

Verkehrstechnische Untersuchung

zu den Auswirkungen des Bebauungsplans Nr. 6/83 Gewerbepark „Alte Spinnerei“ in der Stadt Bayreuth

- Ergänzung -

Auftraggeber: Stadt Bayreuth

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Am Friedenstal 1-3
30627 Hannover
Fon: 0511 / 57 10 79
Fax: 0511 / 56 34 43
E-Mail: schubert-ing.gem@t-online.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Günter Knoche
Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz

Hannover, im April 2005



Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangssituation	2
2. Verkehrsbelastungen	2
2.1 Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets	2
2.1.1 Teilbereich 2	3
2.1.2 Teilbereich 3	4
2.2 Zukünftige Belastungen im Bereich des Nordrings	5
3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	7
3.1 Vorbemerkungen	7
3.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	7
3.3 Koordinierung der Lichtsignalanlagen	9
3.4 Knotenpunktsgestaltung	9
4. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	9
Verzeichnis der Unterlagen	11

1. Ausgangssituation

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 6/83 Gewerbepark „Alte Spinnerei“ mit den Teilbereichen 2 und 3 durch die Stadt Bayreuth haben wir im Juni 2004 die verkehrstechnische Untersuchung zu den Auswirkungen des B-Plans auf die Verkehrsabläufe in den Knotenpunkten im Zuge des Nordrings vorgelegt.

Im Laufe des Verfahrens sind nun Änderungen in den geplanten Nutzungen der Teilbereiche vorgenommen worden, so dass die Grundlagen für die Ermittlung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens aus dem B-Plan-Gebiet zu überprüfen sind. Des Weiteren liegt inzwischen der *Verkehrsentwicklungsplan Bayreuth - Abschnitt motorisierter Individualverkehr 2005 (VEP)* vor, in dem die prognostizierten Verkehrsbelastungen im gesamten Straßennetz detaillierter ermittelt und aufgezeigt worden sind. Die vorliegende Untersuchung vom Juni 2004 ging noch von vorläufigen Annahmen zur Verkehrsanalyse und -prognose im Gesamtnetz aus.

Die Stadt Bayreuth hat uns daraufhin mit der Ergänzung der verkehrstechnischen Untersuchung beauftragt, um die Auswirkungen der Änderungen im Entwurf des B-Plans Nr. 6/83 Gewerbepark „Alte Spinnerei“ beurteilen zu können.

Insbesondere werden die Leistungsfähigkeit der drei untersuchten Knotenpunkte im Zuge des Nordrings mit der Spinnereistraße, mit der Gutenbergstraße und mit der Meistersinger- und der Feustelstraße anhand der neu ermittelten prognostizierten Knotenpunktsstrombelastungen überprüft und Vorschläge zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung am Nordring erarbeitet.

Grundlage der Untersuchungen bilden die Ergebnisse des VEP sowie Angaben über die vorhandenen Nutzungen und die gegenüber der Untersuchung von 2004 geänderten Nutzungsplanungen in den Teilbereichen des B-Plans.

2. Verkehrsbelastungen

2.1 Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets

Das ermittelte Verkehrsaufkommen der neuen Nutzungen der Teilbereiche 2 und 3 des Gewerbeparks „Alte Spinnerei“ ist nach den gleichen Ansätzen wie in der Untersuchung vom Juni 2004 auf der Grundlage der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: *„Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2 Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff)* ermittelt worden. Hiernach werden durchschnittliche Verkehrsaufkommen für neue



Strukturbereiche angenommen, die dann in das Verkehrsmodell der Gesamtstadt Bayreuth im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung eingearbeitet wurden.

Im Folgenden werden die errechneten Verkehrsaufkommen für die beiden Teilbereiche noch einmal detailliert beschrieben, wobei auch die in der Untersuchung vom Juni 2004 verwendeten Ansätze noch einmal überprüft worden sind.

2.1.1 Teilbereich 2

Geplant sind ein Elektrofachmarkt mit einer Verkaufsfläche (VKF) von rd. 4.300 m² sowie eine weitere Gewerbefläche (GE) mit einer Größe von rd. 4.000 m². Das Verkehrsaufkommen setzt sich zusammen aus dem Beschäftigten-, dem Kunden- und dem Lieferverkehr. Aufgrund der Lage des B-Plan-Gebiets im Stadtgebiet von Bayreuth und der Bedienung durch den ÖV ist für den Beschäftigten- und den Kundenverkehr ein MIV-Anteil (Modal-Split) von 75% und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 berücksichtigt worden.

Die Anzahl der Beschäftigten der Einzelhandelseinrichtung wird in Abhängigkeit von der VKF ermittelt, wobei nach **Bosserhoff** bei einem Elektromarkt mit einem Mitarbeiter je 40 - 60 m² VKF gerechnet werden kann. Damit sind ca. 90 Beschäftigte zu erwarten, die unter Berücksichtigung von 2,5 Wegen je Beschäftigtem mit dem Modal-Split-Ansatz und dem Pkw-Besetzungsgrad ein Verkehrsaufkommen von rd. 80 Kfz/Tag und Richtung erzeugen werden.

Der Pkw-Kundenverkehr der Einzelhandelseinrichtung wird ebenfalls in Abhängigkeit von der geplanten Verkaufsfläche ermittelt.

Nutzung	VKF [m ²]	Kunden je m ² VKF	Kunden/Tag	Modal-Split Pkw	Pkw-Besetzungsgrad	Pkw / Tag + Richtung
Elektrofachmarkt	4.300	0,3	1.290	0,75	1,2	810

Für den Lieferverkehr wird mit einem mittleren Wert von 0,4 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem gerechnet, woraus sich rd. 20 Lkw/Tag jeweils zu- und abfließend ergeben.

Die Nutzung des GE-Gebiets ist derzeit nicht bekannt, so dass die Abschätzung des Verkehrsaufkommens anhand der Nettobaulandfläche vorgenommen wird. Nach **Bosserhoff** kann bei einem mittleren Ansatz von 120 Beschäftigten/ha mit etwa 50 Beschäftigten gerechnet werden. Bei einem Ansatz von 3,0 Wegen/Beschäftigtem für den Gesamtverkehr (Beschäftigten-, Besucher-/Kunden- und Geschäftsverkehr) unter Berücksichtigung eines Modal-Split-Anteils von 90 % und eines Pkw-Besetzungsgrads von 1,1 ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von rd. 60 Kfz/Tag und Richtung ergibt.

Gesamtverkehrsaufkommen des Teilbereichs 2

Damit ist ein Gesamtverkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen im Teilbereich 2 des Bebauungsplangebiets von rd.

$$80 + 810 + 20 + 60 = 970 \text{ Kfz/Tag und Richtung zu erwarten.}$$

2.1.2 Teilbereich 3

In diesem Teilbereich sind ein Lebensmittelmarkt mit einer VKF von rd. 2.000 m² und ein Ärzte- und Dienstleistungszentrum mit einer Bruttogeschossfläche (BGF) von insgesamt ca. 12.500 m² geplant. Des Weiteren ist eine Fläche für Gewerbe mit einer BGF von ca. 12.000 m² zu berücksichtigen. Das Verkehrsaufkommen setzt sich zusammen aus dem Beschäftigtenverkehr, dem Kunden- und Besucherverkehr sowie dem Lieferverkehr und wird mit den entsprechenden Ansätzen nach **Bosserhoff** ermittelt.

Für die Anzahl der Beschäftigten des Lebensmittelmarktes kann nach **Bosserhoff** mit einem Mitarbeiter je 40 - 60 m² VKF gerechnet werden, also ca. 40 Beschäftigte, für die mit den genannten Ansätzen für den Modal-Split und den Besetzungsgrad ein Verkehrsaufkommen von rd. 35 Kfz/Tag und Richtung erwartet werden kann.

Der Pkw-Kundenverkehr des Lebensmittelmarktes wird in Abhängigkeit von der Verkaufsfläche ermittelt. Dabei wird ein Abminderungsfaktor von etwa 20% als „Verbundeffekt“ angesetzt, der berücksichtigt, dass ein Kunde während eines Besuches auch benachbarte Einkaufs- wie auch andere Einrichtungen im Ärzte- und Dienstleistungszentrum aufsucht.

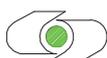
Nutzung	VKF gesamt [m ²]	Kunden je m ² VKF	Kunden/ Tag	Modal- Split Pkw	Pkw- Besetzungs- grad	Verbund- faktor	Pkw / Tag + Richtung
Lebensmittel- markt	2.000	1,1	2.200	0,75	1,2	0,8	1.100

Als Lieferverkehr wird für den Lebensmittelmarkt ein Wert von 1,5 Lkw-Fahrten je 100 m² VKF am Tag angesetzt, also rd. 15 Lkw/Tag und Richtung.

Als Gesamtverkehr des Lebensmittelmarktes ergibt sich damit

$$35 + 1100 + 15 = 1.150 \text{ Kfz/Tag und Richtung}$$

Für das Ärzte- und Dienstleistungszentrum sowie die übrigen Nutzungen im Teilbereich 3 kann der Beschäftigtenverkehr in Abhängigkeit von der Bruttogeschossfläche (BGF) ermittelt werden. Nach **Bosserhoff** kann mit einem Mitarbeiter je 50 m² BGF gerechnet werden, so dass insgesamt ca. 500 Beschäftigte zu erwarten sind. Unter Berücksichtigung von 2,5 Wegen/Beschäftigtem, des Modal-Splits und des Besetzungsgrads ergibt sich ein Pkw-Verkehrsaufkommen von rd. 390 Kfz/Tag und Richtung.



Der Besucher- und Geschäftsverkehr der gewerblichen Nutzungen wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Beschäftigten abgeschätzt. Für das Ärzte- und Dienstleistungszentrum kann nach **Bosserhoff** ein Ansatz von 15 - 25 Wegen je Beschäftigtem gemacht werden, während für die übrige gewerbliche Nutzung, für die keine genaueren Angaben vorliegen, ein Ansatz von ein bis zwei Wegen/Beschäftigtem gewählt wird.

Nutzung	Beschäftigte	Wege je Beschäftigter (beide Richtungen)	Modal-Split Pkw	Pkw-Besetzungsgrad	Verbundfaktor	Pkw / Tag + Richtung
Ärzte- und Dienstleistungszentrum	260	20	0,75	1,2	0,8	1.300
Gewerbe	240	1,5	0,75	1,2	0,8	90
Besucher und Geschäftsverkehr insgesamt	500					1.390

Für den Lieferverkehr im Teilbereich 3 (außer Lebensmittelmarkt) wird ein Ansatz von 0,1 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem berücksichtigt, so dass sich daraus ein Verkehrsaufkommen von rd. 25 Lkw/Tag jeweils zu- und abfließend ergibt.

