

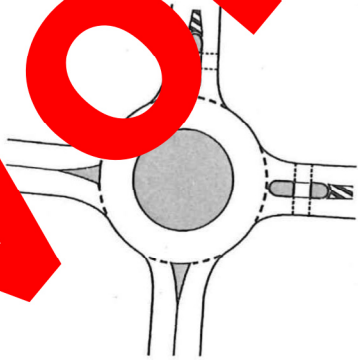
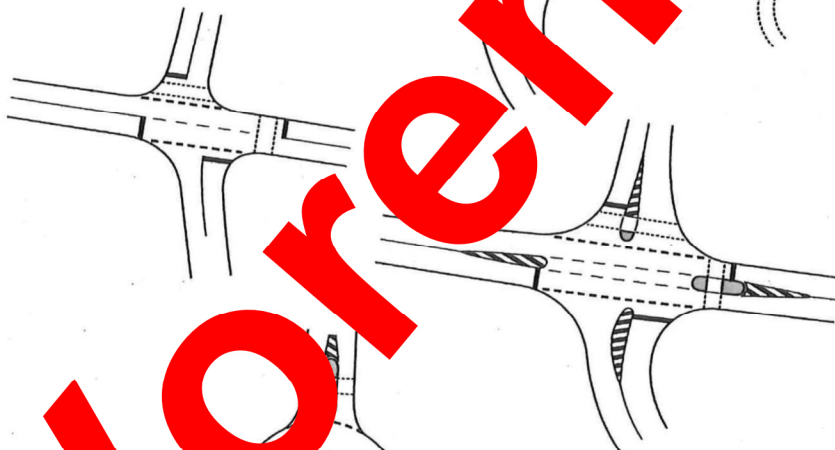
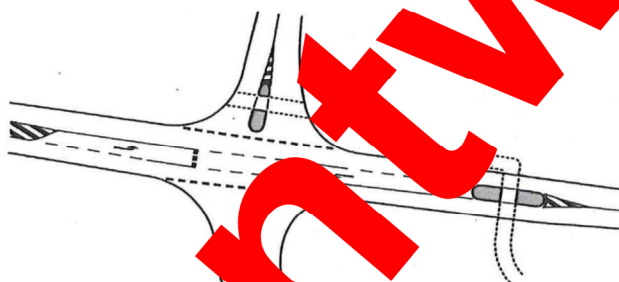
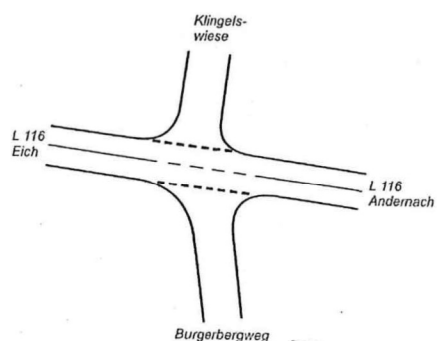


VERTEC

Verkehrsplanung

Verkehrstechnik

Notenpunkt-
untersuchung



Kreuzung
L 116 Rennweg /
Klingelswiese

Kommunale
Verkehrsplanung
Stadt Andernach

Koblenz, Juli 2010

Proj.-Nr.: 10219

AUFTRAGGEBER: STADT ANDERNACH
Läufstraße 11, 56626 Andernach

BEARBEITUNG: VERTEC
Ingenieursozietät für **Verkehrsplanung** und **-technik**
Hohenzollernstraße 119, 56068 Koblenz
Tel.: 0261 / 30 36 20
Fax: 0261 / 30 36 2-99
E-Mail: vertec@rz-online.de

K. Kohm, W. Kieren (Verkehrsplanung)
G. Böckling (Darstellung)

KREUZUNG

L 116 - RENNWEG / KLINGELSWIESE / BURGERBERGWEG

KNOTENPUNKTUNTERSUCHUNG

2010

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. ALLGEMEINES	2
2. VERKEHRSZÄHLUNGEN Ausführung - Belastungen - Spitzenstunden - Schwerverkehr - Radverkehr und Fußgängerquerungen	3
3. VERKEHRSMENGENPROGNOSE Entwicklung allgemein - Demografie - Sonderentwicklungen	5
4. KNOTENPUNKTKONZEPTE Kreuzung - Lichtsignalanlage - Kreisel	7
5. LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND VERKEHRSFLOSS	8
6. BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG Vorgehen - Kriterien - Nutzen - Ergebnis	11

Anhang: Abbildungen
 Materialien I: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnungen
 Materialien II: Resultate Verkehrszählung
 (nicht allen Exemplaren beigegeben)

KREUZUNG

L 116 - RENNWEG / KLINGELSWIESE / BURGERBERGWEG

KNOTENPUNKTUNTERSUCHUNG

2010

1.

ALLGEMEINES

Abb. 1.1 / 1.2

Beim Knotenpunkt Rennweg (L 116) / Klingelswiese / Burgerbergweg in Andernach handelt es sich um eine derzeit nur provisorisch ausgebaute Kreuzung. Infolge hoher Belastungen und ausgeprägter Pendlerspitze auf der L 116 ist speziell das Linkseinbiegen aus den Nebenrichtungen schwierig. Außerdem wird der Knotenpunkt von Fußgängern gekreuzt, welche nach allgemeiner Vermutung unter anderem den Kindergarten im Bereich Rennweg / Kirchberg aufsuchen.

Ziel der Untersuchung ist, anhand verkehrsplanerischer und verkehrstechnischer Daten nachzuweisen, welche alternative Knotenpunktform den Anforderungen zur Verbesserung am ehesten gerecht wird. Dies geschieht mit Hilfe einer aktuellen Verkehrszählung, Leistungsfähigkeitsberechnungen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) sowie mit Hilfe eines Bewertungsverfahrens.

2. VERKEHRSZÄHLUNGEN

Abb. 2.1 / 2.2

Der **Tag der Erhebung** war Dienstag, der 20.04.2010, ein Normalwerktag innerhalb einer normalen Verkehrswoche gemäß Zählkalender Rheinland-Pfalz. Die Osterferien waren seit über einer Woche zu Ende. Es handelte sich um einen bewölkten, aber trockenen Tag. Da auch keine Baustellen, Umleitungen, Sonderveranstaltungen usw. stattfanden, kann von der ungestörten Erfassung eines Normalwerktages ausgegangen werden.

Die Erhebung kommt zu einer **Einfahrmenge des Knotenpunktes** von 17.227 Kfz/d. Dies ist eine vergleichsweise hohe Verkehrsmenge, die jedoch fast ausschließlich durch den Längsverkehr der L 116 diktiert wird. Die Belastungen der Nebenrichtungen sind sehr gering.

Die **Streckenbelastungen** betragen auf der **L 116** ca. 16.000 Kfz/d westlich und ca. 16.800 Kfz/d östlich des Knotenpunktes mit der Klingelswiese / Burgerbergweg. Die Einordnung in eine Zeitreihe folgt im nächsten Kapitel. Auf dem Straßenabschnitt "**Klingelswiese**" treten dagegen nur ca. 700 Kfz/d auf; auf dem **Burgerbergweg** ist die Belastung ebenfalls sehr gering und beträgt ca. 900 Kfz/d. Wie gering diese Belastungen einzustufen sind, zeigt ein Vergleich mit der Planung von Erschließungsstraßen. Deren unterste Kategorie, der Wohnweg, hat als charakteristische Belastung Tagesverkehre von bis zu 1.500 Kfz/d (RASt 06).

Die **Knotenströme** zeigen, dass neben dem beherrschenden Längsverkehr der L 116 die Nebenrichtungen vermehrt auf die Stadtmitte hin ausgerichtet sind. Stadtauswärts ist der Verkehr im Bereich Klingelswiese nur halb so hoch, im Fall Burgerbergweg nur ein Viertel. Kreuzender Verkehr zwischen Klingelswiese und Burgerbergweg findet fast nicht statt.

Die **Spitzenstunden** liegen am Vormittag zwischen 07.00 und

08.00 Uhr mit 9,6 % der Tagesverkehrsmenge und am Nachmittag zwischen 16.00 und 17.00 Uhr mit 8,5 % des Tagesverkehrs. Das Fluten ist extrem ausgeprägt: stadteinwärts fließen auf der L 116 in der Morgenspitze fast 13 % des Tagesverkehrs. Dies wird zur Folge haben, dass in den späteren Leistungsfähigkeitsberechnungen die Morgenspitze und speziell dieser Strom für die Leistungsfähigkeit zur Beurteilung des Knotens maßgeblich wird. Der in der Nachmittagsspitze stadtauswärts gerichtete Gegenstrom besitzt dagegen nur übliche 11 % des Tagesverkehrs.

Der **Schwerverkehr** beträgt auf der L 116 ca. 900 Kfz/d, das entspricht 5 bis 6 %. Ähnlich hoch ist der Schwerverkehrsanteil im Bereich Klingelswiese, macht dort im Querschnitt jedoch nur ca. 50 Fahrten aus. Im Bereich Bürgerbergweg liegen dagegen die Schwerverkehrsbelastungen entsprechend dem Charakter der später folgenden Wohngebiete unter 2 %.

Fußgänger und Radfahrer querten die L 116 im Bereich des Kreuzungspunktes während des Zählzeitbereiches von 06.00 bis 19.00 Uhr insgesamt 47 mal. Dabei waren Fußgänger und Radfahrer jeweils etwa hälftig vertreten. Die Querungen häuften sich am Nachmittag etwa zwischen 14.00 und 17.30 Uhr. Während dieses Zeitbereiches waren zwischen 5 und 15 Querungen je Stunde zu beobachten. In den übrigen Zeitbereichen fanden nur vereinzelte Querungen statt. Die Erwartung, dass speziell bei Fußgängern das Bringen und Abholen von Kindern zum Kindergarten auftreten würde, wurde nicht bestätigt. Kinder wurden nur auf Fahrrädern oder in Autos gefahren. Die Querungen fanden auch nicht zu Zeiten statt, die auf Pendler zu Arbeitsplätzen im Bereich Klingelswiese hätten schließen lassen können. Offenkundig erfolgten die Querungen im Zusammenhang von nachmittäglichen Spaziergängen. Weniger erwartet war das Ergebnis, dass die Radfahrer und Fußgänger die L 116 etwa mit gleicher Häufigkeit westlich und östlich der Einmündungen Klingelswiese / Bürgerbergweg kreuzten.

3.

VERKEHRSMENGENPROGNOSE

Die **allgemeine Verkehrsentwicklung** wird auf der L 116 anhand der allgemeinen Straßenverkehrszählungen (SVZ) seit 1995 überprüft. Die entsprechende Zählstelle liegt westlich des Kreuzungspunktes Klingelswiese.

