

# **Ausbau einer Verbindungsstraße zwischen Bernburger Straße und Fasanerieallee in Köthen**

**- Entwurfsstudie -**

**Aufgestellt im Auftrage der Stadt Köthen, November 1998  
Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover  
Dipl.-Ing. G. Biesterfeldt, Dipl.-Ing. G. Knoche**

## INHALTSVERZEICHNIS

	<b>Seite</b>
1. ZIELSETZUNG UND ABLAUF DER UNTERSUCHUNG	2
2. VORHANDENE STÄDTEBAULICHE UND VERKEHRLICHE SITUATION IM PLANUNGSBEREICH BERNBURGER STRASSE / JOACHIMALLEE	3
2.1 Struktur- und Verkehrsräume	3
2.2 Verkehrsanalyse und Verkehrsprognose	4
3. PLANUNGSVARIANTEN FÜR EINE STRASSENVERBINDUNG ZWISCHEN BERNBURGER STRASSE UND FASANERIEALLEE ÜBER DAS GELÄNDE DER HOCHSCHULE	4
3.1 Grundlegende Gedanken	4
3.2 Varianten zum Streckenverlauf der Verbindungsstraße	5
3.3 Verkehrliche Wirkungen der Verbindungsstraße	9
4. MÖGLICHKEITEN ZUM AUSBAU DER KNOTENPUNKTE	10
4.1 Knotenpunkt Bernburger Straße/Lange Straße/Verbindungsstraße	10
4.2 Knotenpunkt Fasanerieallee/Joachimallee/Verbindungsstraße/ Hochschulzufahrt	11
5. BEWERTUNG DER PLANUNGSVARIANTEN	12
5.1 Gesamtmaßnahme	12
5.2 Knotenpunkte	12
6. ALTERNATIVE MÖGLICHKEITEN DER VERKEHRSFÜHRUNG EINES INNENSTADTRINGES AUSSERHALB DES GELÄNDES DER HOCHSCHULE	13
6.1 Verkehrsführung über die Antoinettenstraße als verbesserte Planungsnullvariante	13
6.2 Bau einer Straßenverbindung östlich des Hochschulgeländes	14
7. FAZIT DER UNTERSUCHUNG UND AUSBAUEMPFEHLUNGEN	14
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	16

## 1. ZIELSETZUNG UND ABLAUF DER UNTERSUCHUNG

Nach inzwischen erfolgter Umsetzung verschiedener Maßnahmen aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Köthen, u.a. mit

- Bau einer westlichen Entlastungsstraße (Konrad-Adenauer-Allee) bzw. Hauptzubringer der westlichen Wohngebiete zum übergeordneten Bundesstraßenzug B 185 (Bernburger Straße) in Verlängerung des Straßenzuges An der Rüsternbreite
- weitgehender Ausbau einer östlichen Entlastungs- bzw. Verbindungsstraße zwischen Damaschkeweg und Alte Straße
- Erweiterung der Fußgängerzone durch Sperrung der Magdeburger Straße in Nord-Süd-Richtung
- neuen Parkraumeinrichtungen mit Tiefgarage Wallstraße und der 1998 fertiggestellten Parkpalette nördlich der Bärteichpromenade

ist es zu deutlichen Verkehrsverlagerungen im städtischen Straßennetz gekommen. Die hieraus abzuleitenden Verkehrsentlastungen sind jedoch durch die gleichzeitig stattgefundenene enorme Verkehrszunahme aufgrund der allgemeinen Motorisierungs- und Mobilitätsentwicklung und der inzwischen umgesetzten Strukturmaßnahmen mit größeren Wohn- und Gewerbebereichen sowie besonders verkehrserzeugenden Einkaufsmärkten neutralisiert bzw. sogar überholt worden.

So ist das Verkehrsaufkommen im gesamten Stadtgebiet seit der Verkehrsanalyse 1991 zum Verkehrsentwicklungsplan bis zum Zeitpunkt der jetzt neu erstellten Analyse im Jahre 1997 um rd. 30 % angewachsen. Nach wie vor fließen durch den Bereich der Innenstadt noch erhebliche Verkehrsströme (Weintraubenstraße  $\cong$  13.000 Kfz/Tag), die sich in den nächsten Jahren aufgrund der weiteren Verkehrszunahme noch verstärken werden.

So sind neben den dringend notwendigen übergeordneten Maßnahmen mit einer Ost-West-Umgehung im Zuge der B 185 auch weitere Ausbaumaßnahmen im innerörtlichen Straßennetz zur Verbesserung der Verkehrssituation und eines möglichst stadtverträglichen Verkehrsablaufes erforderlich.

Aufgrund der Stadt- und Netzstruktur ist daher im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplanes der Schaffung eines innerstädtischen Verkehrsrings hohe Priorität eingeräumt worden. Über diesen Stadtring, der weitgehend über vorhandene Straßenzüge verläuft und nur relativ geringe Ausbau- und Ergänzungsmaßnahmen erforderlich macht, sollen die Verkehrsströme entsprechend ihrer Ziele im Innenstadtbereich günstig verteilt werden. Hiernach ist eine schrittweise Herausnahme weiterer Verkehre aus der Innenstadt möglich.

Das im Verkehrsentwicklungsplan konzipierte Straßennetz im Kernbereich der Stadt Köthen mit der Ausweisung eines innerstädtischen Hauptverkehrsrings ist in **Abbildung 1** dargestellt.