Gesamtverkehrsaufkommen des Teilbereichs 3

Mit den genannten Ansätzen von **Bosserhoff** ergibt sich das Tagesverkehrsaufkommen für den Teilbereich 3 des B-Plan-Gebiets insgesamt zu rd.

$$1.150 + 390 + 1.390 + 25 = \mathbf{2.950 \text{ Kfz/Tag und Richtung.}}$$

Die im Rahmen der Bebauung des Teilbereichs 3 nunmehr konkretisierte Einrichtung eines Lebensmittelmarktes lässt ein etwas geringeres Verkehrsaufkommen im Kunden- und auch im Lieferverkehr erwarten als im Rahmen dieser Untersuchung über mittlere Ansätze angenommen. Die Leistungsfähigkeitsüberprüfungen erfolgen dennoch mit dem etwas höheren Ansatz, wodurch auf der sicheren Seite gerechnet wird.

2.2 Zukünftige Belastungen im Bereich des Nordrings

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen aus dem Bebauungsplangebiet am Nordring ist in das Verkehrsmodell der Gesamtstadt in zwei Schritten eingearbeitet worden. Zunächst ist nur das Verkehrsaufkommen aus dem **Teilbereich 2** im **Netzfall 2A** berücksichtigt worden. Im **Netzfall 2B** ist dann **zusätzlich** das weitere Verkehrsaufkommen aus dem **Teilbereich 3** eingerechnet worden.



Gleichzeitig liegen dem Prognosemodell die weitere Verkehrsentwicklung über eine Trendprognose im gesamten Straßennetz der Stadt für den Zeithorizont 2010 zugrunde. Hier sind im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans detaillierte Prognoseberechnungen über die allgemeine Verkehrsentwicklung nach der sogenannten „Shellprognose“ und den weiteren Strukturplanungen im Stadtgebiet durchgeführt worden. Darüber hinaus sind auch die kurzfristigen Ausbaumaßnahmen im Straßennetz wie z. B. im Bereich der BAB-Anschlussstelle Süd und der sechsstreifige Ausbau der Autobahn berücksichtigt worden. Auch die allgemeine Bevölkerungsentwicklung liegt der Trendprognose zugrunde.

Die hiernach ermittelten zukünftigen Querschnitts- und Strombelastungen an den untersuchten Knotenpunkten im Zuge des Nordrings sind für den **Netzfall 2A** in **Unterlage 4, Blatt 1** und für den **Netzfall 2B** in **Unterlage 4, Blatt 2** dargestellt. Demnach erhöht sich die Belastung auf dem Nordring vom Zeitpunkt der Analyse 2004 bis zum Prognosezeitpunkt 2010 westlich der Zufahrt zum Krankenhaus um etwas mehr als 1.100 Kfz/Tag auf rd. 25.900 Kfz/Tag und östlich der Gutenbergstraße um rd. 500 Kfz/Tag auf rd. 25.500 Kfz/Tag.

Die Spinnereistraße wird zukünftig von bis zu rd. 7.400 Kfz/Tag und die Gutenbergstraße von rd. 8.500 Kfz/Tag befahren. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es durch den Ausbau der Autobahn und des Straßennetzes im Bereich der Anschlussstelle Süd in den nächsten Jahren zu geringen Verkehrsverlagerungen aus dem nördlichen Straßennetz der Stadt kommen wird.

Weiterhin ist zu beachten, dass zwei im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan 6/83 teilweise noch auszubauende Straßenzüge – die Spinnereistraße mit der Anbindung an die Gutenbergstraße und die Carl-Schüller-Straße - zu Veränderungen des Verkehrsablaufs in das und aus dem Baugebiet führen. Hierdurch kommt es auch zu Entlastungen auf dem Nordring. Ohne diese beiden durchgängigen Erschließungsstraßen würde das Verkehrsaufkommen auf dem Nordring stärker ansteigen.

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen sind die Spitzenstundenbelastungen in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit maßgebend. Sie ergeben sich aus der Überlagerung des allgemeinen Verkehrs mit dem zusätzlichen Verkehr aus dem Bebauungsplangebiet. Für die Einzelhandelseinrichtungen wird dabei im Mittel ein Spitzenstundenanteil von etwa 13 % des täglichen Verkehrs zu- und abfließend berücksichtigt. Die Spitzenstundenanteile der übrigen Verkehre werden analog zu den ermittelten Zählwerten angesetzt.

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

3.1 Vorbemerkungen

Die Grundlagen der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen nach dem „**Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)**“, Ausgabe 2001 unter Berücksichtigung der „**Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA)**“ der FGSV sind bereits in der verkehrstechnischen Untersuchung vom Juni 2004 ausführlich dargestellt worden.

Die Berechnungen sind für die drei untersuchten Knotenpunkte im Zuge des Nordrings jeweils mit den maßgebenden nachmittäglichen Spitzenbelastungen für die beiden **Netzfälle 2A** und **2B** getrennt durchgeführt worden. Dabei wurde wie bisher gemäß den zur Verfügung gestellten Unterlagen eine einheitliche Umlaufzeit von 99 Sekunden gewählt.

Da die Berechnungen für die ermittelten Analysebelastungen bereits Probleme im Verkehrsfluss für den heutigen Ausbauzustand der Knotenpunkte am Nordring erbrachten, wie in der Untersuchung vom Juni 2004 aufgezeigt wurde, werden den folgenden Berechnungen entsprechende Ausbaumaßnahmen zugrunde gelegt.

3.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die drei untersuchten Knotenpunkte im Zuge des Nordrings sind in **Unterlage 5, Blatt 1 bis 6** zusammengefasst.

Knotenpunkt Nordring/Spinnereistraße/Zufahrt zum Krankenhaus

Aufgrund der bisher vorliegenden Berechnungsergebnisse für die derzeitige Knotenpunktsgometrie wird ein Ausbau des Knotenpunktes vorgesehen. Im Zuge des Nordrings wird aus Richtung Westen die Fahrbahn verbreitert und ein Rechtsabbiegestreifen angelegt sowie aus Richtung Osten der bestehende Linksabbiegestreifen verlängert. Der Rechtsabbieger zum Krankenhaus wird in die Signalregelung einbezogen, die Dreiecksinsel aufgehoben.

Die Zufahrt Spinnereistraße wird etwas verschoben und senkrecht auf den Fahrbahnrand des Nordrings geführt. Die Dreiecksinsel wird ebenfalls aufgehoben und der bisher freie Rechtseinbieger in die Signalregelung einbezogen.

Die Berechnungsergebnisse für den **Netzfall 2A** in **Unterlage 5, Blatt 1** zeigen dann insgesamt eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe D**. Ausschlaggebend für diese Beurteilung ist allerdings nur die Zufahrt zum Krankenhaus, für die mittlere Wartezeiten zwischen 50 und 60 Sekunden bei 90%-Staulängen von knapp 35 m ermittelt werden. Für alle übrigen Zufahrten wird mindestens die zufriedenstellende **Qualitätsstufe C** ermittelt. Die erforderlichen Stauräume können mit dem geplanten Ausbau mit



Ausnahme des Rechtseinbiegers aus der Spinnereistraße geschaffen werden. Hier ist zu prüfen, ob eine Verlängerung der Zweistreifigkeit der Zufahrt – allerdings mit Grunderwerb – möglich ist.

Mit dem Verkehrsaufkommen des Teilbereichs 3 in **Netzfall 2B** ergibt sich keine wesentliche Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes; es ist weiterhin die **Qualitätsstufe D** erreichbar (**Unterlage 5, Blatt 2**). Allerdings gilt diese Beurteilung dann auch für die Geradeausfahrer/Linkseinbieger in der Zufahrt Spinnereistraße, für die auch eine deutlich größere Staulänge als im **Netzfall 2A** ermittelt wird.

Knotenpunkt Nordring/Gutenbergstraße

Für den engeren Knotenpunktsbereich wird ein Ausbau nicht geplant. Eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse ergibt sich dennoch aus der vorgesehenen Vierstreifigkeit im kurzen Abschnitt des Nordrings zwischen der Einmündung der Gutenbergstraße und dem östlich benachbarten Knotenpunkt, wodurch der Linksabbiegestreifen im Nordring zur Gutenbergstraße gegenüber dem heutigen Zustand deutlich verlängert wird.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Einmündung der Gutenbergstraße in den Nordring ergeben im **Netzfall 2A** (**Unterlage 5, Blatt 3**) und im **Netzfall 2B** (**Blatt 4**) jeweils die zufriedenstellende **Qualitätsstufe C**. Mit der Verbreiterung des Nordrings reichen dann die Aufstelllängen sowohl für die Linksabbieger in die Gutenbergstraße bei einer zu erwartenden Staulänge von rd. 55 m wie auch für die Geradeausfahrer von Ost nach West von rd. 60 m aus.

Knotenpunkt Nordring/Feustelstraße/Meistersingerstraße/Cottenbacher Straße

In diesem Knotenpunkt ist eine Umgestaltung derart vorgesehen, dass durch die oben beschriebene Verbreiterung des Nordrings der Linksabbiegestreifen zur Cottenbacher Straße wesentlich verlängert wird. Des Weiteren ist geplant, die Zufahrt Meistersingerstraße so umzugestalten, dass auf einer Länge von etwa 50 m vor der Haltelinie zwei Fahrstreifen (Geradeaus/Rechts und Geradeaus/Links) markiert werden können.

Für beide **Netzfälle 2A** und **2B** ist dann auch in Zukunft die zufriedenstellende **Qualitätsstufe C** erreichbar (**Blatt 5** und **Blatt 6** der **Unterlage 5**). Die erforderlichen Aufstellräume für die zu erwartenden Staulängen werden mit der Umgestaltung sowohl in der Zufahrt Nordring (90%-Staulänge rd. 60 m) als auch in der Meistersingerstraße (rd. 55 m Staulänge) geschaffen.