Tab. 3.1:

Verkehrsentwicklung L 116

Jahr	Quelle	Kfz/d	SV-Fz/d
1995	SVZ	13.589	714
2000	SVZ	16.308	1.079
2005	SVZ	16.582	904
2010	VZ	16.077	909

SVZ = Straßenverkehrszählung des Landes (DTV-Werktag);

VZ = aktuelle Verkehrszählung (Normalwerktag)

Die Tabelle weist zwei signifikante Erkenntnisse aus:

- Der Zählwert für die L 116 aus der aktuellen Sonderzählung hat sowohl im Gesamt- als auch im Schwerverkehr eine sehr hohe Übereinstimmung mit dem DTV des Werktages, wie er 2005 nach der allgemeinen Straßenverkehrszählung erfasst wurde.
- Die Zeitreihe lässt weder im Gesamtverkehr noch im Schwerverkehr innerhalb der letzten 10 Jahre einen Verkehrszuwachs erkennen.

Da ähnliche Verläufe auch an anderen Zählstellen der allgemeinen Straßenverkehrszählung zu registrieren sind, kann dieses Ergebnis als nicht untypisch gelten. Ein Prognosezuwachs ist daraus nicht abzuleiten. Hinzu kommt, dass offenkundig derzeitig erhobene Belastungen noch unter den Zeichen der Wirtschaftskrise stehen, die auch im Straßenverkehr ihren Niederschlag finden.

Für den Kreis Mayen-Koblenz liegt eine übergreifende verkehrswissenschaftliche Arbeit vor, die sich mit dem Zusammenhang zwischen **Verkehrsentwicklung und Demografie** befasst. In dieser Arbeit sind sämtliche demografische Prämissen enthalten, wie z.B. die Einwohnerentwicklung, die Entwicklung von Altersgruppen, die Entwicklung von Führerschein- und Fahrzeugbesitz sowie Einflüsse, welche aus der Entwicklung der Kraftstoffpreise resultieren. Je nach Szenario der Benzinpreisentwicklung ergeben sich dabei Gipfelwerte, die zwischen 2020 und 2030 liegen können. Im vorliegenden Fall wäre bei einer gedämpften Benzinpreisentwicklung mit einem Zuwachs von 12 % zu rechnen, bei einer progressiven Entwicklung mit 7,6 %.

Im vorliegenden Fall wird ein Mittelweg beschritten, indem ein **Zuschlag von 10 %** für die allgemeine zukünftige Verkehrsentwicklung angenommen wird.

Innerhalb der Prognose werden zwei Sonderentwicklungen berücksichtigt. Die erste ist eine Erweiterung der **Wohnbautätigkeit im Bereich Bürgerbergweg** mit ca. 30 Parzellen. Dies entspräche einem richtungsbezogenen Aufkommen von ca. 165 Kfz/d. Annehmend, dass davon 1/3 den zu untersuchenden Knotenpunkt beansprucht, bedeutet dies einen Verkehrszuwachs von 12 %.

Der zweite Ansatz betrifft eine Neunutzung des **Sauna- und Squash-Centers** im Bereich Klingelswiese. Hier wird vorläufig ein Aufkommen von 100 Kfz/d, Ri. veranschlagt; dies bedeutet ein Anwachsen des Verkehrs im Bereich Klingelswiese um 30 %.

Abb. 3.1 / 3.2

Überträgt man die beschriebenen Prognoseannahmen auf das vorliegende Zählergebnis, entstehen die **Prognosebelastungen**, wie sie in Abb. 3.1 bzw. 3.2 ausgewiesen sind. Diese Werte stellen die Dimensionierungsbelastungen für die später folgenden Leistungsfähigkeitsberechnungen dar.

4. KNOTENPUNKTKONZEPTE

Abb. 4.0

Nach Ausgangssituation und Belastung kommen für den zu untersuchenden Knotenpunkt fünf Grundkonzepte in Frage (vgl. Abb. 4.0):

- A: Die Situation **"Kreuzung, ohne Ausbau - unsignalisiert"** beschreibt den heutigen Zustand. Die später folgenden Leistungsfähigkeitsberechnungen erfolgen aus Vergleichsgründen.
- B: Für die Lösung **"Kreuzung, mit Ausbau - unsignalisiert"** existiert bereits ein Vorentwurf. Der Knotenpunkt ist um zwei Linksabbiegefahrstreifen auf der L 116 erweitert; es gibt eine vom Kreuzungspunkt abgerückte Querungshilfe für Fußgänger.
- C: Bei der Lösung **"Kreuzung, ohne Ausbau, mit Lichtsignalanlage"** werden keine Zusatzspuren eingerichtet. Der Kreuzungspunkt wird in seiner heutigen Form in allen Zufahrten mit Lichtsignalanlagen ausgestattet, Fußgängerquerungen sind stadtseits auf der L 116 und in der Einfahrt Klingelswiese vorgesehen.
- D: Die Lösung **"Kreuzung, mit Ausbau, mit Lichtsignalanlage"** sieht eine Erweiterung der L 116 um eine Fahrstreifenbreite vor. Diese könnte in kurzen Linksabbiegespuren bestehen oder - wie in Abb. 4.0 dargestellt - in eine Erweiterung des mittleren Kreuzungsbereiches. Hier können die sehr selten auftretenden, links abbiegenden Fahrzeuge stehen, bis eine Lücke im Gegenverkehr auftritt, ohne den Geradeausverkehr zu behindern.
- E: Die Lösung **"Kreisverkehrsplatz"** entspricht einem Standardkreisverkehrsel außerorts mit 35 m Durchmesser; Fußgängerquerungen sind nur auf der L 116 stadtseits und in der Einfahrt Klingelswiese vorgesehen.

Mit den beschriebenen und in Abb. 4.0 dargestellten Knotenpunktkon-

zepten wird die anschließende Leistungsfähigkeitsberechnung und -bewertung durchgeführt.

5. LEISTUNGSFÄHIGKEIT UND VERKEHRSFLUSS

Die Überprüfung der Knotenpunktkonzepte erfolgt anhand des Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) mit Ergänzung vom Februar 2005 und weiteren wissenschaftlichen Arbeiten nach Brilon 2008.

Die verwendeten Dimensionierungsbelastungen sind in den Abb. 3.1 und 3.2 dargestellt.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsüberprüfungen können im Detail den anhängenden Materialien entnommen werden.

Im Allgemeinen gilt, dass ein Knotenpunkt mit 19.000 einfahrenden Kfz/d zwar als Kreuzung, jedoch nicht als lichtsignalgeregelter Knoten oder als Kreisverkehr Probleme bereitet; dies ist im vorliegenden Fall anders. Dafür verantwortlich ist die ungewöhnlich ausgeprägte Pendler Spitze am frühen Morgen, wenn aus Richtung Eich 1.164 Kfz/h in den Knotenkomplex einfahren. Würde man die Spitzen-Halbstunde heranziehen, wäre der Wert sogar noch um 5 % höher.

Eine Übersicht der Leistungsfähigkeitsüberprüfungen gibt die Tabelle 5.1. Erwartungsgemäß ist die **heutige Kreuzung ohne weiteren Ausbau** und ohne Signalregelung stark überlastet. Das Ausfahren aus beiden Nebenästen ist instabil. Es werden theoretische Wartezeiten von mehreren Minuten berechnet. Um einen rechnerisch stabilen Verkehrszustand zu erzielen, müssten am Vormittag 32 % und am Nachmittags 25 % weniger an Verkehr auftreten.

Tab. 5.1:

Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss

	Vormittags- spitze	Nachmittags- spitze
A - Kreuzung ohne Ausbau (unsignalisiert)	(E) - 32 %	(E) -25 %
B - Kreuzung mit Ausbau (unsignalisiert)	o.B.	o.B.
C - LSA ohne Knotenausbau	(C) 0 %	(B) +22 %
D - LSA mit Knotenausbau	(C) +6 %	(B) +34 %
E - Kreisverkehrsplatz	(E) -3 %	(B) +23 %
(A) = sehr gut; (B) = gut; (C) = befriedigend; (D) = noch stabil; (E) = instabil; (F) = Überlastung		

VM-Spitze einfahrend 1.819 Kfz/h; NM-Spitze einfahrend 1.606 Kfz/h

(A) Qualität des Verkehrsflusses

+48 % Reserve gegenüber "E: instabil"

-48 % Überlastung gegenüber "D: noch stabil"

o.B. ohne förmliche Berechnung

Dies bedeutet, dass das Linkseinbiegen und Kreuzen aus dem Nebenrichtungen bereits heute überlastet ist. Allerdings sind die betroffenen Ströme sehr klein.

Für die zweite Lösung, die **Kreuzung mit Ausbau, aber unsignalisiert**, kann ohne weitere Berechnung geschlossen werden, dass sie ebenfalls sehr stark überlastet wäre. Es entstehen zwar räumliche Vorteile für den Verkehr auf der L 116 und für die querenden Fußgänger, die Problematik für die einbiegenden und kreuzenden Nebenströme würde sich jedoch fast nicht verändern.

Im Falle einer **Lichtsignalregelung** wird unterstellt, dass der Ablauf mit zwei Phasen gesteuert wird. In der ersten Phase laufen sämtliche Ströme der L 116 gleichzeitig, in der zweiten Phase sämtliche Ströme der Nebenrichtungen. Die Phase der Nebenrichtungen wird nur auf Anforderung geschaltet, wenn dort Fahrzeuge auftreten oder wenn Fußgänger die Querung der L 116 anfordern. Das Rechenverfahren ist insofern pessimistisch, als unterstellt wird, dass diese Anforderungen in jedem Umlauf vorliegen, was in der Praxis nicht der Fall sein wird.

Im Fall der **Signalisierung bei heutiger Ausbauf orm** können teilweise die Grünzeiten der L 116 nicht völlig ausgeschöpft werden, weil

- zu Beginn der Grünphase Fußgänger bei Querung Klingelswiese vorhanden sein können und den Abbiegeverkehr von der L 116 blockieren
- Linksabbieger in die Nebenrichtungen die Geradeausfahrt behindern oder blockieren (Knotenform ohne Ausbau).

Fußgängerquerungen sind in der Morgenspitze sehr selten (siehe Abb. 2.3), stehende Linksabbieger sind nur in jedem zweiten bis dritten Umlauf der Signalanlage zu erwarten. Insofern sind die Resultate der Leistungsfähigkeitsberechnung auch in diesem Punkt zu pessimistisch. Die innerhalb der Materialien (Mat. LSA-oA-VM) enthaltene Berechnung für die Vormittagsspitze weist zwar Überlastung aus, dies jedoch bei zugewiesenem Grünfenster von 68 sec. bei einem Nettobedarf von 56 sec. In Umläufen ohne Linksabbieger würde statt der Stufe F, Überlastung, sofort Stufe A, sehr gut, eintreten. Aus diesem Grund kann der Gesamtleistungsfähigkeit der LSA-Lösung für die Praxis der in den Nebenarmen geltende Verkehrsfluss der Qualität C, befriedigend, zugebilligt werden. In der Nachmittagspitze würde bei einer Reserve von 22 % ein Verkehrsfluss der Qualitätsstufe B, gut, herrschen.