Durch die hier untersuchte Verbindungsstraße zwischen der Bernburger Straße und der Joachimallee kann eine wesentliche Lücke auf dem Innenstadtring geschlossen werden.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie ist diese Planungsmaßnahme auf ihre Umsetzbarkeit, Eingriffe und Auswirkungen auf bestehende Strukturen im Bereich der Fachhochschule, mögliche Baukosten sowie ihre verkehrlichen Wirkungen auf das Gesamtnetz als auch der Verkehrsabläufe an den entstehenden Anschlußknoten dieser Straßenverbindung untersucht worden.

Grundlage dieser Untersuchung bilden detaillierte örtliche Begehungen und Strukturerefassungen sowie aktuelle Verkehrsdaten aus der z.Zt. in Arbeit befindlichen Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplanes.

## **2. VORHANDENE STÄDTEBAULICHE UND VERKEHRLICHE SITUATION IM PLANUNGSBEREICH BERNBURGER STRASSE/JOACHIMALLEE**

### **2.1 Struktur- und Verkehrsräume**

#### ***Knotenpunkt Bernburger Straße / Lange Straße / derzeitige Hochschulzufahrt***

- nördlich der Bernburger Straße mehrgeschossige, geschlossene Bebauung, z.T. mit Vorgärten, im Eckbereich durch ansprechende neue Bebauung ergänzt
- südlich der Bernburger Straße beidseitig der geplanten Straße Grünflächen mit erhaltenswertem Baumbestand und Denkmal, zurückliegende, dominierende historische Bebauung durch Hochschulgebäude
- Straßenzug der Bernburger Straße im westlichen Abschnitt in beide Fahrtrichtungen befahrbar, im östlichen Abschnitt nur stadteinwärts
- großzügig dimensionierte Fahrbahnen mit beidseitigen Gehwegen, z.T. schadhaft
- platzartig wirkender Knotenpunktsbereich mit unklar wirkender Verkehrsführung durch Fahrbahnmarkierungen
- Zufahrt zum Hochschulgelände über stark eingegrünte Fahrgasse

#### ***Hochschulbereich***

- beidseitig der Fahrgasse Nutzung der Bebauung als Hochschulgebäude, Freiflächen z.T. als Parkplätze genutzt
- westlich der Fahrgasse erhaltenswerter Baumbestand
- Zufahrten teilweise von der Fahrgasse zum übrigen Bereich
- starke Fußgängerquerbeziehungen aufgrund der Nutzungen
- Angaben zu Einzelnutzungen s. **Abbildung 2**

### ***Knotenpunkt Fasanerieallee / Joachimallee / Hochschulzufahrten***

- rechtwinklig abknickende Straßenführung im Zuge Fasanerieallee / Joachimallee
- einseitiger Rad- und Gehweg im Norden bzw. Osten, z.T. durch Grünstreifen von der Fahrbahn getrennt
- im Südwesten angrenzend Grünanlage der Fasanerie mit erhaltenswertem Baumbestand
- abgerückte Bebauung mit Hochschulgebäuden im weiteren Knotenpunktsbereich
- Hochschulzufahrten nach Norden bzw. Osten im Eckbereich

## **2.2 Verkehrsanalyse und Verkehrsprognose**

Aufgrund umfangreicher neuer Verkehrszählungen und aktueller Strukturdaten konnte mit Hilfe des Verkehrsumlegungsmodells das heutige Verkehrsgeschehen im Bereich der Innenstadt - bezogen auf das Analysejahr 1997 - weitgehend genau simuliert werden. Zusätzlich durchgeführte Plausibilitätsüberprüfungen zeigen eine relativ geringe Fehlerabweichung von nur 6 % zwischen Zählergebnissen und modellmäßig ermittelten Verkehrsbelastungen im gesamten Straßennetz der Stadt.

In **Abbildung 3** sind die Verkehrsbelastungen im innerstädtischen Straßennetz zum Zeitpunkt der Analyse 1997 dargestellt.

In den nächsten Jahren wird das Verkehrsaufkommen durch Mobilitäts- und Strukturentwicklungen weiter wachsen. So sind zunächst in einem Planungsgrundnetz ohne wesentlichen weiteren Netzausbau - insbesondere ohne großräumige Umgehungsstraße - die zu erwartenden Verkehrsbelastungen im Jahre 2010 prognostiziert worden und in **Abbildung 4** dargestellt. Das Verkehrsaufkommen wächst noch um durchschnittlich 15 % an. Hiernach ergeben sich im Bereich der Innenstadt extreme Belastungen von 15.000 Kfz/Tag auf der Weintraubenstraße und bis max. 16.000 Kfz/Tag auf der Lohmannstraße.

## **3. PLANUNGSVARIANTEN FÜR EINE STRASSENVERBINDUNG ZWISCHEN BERNBURGER STRASSE UND FASANERIEALLEE ÜBER DAS GELÄNDE DER HOCHSCHULE**

### **3.1 Grundlegende Gedanken**

Im Zuge der Untersuchung für eine Verbindungsstraße zwischen Bernburger Straße und Fasanerieallee, die über das Gelände der Hochschule im Zuge einer bereits vorhandenen Wegeverbindung verläuft, wurden hinsichtlich der Anschlußknotenpunkte sowie des Verlaufs der geplanten Verbindungsstraße verschiedene Ausbauvarianten betrachtet.

Von besonderer Bedeutung ist die Überquerbarkeit der Verbindungsstraße auch zwischen den Knotenpunkten, da zwischen den beidseitig angeordneten Hochschulbereichen starke Fußgängerbeziehungen bestehen. Daher liegt der Schwerpunkt der Untersuchung in der Gegenüberstellung von Varianten zur Höhenlage der Verbindungsstraße sowie einer möglichen Fußgängerquerung zwischen den anschließenden Knotenpunkten.