3.3 Koordinierung der Lichtsignalanlagen

Bei den beiden östlichen untersuchten Knotenpunkten beträgt der Abstand der Haltelinien im Zuge des Nordrings nach dem empfohlenen Umbau dennoch nur etwa 110 m in west-östlicher und etwa 140 m in ost-westlicher Richtung. Eine Koordinierung der Signalschaltungen mit dem Ziel einer „Grünen Welle“ in beiden Richtungen soll erreichen, dass sich die ermittelten Staulängen während der Sperrzeiten möglichst nicht zwischen den Knotenpunkten, sondern jeweils vor der ersten Haltelinie bilden – in Fahrtrichtung West-Ost vor der Gutenbergstraße und entgegengesetzt in der Meistersingerstraße.

Das Zeit-Weg-Diagramm für den gewählten Signalumlauf von 99 Sekunden in **Unterlage 6** zeigt, dass eine solche Koordinierung bei den gewählten Phasenabläufen und Grünzeiten möglich ist.

3.4 Knotenpunktsgestaltung

Die in Abschnitt 3.2 beschriebenen Aus- und Umbaumaßnahmen an den drei untersuchten Knotenpunkten im Zuge des Nordrings, die den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegt worden sind, sind in **Unterlage 7, Blatt 1 bis 3** dargestellt. **Blatt 1** gibt einen Überblick über den untersuchten Abschnitt des Nordrings, **Blatt 2** und **Blatt 3** enthalten Lösungsvorschläge für die Knotenpunkte Nordring/Spinnereistraße sowie Nordring/Gutenbergstraße und Nordring/Feustelstraße/Meistersingerstraße/Cottenbacher Straße.

4. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Auf der Grundlage der teilweise geänderten Nutzungen in den Teilbereichen 2 und 3 des B-Plans 6/83 Gewerbepark „Alte Spinnerei“ und des jetzt vorliegenden aktualisierten Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Bayreuth sind die Auswirkungen des zu erwartenden Verkehrsaufkommens auf das Straßennetz im Norden der Stadt und drei Knotenpunkte im Zuge des Nordrings neu untersucht worden.

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen aus dem B-Plan-Gebiet wurde nach einschlägigen Verfahren ermittelt und in das Verkehrsmodell für die Gesamtstadt Bayreuth für den Zeitpunkt der kurz- bis mittelfristigen Prognose eingearbeitet. Hierbei ist auch die Verkehrsentwicklung im gesamten Stadtgebiet berücksichtigt worden.

Da in der Untersuchung vom Juni 2004 bereits die heute bestehenden Probleme im Verkehrsfluss über die Knotenpunkte am Nordring aufgezeigt wurden, sind im Rahmen dieser Ergänzungsuntersuchung Vorschläge zum Ausbau mit dem Ziel der Verbesserung des Verkehrsablaufs auch bei weiter steigenden Belastungen entwickelt worden.

Mit den jetzt vorliegenden aktualisierten Verkehrsströmen an den drei untersuchten Knotenpunkten wurde die Leistungsfähigkeit der Lichtsignalanlagen unter Berücksichtigung der empfohlenen Umbaumaßnahmen überprüft und die damit erreichbaren Verkehrsqualitäten nach „**HBS**“ aufgezeigt.

Ohne diese baulichen Maßnahmen können die erwarteten Verkehrsströme am Knotenpunkt Nordring/Spinnereistraße/Zufahrt zum Krankenhaus nicht abgewickelt werden. An den beiden anderen Knotenpunkten können durch den Umbau und die Koordinierung der Signalschaltungen die großen Staulängen und damit auch die Beeinträchtigungen im Bereich der Meistersingerstraße weitgehend reduziert werden. Ein vierstreifiger Ausbau des Nordrings ist unter Berücksichtigung der hier zugrunde gelegten Verkehrsannahmen und Prognosen nicht erforderlich. Zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung in dem gesamten Bebauungsplanbereich ist jedoch ein Ausbau der Spinnereistraße mit ihrer Anbindung an die Gutenbergstraße unbedingt vorzusetzen.

Nach Umsetzung des Bebauungsplanes 6/83 und weiterer Maßnahmen im Stadtgebiet sowohl struktureller Art als auch im Netzausbau sollten die eingetretenen Verkehrsprognosen zu gegebener Zeit überprüft werden, um mögliche Korrekturen zur Erreichung eines verträglichen Verkehrsablaufs einzubringen.

Hannover, im April 2005
Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert

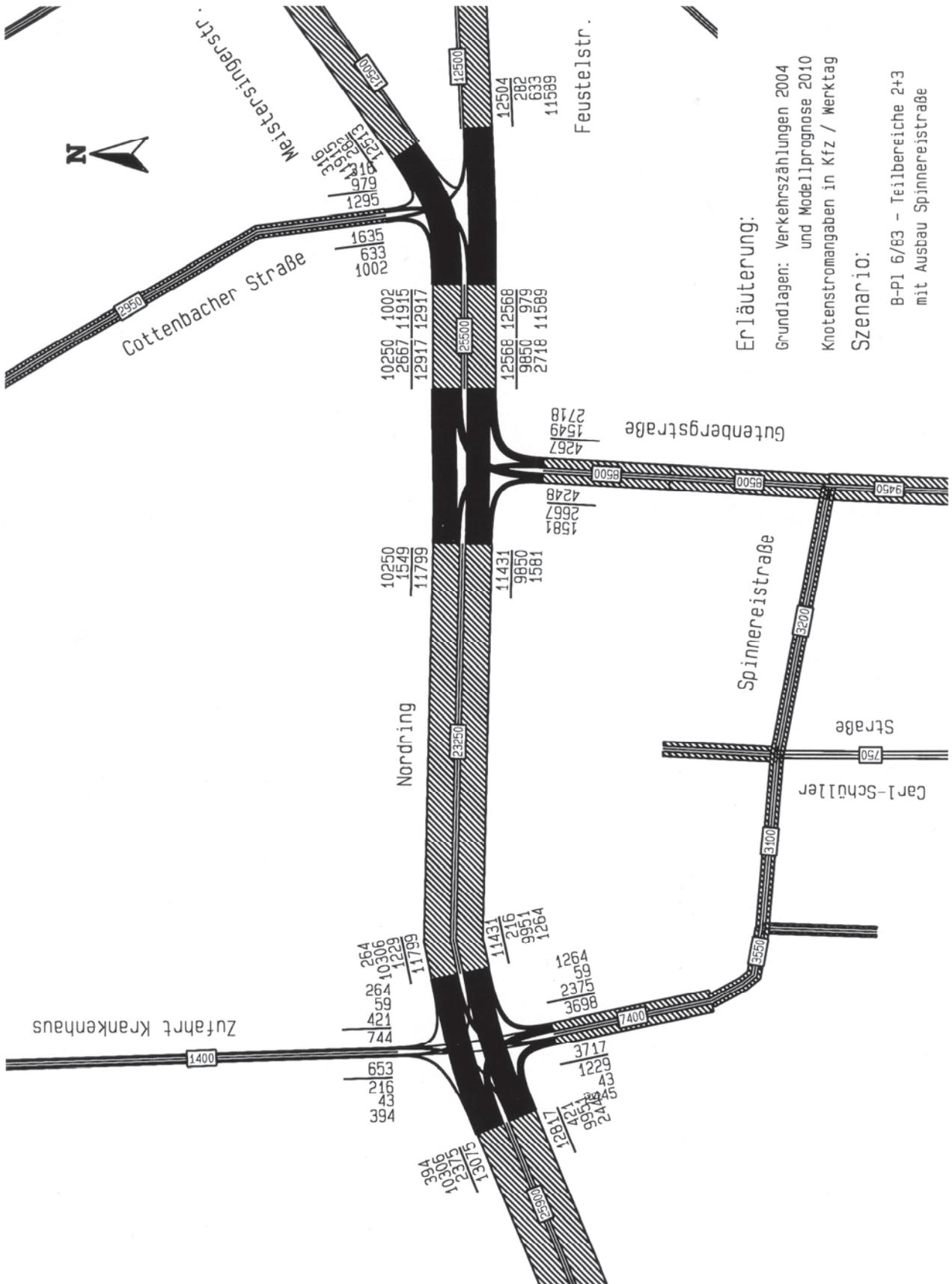
(Dipl.-Ing. G. Knoche)



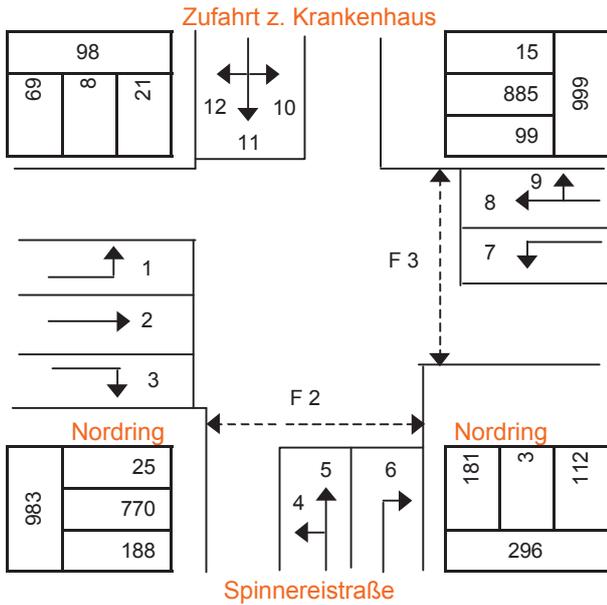
Verzeichnis der Unterlagen

Unterlage	Blatt	
4		Verkehrsbelastungen - Knotenpunktstrombelastungen Prognose
	1	Netzfall 2A
	2	Netzfall 2B
5		Leistungsfähigkeitsberechnungen - Prognose
		Knotenpunkt Nordring/Spinnereistraße/Zufahrt zum Krankenhaus
	1	Netzfall 2A
	2	Netzfall 2B
		Knotenpunkt Nordring/Gutenbergstraße
	3	Netzfall 2A
	4	Netzfall 2B
		Knotenpunkt Nordring/Feustelstraße/Meistersingerstraße/ Cottenbacher Straße
	5	Netzfall 2A
	6	Netzfall 2B
6		Zeit-Weg-Diagramm
7		Gestaltungsvorschlag
	1	Übersichtsplan
	2	Knotenpunkt Nordring/Spinnereistraße
	3	Knotenpunkt Nordring/Feustelstraße/Meistersingerstraße/ Cottenbacher Straße

Knotenpunktstrombelastungen - Netzfall 2 B



Formblatt 2a: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Spinnereistraße/
Zufahrt zum Krankenhaus
Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2A
Nachmittagsspitze