Bei einem **Knoten mit Lichtsignalsteuerung und Verbreiterung der L 116-Fahrbahn** (kurze Linksabbiegestreifen oder Dispositionsstreifen in Kreuzungsmitte, siehe Abb. 4.0) wäre die Störwirkung der Linksabbieger auf der L 116 behoben und auch in der Morgenspitze kann ein zweifelsfrei guter Verkehrsfluss attestiert werden.

Im Falle des **Kreisverkehrs** gilt nach allgemeiner Erfahrung, dass Knotenpunkte bis über 23.000 Kfz/d Einfahrmenge leistungsfähig sind. Im vorliegenden Fall führt die ausgeprägte Morgenspitze jedoch dazu, dass zu diesem Zeitpunkt eine Überlastung der Einfahrt aus Richtung

Eich eintreten würde. Dies kann als grenzwertiges Ergebnis interpretiert werden. Grenzwertigkeit wäre insofern plausibel, da der Kreisverkehr jene Verkehrsmenge aufnehmen müsste, die der benachbarte Kreisverkehr am Abzweig des Rennweges entlässt.

In der Nachmittagsspitze bestehen für eine Kreisverkehrslösung ebenso wenig Probleme wie bei einer LSA-Lösung.

6.

BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG

Zur Bewertung wird ein Verfahren angewendet, das den Nutzen der verschiedenen Knotenpunktlösungen in insgesamt sechs Kriterien gegeneinander abwägt. Die Bewertung erfolgt nach fünf Stufen, welche der Notengebung im schulischen Bereich ähneln. Die einzelnen Kriterien erhalten unterschiedliche Gewichte. Nach diesen Gewichten werden die Teilbeurteilungen zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst.

Tab. 6.1

Bewertung

Kriterium	Ge- wicht	A Kreuzung ohne Ausbau	B Kreuzung mit Ausbau	C LSA ohne Ausbau	D LSA mit Ausbau	E Kreis- verkehr
Leistungsfähigkeit	23 %	--*	--*	o	++	-*
Sicherheit	22 %	-	-	+	+	++
Funktion	15 %	++	++	o	o	--
Verkehrsfluss	15 %	-	-	+	+	-
Fußgänger	15 %	--	+	+	+	+
Unterhaltung	10 %	+	+	-	-	+
Gesamtnote		3,73	3,28	2,58	2,12	2,99
Bewertung		--	--	o	+	-

++ sehr gut (1); + gut (2); o neutral (3); - unbefriedigend (4); -- mangelhaft (5)

* mangelnde Leistungsfähigkeit führt zur generellen Abwertung

Die **Leistungsfähigkeit** der Knotenformen wird nach den Ergebnissen der entsprechenden Berechnungen beurteilt. Die berechnete Überlastung der Kreuzungslösungen führt zu einer "mangelhaften" Bewertung und bedeutet gleichzeitig, dass diese Lösungen generell auszuschließen sind. Die Tatsache, dass ein Kreisverkehr bestenfalls noch grenzwertig leistungsfähig ist, führt zu einem unbefriedigenden Urteil. Als sehr gutes Ergebnis kann die Lichtsignalanlage mit Aufweitung der L 116 gewertet werden. Die Tatsache, dass ohne Aufweitung der L 116 Linksabbieger die Geradeausströme behindern können, führt zu einer neutralen Beurteilung bei gegebener Leistungsfähigkeit.

Die Beurteilung der **Verkehrssicherheit** geschieht qualitativ nach den vorliegenden Erfahrungen. Danach müssen Kreisverkehrsplätze als optimal gelten, da die Einfahrsituation für den Kraftfahrer sehr einfach zu überschauen ist und daher kaum zu Unfällen führt. Das Gegenteil ist der Fall, wenn hohe Wartezeiten bei unsignalisierten Lösungen in den Nebenrichtungen Druck ausüben und zu riskanten Einfahrmanövern führen. Diese Gefahr besteht bei LSA-Lösungen nicht, jedoch können für LSA typische Auffahrunfälle geschehen.

Das Kriterium **Funktion** verfolgt das Ziel, dass die L 116 als Landes- und Einfallstraße nach Andernach mit ihrer dominanten Verkehrsbelastung gefördert und nicht behindert werden sollte. Dies erfüllen nicht signalisierte Lösungen am besten, während der Kreisverkehr, der sämtliche Ströme stoppt, die dafür schlechteste Eignung besitzt. Lichtsignalanlagen können in diesem Punkt als neutral bewertet werden, da zwar in kurzen Rotphasen eine starke Behinderung eintritt, dass aber auch im vorliegenden Fall die Grünfenster sehr ausgedehnt sind und während dieser Zeit der starken Mehrzahl des L 116-Verkehres eine kaum behinderte Fahrt gewähren.

Innerhalb des Kriteriums **Verkehrsfluss** werden die Nebenresultate der HBS-Berechnungen herangezogen. In diesem Punkt wird die Vorrangfunktion des Längsverkehrs L 116 zugunsten einer Gesamtbetrachtung des Knotens und der richtliniengemäßen Beurteilung nach dem meist-behinderten Strom untergeordnet. In diesem Punkt ist eindeutig, dass die Lichtsignallösung entsprechend ihrer Grünzeitverteilung den Strömen insgesamt am gerechtesten wird. Dies ist bei den unsignalisierten Lösungen keineswegs der Fall und gilt auch nicht für den Kreisverkehr, der auch bei sehr kleinen Verkehrsmengen auf der Kreisfahrbahn sehr große einfahrende Verkehrsmengen zu stoppen vermag.

Im Kriterium **Fußgänger** werden die Querungsmöglichkeiten beurteilt. Dieses sind in der heutigen Lösung eindeutig am schlechtesten, wo die Fußgänger gleichzeitig mit sämtlichen Strömen der L 116 und auch mit abbiegenden Strömen aus den Nebenrichtungen in Konflikt stehen. Diese Situation ist eindeutig verbessert, wenn mit Hilfe von Querungshilfen Fußgänger nur noch mit einem einzigen Verkehrsstrom in Konflikt sind. Dazu vergleichbar sind die Lichtsignallösungen, bei denen sich durch die Zweiphasigkeit der Konflikt auf geringe Abbiegeströme bei Vorrangstellung des Fußgängers reduziert.

Das Kriterium **Unterhaltung** trägt dem Umstand Rechnung, dass gerade bei LSA-Lösungen Energieverbrauch und Wartung zu jährlichen Unterhaltungskosten führen, welche bei den anderen Knotenpunktlösungen nicht auftreten. Dass eine KVP-Lösung als gleichwertig zu einer Kreuzung betrachtet wird, setzt allerdings voraus, dass die KVP-Mitteninsel keine Ausstattung mit hohem Pflegeaufwand erhält.

Die Zusammenfassung der Einzelbeurteilungen mit den in Tab. 6.1 aufgeführten Gewichten führt zu folgendem Ergebnis:

- **Unsignalisierte Kreuzungslösungen**, mit oder ohne Ausbau, scheiden aus, weil sie in der Leistungsfähigkeitsberechnung ein-

deutig überlastet sind. Davon unabhängig würde die erzielte "Gesamtnote" ebenfalls keine Empfehlung rechtfertigen.

- Die **Kreisverkehrslösung** scheitert, da sie innerhalb der Leistungsfähigkeitsberechnung knapp überlastet ist und - wenn man dies als grenzwertig einstuft - keinesfalls Reserven ausweist. In der Gesamtbewertung steht sie hinter den Lichtsignal-Lösungen. Insbesondere ist ihr anzulasten, dass sie der an dieser Stelle außerordentlichen Dominanz der Längsströme L 116 nicht Rechnung trägt und sämtliche ankommende Verkehrsströme stoppt.

Diesem Umstand trägt die einschlägige Richtlinie Rechnung, indem sie vorschreibt, dass Kreisverkehrsplätze dann nicht zum Einsatz kommen sollen, wenn die Nebenrichtungen weniger als 15 % der Einfahrmenge stellen. Im vorliegenden Fall beträgt der Anteil weniger als 5 %.

- Der **Vorzug ist den Lichtsignal-Lösungen** einzuräumen. Durch die entsprechenden Grünzeitverteilungen können sie sich am besten - trotz Mindestgrünzeit - an die gegebenen Verkehrsverhältnisse anpassen. Dabei wäre von besonderem Vorteil, wenn die **L 116 so ausgebaut würde, dass es durch stehende Linksabbieger nicht zu Behinderungen oder Blockierungen kommt.**

Die vorliegende Bewertung behandelt den zukünftigen Nutzen der Knotenpunktlösung, bezieht jedoch die Umbaukosten - Umfang hier nicht bekannt - nicht ein. Nach dem vorliegenden Ergebnis reduziert sich jedoch die Kostenentscheidung dahingehend, wieweit bei einer LSA-Lösung Investitionen in einen Ausbau der L 116 vorgenommen werden. In diesem Zusammenhang kann das Kostenkriterium in die endgültige Entscheidung eingeführt werden.

KREUZUNG

L 116 - RENNWEG / KLINGELSWIESE / BURGERBERGWEG

KNOTENPUNKTUNTERSUCHUNG

2010

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES

- Abb. 1.1: Ausschnitt Luftbild (Übersicht)
Abb. 1.2: Ausschnitt Luftbild (Kreuzungspunkt)

2. VERKEHRSZÄHLUNGEN

- Abb. 2.1: Knotenströme - Gesamtverkehr
Abb. 2.2: Knotenströme - Schwerverkehr
Abb. 2.3: Tabelle Querungen L 116 - Fußgänger, Radfahrer

3. VERKEHRSMENGENPROGNOSE

- Abb. 3.1: Knotenströme 2025 - Gesamtverkehr
Abb. 3.2: Knotenströme 2025 - Schwerverkehr