Außerdem wurde ein Vorschlag zum Ausbau des Knotenpunktes Fasanerieallee / Joachimallee / Verbindungsstraße / Hochschulzufahrt entwickelt. Zur Gestaltung des Knotenpunktes Bernburger Straße / Lange Straße / Verbindungsstraße bestehen - abhängig von der Verkehrsführung im übergeordneten Straßennetz - vielfältige Möglichkeiten, von denen einige im Rahmen dieser Untersuchung als Beispiele dargestellt und untersucht sind. Überlegungen zur Anbindung des Hochschulgeländes sind in die Untersuchung eingeflossen.

### **3.2 Varianten zum Streckenverlauf der Verbindungsstraße**

Der Streckenverlauf der geplanten Verbindungsstraße entspricht in allen Varianten lagemäßig weitgehend der vorhandenen Fahrgasse. Im mittleren Bereich wurde eine Verschiebung um ca. 5 m nach Osten vorgenommen, um eine bessere Trassierung und einen möglichst weitgehenden Erhalt des vorhandenen, raumbildprägenden Baumbestandes zu ermöglichen.

Ebenso sind in allen Varianten beidseitig der Fahrbahn großzügig bemessene Gehwege vorgesehen, die auch für Radfahrer befahrbar sein sollten.

Unterschiede in den Varianten bestehen im wesentlichen in der Höhenlage der Fahrbahn und in der Ausführung und Anordnung der Überquerungsstelle zwischen den Knotenpunkten.

Die Länge der Strecke beträgt zwischen den Knotenpunkten ca. 140 m.

#### ***Variante 1:***

#### ***Niveaugleiche Straßenführung mit Fahrbahnteiler als Überquerungshilfe***

Die Führung der Straße erfolgt in dieser Variante auf bestehendem Geländeniveau. Beidseitig sind breite Gehwege, auch für Radfahrer nutzbar, angeordnet. **Abbildung 5** enthält den Lageplan zu dieser Ausbauvariante einschließlich einiger wesentlicher Querschnitte. Außerdem wird durch die Einbindung von Ausbaumöglichkeiten für die Knotenpunkte mit dem übergeordneten Straßennetz der Gesamtzusammenhang im Straßennetz verdeutlicht.

Die **Kosten** der Maßnahme betragen nach überschläglicher Ermittlung für

den Umbau der Knotenpunkte

Bernburger Str./ Lange Str./ Verbindungsstr.	600.000,-- DM
Fasanerieallee / Joachimallee / Hochschulzufahrt / Verbindungsstr.	440.000,-- DM
Ausbau der Verbindungsstraße	410.000,-- DM
Installation von 2 koordinierten Knotenpunktlichtsignalanlagen	250.000,-- DM

**d.h. insgesamt ca. 1,7 Mio DM,**

zuzüglich evtl. Umstrukturierungsmaßnahmen auf dem Hochschulgelände.

Zur Abwicklung der Fußgängerbeziehungen auf dem Hochschulgelände sind als höhengleiche Überquerungshilfe zwischen den Knotenpunkten prinzipiell eine Fußgängerlichtsignalanlage, ein Fußgängerüberweg ("Zebrastreifen") oder ein Fahrbahnteiler denkbar und hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit untersucht worden.

*Fußgängerlichtsignalanlage (F-LSA):*

Eine F-LSA stellt i.A. die sicherste Führung der Fußgänger dar. Ihre Schaltung müsste in der gegebenen Situation mit den LSA an den Knotenpunkten koordiniert werden. Wegen der geringen Abstände der LSA reduziert dies die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten und im Zuge der Verbindungsstraße. Für querende Fußgänger ergibt sich i.d.R. eine beträchtliche Wartezeit, die voraussichtlich zu häufigen Mißachtungen der Lichtsignalregelung und damit zu Gefährdungen für *alle* Verkehrsteilnehmer führen würde.

*Fußgängerüberweg (FÜ):*

Die Anlage eines Fußgängerüberweges ("Zebrastreifen") ist entsprechend den aktuellen Richtlinien bei dem auf der Verbindungsstraße zu erwartenden Kfz-Aufkommen - ohne Fahrbahnteiler - nicht mehr zulässig. Auch die Anlage eines FÜ mit Fahrbahnteiler ist nicht zweckmäßig. Durch die Bevorrechtigung der Fußgänger gegenüber dem Kfz-Verkehr kann es aufgrund der hohen Anforderung an die Aufmerksamkeit der Kfz-Führer in diesem Straßenzug leicht zu Konfliktsituationen zwischen Fußgängern und Kraftfahrzeugen kommen.

*Fahrbahnteiler als Überquerungshilfe:*

Fahrbahnteiler gelten als universell einsetzbare Überquerungshilfen, mit denen gute Erfahrungen gesammelt wurden. Sie müssen für den Kfz-Verkehr auch bei ungünstigen Sichtverhältnissen gut erkennbar sein. Daher ist in der vorliegenden Variante eine großzügige Dimensionierung der Mittelinsel mit Pflanzung von kleinkronigen Bäumen auf den Inselköpfen vorgesehen. Die erwünschte Torwirkung in diesem Straßenabschnitt kann durch Bäume im östlichen Seitenraum noch weiter unterstützt werden. Die Steuerung der Fahrzeugströme

durch die Knotenpunktsignalisierung läßt zwischen den Fahrzeugpuls ausreichende Zeitlücken für die Überquerung jeweils einer Fahrspur entstehen. Auf der Insel selbst ist Platz für eine größere Anzahl wartender Fußgänger, auch mit Fahrrädern.