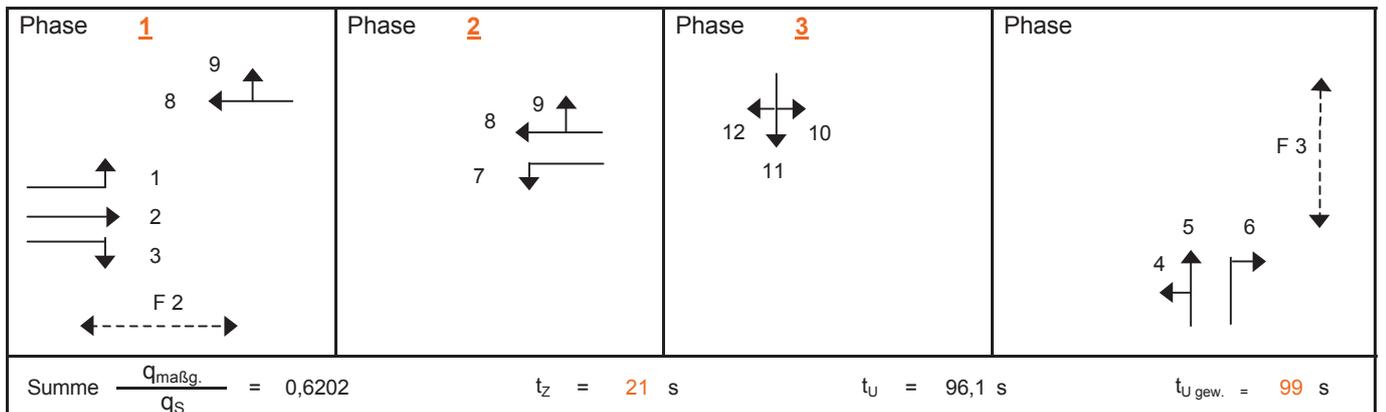
Planung Analyse
 innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	q _{maßg.} [Fz/h]	q _{S,st} [Pkw/h]	SV [%]	f ₁ [-]	Bez.	f ₂ [-]	Bez.	q _S [Fz/h]	q _{maßg.} / q _S	q _{gew.} [-]	q _{maßg.} / g x q _S	x ₁	x ₂	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	1	25	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,0126					1
2	2	770	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,3920					
3	3	188	2000	4,5	0,979	SV	1		1957	0,0958					
4	4/5	184	2000	4,5	0,979	SV	1		1957	0,0939					3
5	6	112	2000	4,5	0,979	SV	1		1957	0,0571					
6	7	99	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,0502					
7	8/9	901	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,4583					2
8	10/11/12	98	2000	2,5	0,986	SV	0,9	R	1775	0,0554					3
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Phasenablauf

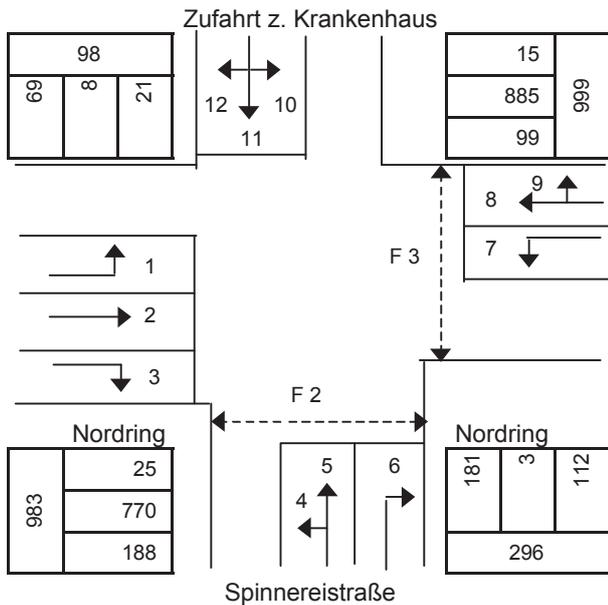


04.04.2005

LSA_13P_05.xls



Formblatt 2b: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Spinnereistraße/
Zufahrt zum Krankenhaus
Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2A
Nachmittagsspitze

Planung Analyse
 innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

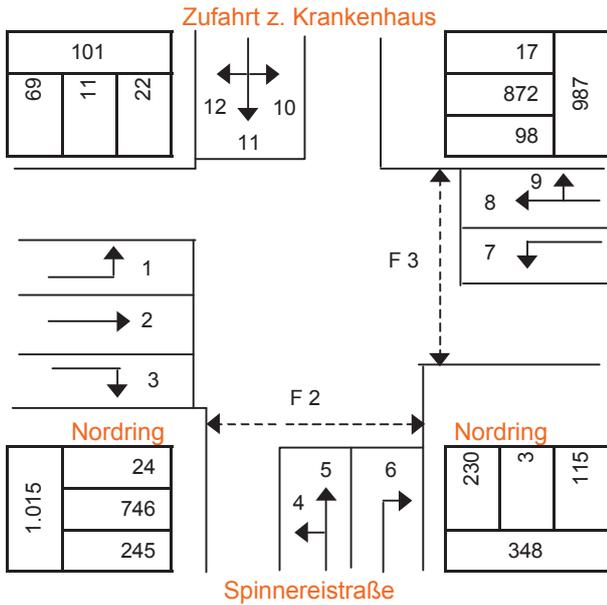
Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s		t _z = 21 s		B = 0,6202								
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	q _{maßg.} [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew.} [-]	t _{F erf.} [s]	t _F [s]	t _{F gew.} [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	1	1	25	0,7	1.965	1,83	0,0126		1,3	1,6	43	durchsetzen
2	2		770	21,2	1.965	1,83			38,8		43	
3	3		188	5,2	1.957	1,84			9,5		43	
4	4/5	3	184	5,1	1.957	1,84	0,0939		9,3	11,8	14	
5	6		112	3,1	1.957	1,84			5,7		14	
6	7		99	2,7	1.965	1,83			5,0		8	
7	8/9	2	901	24,8	1.965	1,83	0,4583		45,4	57,6	56	
8	10/11/12	3	98	2,7	1.775	2,03	0,0554		5,5	7,0	8	
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s		t _z = 21 s													
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)
1	1	5,5	0,056	94	3,0	109	0,228	0,0	0,7	96	90	2	11	44,7	C
2	2	43	0,434	56	23,5	854	0,903	2,9	21,2	100	90	20	122	38,5	C
3	3	43	0,434	56	23,4	850	0,221	0,0	3,2	63	90	5	32	17,5	A
4	4/5	14	0,141	85	7,6	277	0,664	0,2	4,8	95	90	8	45	42,8	C
5	6	14	0,141	85	7,6	277	0,404	0,0	2,8	91	90	5	30	38,7	C
6	7	8	0,081	91	4,4	159	0,621	0,0	2,6	97	90	5	28	44,0	C
7	8/9	56	0,566	43	30,6	1.112	0,810	1,5	21,1	85	90	17	103	22,1	B
8	10/11/12	8	0,081	91	3,9	143	0,685	0,5	2,7	98	90	5	33	56,9	D
9															
10															
		q _k = 2.376 Fz/h		C _K = 3.780 Fz/h		erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}									D

Formblatt 2a: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Spinnereistraße/
Zufahrt zum Krankenhaus
Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2B
Nachmittagsspitze

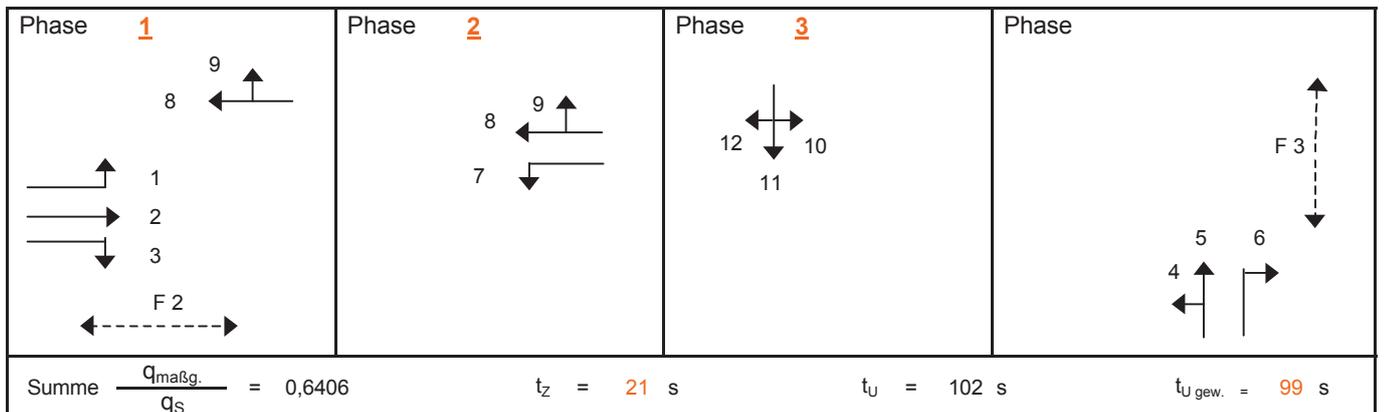
Planung Analyse
 innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	q _{maßg.} [Fz/h]	q _{S,st} [Pkw/h]	SV [%]	f ₁ [-]	Bez.	f ₂ [-]	Bez.	q _S [Fz/h]	q _{maßg.} / q _S	q _{gew.} [-]	q _{maßg.} / g x q _S	x ₁	x ₂	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	1	24	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,0123					1
2	2	746	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,3797					
3	3	245	2000	4,5	0,979	SV	1		1957	0,1249					
4	4/5	233	2000	4,5	0,979	SV	1		1957	0,1191					3
5	6	115	2000	4,5	0,979	SV	1		1957	0,0589					
6	7	98	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,0500					
7	8/9	889	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,4523					2
8	10/11/12	101	2000	2,5	0,986	SV	0,9	R	1775	0,0570					3
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Phasenablauf