4. KNOTENPUNKTKONZEPTE

- Abb. 4.0 Knotenpunktkonzepte
-

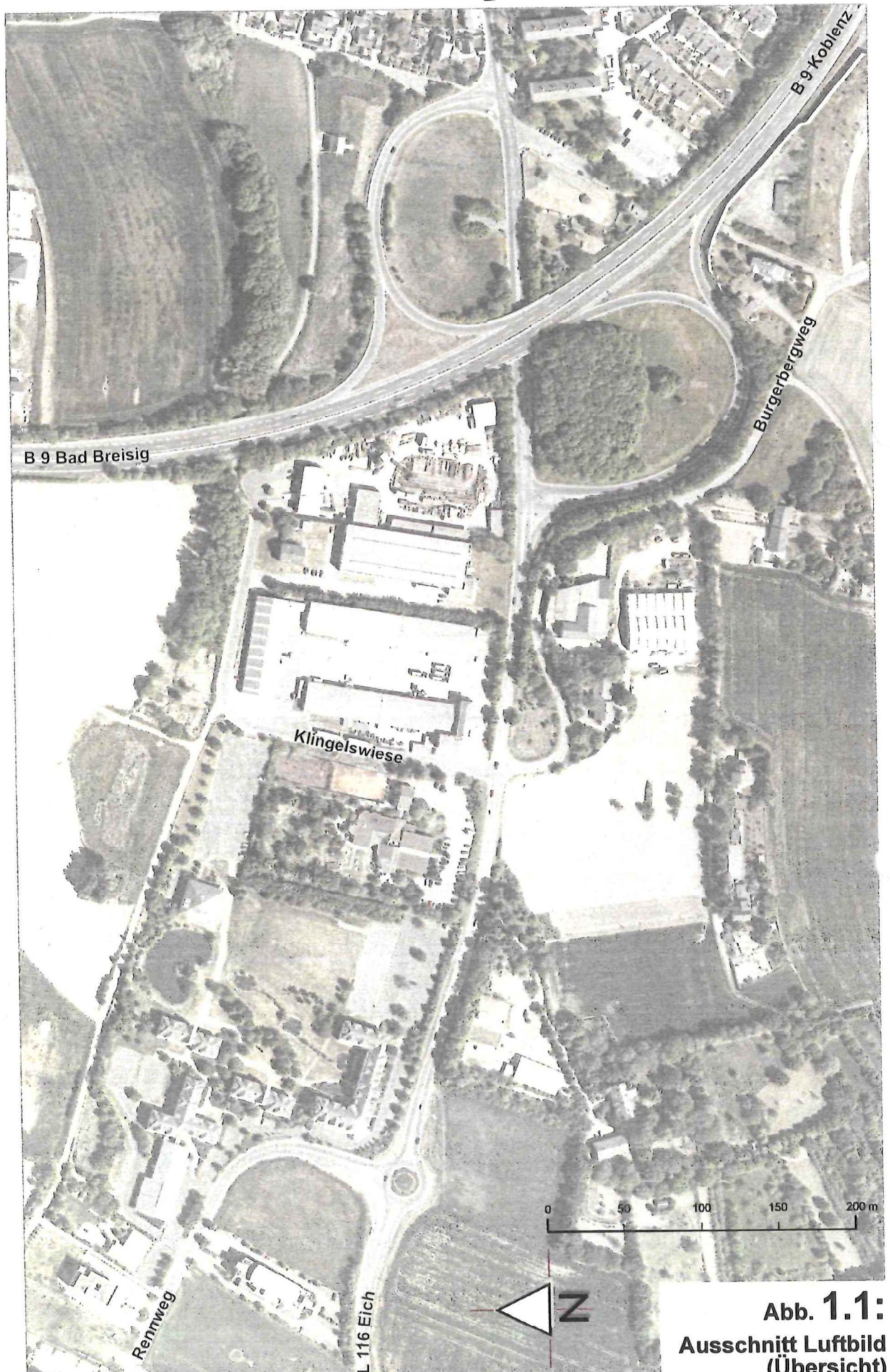


Abb. 1.1:
Ausschnitt Luftbild
(Übersicht)

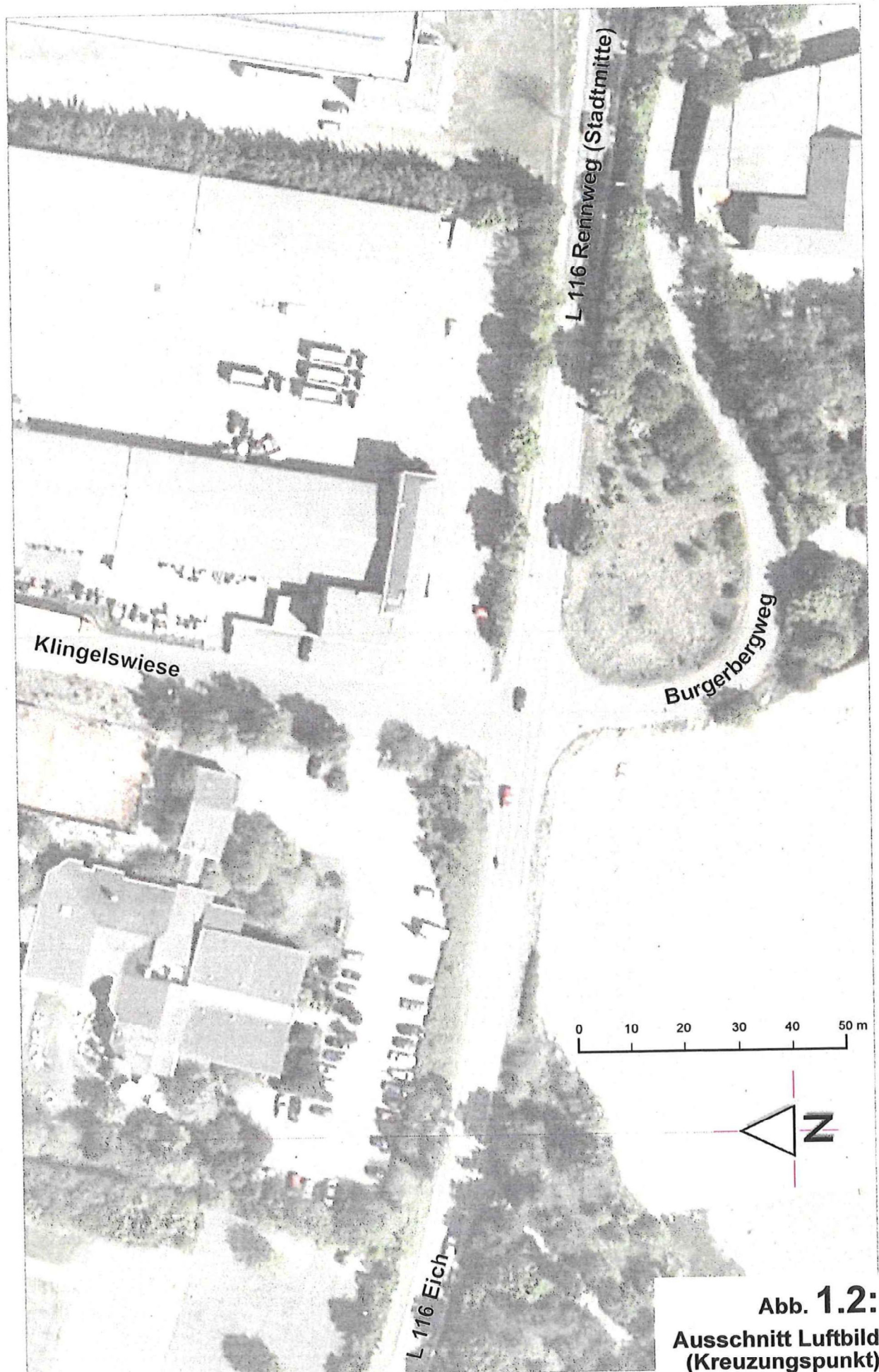
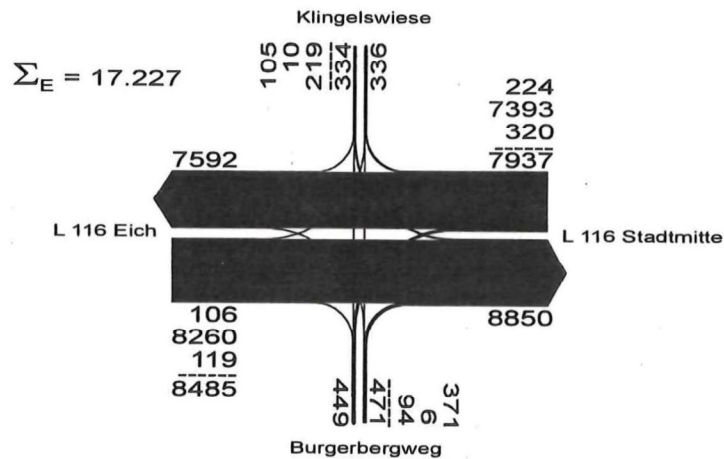


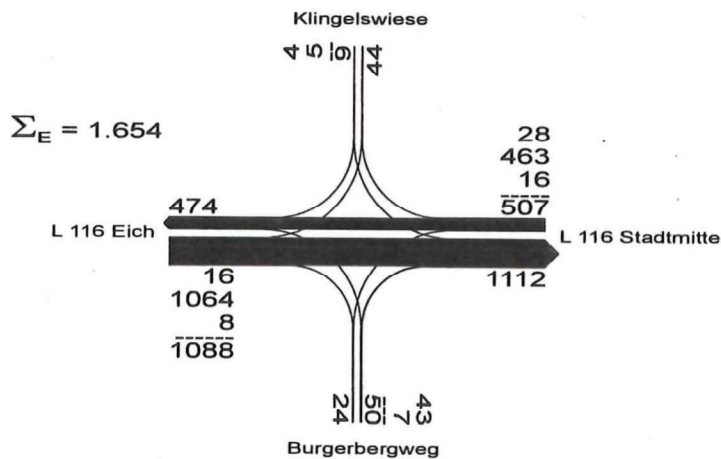
Abb. 1.2:
Ausschnitt Luftbild
(Kreuzungspunkt)