*Vorschlag zur Anordnung einer Überquerungshilfe:*

Nach Abwägung der Wirkungen der verschiedenen Möglichkeiten von Überquerungsstellen für Fußgänger ist bei einer niveaugleichen Führung der Straße eine sorgfältig gestaltete Mittelinsel am besten geeignet.

*Wirkung der niveaugleichen Führung auf den Kfz-Verkehr:*

Die Verbindungsstraße hat in dieser Variante - ähnlich wie die vorhandene Fahrgasse - eine geringe Längsneigung von ca. 1,3 % von Süden nach Norden. An den LSA ist diese Längsneigung für haltende und anfahrende Fahrzeuge unproblematisch. Die Sichtverhältnisse sind zwischen den Verkehrsteilnehmern sehr gut. Zufahrten für Kfz von der Verbindungsstraße auf das Hochschulgelände sollten nicht vorgesehen werden (außer Notdienste).

*Gestalterische und funktionelle Einbindung in das Hochschulgelände:*

Die Straße beansprucht in der dargestellten Variante einschließlich der Gehwege eine Fläche von ca. 2030 qm. Damit verringert sich die für die Hochschule verfügbare Fläche um ca. 1070 qm. Der vorhandene Baumbestand kann fast vollständig (Ausnahme: vor den Lichtsignalanlagen) erhalten werden. Die optische Trennwirkung der Straße ist relativ gering. Die Überquerungsmöglichkeit für Fußgänger ist als behinderungsarm und daher komfortabel einzustufen.

**Variante 2:**

***Straßenführung in Tieflage mit Fußgängerbrücke als Überquerungshilfe***

*Bauliche Gestaltung*

Bei einer Tieflage der Fahrbahn ist vorgesehen, die Gehwege auf dem bisherigen Geländeniveau unabhängig von der Fahrbahn zu führen. Der Lageplan ist für diese Variante der Verbindungsstraße in **Abbildung 6** dargestellt. Die Fahrbahn erhält eine Längsneigung von max. 5 %, vor den Knotenpunkten beträgt die Längsneigung 2,5 %. Damit läßt sich im Bereich zwischen den Hauptgebäuden eine Tieflage der Straße von ca. max. 2,4 m erreichen, wie auch dem Höhenplan in **Abbildung 7** zu entnehmen ist. Ein Querschnitt im Bereich der Fußgängerbrücke ist in **Abbildung 8** dargestellt.

Die **Kosten** der Maßnahme einschließlich ca. 400.000 DM für Ingenieurbauwerke sowie Umbau und Signalisierung der Anschlußknoten belaufen sich auf **ca. 2,1 Mio DM**, zuzüglich evtl. Umstrukturierungsmaßnahmen auf dem Hochschulgelände.

Die Fahrbahn verläuft auf einer Länge von ca. 95 m in Tieflage und ist in diesem Bereich mit Stützwänden und je 1 m breitem Sicherheitsstreifen zwischen Fahrbahn und Stützwänden zu versehen. Für Fußgänger ist in dieser Variante eine Brücke im Bereich der Hauptgebäude vorgesehen. Um eine lichte Durchfahrthöhe von ca. 4,7 m für Lkw unter der Brücke zu erreichen, müssen die Fußgänger noch einen Höhenunterschied von ca. 2,8 m überwinden.

*Auswirkungen auf die Führung der Fußgänger:*

Die Fußgänger haben einen beträchtlichen Höhenunterschied zu überwinden, was i.d.R. als unangenehm angesehen wird. Außerdem entspricht die - baulich günstigste - Lage der Fußgängerbrücke zwischen den Hauptgebäuden nicht der Lage der Hauptfußgängerbeziehungen, die sich weiter südlich befindet.

*Auswirkungen auf den Kfz-Verkehr:*

Die Kraftfahrzeuge befinden sich vor den Lichtsignalanlagen jeweils in einer Steigungstrecke. Probleme beim Anfahren sind daher, besonders bei ungünstigen Witterungsverhältnissen nicht auszuschließen. Die Sichtverhältnisse sind im Bereich der Stützwände z.T. reduziert.

*Gestalterische und funktionelle Einbindung in das Hochschulgelände:*

Die Straße einschließlich der Nebenanlagen beansprucht in dieser Variante ca. 2.350 qm, d.h. auf dem Hochschulgelände entfallen ca. 1.390 qm gegenüber dem bisherigen Zustand bzw. 220 qm im Vergleich mit Variante 1. Aufgrund der größeren Straßenbreite sowie der Stützmauern können die Bäume im nördlichen Abschnitt der Straße nicht erhalten werden. Insgesamt hat die Straße auf die umliegenden Bereiche durch die optische Dominanz der baulichen Elemente (breite Straße in Tieflage, Stützmauern, Geländer, Brücke) eine hohe Trennwirkung. Für die Gestaltung der Fußgängerbrücke sind durchaus optisch ansprechende Varianten denkbar, die aber i.d.R. mit Mehrkosten verbunden sind und durch die zu berücksichtigenden Richtlinien beschränkt werden.

**Variante 3:**

***Straßenführung in Hochlage mit Fußgängertunnel als Überquerungshilfe***

*Bauliche Gestaltung*

In dieser Variante ist - wie auch bei einer Tieflage der Straße - vorgesehen, die Gehwege entlang der Straße auf bestehendem Geländeniveau anzulegen. Die Variante ist als Lageplan in **Abbildung 9** enthalten. Die Fahrbahn erhält eine Längsneigung von max. 4 % bzw. 2,5 % vor den Knotenpunkten. Im Bereich zwischen den derzeitigen Freiflächen läßt sich damit eine Lage der Fahrbahn von ca. 1,6 m über dem derzeitigen Gelände erreichen. Einzelheiten sind dem Höhenplan in **Abbildung 10** zu entnehmen. Ein Querschnitt im Bereich des Fußgängertunnels ist in **Abbildung 8** dargestellt.

