

Berichtsvorlage

zur Behandlung im: **Gemeinderat**

zur Kenntnis im: **Ortsbeirat Mitte**

**Betreff: Südliches Stadtzentrum
Verkehrsführung**

Bezug: Vorlagen 246/2008, 246f/2008, 246g/2008

Anlagen:

1. Bushaltestelle Poststraße
2. Bushaltestelle vor dem DAI
3. Leistungsfähigkeitsberechnung der Knoten im Zuge der B 28 (GVFG-Antrag)

Zusammenfassung:

Die CDU_Fraktion des Gemeinderates stellte mit der Vorlage 246f/2008 Fragen zur geplanten Änderung der Verkehrsführung im südlichen Stadtzentrum, die von der Verwaltung mit der Vorlage 246g/2008 beantwortet wurden. In der Sitzung des Planungsausschusses am 02.03.2009 wurden weitere Fragen aufgeworfen, die nun geklärt werden sollen, um somit die Grundlage für den in Vorlage 246/2008 beantragten Beschluss zu schaffen.

Ziel:

Änderung der Verkehrsführung im südlichen Stadtzentrum.

Bericht:

1. Anlass / Problemstellung

Die CDU-Fraktion des Gemeinderates stellte mit der Vorlage 246f/2008 Fragen zur geplanten Änderung der Verkehrsführung im südlichen Stadtzentrum, die von der Verwaltung mit der Vorlage 246g/2008 beantwortet wurden. In der Sitzung des Planungsausschusses am 02.03.2009 wurden weitere Fragen aufgeworfen, die nun geklärt werden sollen, um somit die Grundlage für den in Vorlage 246/2008 beantragten Beschluss zu schaffen.

2. Sachstand

Die Verwaltung beantwortet die von der CDU-Fraktion angesprochenen Themen gemäß dem derzeitigen Planungsstand wie folgt:

2.1 Bushaltestelle Poststraße

Die Einrichtung einer Bushaltestelle in der Poststraße (siehe Anlage 1) würde die Haltestelle auf der „Blauen Brücke“ ersetzen und wäre insbesondere für die Fahrgäste vorteilhaft, die mit dem Bus von Süden kommend als Ziel die Post-, Friedrich-, Wöhrd- oder Karlstraße haben. Nach dem derzeitigen Stand der Überlegungen würde es sich um eine Fahrbahnhaltestelle handeln, da der Straßenquerschnitt keinen Platz für eine Busbucht lässt. Dies ist jedoch auch nach Rücksprache mit dem Verkehrsingenieur, der die Berechnungen für den GVFG-Antrag durchführte, unkritisch, weil die Signalisierung des Knotens Post-/Friedrichstraße nach überschlägiger Einschätzung seiner Leistungsfähigkeit so gestaltet werden könnte, dass der Bus bevorrechtigt von der „Blauen Brücke“ kommend in die Poststraße einbiegt und die Haltestelle bedient, während der MIV angehalten wird. In Abstimmung mit dem SVT erscheint die Einrichtung der Bushaltestelle Poststraße zielführend zur Verbesserung der Erschließungssituation der Friedrichstraße und soll daher im weiteren Verfahren detailliert überprüft werden.

2.2 Bushaltestelle vor dem DAI

Die Einrichtung einer Doppelhaltestelle vor dem DAI wurde von der Verwaltung bereits in den Jahren 2007 und 2008 geprüft (siehe Anlage 2). Sie ist grundsätzlich möglich.

Es ist geplant, den Gehweg vor dem DAI von der Friedrichstraße bis zur Neckarbrücke durchzuziehen. Im Einmündungsbereich der Wöhrdstraße in die Karlstraße sind Bordabsenkungen erforderlich, um die Erschließung der Wöhrdstraße zu erhalten, da anliefernde Lkw dort nicht wenden können. Die Bushaltestellen vor dem DAI müssten zwischen den Einmündungsbereichen Wöhrdstraße und Friedrichstraße eingepasst werden.

Die Entscheidung hängt insbesondere auch von der Lage der nördlich folgenden Bushaltestellen bis zur Wilhelmstraße ab. Lage und Anzahl der Bushaltestellen sollte im weiteren Verfahren zusammen mit den Einzelhändlern und Dienstleistern der Altstadt und des südlichen Stadtzentrums sowie dem SVT diskutiert werden. Als Grundlage für diese Diskussion wird im Sommersemester eine Erhebung und Befragung der Fahrgäste an den maßgeblichen Haltestellen erfolgen.

Eine Bushaltestelle vor dem DAI hätte für die Varianten „Europastraße“ und „Karlstraße“ die gleichen Auswirkungen. Somit ist dies für einen Beschluss gemäß Vorlage 246/2008 nicht entscheidungsrelevant und kann im weiteren Verfahren geklärt werden.