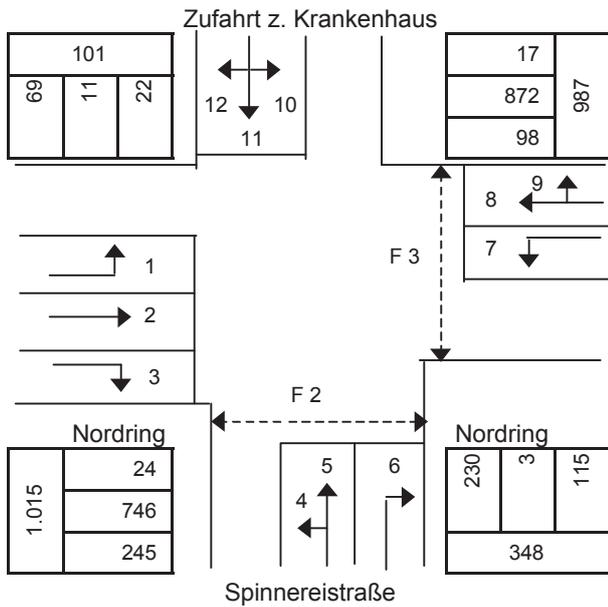


04.04.2005

LSA_13P_05_1.xls



Formblatt 2b: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Spinnereistraße/
Zufahrt zum Krankenhaus
Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2B
Nachmittagsspitze

Planung Analyse
 innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

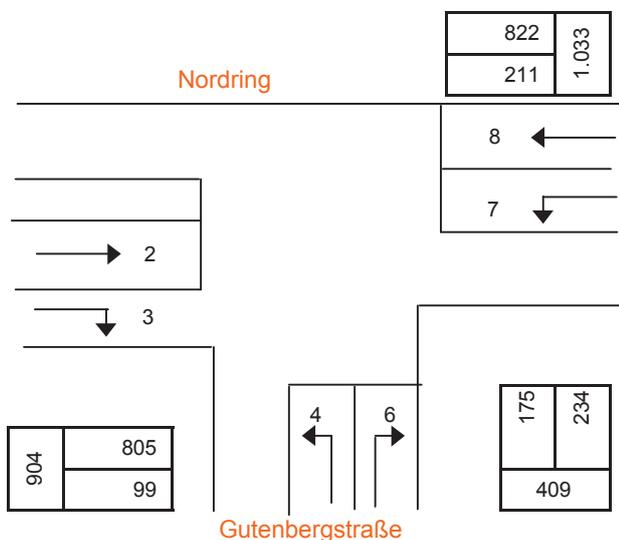
Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s		t _z = 21 s		B = 0,6406								
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	q _{maßg.} [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew.} [-]	t _{F erf.} [s]	t _F [s]	t _{F gew.} [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	1	1	24	0,7	1.965	1,83	0,0123		1,2	1,5	42	durchsetzen
2	2		746	20,5	1.965	1,83			37,6		42	
3	3		245	6,7	1.957	1,84			12,4		42	
4	4/5	3	233	6,4	1.957	1,84	0,1191		11,8	14,5	15	
5	6		115	3,2	1.957	1,84			5,8		15	
6	7		98	2,7	1.965	1,83			5,0		8	
7	8/9	2	889	24,4	1.965	1,83	0,4523		44,8	55,1	55	
8	10/11/12	3	101	2,8	1.775	2,03	0,0570		5,6	6,9	8	
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s		t _z = 21 s													
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)
1	1	5,5	0,056	94	3,0	109	0,221	0,0	0,6	96	90	2	10	44,7	C
2	2	42	0,424	57	22,9	834	0,895	2,5	20,5	100	90	20	118	37,1	C
3	3	42	0,424	57	22,8	830	0,294	0,0	4,4	66	90	7	40	18,8	A
4	4/5	15	0,152	84	8,2	297	0,786	1,8	6,4	100	90	11	66	62,2	D
5	6	15	0,152	84	8,2	297	0,389	0,0	2,9	90	90	5	30	37,9	C
6	7	8	0,081	91	4,4	159	0,619	0,0	2,6	97	90	5	28	44,0	C
7	8/9	55	0,556	44	30,0	1.092	0,814	1,6	21,1	86	90	17	104	23,0	B
8	10/11/12	8	0,081	91	3,9	143	0,705	0,8	2,8	99	90	6	36	64,3	D
9															
10															
		q _K = 2.452 Fz/h		C _K = 3.760 Fz/h		erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}									D

Formblatt 2a: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Gutenbergstraße

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2A
Nachmittagsspitze

Planung Analyse

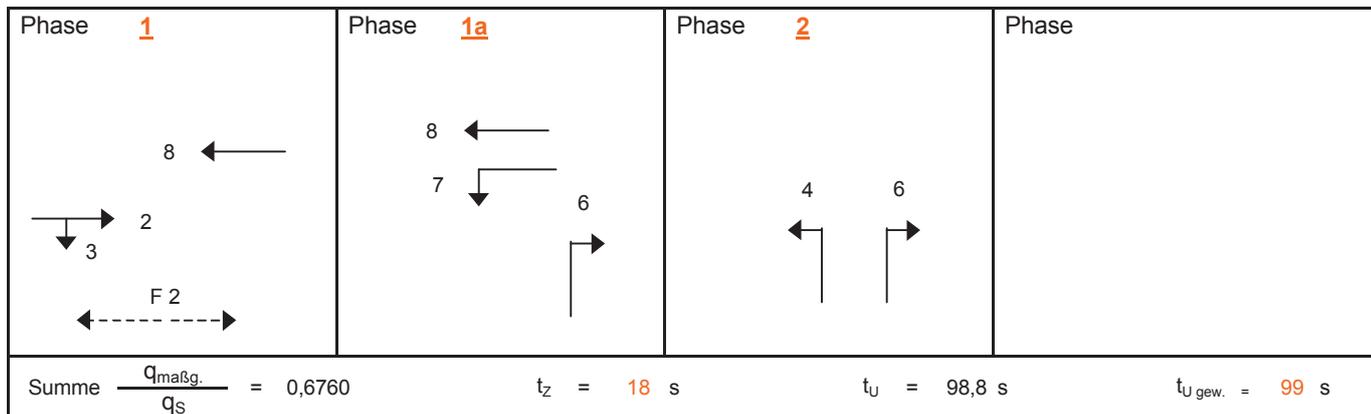
Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: D

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	q _{maßg.} [Fz/h]	q _{S,st} [Pkw/h]	SV [%]	f ₁ [-]	Bez.	f ₂ [-]	Bez.	q _S [Fz/h]	q _{maßg.} / q _S	g _{gew} [-]	q _{maßg.} / g x q _S	x ₁	x ₂	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	2/3	904	2000	3,5	0,983	SV	1	R	1965	0,4600					1
2	4	175	2000	1,5	1,000	SV	0,9	R	1800	0,0971					2
3	6	234	2000	1,5	1,000	SV	0,9	R	1800	0,1300					
4	7	211	2000	3,0	0,984	SV	0,9	R	1772	0,1189					1
5	8	822	2000	3,0	0,984	SV	1	R	1969	0,4175					
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Phasenablauf

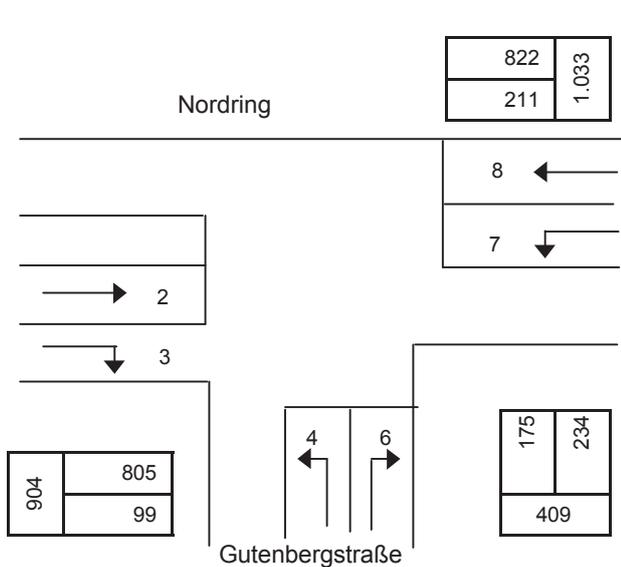


04.04.2005

Isa_14p_05.xls



Formblatt 2b: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Gutenbergstraße

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2A

Nachmittagsspitze

Planung Analyse

Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

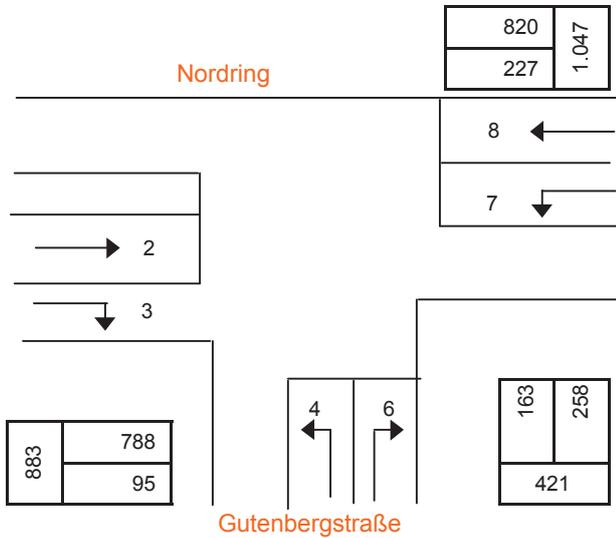
t _u = 99 s		t _z = 18 s		B = 0,6760								
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	q _{maßg.} [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew.} [-]	t _{F erf.} [s]	t _F [s]	t _{F gew.} [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	2/3	1	904	24,9	1.965	1,83	0,4600		45,5	55,1	50	
2	4	2	175	4,8	1.800	2,00	0,0971		9,6	11,6	14	
3	6		234	6,4	1.800	2,00			12,9		32	
4	7	1	211	5,8	1.772	2,03	0,1189		11,8	14,2	17	
5	8		822	22,6	1.969	1,83			41,3		72	
6												
7												
8												
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s		t _z = 18 s													
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)
1	2/3	50	0,505	49	27,3	993	0,911	4,4	24,9	100	90	23	135	38,5	C
2	4	14	0,141	85	7,0	255	0,687	0,5	4,6	96	90	8	46	47,5	C
3	6	32	0,323	67	16,0	582	0,402	0,0	5,0	78	90	7	44	26,1	B
4	7	17	0,172	82	8,4	304	0,692	0,6	5,5	95	90	9	52	45,2	C
5	8	72	0,727	27	39,4	1.432	0,574	0,0	10,6	47	90	10	58	6,3	A
6															
7															
8															
9															
10															
		q _K = 2.346 Fz/h		C _K = 3.565 Fz/h		erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}									C



Formblatt 2a: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Gutenbergstraße