Die **Kosten** der Maßnahme einschließlich ca. 300.000 DM für die Ingenieurbauwerke sowie den Umbau und die Signalisierung der Anschlußknoten belaufen sich auf **ca. 2,0 Mio DM**, zuzüglich evtl. Umstrukturierungsmaßnahmen auf dem Hochschulgelände.

Die Hochlage der Fahrbahn erstreckt sich auf eine Länge von ca. 95 m. Im Lageplan ist die Anlage mit einer begrüneten Böschung dargestellt, denkbar ist aber auch die Anordnung von Stützmauern. Zwischen Fahrbahn und Böschung bzw. Stützmauer sind jeweils Sicherheitsstreifen anzuordnen. Um im Fußgängertunnel eine lichte Höhe von 2,8 m zu erreichen, haben Fußgänger noch eine Tiefe von ca. 2,2 m unter bestehendem Geländeniveau zu überwinden.

*Auswirkungen auf die Führung der Fußgänger:*

Gegenüber Variante 2 haben die Fußgänger einen geringeren Höhenunterschied zu überwinden. Eine Unterführung für die Fußgänger ist zudem auch komfortabler zu gestalten und bietet bessere Gestaltungsmöglichkeiten. Es ist aber auf gute Sichtverhältnisse und ausreichende Beleuchtung zu achten.

*Auswirkungen auf den Kfz-Verkehr:*

Die Fahrbahn hat vor den Knotenpunkten in dieser Variante jeweils ein Längsgefälle. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sind aufgrunddessen Probleme beim Halten vor der LSA nicht auszuschließen.

*Gestalterische und funktionelle Einbindung in das Hochschulgelände:*

Die Straße einschließlich der Nebenanlagen beansprucht in dieser Variante ca. 2.930 qm, d.h. auf dem Hochschulgelände entfallen ca. 1.970 qm gegenüber dem bisherigen Zustand bzw. 930 qm im Vergleich mit Variante 1. Aufgrund der Breite des gesamten Straßenraumquerschnittes und der Hochlage der Straße kann ein Teil der Bäume im mittleren Abschnitt der Straße nicht erhalten werden. Die Straße hat eine relativ hohe Trennwirkung und erzeugt aufgrund der Hochlage eine höhere Lärmbelastung für die Umgebung.

### **3.3 Verkehrliche Wirkungen der Verbindungsstraße**

Für die von der Trassierung her unterschiedlich entwickelten Varianten sind die verkehrlichen Wirkungen im Straßennetz aufgrund der relativ kurzen Trassenlänge und der in allen Varianten weitgehend gleichen Knotenanschlüsse an das vorhandenen Straßennetz fast identisch.

Die verkehrliche Wirkung wird daher nur für eine höhengleiche Verbindungsvariante, jedoch mit unterschiedlichem anschließenden Netzausbau im Bereich des Stadtringes

- vorhandene Einbahnrichtung im Zuge der Langen Straße
- Zweirichtungsverkehr Lange Straße und Bernburger Straße bis kurz vor Wallstraße

für zwei Netzausbaustufen betrachtet. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen in der 1. Netzausbaustufe mit der geplanten Verbindungsstraße und dem vorhandenen Einbahnsystem gehen aus der **Abbildung 11** hervor. Die Verbindungsstraße nimmt 8.150 Kfz/Tag auf, was zu Verkehrsverlagerungen und -entlastungen im innerstädtischen Straßennetz führt.

Bei Ausweisung der Langen Straße im Zweirichtungsverkehr zieht die Verbindungsstraße weiteren Verkehr an, was auch zu weiteren Verlagerungen und Entlastungen führt. Die Verbindungsstraße nimmt jetzt 8.950 Kfz/Tag auf (**Abbildung 12**). Gleichzeitig steigen jedoch die Belastungen auf der Langen Straße auf über 15.000 Kfz/Tag an. Hier wird sich jedoch eine spürbare Verkehrsreduzierung nach Verwirklichung einer großräumigen Umgehungsstraße ergeben.

Aus der Darstellung der Differenzbelastungen zwischen dem geplanten Straßennetz (Netzfall 3) mit dem Planungsgrundnetz (Netzfall 1) in der **Abbildung 13** können die Verkehrsentlastungen im Bereich der Innenstadt, aber auch die Zunahmen auf den nördlichen und westlichen Abschnitten des Innenstadtringes entnommen werden. So werden die stark belasteten Innenstadtstraßenzüge Weintraubenstraße/Mühlenstraße, Lohmannstraße und Friedrichstraße um rd. 3.500 Kfz/Tag entlastet.

Diese Entlastungseffekte können noch durch zusätzliche verkehrslenkende und -beruhigende Maßnahmen in der Innenstadt mit Parkraumkonzept und Parkleitsystem erheblich vergrößert werden. Voraussetzung für eine stärkere Verkehrsannahme des innerstädtischen Ringes sind auch Ausbaumaßnahmen im großräumigen Verkehrsnetz im Raum Köthen, so daß das städtische Straßennetz weitgehend von überörtlichen Durchgangsströmen in Ost-West-Richtung entlastet wird.

Für die Beurteilung der Verkehrsabläufe an den beiden Anschlußknoten der geplanten Verbindungsstraße sind die maximal zu erwartenden Verkehrsströme des Netzfalles 3 mit Zweirichtungsverkehr auf dem gesamten innerstädtischen Ring zugrunde zu legen.