2.3 Leistungsfähigkeit Knoten B28/Friedrichstraße (Blaue Brücke)

Kapazitätsverminderungen der Verkehrsanlagen zwischen B 28 und Poststraße entstehen durch die Planungsvarianten „Europastraße“ und „Karlstraße“ nicht. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit des Knotens ist Bestandteil des GVFG-Antrages und wurde vom Regierungspräsidium akzeptiert. In Anlage 3 ist die Berechnung beigefügt, handschriftlich ergänzt durch aktuelle Zahlen aus dem Verkehrsgutachten 2008 an den Stellen, wo ein Abgleich möglich war. Die Verkehrsmengen haben sich in den letzten Jahren in der Regel eher verringert (z. B. Einfahrt von der B 28 1994: 821 Kfz, 2008: 792 Kfz in der Spitzenstunde). Aus dem Verkehrsgutachten 2008 ist erkennbar, dass sich durch die Änderung der Verkehrsführung im südlichen Stadtzentrum die einfahrende Verkehrsmenge geringfügig verringern (Bestand 2008: 792 Kfz/Spitzenstunde, Nullfall: 771 Kfz/Spitzenstunde), d.h. die nachgewiesene Leistungsfähigkeit ist weiterhin gegeben. Die Erreichbarkeit des südlichen Stadtzentrums für die Kunden des Einzelhandels und der Dienstleister wird deshalb weiterhin attraktiv bleiben.

2.4 Bismarckstraße

Die Einmündung Bismarck-/Friedrichstraße war und ist in der Einschätzung der Verkehrsgutachter kein problematischer Knoten, weshalb 2008 keine Knotenpunktzählung durchgeführt wurde (1994: 213 Rechtsausbieger und 292 Linksausbieger in der Spitzenstunde). Die Belastung auf der Steinlachbrücke zwischen Bismarckstraße und Poststraße wird sich mit der geplanten Sperrung der nördlichen Europastraße verringern sowohl stadteinwärts als auch im Gesamtquerschnitt (10% bis 15%), da der in Richtung Rottenburg ausfahrende MIV entfällt und sich durch die geänderte Verkehrsführung und neue Spuraufteilung mehr Aufstellflächen auf der Friedrichstraße ergeben. Fahrzeuge, die aus der Bismarckstraße zukünftig Richtung Rottenburg fahren möchten, müssen am Knoten Bismarck-/Friedrichstraße links zur B 28 abbiegen. Damit erhöht sich der stadtauswärts fließende Verkehr auf der Blauen Brücke um ca. 20%. An der Einmündung in die B 28 bestehen Grünzeitreserven, z.B. an der Fußgängerfurt über die Rechtsabbiegespur. Durch geänderte Grünzeitverteilung kann eine ausreichende Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes gewährleistet werden.

2.5 Erreichbarkeit des Hauptbahnhofs von Süden

Die Verbesserung der Erschließung des Hauptbahnhofes von Süden für alle Verkehrsarten ist sinnvoll und wird von der Verwaltung mit Nachdruck weiterverfolgt.

Die DB AG plant, den Hauptbahnhof für die Fahrgäste barrierefrei auszubauen. Dazu gehört auch die Anbindung des P+R-Platzes der Bahn an die Gleisunterführung mittels einer Rampe. Am südlichen Ende der Gleisunterführung soll am Platz vor der Thiepvalkaserne ein Fahrstuhl eingebaut werden. Mit diesen Maßnahmen wird die MIV-Vorfahrt mit barrierefreiem Zugang zum Bahnhof und den Gleisen von der Hegelstraße (B 28) aus Richtung Osten und Westen ermöglicht. Die DB AG plant, die Realisierung der Maßnahmen im Jahr 2010 zu beginnen. Der Einbau des Fahrstuhls vor der Thiepvalkaserne ist ein städtisches Projekt und im Haushalt ab 2010 vorgesehen.

Auf dem Bahngelände südlich der Gleise befinden sich nicht nur P+R-Plätze sondern auch Stellplätze der Bahngenossenschaftswohnhäuser in der Hegelstraße. Die Verwaltung versucht, über die Verlegung dieser Stellplätze auf einen Ersatzstandort zu verhandeln, um zusätzlich Kurzzeitparkplätze auf dem P+R-Parkplatz anbieten zu können.

Gleichzeitig wird derzeit untersucht, ob die Linie 5 des Stadtverkehrs durch die Hegelstraße geführt und an den bezeichneten barrierefreien südlichen Zugängen Bushaltestellen eingerichtet werden könnten. Erforderlichenfalls müssten mit der DB AG Grunderwerbsverhandlungen geführt werden.

3. Lösungsvarianten

keine

4. Vorgehen der Verwaltung

Siehe Vorlage 246/2008.