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2B
Nachmittagsspitze

Planung Analyse

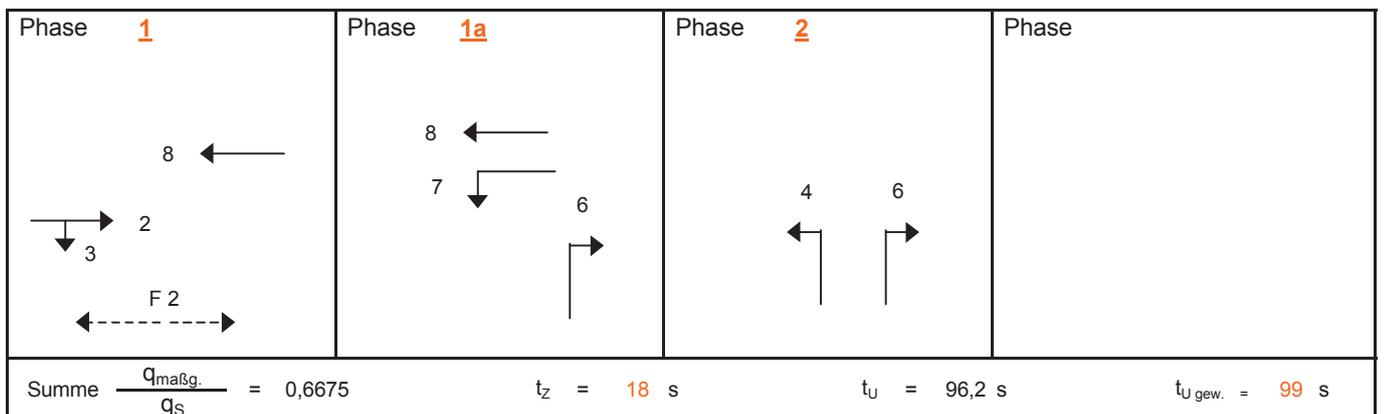
Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	q _{maßg.} [Fz/h]	q _{S,st} [Pkw/h]	SV [%]	f ₁ [-]	Bez.	f ₂ [-]	Bez.	q _S [Fz/h]	$\frac{q_{\text{maßg.}}}{q_S}$	g _{gew} [-]	$\frac{q_{\text{maßg.}}}{g \times q_S}$	x ₁	x ₂	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	2/3	883	2000	3,5	0,983	SV	1	R	1965	0,4492					1
2	4	163	2000	1,5	1,000	SV	0,9	R	1800	0,0904					2
3	6	258	2000	1,5	1,000	SV	0,9	R	1800	0,1435					
4	7	227	2000	3,0	0,984	SV	0,9	R	1772	0,1279					1
5	8	820	2000	3,0	0,984	SV	1	R	1969	0,4165					
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Phasenablauf

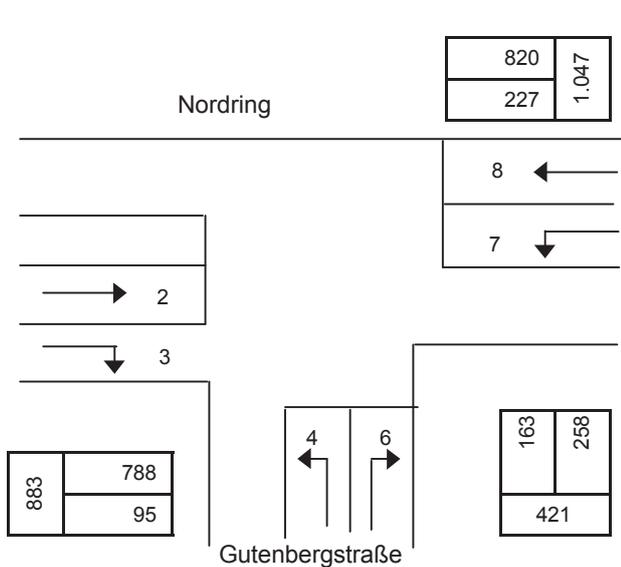


04.04.2005

Isa_14p_05_1.xls



Formblatt 2b: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Gutenbergstraße

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2B

Nachmittagsspitze

Planung Analyse

Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

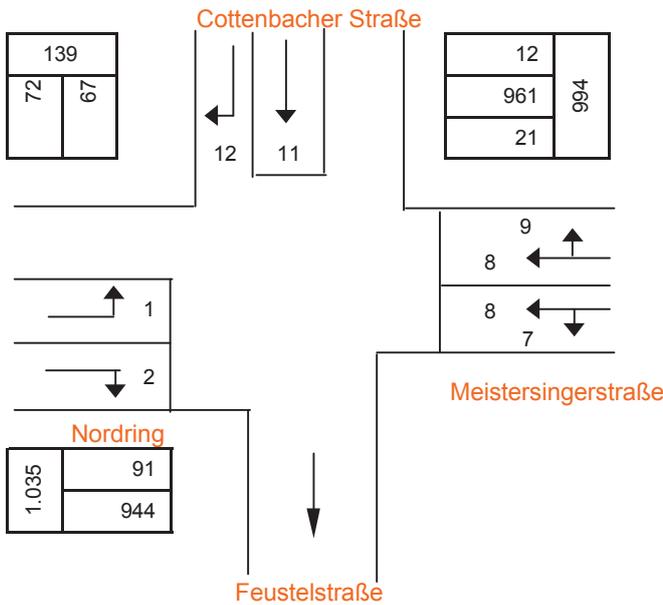
t _u = 99 s t _z = 18 s B = 0,6675												
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	q _{maßg.} [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew.} [-]	t _F erf. [s]	t _F [s]	t _F gew. [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	2/3	1	883	24,3	1.965	1,83	0,4492		44,5	54,5	49	
2	4	2	163	4,5	1.800	2,00	0,0904		8,9	11,0	14	
3	6		258	7,1	1.800	2,00			14,2		32	
4	7	1	227	6,2	1.772	2,03	0,1279		12,7	15,5	18	
5	8		820	22,6	1.969	1,83			41,2		72	
6												
7												
8												
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s t _z = 18 s															
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)
1	2/3	49	0,495	50	26,8	973	0,908	3,8	24,3	100	90	22	130	37,1	C
2	4	14	0,141	85	7,0	255	0,639	0,0	4,2	94	90	7	40	40,1	C
3	6	32	0,323	67	16,0	582	0,444	0,0	5,6	79	90	8	47	26,5	B
4	7	18	0,182	81	8,9	322	0,704	0,7	6,0	95	90	9	55	45,9	C
5	8	72	0,727	27	39,4	1.432	0,573	0,0	10,5	47	90	10	58	6,3	A
6															
7															
8															
9															
10															
q _K = 2.350 Fz/h C _K = 3.563 Fz/h erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}															C



Formblatt 2a: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Feustelstraße/
Meistersingerstr./Cottenbacher Str.

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2A
Nachmittagsspitze

Planung Analyse

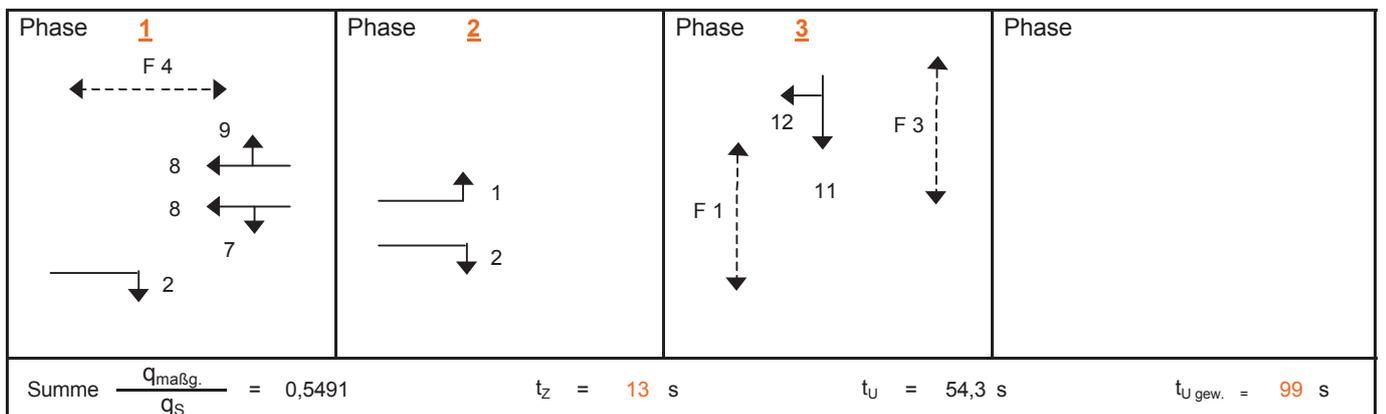
Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	q _{maßg.} [Fz/h]	q _{S,st} [Pkw/h]	SV [%]	f ₁ [-]	Bez.	f ₂ [-]	Bez.	q _S [Fz/h]	q _{maßg.} / q _S	g _{gew} [-]	q _{maßg.} / g x q _S	x ₁	x ₂	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	1	91	2000	3,0	0,984	SV	1		1969	0,0461					
2	2	944	2000	3,0	0,984	SV	1		1969	0,4797					1
3	7/8	497	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,2530					
4	8/9	497	2000	3,5	0,983	SV	1		1965	0,2530					
5	11/12	139	2000	1,5	1,000	SV	1		2000	0,0693					3
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Phasenablauf

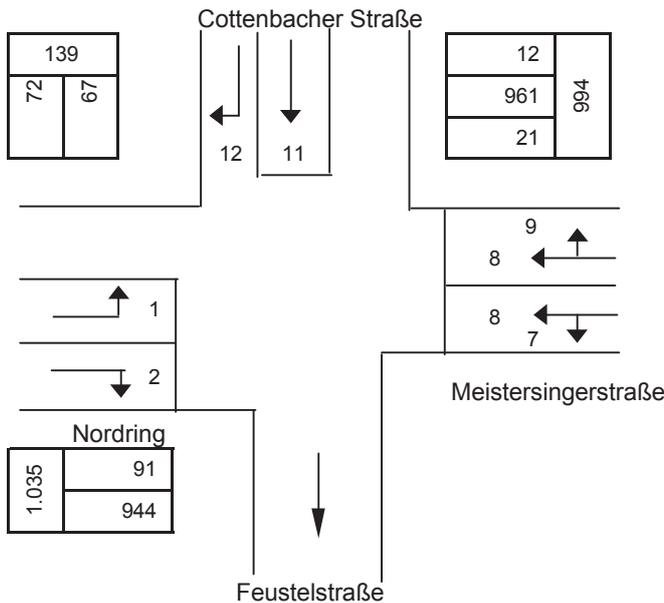


12.04.2005

Isa_15p_05.xls



Formblatt 2b: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Feustelstraße/
Meistersingerstr./Cottenbacher Str.