Tagesbelastung

Gesamtverkehr

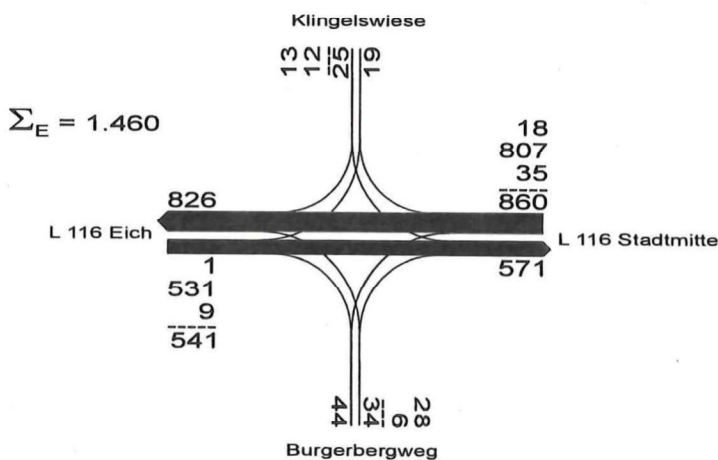
Kfz/d



Vormittagsspitze

Gesamtverkehr

Kfz/7.00 - 8.00 Uhr



Nachmittagsspitze

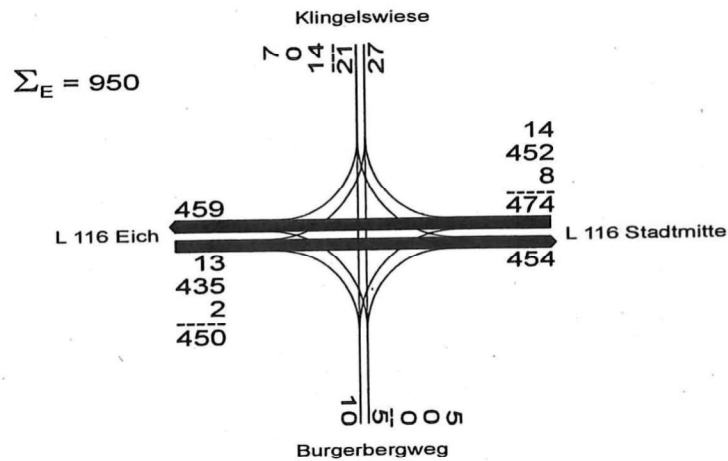
Gesamtverkehr

Kfz/16.00 - 17.00 Uhr



Σ_E = Summe einfahrender Kfz

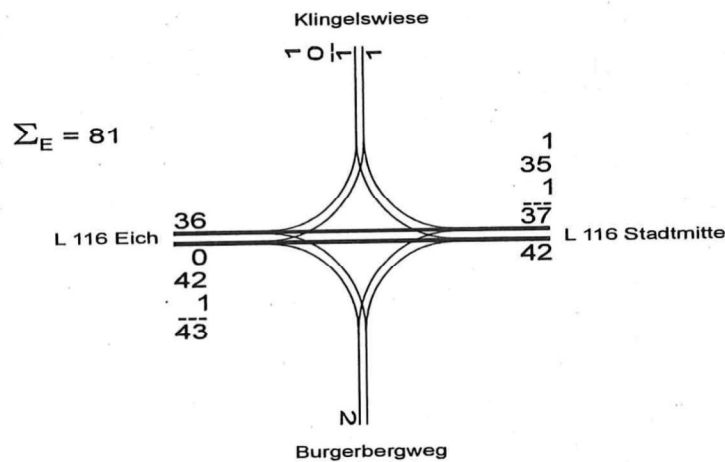
Abb. 2.1:
Knotenstromzählung
Di. 20.04.2010
Gesamtverkehr



Tagesbelastung

Schwerverkehr

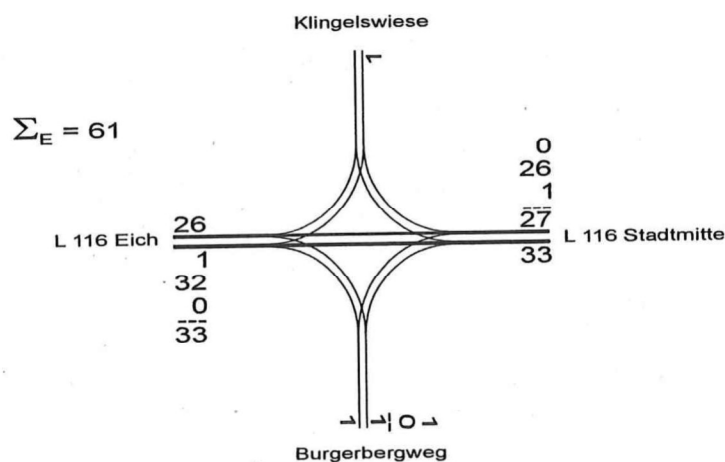
SV-Fz/d



Vormittagsspitze

Schwerverkehr

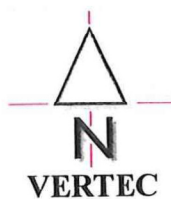
SV-Fz/7.00 - 8.00 Uhr



Nachmittagsspitze

Schwerverkehr

SV-Fz/16.00 - 17.00 Uhr



Σ_E = Summe einfahrender Kfz

Abb. 2.2:
Knotenstromzählung
Di. 20.04.2010
Schwerverkehr

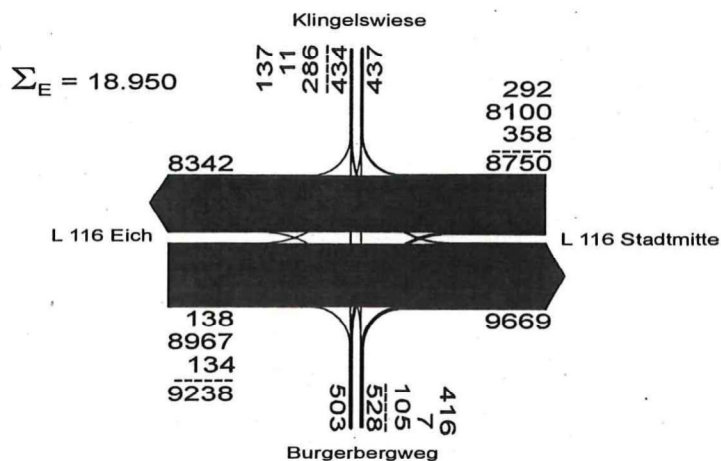
Querungen L 116 (Klingelwiese) - Di. 20.04.2010

Vertec GbR

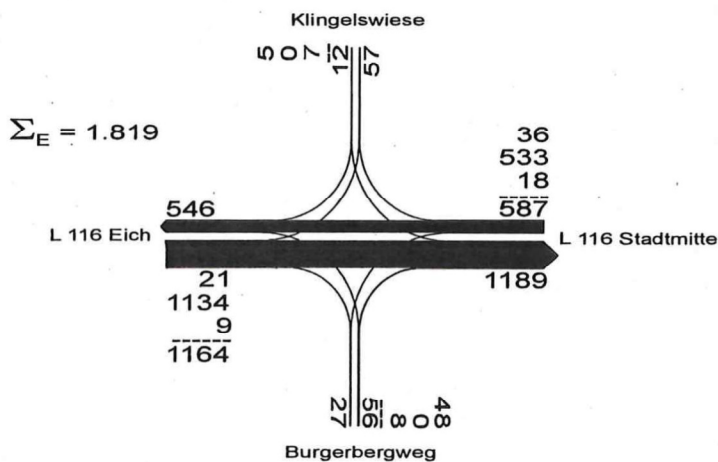
Klingelwiese - Burgerbergweg														Burgerbergweg - Klingelwiese				Insgesamt			
Zeit		Fußgänger		Radfahrer		Gesamt		Fußgänger		Radfahrer		Gesamt		Fußgänger		Radfahrer		Gesamt			
von	bis	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen	Querungen	Personen		
6.00	6.30																				
6.30	7.00	1	2			1										1			1		
7.00	7.30																				
7.30	8.00								1		1					1			1		
8.00	8.30			1		1												1	1		
8.30	9.00	1	1			1			1	1						1	2		2		
9.00	9.30																				
9.30	10.00																				
10.00	10.30								1		1					1			1		
10.30	11.00																				
11.00	11.30	1	1			1											1		1		
11.30	12.00																				
12.00	12.30																				
12.30	13.00																				
13.00	13.30								1	2			1			1			1		
13.30	14.00	2	2			2										2			2		
14.00	14.30											2				2			2		
14.30	15.00								3	4		1				4	1		4		
15.00	15.30	2	2	3		5					4					4			9		
15.30	16.00			5		5			3	3		1				4			9		
16.00	16.30	1	2			1			1	1						1			2		
16.30	17.00								2	2		1				3	1		3		
17.00	17.30								1							4			4		
17.30	18.00			1		1											1		1		
18.00	18.30	1	1			1													1		
18.30	19.00			2		2											2		2		
Summen:		9	11	12	21			14	16			12	26		23	24			47		

Es querten keine Kinder als Fußgänger die Straße, auch nicht in Begleitung Erwachsener; Kinder wurden nur auf Fahrrädern oder in Autos gefahren.

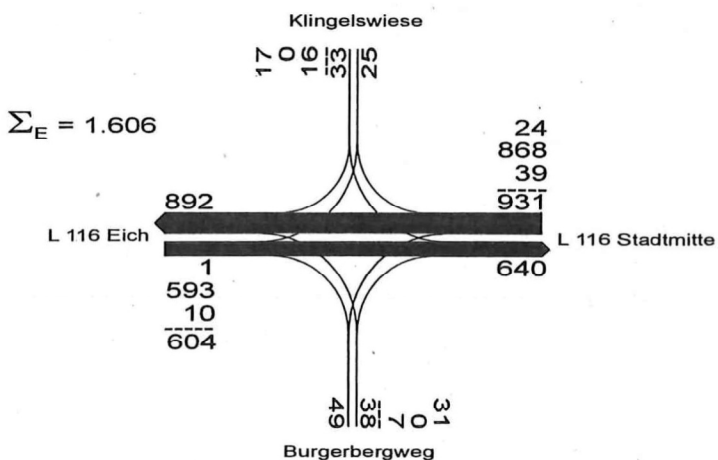
Abb. / Tab. 2.3: Querungen L 116 (Fußgänger, Radfahrer)