5. Finanzielle Auswirkungen

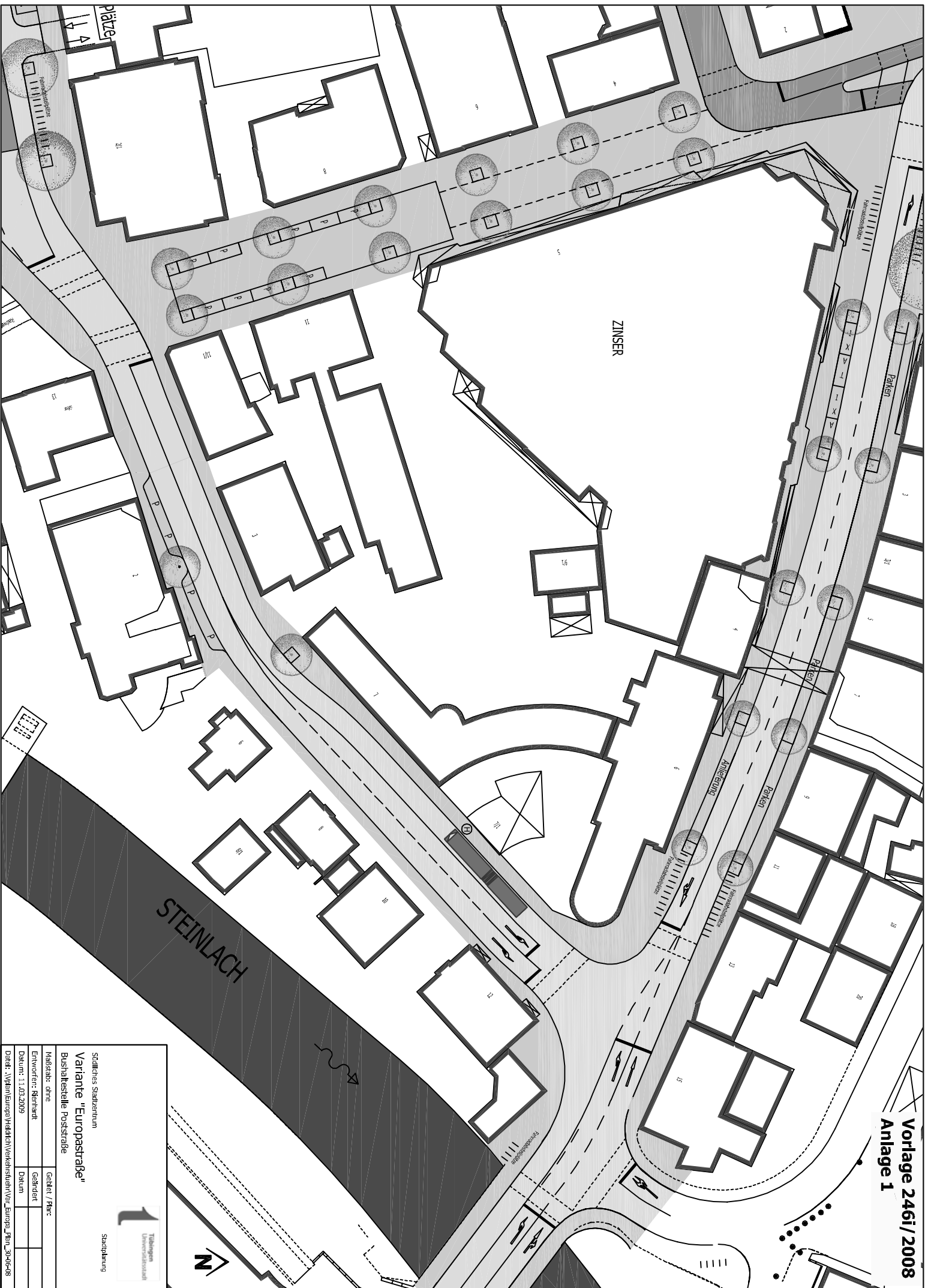
Siehe Vorlage 246/2008

6. Anlagen

1. Bushaltestelle Poststraße

2. Bushaltestelle vor dem DAI

3. Leistungsfähigkeitsberechnung der Knoten im Zuge der B 28 (GVFG-Antrag)



Vorlage 246i/2008
Anlage 1

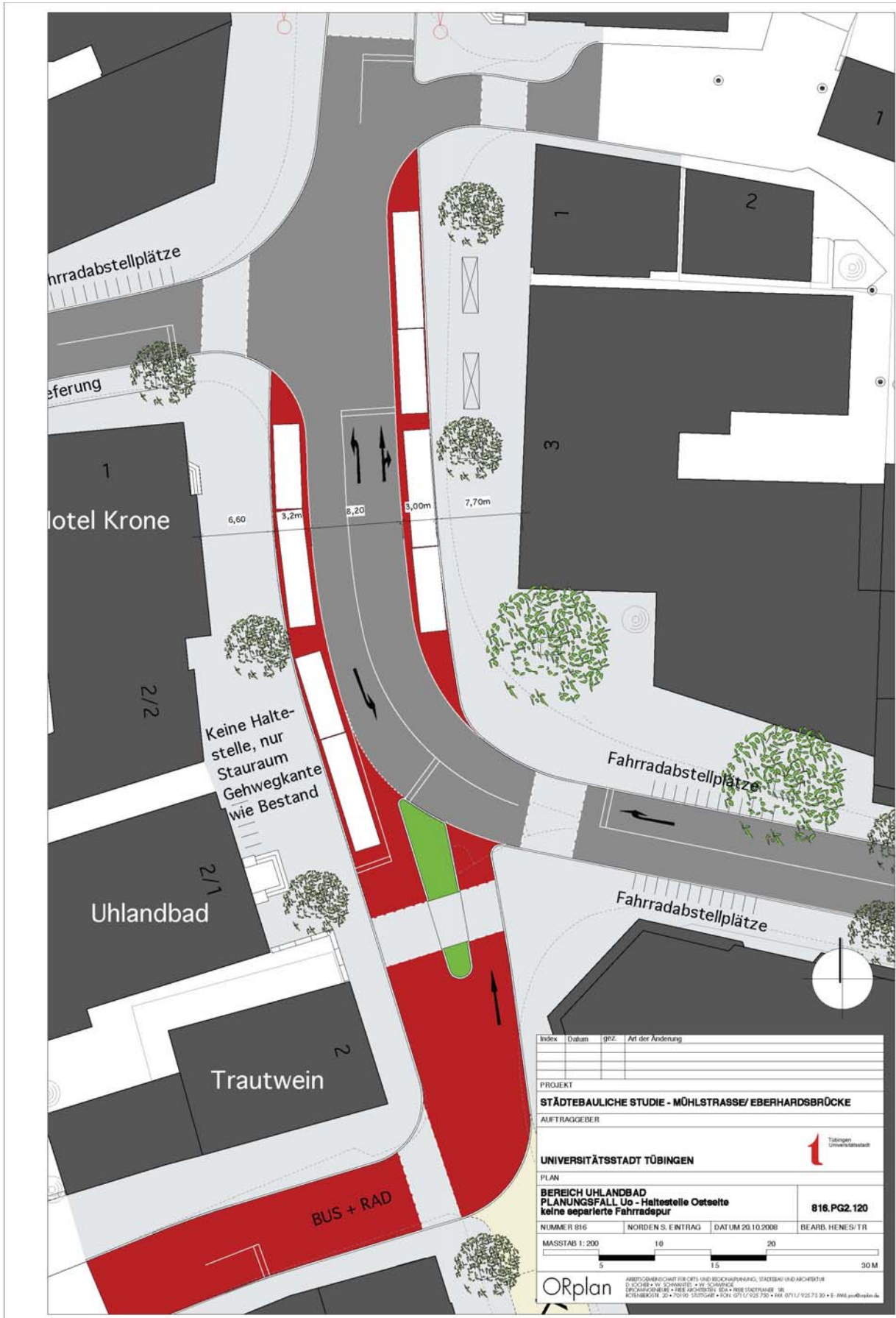
Schillerches Stadtzentrum Variante "Europastraße" Bushaltestelle Poststraße			
Maßstab: ohne	Gebiet / Plan		
Entworfen: Renhart	Gehärdet		
Datum: 11.03.2009	Datum		
Dat.: \\\pfs\leipzig\hald\hald\kennstufen\vor_Europa_Plan_20-qc-08			



Stadtplanung



Anlage 2 zu Vorlage 246i/2008



Index	Datum	gez.	Art der Änderung

PROJEKT
STÄDTEBAULICHE STUDIE - MÜHLSTRASSE/ EBERHARDSBRÜCKE

AUFTRAGGEBER
UNIVERSITÄTSSTADT TÜBINGEN



PLAN
**BEREICH UHLANDBAD
 PLANUNGSFALL Uo - Haltestelle Oetseite
 keine separierte Fahrradspur** **816.PG2.120**

NUMMER 816	NORDEN S. ENTRAG	DATUM 20.10.2008	BEARB. HENES/TR
MASSTAB 1:200		10	20



ORplan AMTSGEMEINSCHAFT DER STÄDTE UND GEMEINSCHAFTEN DER UNIVERSITÄTSSTÄDTE TUBINGEN
 DRUCKVERLEHNER • REISE-ARCHITECTURE • REISE-ARCHITECTURE • REISE-ARCHITECTURE • REISE-ARCHITECTURE
 KORNBERGER STR. 20 • 72076 SÜTTGEN • FON 07141/925 730 • FAX 07141/925 73 30 • E. 9988_p@orplan.de