#### **4. MÖGLICHKEITEN ZUM AUSBAU DER KNOTENPUNKTE**

##### **4.1 Knotenpunkt Bernburger Straße / Lange Straße / Verbindungsstraße**

Für den Ausbau dieses Knotenpunktes sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. Sie sind im wesentlichen abhängig von der geplanten Verkehrsführung im Hauptverkehrsstraßennetz. In den hier betrachteten Varianten wurde davon ausgegangen, daß alle Knotenpunktsäste in beide Fahrtrichtungen befahrbar sind. Dies stellt gegenüber Einbahnregelungen die höheren Verkehrsbelastungen dar. Der Knotenpunkt wird lichtsignalgeregelt.

In der **Abbildung 5** ist eine Knotenpunktsform dargestellt, in der ein möglichst großer Abstand der Verbindungsstraße zum Denkmal und damit der weitgehende Erhalt des Baumbestandes erreicht werden. Dieser Knotenpunkt verfügt mit 2 Aufstellspuren in der Langen Straße aber nur über eine begrenzte Leistungsfähigkeit (Durchlaßfähigkeit).

Für die Dimensionierung von Verkehrsflächen ist die Belastung der Spitzenstunde maßgebend. Die unter den vorab beschriebenen Randbedingungen zu erwartenden Spitzenstundenbelastungen für den Prognosezeitpunkt 2010 sind in der **Abbildung 14** dargestellt. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ist in **Abbildung 15** enthalten. Es zeigt sich, daß bei diesen hohen Verkehrsbelastungen für eine Freigabe der bisherigen Einbahnstraße für beide Fahrrichtungen in der Langen Straße ein 3-spuriger Aufstellbereich vor der Lichtsignalanlage notwendig ist.

Diese Ausbaumöglichkeit ist in der **Abbildung 16** als Variante A mit einer weiteren Aufstellspur in der Langen Straße und einer etwas günstigeren Trassierung dargestellt. Diese Variante verfügt über eine höhere Leistungsfähigkeit, aber der Erhalt der Bäume im nördlichen Bereich der Verbindungsstraße ist kaum möglich.

Die **Abbildung 17** mit einer weiteren Knotenvariante B zeigt, daß auch ein Kreisverkehr geometrisch realisierbar ist. Wesentlicher Vorteil hierbei ist der Verzicht auf eine LSA, jedoch ist die Leistungsfähigkeit begrenzt, so daß der Bau eines Kreisverkehrplatzes sich erst nach dem Bau großräumiger Entlastungsmaßnahmen für das innerstädtische Straßennetz von Köthen verwirklichen ließe. Die Leistungsfähigkeitsberechnung für diesen Planfall ist der **Abbildung 18** zu entnehmen.

Die Kosten für den Umbau des Knotenpunktes zum Kreisverkehrplatz belaufen sich auf ca. 600.000,-- DM. Die Kosten für eine Lichtsignalanlage (ca. 150.000,-- DM) entfallen jedoch beim Umbau zum Kreisverkehrplatz.

#### **4.2 Knotenpunkt Fasanerieallee / Joachimallee / Verbindungsstraße / Hochschulzufahrt**

In den 3 untersuchten Varianten für eine Verbindungsstraße zwischen Bernburger Straße und Fasanerieallee zeigt sich, daß bei einer Hoch- oder Tieflage der Straße der Anschluß des Hochschulgeländes von dieser Straße aus nicht möglich ist. Auch bei einer geländenahen Lage sind Zufahrten nicht zu empfehlen. Daher sind die Flächen der Hochschule neu an das öffentliche Straßennetz anzubinden. Für die Bereiche westlich der Verbindungsstraße kommt hierfür die bestehende Zufahrt im Bereich Fasanerieallee / Joachimallee mit veränderter Trassierung infrage.

Danach ergibt sich für den Prognosezeitpunkt 2010 das in **Abbildung 19** dargestellte Verkehrsaufkommen für die Spitzenstunde, das für die Dimensionierung des Knotenpunktes maßgebend ist. Die Leistungsfähigkeitsberechnung in **Abbildung 20** belegt, daß bei dem in der **Abbildung 5** dargestellten Ausbau eine gute Leistungsfähigkeit bei Installation einer Lichtsignalanlage gewährleistet ist.

## **5. BEWERTUNG DER PLANUNGSVARIANTEN**

### **5.1 Gesamtmaßnahme**

Die dargestellten Auswirkungen der untersuchten Varianten für den höhenmäßigen Verlauf der Verbindungsstraße zeigen, daß die höhenungleiche Führung von Fußgängern und Kfz-Verkehr in beiden Fällen deutliche Nachteile für alle Verkehrsteilnehmer mit sich bringt. Außerdem sind diese Varianten gegenüber einer geländenahen Führung aller Verkehrsarten mit deutlich höheren Kosten und einer stärkeren Trennwirkung der Straße verbunden.

Es kann daher nur empfohlen werden, die Verbindungsstraße niveaugleich mit einem großzügigen, gut erkennbaren Fahrbahnteiler als Überquerungshilfe auszubauen.

Die Inanspruchnahme des Hochschulgeländes ist bei dieser Ausbauvariante am geringsten. Auch die Querungsmöglichkeiten sind gut und ausreichend gesichert. Darüber ist eine unproblematische Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten zu erwarten. Die Beeinträchtigungen des Hochschulbetriebes können durch eine zusätzliche Geschwindigkeitsbegrenzung des Straßenabschnittes auf 30 km/h und eine koordinierte Signalschaltung der beiden Anschlußknoten minimiert werden. Mit den prognostizierten 8.500 Kfz/Tag und einem Lkw-Anteil von max. 5 % können noch relativ verträgliche Verkehrsverhältnisse erreicht werden.