**Tagesbelastung****Gesamtverkehr**

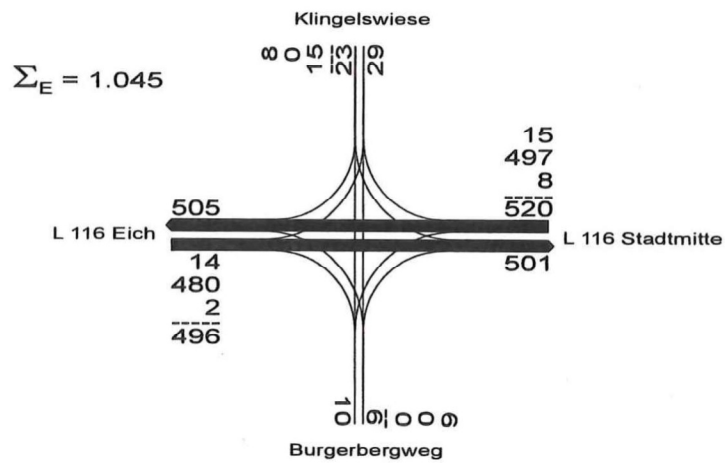
Kfz/d

**Vormittagsspitze****Gesamtverkehr**

Kfz/7.00 - 8.00 Uhr

**Nachmittagsspitze****Gesamtverkehr**

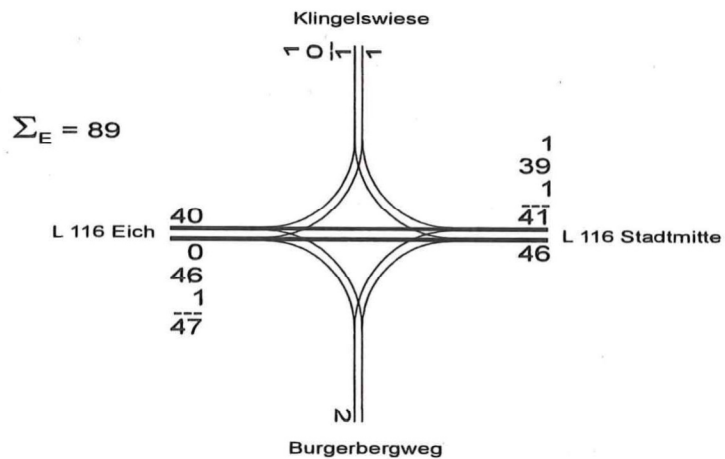
Kfz/16.00 - 17.00 Uhr



Tagesbelastung

Schwerverkehr

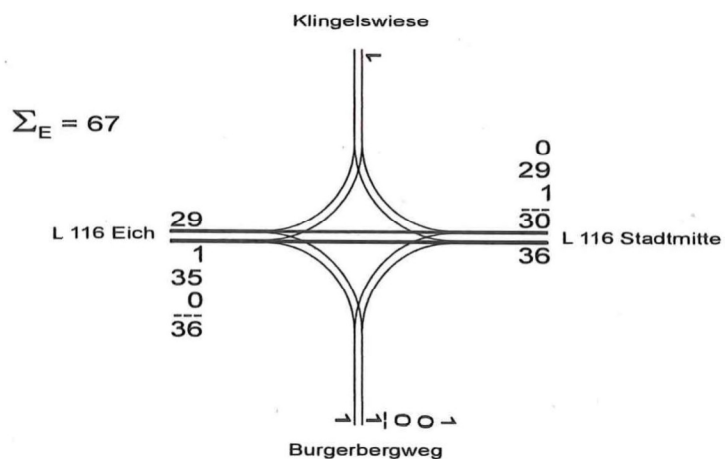
SV-Fz/d



Vormittagsspitze

Schwerverkehr

SV-Fz/7.00 - 8.00 Uhr

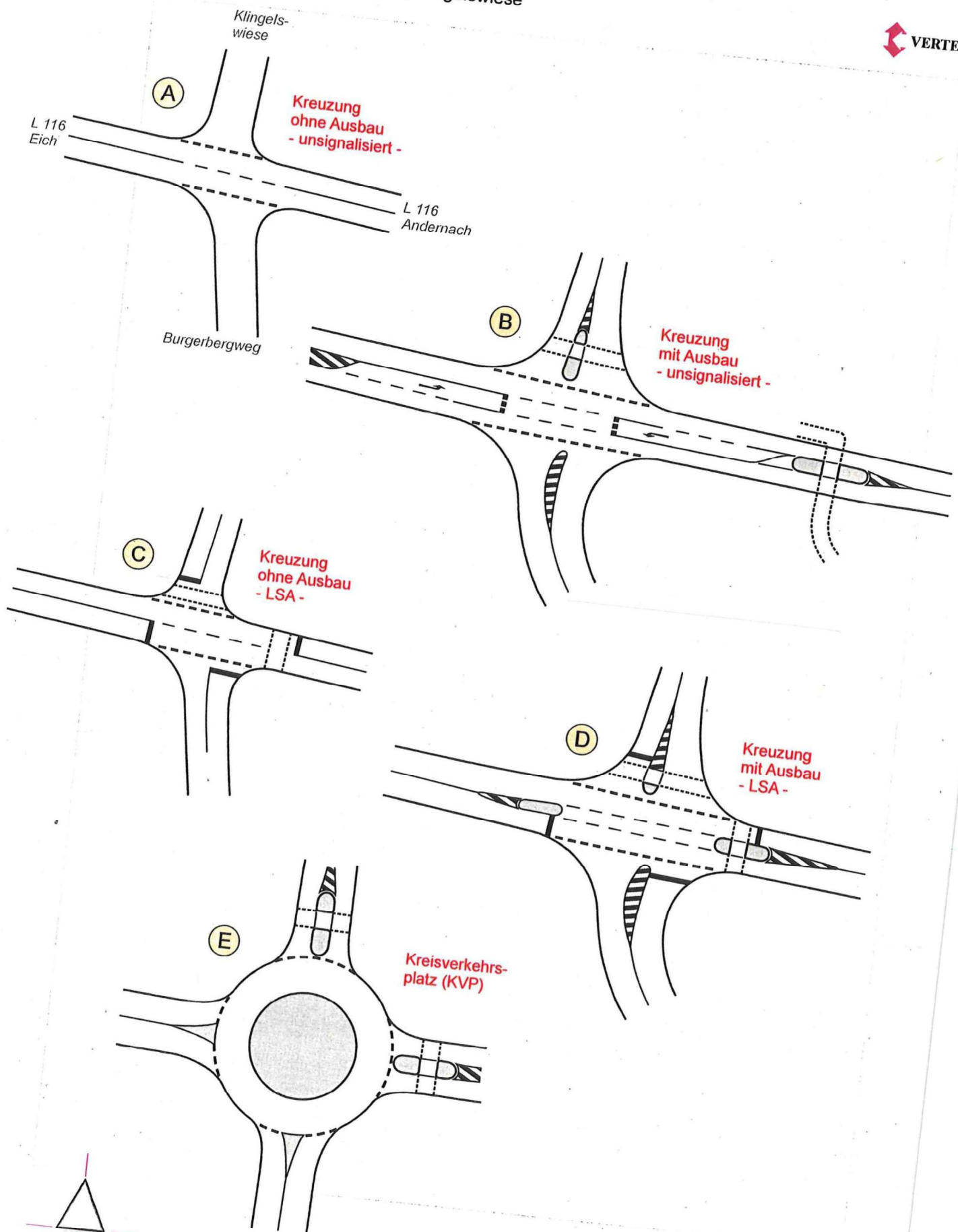


Nachmittagsspitze

Schwerverkehr

SV-Fz/16.00 - 17.00 Uhr

Andernach - Rennweg (L 116) / Klingelswiese



KREUZUNG

L 116 - RENNWEG / KLINGELSWIESE / BURGERBERGWEG

KNOTENPUNKTUNTERSUCHUNG

2010

- MATERIALIEN I -

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

(Hinweis: vgl. Abb. 4.0)

Bezeichnung: U - oA - VM:

U = Art der Steuerung
 U = unsignalisiert
 LSA = Lichtsignalanlage
 KVP = Kreisverkehrsplatz

o.A. = Ausbauart
 oA = ohne Ausbau
 mA = mit Ausbau (Zusatzspuren)

VM = Spitzenstunde
 VM = Vormittagsspitze
 NM = Nachmittagsspitze

Knotenpunkt, Beschreibung

Knotenpunkt:	L116 / Klingelswiese, Andernach	innerorts (ja/nein):	ja
		Ballungsraum (ja/nein):	nein
		D	
Verkehrsdaten:	VZ 2010 mit Prognosefaktoren - Vormittag	A + B	
		C	(ja/nein)
Haupttrichtung A:	L116 Eich	Linksabbiegestr. (ja/nein):	nein
		RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
		RA untergeordnet (ja/nein):	nein
Haupttrichtung B:	L116 Stadtmitte	Linksabbiegestr. (ja/nein):	nein
		RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
		RA untergeordnet (ja/nein):	nein
Nebenrichtung C:	Burgerbergweg	RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
		Stop-Schild (ja/nein):	ja
		Anzahl Kfz in Aufweitung:	0
Nebenrichtung D:	Klingelswiese	RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
		Stop-Schild (ja/nein):	ja
		Anzahl Kfz in Aufweitung:	0

Verkehrsstärken (Fz/h)

Zuschlagsfaktor: 1,00

Strom	Fz/h	SV-%	Strom	Fz/h	SV-%	Strom	Fz/h	SV-%	Strom	Fz/h	SV-%
A: l (=1)	21	0,0	B: l (=7)	18	5,6	C: l (=4)	8	0,0	D: l (=10)	7	0,0
A: g (=2)	1134	4,1	B: g (=8)	533	7,3	C: g (=5)	0	0,0	D: g (=11)	0	0,0
A: r (=3)	9	11,1	B: r (=9)	36	2,8	C: r (=6)	48	0,0	D: r (=12)	5	20,0
von A:	1164	4,1	von B:	587	7,0	von C:	56	0,0	von D:	12	8,3
nach A:	546	7,3	nach B:	1189	3,9	nach C:	27	7,4	nach D:	57	1,8

Summe einfahrend: 1819

Summe einfahrend mit Zuschlag: 1819

Kapazität und Beurteilung der Einzelströme (Fz/h)

	Belastung	Kapazität	Reserve	Wartezeit	Stau 95%	Qualitätsstufe
	Fz/h	Fz/h	Fz/h	sec	Fz	
A: l (=1) L116 Eich	21	713	692	<10	0	A: ausgezeichnet
A: g (=2) L116 Eich	1134	1752	618	<10		A: ausgezeichnet
A: r (=3) L116 Eich	9	885	876	<10	0	A: ausgezeichnet
B: l (=7) L116 Stadtmitte	18	352	334	10	0	A: ausgezeichnet
B: g (=8) L116 Stadtmitte	533	1716	1183	<10		A: ausgezeichnet
B: r (=9) L116 Stadtmitte	36	930	894	<10	0	A: ausgezeichnet
C: l (=4) Burgerbergweg	8	18	10	334	2	E: instabil !!
C: g (=5) Burgerbergweg	0	19	19	185	0	E: instabil !!
C: r (=6) Burgerbergweg	48	224	176	20	1	B: gut
D: l (=10) Klingelswiese	7	15	8	455	2	E: instabil !!
D: g (=11) Klingelswiese	0	19	19	182	0	E: instabil !!
D: r (=12) Klingelswiese	5	421	416	<10	0	A: ausgezeichnet

Kapazität und Beurteilung von Mischspuren (Fz/h)

	Belastung	Kapazität	Reserve	Wartezeit	Stau 95%	Qualitätsstufe
	Fz/h	Fz/h	Fz/h	sec	Fz	
A: g+r(2,3) L116 Eich	1143	1739	596	<10		A: ausgezeichnet
A: l,g,r(1,2,3) L116 Eich	1164	1695	531	<10	6	A: ausgezeichnet
B: g+r(8,9) L116 Stadtmitte	569	1629	1060	<10		A: ausgezeichnet
B: l,g,r(7,8,9) L116 Stadtmitte	587	1466	879	<10	2	A: ausgezeichnet
C: g+r(5,6) Burgerbergweg	48	224	176	20	1	B: gut
C: l,g,r(4,5,6) Burgerbergweg	56	86	30	113	4	E: instabil !!
D: g+r(11,12) Klingelswiese	5	420	415	<10	0	A: ausgezeichnet
D: l,g,r(10,11,12) Klingelswiese	12	24	12	263	2	E: instabil !!