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2A

Nachmittagsspitze

Planung Analyse

Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

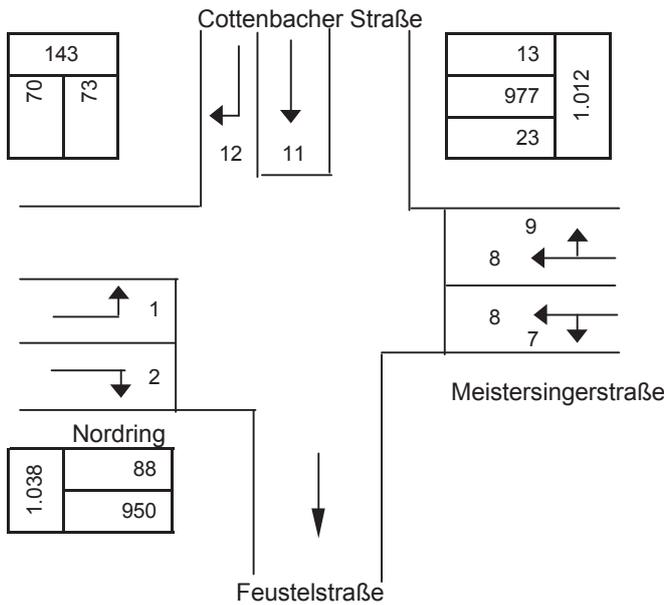
t _u = 99 s t _z = 13 s B = 0,5491												
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	q _{maßg.} [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew.} [-]	t _F erf. [s]	t _F [s]	t _F gew. [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	1		91	2,5	1.969	1,83			4,6		10	
2	2	1	944	26,0	1.969	1,83	0,4797		47,5	75,1	74	
3	7/8		497	13,7	1.965	1,83			25,0		59	
4	8/9		497	13,7	1.965	1,83			25,0		59	
5	11/12	3	139	3,8	2.000	1,80	0,0693		6,9	10,9	12	
6												
7												
8												
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s t _z = 13 s															
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)
1	1	10	0,101	89	5,5	199	0,457	0,0	2,4	94	90	4	26	41,9	C
2	2	74	0,747	25	40,5	1.472	0,642	0,0	12,6	49	90	10	61	6,1	A
3	7/8	59	0,596	40	32,2	1.171	0,424	0,0	7,4	54	90	9	53	10,8	A
4	8/9	59	0,596	40	32,2	1.171	0,424	0,0	7,4	54	90	9	53	10,8	A
5	11/12	12	0,121	87	6,7	242	0,572	0,0	3,6	94	90	6	36	41,1	C
6															
7															
8															
9															
10															
q _K = 2.168 Fz/h C _K = 4.256 Fz/h erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}															C



Formblatt 2b: Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

Knotenpunkt: Nordring/Feustelstraße/
Meistersingerstr./Cottenbacher Str.

Verkehrsdaten: Modellprognose 2010 - NF 2B

Nachmittagsspitze

Planung Analyse

Lage: innerorts außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe: **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

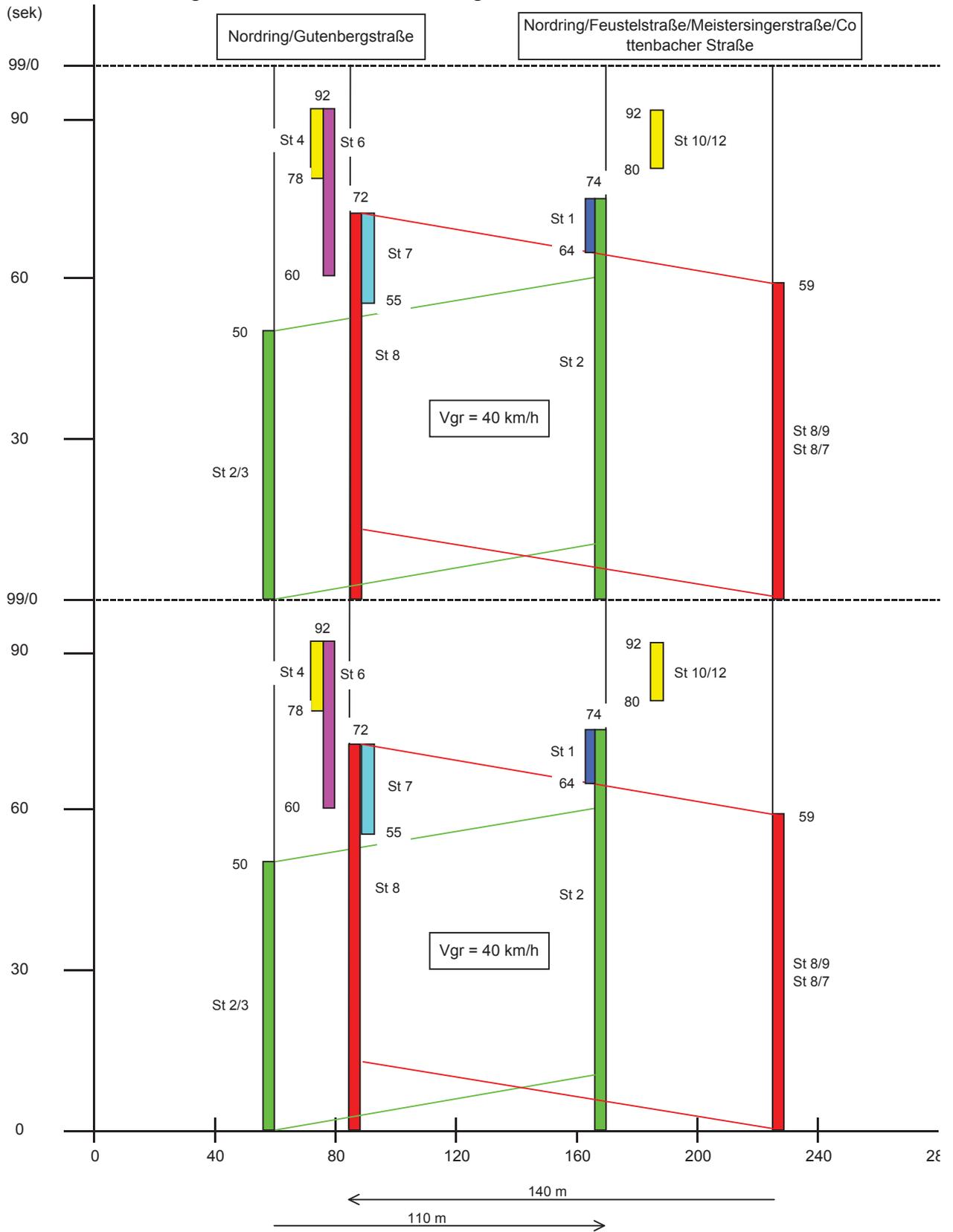
t _u = 99 s t _z = 13 s B = 0,5541												
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	q _{maßg.} [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew.} [-]	t _{F erf.} [s]	t _F [s]	t _{F gew.} [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	1		88	2,4	1.969	1,83			4,4		10	
2	2	1	950	26,1	1.969	1,83	0,4827		47,8	74,9	74	
3	7/8		506	13,9	1.965	1,83			25,5		59	
4	8/9		506	13,9	1.965	1,83			25,5		59	
5	11/12	3	143	3,9	2.000	1,80	0,0715		7,1	11,1	12	
6												
7												
8												
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

t _u = 99 s t _z = 13 s															
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)
1	1	10	0,101	89	5,5	199	0,443	0,0	2,3	94	90	4	26	41,9	C
2	2	74	0,747	25	40,5	1.472	0,646	0,0	12,8	49	90	10	61	6,1	A
3	7/8	59	0,596	40	32,2	1.171	0,432	0,0	7,6	54	90	9	54	10,9	A
4	8/9	59	0,596	40	32,2	1.171	0,432	0,0	7,6	54	90	9	54	10,9	A
5	11/12	12	0,121	87	6,7	242	0,590	0,0	3,7	95	90	6	36	41,2	C
6															
7															
8															
9															
10															
q _K = 2.194 Fz/h C _K = 4.256 Fz/h erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}															C

Ze

Knotenpunkte Nordring/Gutenbergstraße und
 Nordring/Feustelstraße/Meistersingerstraße/Cottenbacher Straße



04.04.2005



Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover

Cr_Welle_14_15.xls
 Am Friedenstal 1-3, 30627 H
 Fon: 0511 / 57 10 79, Fax: 5
 e-mail: schubert-ing.gem@t-o

