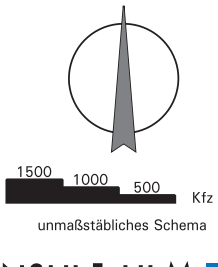
Erhebung vom 25.09.2008



Morgendl. Spitzenstunde (7:30 - 8:30 Uhr)
Kfz / Stunde



Abendl. Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr)
Kfz / Stunde



unmaßstäbliches Schema