Kommentar:

Der Knoten ist für das Ausfahren aus beiden Nebenästen instabil. Es werden theoretische Wartezeiten von mehreren Minuten berechnet. Die Überschreitung von "D: noch stabil" beträgt über 50%. Dies bedeutet, dass das Linkseinbiegen und Kreuzen aus den Nebenrichtungen bereits heute überlastet ist - allerdings sind die betroffenen Ströme sehr klein.

26.07.2010

Knotenpunkt, BeschreibungKnotenpunkt: **L116 / Klingelswiese, Andernach**innerorts (ja/nein): ja
Ballungsraum (ja/nein): nein

Verkehrsdaten: VZ 2010 mit Prognosefaktoren - Nachmittag

D
A + B
C (ja/nein)

Haupttrichtung A: L116 Eich	Linksabbiegestr. (ja/nein):	nein
	RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
	RA untergeordnet (ja/nein):	nein
Haupttrichtung B: L116 Stadtmitte	Linksabbiegestr. (ja/nein):	nein
	RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
	RA untergeordnet (ja/nein):	nein
Nebenrichtung C: Burgerbergweg	RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
	Stop-Schild (ja/nein):	ja
	Anzahl Kfz in Aufweitung:	0
Nebenrichtung D: Klingelswiese	RA separ. Fahrstr./Dreiecks- Inse	nein
	Stop-Schild (ja/nein):	ja
	Anzahl Kfz in Aufweitung:	0

Verkehrsstärken (Fz/h)

Zuschlagsfaktor: 1,06

Strom	Fz/h	SV-%	Strom	Fz/h	SV-%	Strom	Fz/h	SV-%	Strom	Fz/h	SV-%
A: l (=1)	1	100,0	B: l (=7)	39	2,6	C: l (=4)	7	0,0	D: l (=10)	16	0,0
A: g (=2)	593	5,9	B: g (=8)	868	3,3	C: g (=5)	0	0,0	D: g (=11)	0	0,0
A: r (=3)	10	0,0	B: r (=9)	24	0,0	C: r (=6)	31	3,2	D: r (=12)	17	0,0
von A:	604	6,0	von B:	931	3,2	von C:	38	2,6	von D:	33	0,0
nach A:	892	3,2	nach B:	640	5,6	nach C:	49	2,1	nach D:	25	4,0

Summe einfahrend: 1606

Summe einfahrend mit Zuschlag: 1606

Kapazität und Beurteilung der Einzelströme (Fz/h)

		Belastung	Kapazität	Reserve	Wartezeit	Stau 95%	Qualitätsstufe
		Fz/h	Fz/h	Fz/h	sec	Fz	
A: l (=1)	L116 Eich	1	293	292	<10	0	A: ausgezeichnet
A: g (=2)	L116 Eich	593	1732	1139	<10		A: ausgezeichnet
A: r (=3)	L116 Eich	10	925	915	<10	0	A: ausgezeichnet
B: l (=7)	L116 Stadtmitte	39	674	635	<10	0	A: ausgezeichnet
B: g (=8)	L116 Stadtmitte	868	1761	893	<10		A: ausgezeichnet
B: r (=9)	L116 Stadtmitte	24	972	948	<10	0	A: ausgezeichnet
C: l (=4)	Burgerbergweg	7	34	27	131	1	E: instabil II
C: g (=5)	Burgerbergweg	0	36	36	97	0	E: instabil II
C: r (=6)	Burgerbergweg	31	440	409	<10	0	A: ausgezeichnet
D: l (=10)	Klingelswiese	16	33	17	202	2	E: instabil II
D: g (=11)	Klingelswiese	0	37	37	96	0	E: instabil II
D: r (=12)	Klingelswiese	17	312	295	12	0	B: gut

Kapazität und Beurteilung von Mischspuren (Fz/h)

		Belastung	Kapazität	Reserve	Wartezeit	Stau 95%	Qualitätsstufe
		Fz/h	Fz/h	Fz/h	sec	Fz	
A: g+r(2,3)	L116 Eich	603	1707	1104	<10		A: ausgezeichnet
A: l,g,r(1,2,3)	L116 Eich	604	1694	1090	<10	2	A: ausgezeichnet
B: g+r(8,9)	L116 Stadtmitte	892	1724	832	<10		A: ausgezeichnet
B: l,g,r(7,8,9)	L116 Stadtmitte	931	1618	687	<10	4	A: ausgezeichnet
C: g+r(5,6)	Burgerbergweg	31	440	409	<10	0	A: ausgezeichnet
C: l,g,r(4,5,6)	Burgerbergweg	38	137	99	35	1	D: noch stabil
D: g+r(11,12)	Klingelswiese	17	312	295	12	0	B: gut
D: l,g,r(10,11,12)	Klingelswiese	33	61	28	121	3	E: instabil II

Kommentar:

Der Knoten ist für das Ausfahren aus beiden Nebenästen instabil. Es werden theoretische Wartezeiten von mehreren Minuten berechnet. Die Überschreitung von "D: noch stabil" beträgt ca. 33%. Dies bedeutet, dass das Linkseinbiegen und Kreuzen aus den Nebenrichtungen bereits heute überlastet ist - allerdings sind die betroffenen Ströme sehr klein.
Maßgeblich ist die stärkere Überbeanspruchung am Morgen.

ÜBERSCHLÄGIGE ÜBERPRÜFUNG LEISTUNGSFÄHIGKEIT VON LSA (Vordimensionierung)														Mat. LSA-oA-VM	
(IN ANLEHNUNG AN HBS 2001 - VERSION VERTEC 10/2008)															
KNOTEN:		L116 7 Klingelswiese, Andernach												*****	
ZEITBEREICH:		VZ 2010 mit Prognosefaktoren, Vormittag - ohne Ausbaumaßnahmen													
UMLAUFEIT (sec) :		90										FAKTOR BELASTUNG:		1,00	
UMLÄUFE/H:		40										PHASENSYSTEM:		2	
AST	BEZEICHNUNG	STROM	BELASTUNG	SV	ZEIT- LÜCKE	GRÜN BEDARF	KRIT. STRÖME	GRÜN VORH.	GRÜN BLOCK..	GRÜN PHASE	RESERVE (%) = 90	STAURAU	Warte- zeit	Qualitäts- stufe	
Nr.			Fz/h	%	sec	sec	sec	sec	sec		%	Fz	m	sec	A - F
1	Nord Klingelswiese	L,G,R	12	8,3	2,0	0,6		10	6,0	II	551	2	12	41	C
		Fußg.				5,0				I					
2	Ost L116 Stadtmitte	L,G,R	587	7,0	2,0	29,5		68	8,0	I	103	9	54	7	A
		Fußg.				5,0	5,0			II					
3	Süd Burgerbergweg	L,G,R	56	0,0	1,8	2,5		10	6,0	II	59	3	18	42	C
4	West L116 Eich	L,G,R	1164	4,0	1,9	55,9	55,9	68	8,0	I	7	Stau !	Stau !	Stau !	Fill
Summe einfahrend (Fz/h) :		1819		Summe Tf-krit.:		60,9									
Summe mit Faktor (Fz/h) :		1819		Summe Tzw:		12,0									
				Reserve abs. (sec) :		17,1									
				Reserve rel. (%) :		28									
FR = Freier Rechtsabbieger; Rückstau = je Kfz 6m; Fußg.: Tmin+Laufzeit-Tz; BLOCK = durch Fußg. oder Gegenverkehr blockierte Grünzeit Qualitätsstufen: A = sehr gut; B = gut; C = befriedigend; D = noch stabil; E = Instabil; F = Überlastung															
KOMMENTAR:		Die Berechnung unterstellt, dass bei jedem Umlauf ein Linksabbieger oder querende Fußgänger die Hauptströme behindern. Tatsächlich werden Linksabbieger nur in jedem zweiten bis dritten Umlauf vorhanden sein und Fußgänger nur in einem von 20 Umläufen anfordern. In der Praxis kann die Anlage in Stufe "C: befriedigender Fluss" leistungsfähig sein.													

ZEITBEREICH:		NM-Spitze										Mat. LSA-oA-NM			
UMLAUFEIT (sec) :		90										FAKTOR BELASTUNG: 1,00			
UMLÄUFE/H:		40										PHASENSYSTEM: 2			
AST Nr.	BEZEICHNUNG	STROM	BELASTUNG	SV	ZEIT- LÜCKE	GRÜN BEDARF	KRIT. STRÖME	GRÜN VORH.	GRÜN BLOCK..	GRÜN PHASE	RESERVE (%) = 90	STAURAU m	Warte- zeit sec	Qualitäts- stufe A-F	
			Fz/h	%	sec	sec	sec	sec	sec		%	Fz			
1	Nord Klingelswiese	L,G,R	33	0	1,8	1,5		18	6,0	II	708	2	12	B	
		Fußg.				5,0				I					
2	Ost L116 Stadtmitte	L,G,R	931	3	1,9	44,1	44,1	60	8,0	I	18	17	102	B	
		Fußg.				5,0	5,0			II					
3	Süd Burgerbergweg	L,G,R	38	3	1,9	1,8		18	6,0	II	573	3	18	B	
4	West L116 Eich	L,G,R	604	6	2,0	29,9		60	8,0	I	74	10	60	A	
Summe einfahrend (Fz/h) :		1606		Summe Tf-krit.: 49,1											
Summe mit Faktor (Fz/h) :		1606		Summe Tzw: 12,0											
				Reserve abs. (sec) : 28,9											
				Reserve rel. (%) : 59											
FR = Freier Rechtsabbieger; Rückstau = je Kfz 6m; Fußg.: Tmin+Laufzeit-Tz; BLOCK = durch Fußg. oder Gegenverkehr blockierte Grünzeit Qualitätsstufen: A = sehr gut; B = gut; C = befriedigend; D = noch stabil; E = instabil; F = Überlastung															
KOMMENTAR:		Am Nachmittag wäre Stufe "B: gut" erzielbar, aber maßgeblich ist die Morgenspitze.													