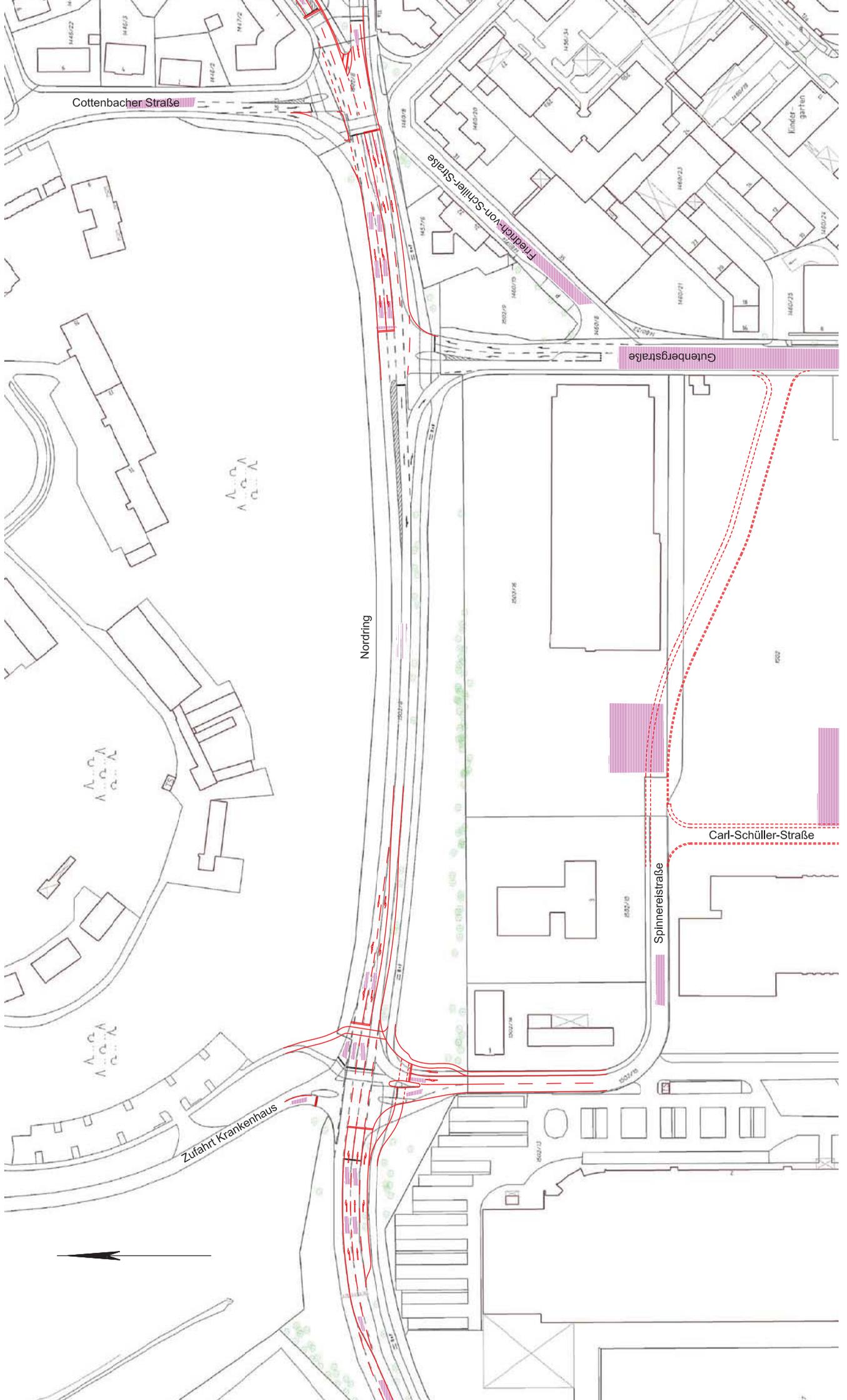
1



30 (m)



annover
56 34 43
nline.de



Cottenbacher Straße

Friedrich-von-Schiller-Straße

Gutenbergstraße

Nordring

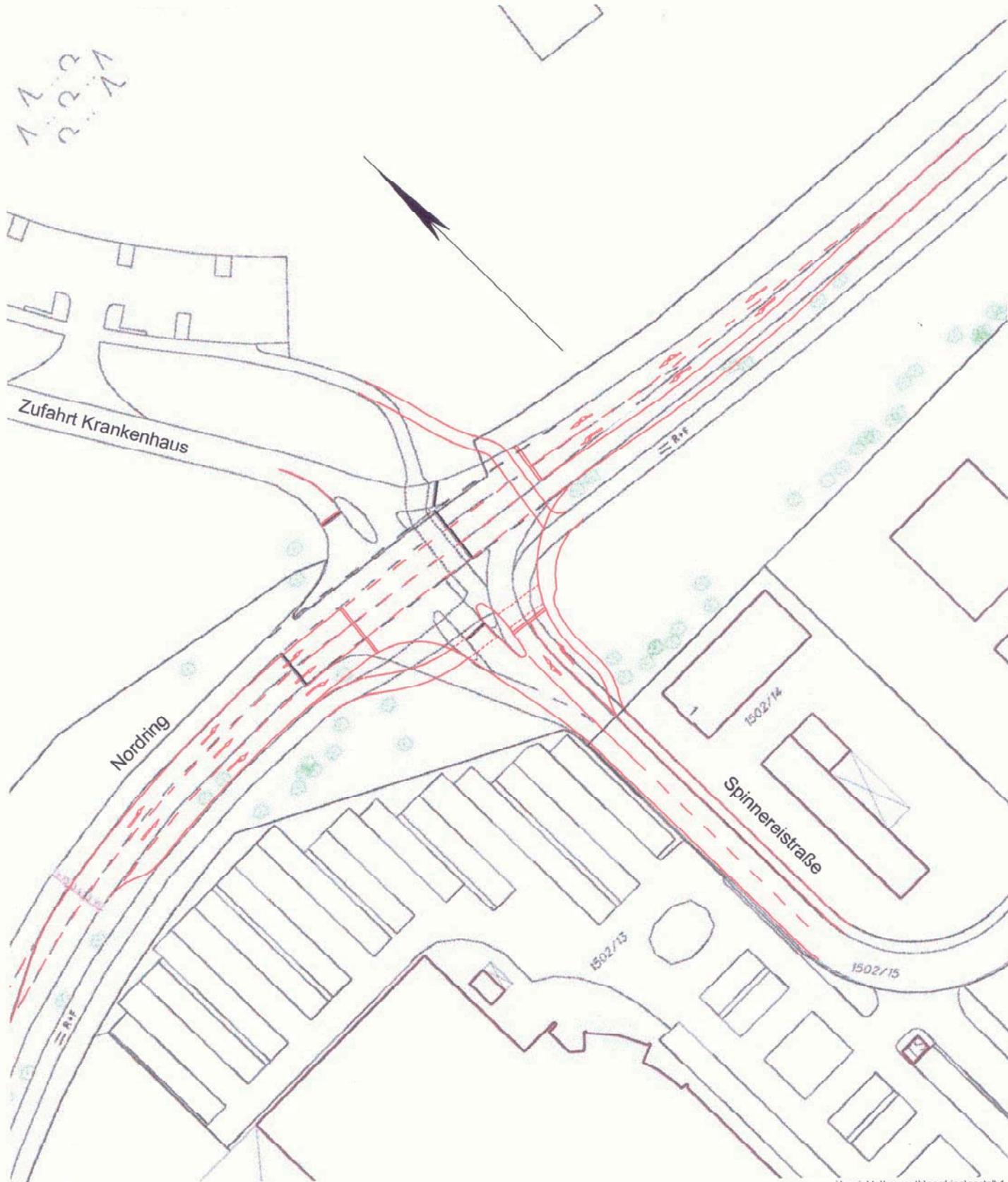
Carl-Schüller-Straße

Spinnereistraße

Zufahrt Krankenhaus



Gestaltungsvorschlag Knotenpunkt Nordring/Spinnereistraße

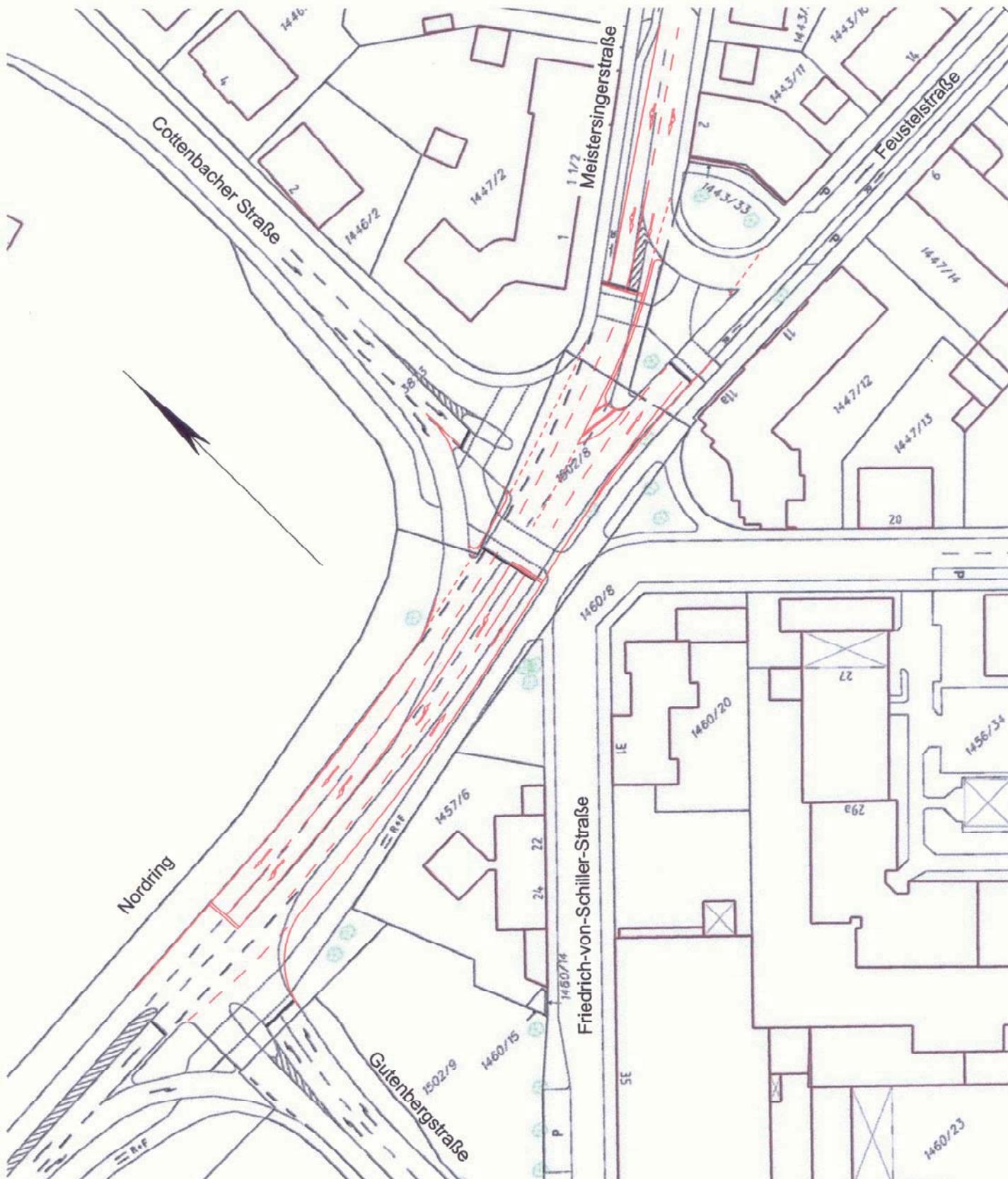


04.04.2005

i:\projekte\bayreuth\nordring\gestalt-1



Gestaltungsvorschlag Knotenpunkte Nordring/Gutenbergstraße und
Nordring/Feustelstraße/Meistersingerstraße/Cottenbacher Straße



04.04.2005

i:\projekte\bayreuth\nordring\gestalt-1