### **5.2 Knotenpunkte**

Für die Knotenpunkte mit dem übergeordneten Straßennetz ist bei Ausbau der Verbindungsstraße eine Lichtsignalregelung notwendig.

Der Ausbau des Knotenpunktes im Zuge der Bernburger Straße ist dabei abhängig von der vorgesehenen Verkehrsführung und der daraus resultierenden notwendigen Leistungsfähigkeit. Flexibel zu handhaben ist hinsichtlich der Verkehrsführung ein Kreisverkehrsplatz, der aber nur über eine begrenzte Leistungsfähigkeit verfügt.

Für den Knotenpunkt im Zuge der Fasanerieallee / Joachimallee ist der Ausbau einer lichtsignalgeregelten Kreuzung die grundlegende Empfehlung. Hier sind durch die Anlage der Fasanerie und die vorhandene Bebauung klare räumliche Grenzen vorgegeben, so daß ein alternativer Kreuzungsausbau als Kreisverkehrsplatz nur mit Eingriffen möglich ist.

## **6. ALTERNATIVE MÖGLICHKEITEN DER VERKEHRSFÜHRUNG EINES INNENSTADTRINGES AUSSERHALB DES GELÄNDES DER HOCHSCHULE**

Ein wesentlicher Teil des Verkehrsaufkommens, das über die hier untersuchte Verbindungsstraße zwischen Bernburger Straße und Fasanerieallee als Abschnitt eines innerstädtischen Verkehrsrings abgewickelt werden soll, wird heute von der Wolfgangstraße bewältigt. Diese Straße ist aufgrund der vorhandenen Wohnbebauung unter den Gesichtspunkten der Umfeldqualität nicht als Hauptverkehrsstraße geeignet. Keinesfalls sollte sie ein noch höheres Verkehrsaufkommen zu bewältigen haben als die zur Zeit rd. 3.000 Kfz/Tag. Darüber hinaus stellt diese Straßenverbindung auch eine sehr umwegige, unakzeptable Verkehrsführung für die Schließung des Innenstadtringes dar.

Daher werden nachfolgend Alternativen zur Verkehrsführung qualitativ betrachtet.

### **6.1 Verkehrsführung über die Antoinettenstraße als verbesserte Planungsnullvariante**

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Auswirkungen beleuchtet, die eine Führung der Verkehrsströme durch die Antoinettenstraße statt über die Wolfgangstraße bewirkt. Die Antoinettenstraße ist heute als Sackgasse von der Fasanerieallee ausgewiesen. Durch Öffnung des Straßenzuges zur Bernburger Straße wird gleichzeitig eine Verbindung über den nördlichen Abschnitt der Antoinettenstraße zum Wohngebiet an der Bernhard-Kellermann-Straße und in Weiterführung über den inzwischen ausgebauten Ratswall zum Sport- und Freizeitzentrum hergestellt.

Die zu erwartenden Prognosebelastungen im Straßennetz sind bei dieser Netzvariante der **Abbildung 21** zu entnehmen. Die geöffnete Antoinettenstraße erhält eine Verkehrsbelastung von knapp 4.000 Kfz/Tag. Entlastet wird hierdurch vor allem die Wolfgangstraße. Im Zuge der innerstädtischen hochbelasteten Straßenzüge zeigen sich jedoch nur sehr geringe entlastende Wirkungen (**Abb. 22**).

Die für die Bemessung des Knotenpunktes mit der Bernburger Straße maßgebenden Verkehrsströme in der Spitzenstunde sind in **Abbildung 23** aufgetragen. Ohne Lichtsignalanlage ist danach für den Knotenpunkt langfristig keine ausreichende Leistungsfähigkeit vorhanden (**Abbildung 24**). Die Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage wurde in **Abbildung 25** aufgeführt. Der Abbildung ist auch die notwendige Fahrspuraufteilung zu entnehmen.

Insgesamt stellt auch diese verbesserte Planungsnullvariante keine akzeptable Lösung zur Schließung des Innenstadtringes dar. Durch die auch in dieser Netzvariante noch umwegige Führung des tangierenden Innenstadtverkehrs über die Antoinettenstraße bei gleichzeitig vorhandener geringer Fahrbahnbreite aufgrund der angrenzenden Bebauung trägt diese Straßenverbindung kaum zur Verkehrsentslastung der Innenstadt bei. Gleichzeitig erhält jedoch die Antoinettenstraßen eine mit ihrem Wohncharakter unverträglich hohe Verkehrsbelastung von knapp 4.000 Kfz/Tag.

## **6.2 Bau einer Straßenverbindung östlich des Hochschulgeländes**

Eine mögliche Straßenverbindung zwischen Bernburger Straße und Joachimallee unmittelbar östlich des Hochschulgeländes und westlich eines vorhandenen größeren Gebäudekomplexes verläuft über eine Fußweg- und Grünverbindung. Der Einmündungsbereich in die Bernburger Straße liegt ca. 120 m südöstlich des Knotenpunktes mit der Langen Straße, so daß hier ein verkehrstechnisch sehr ungünstiger Knotenpunktversatz auf dem angestrebten Innenstadtring entsteht. Auch der westliche Verknüpfungspunkt dieser Straßenverbindung mit dem Innenstadtring in Richtung Süden über die Joachimallee ist fahrgeometrisch ungünstig. An beiden Endknoten sind erhebliche Eingriffe in vorhandene Grünbereiche erforderlich.