ÜBERSCHLÄGIGE ÜBERPRÜFUNG LEISTUNGSFÄHIGKEIT VON LSA (Vordimensionierung)													Mat. LSA-mA-VM		
(IN ANLEHNUNG AN HBS 2001 - VERSION VERTEC 10/2008)															
KNOTEN:		L116 7 Klingelswiese, Andernach mit Ausbaumaßnahmen											*****		
ZEITBEREICH:		VZ 2010 mit Prognosefaktoren, Vormittag													
UMLAUFEIT (sec) :		90		FAKTOR BELASTUNG:								1,00			
UMLÄUFE/H:		40		PHASENSYSTEM:								2			
AST	BEZEICHNUNG	STROM	BELASTUNG	SV	ZEIT- LÜCKE	GRÜN BEDARF	KRIT. STRÖME	GRÜN VORH.	GRÜN BLOCK..	PHASE	RESERVE (%) = 90	STAURAU	Warte- zeit	Qualitäts- stufe	
Nr.			Fz/h	%	sec	sec	sec	sec	sec		%	Fz	m	A - F	
1	Nord Klingelswiese	L,G,R	12	8,3	2,0	0,6		10	4,0	II	876	2	12	C	
		Fußg.				5,0				I					
2	Ost L116 Stadtmittle	L,G,R	587	7,0	2,0	29,5		68	4,0	I	117	8	48	A	
		Fußg.				5,0	5,0			II					
3	Süd Burgerbergweg	L,G,R	56	0,0	1,8	2,5		10	4,0	II	138	3	18	C	
4	West L116 Eich	L,G,R	1164	4,0	1,9	55,9	55,9	68	4,0	I	15	15	90	A	
Summe einfahrend (Fz/h) :		1819		Summe Tf-krit.:		60,9									
Summe mit Faktor (Fz/h) :		1819		Summe Tzw:		12,0									
				Reserve abs. (sec) :		17,1									
				Reserve rel. (%) :		28									
FR = Freier Rechtsabbieger; Rückstau = je Kfz 6m; Fußg.: Tmin+Laufzeit-Tz; BLOCK = durch Fußg. oder Gegenverkehr blockierte Grünzeit Qualitätsstufen: A = sehr gut; B = gut; C = befriedigend; D = noch stabil; E = Instabil; F = Überlastung															
KOMMENTAR:		Der Ausbau sichert Aufstellflächen für Linksabbieger, Behinderungen können nur noch während der Fußgänger- querungszeiten auftreten;Fußgänger fordern aber nur in einem von ca. 20 Umläufen an. Die Anlage ist in Stufe "C: befriedigend leistungsfähig.													

ZEITBEREICH:		NM-Spitze										Mat. LSA-mA-NM			
UMLAUFEIT (sec) :		90		FAKTOR BELASTUNG:										1,00	
UMLÄUFE/H:		40		PHASENSYSTEM:										2	
AST	BEZEICHNUNG	STROM	BELASTUNG	SV	ZEIT- LÜCKE	GRÜN BEDARF	KRIT. STRÖME	GRÜN VORH.	GRÜN BLOCK..	PHASE	RESERVE (%)	STAURAU	Warte- zeit	Qualitäts- stufe	
Nr.			Fz/h	%	sec	sec	sec	sec	sec		%	Fz	m	A - F	
1	Nord Klingelswiese	L,G,R	33	0	1,8	1,5		18	4,0	II	843	2	12	B	
		Fußg.				5,0				I					
2	Ost L116 Stadtmittle	L,G,R	931	3	1,9	44,1	44,1	60	4,0	I	27	15	90	A	
		Fußg.				5,0	5,0			II					
3	Süd Burgerbergweg	L,G,R	38	3	1,9	1,8		18	4,0	II	685	3	18	B	
4	West L116 Eich	L,G,R	604	6	2,0	29,9		60	4,0	I	87	10	60	A	
Summe einfahrend (Fz/h) :		1606		Summe Tf-krit.:		49,1									
Summe mit Faktor (Fz/h) :		1606		Summe Tzw:		12,0									
				Reserve abs. (sec) :		28,9									
				Reserve rel. (%) :		59									
FR = Freier Rechtsabbieger; Rückstau = je Kfz 6m; Fußg.: Tmin+Laufzeit-Tz; BLOCK = durch Fußg. oder Gegenverkehr blockierte Grünzeit Qualitätsstufen: A = sehr gut; B = gut; C = befriedigend; D = noch stabil; E = Instabil; F = Überlastung															
KOMMENTAR:		Am Nachmittag wäre Stufe "B: gut" erzielbar, aber maßgeblich ist die Morgenspitze.													

Knotenpunkt, Beschreibung:

Knotenpunkt: L116 / Klingelswiese, Andernach

Streifen im Kreis: 1
Durchmesser (13 bis 40m): 35

Verkehrsdaten: VZ 2010 mit Prognosefaktoren - Vormittag

Zuschlagsfaktor 1,00

Einfahrt 1: Klingelswiese N
 Einfahrt 2: L116 Stadtmitte
 Einfahrt 3: Burgerbergweg N
 Einfahrt 4: L116 Eich
 Einfahrt 5:
 Einfahrt 6:

Streifenzahl Fußg./h Neigung-%
 1 <=100 <1%
 1 <=100 <1%
 1 <=100 <1%
 1 <=100 <1%

Verkehrs- stärken (Kfz/h):	von nach	Kfz/h	SV-%	von nach	Kfz/h	SV-%	von nach	Kfz/h	SV-%
Nord = 1 4 2 3	1-1 (W)	0		2-2 (W)	0		3-3 (W)	0	
	1-2	7	0,0	2-1	36	2,8	3-1	0	0,0
	1-3	0	0,0	2-3	18	5,6	3-2	48	0,0
	1-4	5	20,0	2-4	533	7,3	3-4	8	0,0
	1-5	0		2-5	0		3-5	0	
	1-6	0		2-6	0		3-6	0	
Nord = 1 6 2	von 1	12	8,3	von 2	587	7,0	von 3	56	0,0
	nach 1	57	1,8	nach 2	1189	3,9	nach 3	27	7,4
5 3 4	4-4 (W)	0		5-5 (W)	0		6-6 (W)	0	
	4-1	21	0	5-1	0		6-1	0	
	4-2	1134	4	5-2	0		6-2	0	
	4-3	9	11	5-3	0		6-3	0	
	4-5	0		5-4	0		6-4	0	
	4-6	0		5-6	0		6-5	0	
einfahrend: (Kfz/h) 1819									
Anteil Nebenäste: (%) 4%	von 4	1164	4,1	von 5	0	0,0	von 6	0	0,0
	nach 4	546	7,3	nach 5	0	0,0	nach 6	0	0,0

(W)=Wendefahrten

Kapazität:	Zu- fahrt	Be- zeichnung	Anzahl Fahr- streifen	q-Ring Kfz/h	q-Einf. Kfz/h	Faktor Neig.	Faktor Fußg.	q-max Kfz/h
	1	Klingelswiese	1	559	12	1,00	1,00	708
	2	L116 Stadtmitte	1	29	587	1,00	1,00	1161
	3	Burgerbergweg	1	1162	56	1,00	1,00	315
	4	L116 Eich	1	25	1164	1,00	1,00	1186
	5							
	6							

Beurteilung:	Zu- fahrt	Be- zeichnung	Reserve Kfz/h	Wartezeit sec.	Stau 95%	Beurteilung Verkehrsfluss
	1	Klingelswiese	696	5	0	A: ausgezeichnet
	2	L116 Stadtmitte	574	6	3	A: ausgezeichnet
	3	Burgerbergweg	259	14	1	B: gut
	4	L116 Eich	22	78	35	E: instabil !!
	5					
	6					

Kommentar:

Maßgebend für die Gesamtbeurteilung ist die Einfahrt L116 Eich mit der Stufe "E, instabil". Die Überschreitung der Stufe D beträgt bezogen auf die Gesamteinfahrmenge 3 %, bezogen auf die Einfahrt aus Richtung Eich 12%. Da der Rechtsabbieger sehr gering ausfällt, wäre ein Bypass keine Lösung des Problems.
 Auch ein Verkehrsanteil von nur 4% für die Nebenströme spricht gegen einen Kreisverkehr.

Knotenpunkt, Beschreibung:Knotenpunkt: **L116 / Klingelswiese, Andernach**Streifen im Kreis: 1
Durchmesser (13 bis 40m): 35

Verkehrsdaten: VZ 2010 mit Prognosefaktoren - Nachmittag

Zuschlagsfaktor 1,00

		Nebenäste(N):	Streifenzahl	Fußg./h	Neigung-%
Einfahrt 1:	Klingelswiese	N	1	<=100	<1%
Einfahrt 2:	L116 Stadtmitte		1	<=100	<1%
Einfahrt 3:	Burgerbergweg	N	1	<=100	<1%
Einfahrt 4:	L116 Eich		1	<=100	<1%
Einfahrt 5:					
Einfahrt 6:					

Verkehrs- stärken (Kfz/h):			von nach	Kfz/h	SV-%	von nach	Kfz/h	SV-%	von nach	Kfz/h	SV-%
Nord = 1 4 2 3	2	3	1-1 (W)	0		2-2 (W)	0		3-3 (W)	0	
			1-2	16	0,0	2-1	24	0,0	3-1	0	0,0
			1-3	0	0,0	2-3	39	2,6	3-2	31	3,2
			1-4	17	0,0	2-4	868	3,3	3-4	7	0,0
			1-5	0		2-5	0		3-5	0	
			1-6	0		2-6	0		3-6	0	
Nord = 1 6 2 5 4 einfahrend: (Kfz/h) 1606 Anteil Nebenäste: (%) 4%	2	3	von 1	33	0,0	von 2	931	3,2	von 3	38	2,6
			nach 1	25	4,0	nach 2	640	5,6	nach 3	49	2,1
			4-4 (W)	0		5-5 (W)	0		6-6 (W)	0	
			4-1	1	100	5-1	0		6-1	0	
			4-2	593	6	5-2	0		6-2	0	
			4-3	10	0	5-3	0		6-3	0	
			4-5	0		5-4	0		6-4	0	
			4-6	0		5-6	0		6-5	0	
			von 4	604	6,0	von 5	0	0,0	von 6	0	0,0
			nach 4	892	3,2	nach 5	0	0,0	nach 6	0	0,0

(W)=Wendefahrten

Kapazität:	Zu- fahrt		Be- zeichnung	Anzahl Fahr- streifen	q-Ring Kfz/h	q-Einf. Kfz/h	Faktor Neig.	Faktor Fußg.	q-max Kfz/h
	1		Klingelswiese	1	914	33	1,00	1,00	490
	2		L116 Stadtmitte	1	8	931	1,00	1,00	1208
	3		Burgerbergweg	1	610	38	1,00	1,00	698
	4		L116 Eich	1	55	604	1,00	1,00	1146
	5								
	6								

Beurteilung:	Zu- fahrt	Be- zeichnung	Reserve Kfz/h	Wartezeit sec.	Stau 95%	Beurteilung Verkehrsfluss
	1	Klingelswiese	457	8	0	A: ausgezeichnet
	2	L116 Stadtmitte	277	12	9	B: gut
	3	Burgerbergweg	660	5	0	A: ausgezeichnet
	4	L116 Eich	542	6	3	A: ausgezeichnet
	5					
	6					

Kommentar:

Maßgebend für die Gesamtbeurteilung ist die VM-Spitze, die NM-Spitze wäre "B: gut".

KREUZUNG

L 116 - RENNWEG / KLINGELSWIESE / BURGERBERGWEG

KNOTENPUNKTUNTERSUCHUNG

2010

- MATERIALIEN II -

Zählergebnisse

Knotenstromzählung

(nicht allen Exemplaren beigegeben)