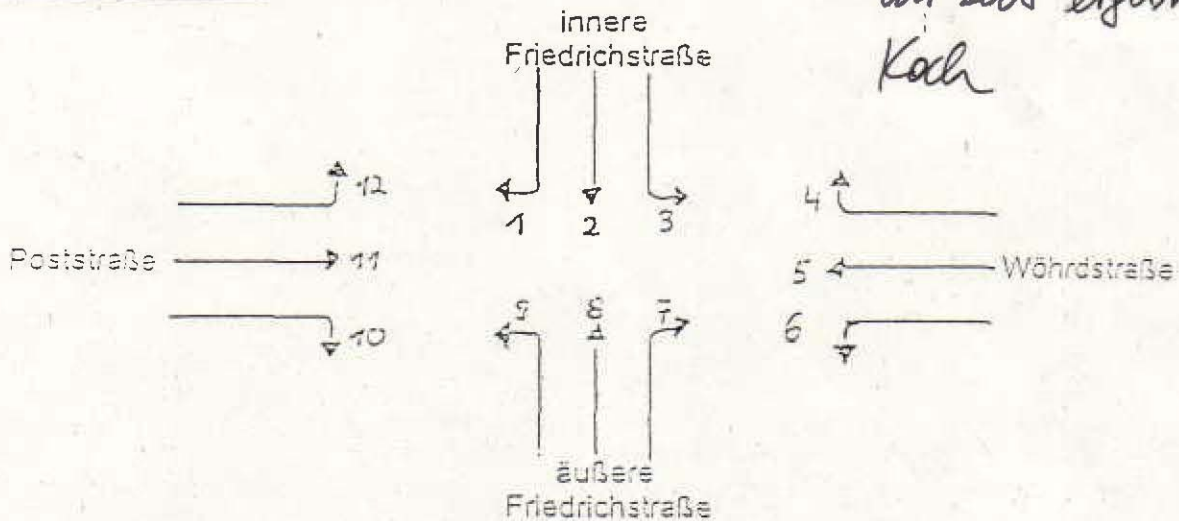
Stadtplanungsamt
Abt.: 613

10.02.1998
Tel.: 2387
Dr. Schleicher-Jester

Leistungsfähigkeitsnachweis des Knotens Friedrichstraße / Poststraße / Wöhrdstraße bei geänderter Verkehrsführung (Gegenverkehr)

*handschriftlich um Zählwerte von 2008 ergänzt.
Koch*

1. Verkehrsströme



2. Verkehrsbelastungen

Grundlage: Verkehrszählung vom 21.06.1994

Verkehrsumlegungen:

	heute	künftig
1)	Karlstraße → Poststraße → äußere Friedrichstraße (Strom 10)	innere Friedrichstraße → äußere Friedrichstraße (Strom 2)
2)	äußere Friedrichstraße → innere Friedrichstraße → Wöhrdstraße (Strom 8)	äußere Friedrichstraße → Wöhrdstraße (Strom 7)
3)	Bismarckstraße → innere Friedrichstraße → Europastraße (Strom 8)	Bismarckstraße → B 28 (Strom entfällt)
4)	äußere Friedrichstraße → innere Friedrichstraße → Europaplatz (Strom 8)	äußere Friedrichstraße → Poststraße → Europaplatz (Strom 9)

5)	Poststraße → innere Friedrichstraße (Busse) (Strom 12)	Europaplatz → Karlstraße (Strom entfällt)
6)	Wöhrdstraße → innere Friedrichstraße (Strom 4)(76%)	Wöhrdstraße → äußere Friedrichstraße (Strom 6)(76%)

Zählwerte erste Julihälfte 2008

a. Morgensoitze (Kfz /h):

Strom	heute	Umlegung	künftig
1	-	Ann. + 10	10
2	-	1) + 200	200
3	-	Ann. 0	0
4	89 15	6) - 67	22
5	-	Ann. 0	0
6	- 30	6) + 67	67
7	19 97	2) + 81	100
8	765 797	2) - 81 3) - 32 4) - 151	501
9	-	4) + 151	151
10	453 418	1) - 200	253
11	- 11	Ann. 0	0
12	404 387	5) - 47	357

b. Abendsoitze (Kfz /h):

Strom	heute	Umlegung	künftig
1	-	Ann. + 10	10
2	-	1) + 272	272
3	-	Ann. 0	0
4	212 106	6) 161	51
5	-	Ann. 0	0
6	- 153	6) + 161	161
7	17 90	2) + 79	96
8	843 706	2) - 79 3) - 76 4) - 169	519
9	-	4) + 169	169
10	608 462	1) - 272	336
11	- 3	Ann. 0	0
12	377 379	5) - 42	335

3. Knotenpunktgeometrie

Eine Vorabprüfung hat ergeben, daß eine ausreichende Leistungsfähigkeit nur unter folgenden Bedingungen zu erwarten ist:

- in der Poststraße:
 - separate Linksabbiegespur (Strom 12) und separate Rechtsabbiegespur (Strom 10),
 - Verzicht auf Geradeausstrom in die Wöhrdstraße (Strom 11)
- in der äußeren Friedrichstraße (Steinlachbrücke):
 - separate Linksabbiegespur (Strom 9) und gemeinsame Geradeaus- und Rechtsabbiegespur (Ströme 8 und 7)

In der inneren Friedrichstraße und in der Wöhrdstraße sind nur je eine gemeinsame Spur für alle Fahrbeziehungen (geradeaus, rechts- und linksabbiegend) vorgesehen.