Insgesamt stellt auch diese Planungsvariante unter Berücksichtigung der verkehrstechnischen Probleme in der Verkehrsabwicklung, der relativ umwegigen Verkehrsführung und erheblicher Eingriffe in Grünbereiche und Grundstücke keine sinnvolle Alternative zur Schließung des Innenstadtringes dar.

## **7. FAZIT DER UNTERSUCHUNG UND AUSBAUEMPFEHLUNGEN**

Als Fazit der Untersuchung ergibt sich, daß nur eine Straßenverbindung zwischen Bernburger Straße und Fasanerieallee über den Bereich des Hochschulgeländes eine sinnvolle Planungsvariante zur Schließung eines Innenstadtringes darstellt. Alle weiteren denkbaren und untersuchten Alternativen über andere Straßen außerhalb des Geländes der Hochschule zeigen verkehrstechnische Probleme in der Verkehrsabwicklung, darüberhinaus sind die gewünschten Entlastungswirkungen im Innenstadtbereich durch den Ausbau eines Innen-

stadtringes zu gering und die Umsetzung dieser Alternativen bringt erhebliche Emissionen auf die angrenzende Wohnbebauung oder in Grünbereiche.

Unter Abwägung der Vor- und Nachteile denkbarer Ausbauförmn einer Verbindungsstraße über das Hochschulgelände im Zuge einer bereits vorhandenen privaten Fahrgasse kann nur ein geländenaher Ausbau dieser Straßenverbindung mit einer höhengleichen Überquerungsstelle für Fußgänger die notwendigen Randbedingungen für eine verkehrssichere Abwicklung, ausreichende Querungsmöglichkeiten für die starken Fußgängerströme und Minimierung der Emissionen auf die angrenzende Bebauung erfüllen. Diese Variante wird daher auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zum Ausbau empfohlen. Zur weiteren Minimierung der Emissionen und der Erhöhung der Verkehrssicherheit sollte eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h ausgewiesen werden.

Die Knotenpunkte der Verbindungsstraße mit der Bernburger Straße und der Fasanerieallee müssen im Zuge der Baumaßnahme als vollständige 4-ärmige Kreuzungen ausgebaut werden. Unter den Aspekten der Verkehrsqualität, vor allem aber der Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer sind Signalregelungen notwendig.

Während für den Knoten der Verbindungsstraße mit der Bernburger Straße der Ausbau eines Kreisverkehrsplatz eine Alternative ohne weitere Eingriffe und etwas geringeren Kosten als eine auszubauende und signalgeregelte Kreuzung darstellen kann, ist für den Knoten mit der Fasanerieallee ein Kreisverkehrsplatz nur mit - möglicherweise relativ geringen - Eingriffen in Grünbereiche umsetzbar. Der weitere Ausbau des Knotens mit der Bernburger Straße ist in Abhängigkeit von der Verkehrsführung im umgebenden Straßennetz vorzunehmen.

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. Nr.	Bezeichnung
1	Straßennetzkonzeption im Bereich der Innenstadt von Köthen
2	Vorhandene Nutzungen im Bereich Bernburger Straße/Fasanerieallee
3	Analysebelastungen 1997 im vorhandenen Straßennetz - Innenbereich
4	Prognosebelastungen 2010 im Planungsgrundnetz - Netzfall 1 - Innenbereich
5	Verbindungsstraße und Knotenpunkte - Variante 1
6	Verbindungsstraße in Tieflage - Variante 2
7	Verbindungsstraße - Variante 2 - Höhenplan
8	Schnitte zu den Varianten der Verbindungsstraße
9	Verbindungsstraße in Hochlage - Variante 3
10	Verbindungsstraße - Variante 3 - Höhenplan
11	Prognosebelastungen 2010 im Straßennetzfall 2 mit Verbindungsstraße Bernburger Straße - Fasanerieallee
12	Prognosebelastungen 2010 im Straßennetzfall 3 mit Verbindungsstraße und Lange Straße im Zweirichtungsverkehr
13	Differenzbelastungen zwischen Netzfall 3 und Netzfall 1
14	Spitzenstundenbelastung Prognose Knotenpunkt Bernburger Straße/ Lange Straße/Verbindungsstraße
15	Leistungsfähigkeitsberechnung mit LSA, Knotenpunkt Bernburger Straße/ Lange Straße/Verbindungsstraße
16	Knotenpunkt Bernburger Straße/Lange Straße/Verbindungsstraße - Variante A -
17	Knotenpunkt Bernburger Straße/Lange Straße/Verbindungsstraße - Variante B -
18	Leistungsfähigkeitsberechnung für einen Kreisverkehrsplatz Knotenpunkt Bernburger Straße/Lange Straße/Verbindungsstraße
19	Spitzenstundenbelastung Prognose Knotenpunkt Fasanerieallee/Joachim- allee/Verbindungsstraße/Hochschulzufahrt
20	Leistungsfähigkeitsberechnung mit LSA Knotenpunkt Fasanerieallee/Joachim- allee/Verbindungsstraße/Hochschulzufahrt
21	Prognosebelastungen 2010 im Straßennetzfall 4 mit Führung über die Antoinettenstraße
22	Differenzbelastungen zwischen Netzfall 4 und Netzfall 1
23	Spitzenstundenbelastung Prognose Knotenpunkt Bernburger Straße/ Antoinettenstraße
24	Leistungsfähigkeitsberechnung ohne LSA Knotenpunkt Bernburger Straße/ Antoinettenstraße
25	Leistungsfähigkeitsberechnung mit LSA Knotenpunkt Bernburger Straße/ Antoinettenstraße