4. Leistungsfähigkeitsnachweis nach AKF (= Addition kritischer Fahrzeugströme)

Grundschemata AKF

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
				2	2	3	3
1	2	3	4	5	6	6	5
5	6	7	8	9	9	8	8
9	10	11	12	12	11	11	12

Anpassung an Knotenpunktgeometrie:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
				1+2	1+2	-	-
1+2	1+2	-	4+5+6	4+5+6	4+5+6	4+5+6	4+5+6
4+5+6	4+5+6	7+8	7+8	9	9	7+8	7+8
9	10	-	12	12	-	-	12

○ = : maßgebende Gruppen

a) Morgenspitze (Kfz/h)

II	V	VIII
	210	-
210	89	89
89	151	601
253	357	357
552	807	1047

max q = 1047 Kfz/h < zul q = 1400 Kfz/h

b. Abendspitze (Kfz/h)

II	V	VIII
	282	-
282	212	212
212	169	615
336	335	335
830	998	1.162

$\max q = 1162 \text{ Kfz/h} < \text{zul } q = 1400 \text{ Kfz/h}$

Die Leistungsfähigkeit des Knotens ist in der Morgen- und Abendspitze ausreichend! Die rechnerische Leistungsfähigkeitsreserve von ca. 240 Kfz/h kann für Fußgängerquerungen und eine kurze Umlaufzeit verwendet werden.

Zusatzverkehre aufgrund der neuen Nutzungen am Europaplatz, die im Leistungsfähigkeitsnachweis nicht enthalten sind, sind unproblematisch, da sich diese Ströme (Nr. 9 und 10) nicht in der kritischen Gruppe VIII befinden. Ebenso könnten die Verkehrsbelastungen im Nord-Süd-Verkehr (innere Friedrichstraße - äußere Friedrichstraße; Ströme 1 u. 2) noch zunehmen ohne die Leistungsfähigkeit des Knotens zu mindern. Dies würde z.B. eine teilweise Wiederöffnung der Mühlstraße ermöglichen. Zusätzliche Belastungen des Knotens durch Neuverkehr zum/vom Europaplatz und gleichzeitig durch mehr Nord-Süd-Verkehr stehen jedoch in Konflikt zueinander und können (in Gruppe V) maßgebend für die Knotenleistungsfähigkeit werden.

5. Bemessung der Linksabbiegespuren

Die Linksabbiegespuren in der Poststraße und in der äußeren Friedrichstraße (Steinlachbrücke) können in Grüne Wellen integriert werden. Dadurch kann der Verkehr so gesteuert werden, daß die Länge der Linksabbiegespuren auf alle Fälle ausreicht. Aber selbst unter der Annahme, daß alle Fahrzeuge bei Rot am Knoten ankommen, reichen die Linksabbiegespuren aus.

5.1. Linksabbiegespur Poststraße

$\max q = 357 \text{ Kfz/h (morgens)}$
 $\max q' = 4,5 \text{ Kfz/45 s - Umlauf}$
 $\text{erf. } L = 5 \text{ Kfz} \times 6\text{m} = 30 \text{ m}$
 $L \text{ (Planung)} = 35 \text{ m} > \text{erf. } L$

5.2 Linksabbiegespur äußere Friedrichstraße (Steinlachbrücke)

$\max q = 169 \text{ Kfz/h (abends)}$
 $\max q' = 2,1 \text{ Kfz/45s - Umlauf}$
 $\text{erf } L = 3 \text{ Kfz} \times 6 \text{ m/Kfz} = 18 \text{ m}$
 $L \text{ (Planung)} = 35 \text{ m} > \text{erf } L$

Auch für Zusatzverkehre vom /zum Europaplatz sind noch ausreichend Puffer vorhanden

Neugestaltung Europaplatz

- Leistungsfähigkeitsnachweis B 28 und L 370 aufgrund geplanter Unterbrechung der Europastraße am Hauptbahnhof

1. Beurteilungszeitraum

Sowohl im Gebiet Europaplatz / Zinser-Dreieck als auch auf der B 28 und Europastraße ist die Abendspitze der maßgebliche Beurteilungszeitraum für die Leistungsfähigkeit.

2. Verkehrsverlagerungen

- heutige Verkehrsbelastung Europastraße stadtauswärts (gemäß Verkehrszählung vom 21.06.1994)

Durchgangsverkehr: 183 Kfz/h
davon: 15 Busse/h (diese durchfahren die Europastraße auch künftig)
Queilverkehr: 151 Kfz/h
davon: 21 Kfz/h mit Herkunft Europastraße stadteinwärts (diese Fahrzeuge können den Europaplatz auch künftig von Westen anfahren und wieder verlassen)

- zu verlagernder Verkehr:
 $183 - 15 + 151 - 21 = 298$ Kfz/h
(Die geplanten neuen Nutzungen am Europaplatz erhalten eine Tiefgarage, die auch nach Westen abfahrbar ist. Sie müssen hier deshalb nicht berücksichtigt werden).

3. Leistungsfähigkeitsnachweis

3.1 Knoten B 28 / Friedrichstraße (Blaue Brücke):

betroffener Verkehrsstrom: Rechtseinbieger Friedrichstraße → B 28

- heutige Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90s$ (40 Umläufe/h), $t_{gr} = 28s$, $t_B = 1,8s$, 1 Fahrstreifen
zul $q_{Bestand} = 40 \cdot 28 : 1,8 \cdot 1 = 622$ Kfz/h
- heutige Verkehrsbelastung:
 $q_{Bestand} = \underline{457}$ Kfz/h (vom 25.11.1999 nach Verkehrsrechner)
- künftige Verkehrsbelastung:
 $q_{Planung} = 457 + 298 = 755$ Kfz/h
- Leistungsfähigkeitsprüfung:
 $q_{Planung} = 755$ Kfz/h > 622 Kfz/h = zul $q_{Bestand}$

*Vormittägliche /
nachmittägliche
Spitzenstunde
2008:
180 / 378*

Mit der heutigen Signalisierung besteht für die Rechtseinbieger ein künftiges Kapazitätsdefizit von $755 - 622 = 133$ Kfz/h. Hierfür ausschlaggebend ist die mit insgesamt 51s je Umlauf sehr lange Grünzeit für den Fußgängerverkehr über die Rechtsabbiegespur. Die Grünzeit ist in diesem Umfang nicht erforderlich. Der mit dem Rechtsabbiegeverkehr konkurrierende Geradeausstrom auf der B 28 von Ost nach West hat eine Grünzeit von 40 s und lässt damit

genügend Kapazitätsreserven für die Rechtseinbieger aus der Friedrichstraße (Bis zu 40 s Grünzeit für den Rechtsabbiegeverkehr bei einer Zwischenzeitensumme von 10s. Dies führt zu einer Kapazität von $40 \times 40 : 1,8 = 889 \text{ Kfz/h}$).

- Änderungsvorschlag:
Kürzung der Grünzeit der Fußgängerfurt über die Rechtseinbiegespur um mindestens 6 s (z.B. des Fußgängersignals Nr. 21 von 36 s auf 30 s), Dunkelschaltung der Fußgängerfurt oder Ersatz der Fußgängerfurt durch einen Fußgängerüberweg (Zebrastreifen)

Daraus folgt:

$$\text{zul } q_{\text{Planung}} \geq 40 \cdot (28 + 6) : 1,8 = 756 \text{ Kfz/h}$$

- Leistungsfähigkeitsnachweis:
 $q_{\text{Planung}} = 756 \text{ Kfz/h} \approx \text{zul } q_{\text{Planung}}$

Mit dem Änderungsvorschlag kann mindestens eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht werden.

3.2 Knoten B 28 / Hechinger Straße:

betroffener Verkehrsstrom: Geradeausverkehr B 28 (Ost) → B 28 (West)

- heutige Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90 \text{ s}$, $t_{gr} = 69 \text{ s}$, $t_B = 1,8 \text{ s}$, 2 Fahrstreifen
 $\text{zul } q_{\text{Bestand}} = 40 \cdot 69 : 1,8 \cdot 2 = 3067 \text{ Kfz/h}$
- heutige Verkehrsbelastung:
 $q_{\text{Bestand}} = \underline{1891 \text{ Kfz/h}}$ (vom 25.11.1999 nach Verkehrsrechner) *1.293/1.442*
- künftige Verkehrsbelastung:
 $q_{\text{Planung}} = 1891 + 298 = 2189 \text{ Kfz/h}$
- Leistungsfähigkeitsnachweis:
 $q_{\text{Planung}} = 2189 \text{ Kfz/h} < 3067 \text{ Kfz/h} = \text{zul } q_{\text{Bestand}}$

Es bestehen große Kapazitätsreserven.

3.3 Knoten B 28 / Steinlachallee:

betroffener Verkehrsstrom: Geradeausverkehr B 28 (Ost) → B 28 (West)

- heutige Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90 \text{ s}$, $t_{gr} = 67 \text{ s}$, $t_B = 1,8 \text{ s}$, 2 Fahrstreifen
 $\text{zul } q_{\text{Bestand}} = \underline{1730 \text{ Kfz/h}}$ (vom 25.11.1999 nach Verkehrsrechner)
- künftige Verkehrsbelastung:
 $q_{\text{Planung}} = 1730 + 289 = 2019 \text{ Kfz/h}$
- Leistungsfähigkeitsnachweis:
 $q_{\text{Planung}} = 2019 \text{ Kfz/h} < 2978 \text{ Kfz/h} = \text{zul } q_{\text{Bestand}}$

Es bestehen große Kapazitätsreserven

*2008 nicht
geprüft,
aber
analog
3.2*

3.4 Knoten B 28 / Derendinger Straße:

betroffener Verkehrsstrom: Geradeausverkehr B 28 (Ost) → B 28 (West)

- heutige rechnerische Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90 \text{ s}$, $t_{gr} = 40 \text{ s}$, $t_B = 1,8 \text{ s}$, 2 Fahrstreifen
 $zul\ q_{Bestand} = 40 \cdot 40 : 1,8 \cdot 2 = 1778 \text{ Kfz/h}$
- heutige Verkehrsbelastung:
 $q_{Bestand} = \underline{1623 \text{ Kfz/h}}$ (Vom 25.11.1999 nach Verkehrsrechner) **1.146/1.225**
- künftige Verkehrsbelastung:
 $q_{Planung} = 1623 + 289 = 1912 \text{ Kfz/h}$
- Leistungsfähigkeitsprüfung:
 $q_{Planung} = 1912 \text{ Kfz/h} > 1778 \text{ Kfz/h} = zul\ q_{Bestand}$

Mit der heutigen Signalisierung besteht rechnerisch, d.h. auf der Grundlage des Signalprogramms bei Festzeitsteuerung, ein künftiges Kapazitätsdefizit von $1912 - 1623 = 289 \text{ Kfz/h}$.

Da der Knotenpunkt verkehrsabhängig gesteuert ist, verlängert sich die fehlende Grünzeit für den Geradeausverkehr bei Bedarf aber, indem nicht genutzte Grünzeit anderer Verkehrsströme gekürzt wird. Ebenso kann das vorhandene Festzeitenprogramm an die geänderten Verkehrsbedürfnisse angepasst werden.

- Grünzeitmodifikation:

Linkseinbieger Derendinger Straße → B 28 (West)

- heutige Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90 \text{ s}$, $t_{gr} = 14 \text{ s}$, $t_B = 1,8 \text{ s}$, 2 Fahrstreifen
 $zul\ q_{Bestand} = 40 \cdot 14 : 1,8 \cdot 2 = 622 \text{ Kfz/h}$
- heutige Verkehrsbelastung:
 $q_{Bestand} = \underline{326 \text{ Kfz/h}}$ **482/290**
- erforderliche Grünzeit:
 $326 : 40 \cdot 1,8 : 2 = 7,3 \text{ s}$

Die Grünzeit der Linkseinbiegespur kann um 6 s (von 14 s auf 8 s) verkürzt, die des Geradeausverkehrs entsprechend um 6 s verlängert werden.

Geradeausverkehr Wilhelm-Keil-Straße → Derendinger Straße

- heutige Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90 \text{ s}$, $t_{gr} = 5 \text{ s}$ (Mindestgrünzeit), $t_B = 1,8 \text{ s}$, 1 Fahrstreifen
 $zul\ q_{Bestand} = 40 \cdot 5 : 1,8 \cdot 1 = 111 \text{ Kfz/h}$
- heutige Verkehrsbelastung:
 $q_{Bestand} = \underline{14 \text{ Kfz/h}}$ **6/1**
- erforderliche Anzahl von Umläufen:
 $\max\ U = 14/h$

In $40 - 14 = 26$ Umläufen fordert der Geradeausverkehr keine Freigabe an. In diesen Umläufen wird die zugehörige Freigabezeit und Zwischenzeit von je 5 s dem Geradeausverkehr zur Verfügung gestellt.

- tatsächliche Leistungsfähigkeit:
 $\text{zul } q_{\text{Planung}} = 40 \cdot (40 + 6 + (5 + 5)) \cdot 26 : 40 : 1,8 \cdot 2 = 2333 \text{ Kfz/h}$
- Leistungsfähigkeitsnachweis:
 $q_{\text{Planung}} = 1912 \text{ Kfz/h} < 2333 \text{ Kfz/h} = \text{zul } q_{\text{Planung}}$

Durch die Grünzeitmodifikation wird eine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht.

3.5 Knoten Europastraße / östliche Anschlussrampe B 28:

betroffener Verkehrsstrom:

Rechtseinbieger Anschlussrampe → Europastraße (stadtauswärts)

- heutige Leistungsfähigkeit:
 $t_u = 90 \text{ s}, t_{gr} = 44 \text{ s}, t_B = 1,8 \text{ s/Kfz}, 1 \text{ Fahrstreifen}$
 $\text{zul } q_{\text{Bestand}} = 40 \cdot 44 : 1,8 \cdot 1 = 978 \text{ Kfz/h}$
- heutige Verkehrsbelastung (gemäß Zählung 1993 mit 6% Aufschlag):
 $q_{\text{Bestand}} = 637 \cdot 1,06 = \underline{675 \text{ Kfz/h}}$ 414 / 731
- künftige Verkehrsbelastung:
 $q_{\text{Planung}} = 675 + 289 \cdot 0,63^{(1)} = 857 \text{ Kfz/h}$
- x) 37% Abzug für Fahrzeuge Richtung Schlossbergtunnel
(Anteil entspricht heutigen Rechtsabbiegern von der Europastraße in Richtung Schlossbergtunnel)
- Leistungsfähigkeitsnachweis:
 $q_{\text{Planung}} = 857 \text{ Kfz/h} < 978 \text{ Kfz/h} = \text{zul } q_{\text{Bestand}}$

Die Leistungsfähigkeit ist ausreichend.

3.6 Knoten Europastraße / westl. Anschlussrampe B 28:

betroffener Verkehrsstrom: keiner

Durch Unterbrechung der Europastraße stadtauswärts am Hauptbahnhof tritt an diesem Knotenpunkt keine Änderung der Verkehrsbelastung auf, da der über die B 28 umgeleitete Verkehr hier wieder auf seiner alten Trasse ist.