

**Magistrat der Reformationsstadt Homberg (Efze)  
Kreisstadt des Schwalm-Eder-Kreises**



**Homberg (Efze) - Geh- und Radweg  
Ziegenhainer Straße - Industriegebiet**

**- Studie -**

**Juli 2018**

---

**Magistrat der Reformationsstadt Homberg (Efze)  
Kreisstadt des Schwalm-Eder-Kreises**



**Homberg (Efze) - Geh- und Radweg  
Ziegenhainer Straße - Industriegebiet**

**- Studie -**

**Auftraggeber:**

.....  
**Bürgermeister Dr. Ritz**

(Magistrat der Reformationsstadt Homberg (Efze))

Homberg (Efze), Juli 2018

**Planverfasser:**

  
 **UNGER** Ingenieurgesellschaft mbH  
Waßmuthshäuser Straße 36  
34576 Homberg (Efze)  
Tel.: 05681 7702-0 • Fax: 7702-19

**Peter Capitain**

(UNGER ingenieure)

Homberg (Efze), Juli 2018

Mit der Unterzeichnung auf dieser Seite werden die nachfolgenden Unterlagen und die benannten Anlagen anerkannt und vorgelegt!

---

<b>INHALT</b>	<b>SEITE</b>
<b>1 VERANLASSUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE .....</b>	<b>2</b>
2.1 Lage im Straßennetz.....	2
<b>3 PLANUNG.....</b>	<b>4</b>
3.1 Ziel.....	4
3.2 Mögliche Geh- und Radwegtrassen.....	4
3.3 Trasse A – Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße .....	5
3.4 Trasse B – Alte Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße .....	7
3.5 Trasse C – Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße.....	10
<b>4 KONSTRUKTIVE AUSBILDUNG DER GEH- UND RADWEGE .....</b>	<b>11</b>
4.1 Gehweg.....	11
4.2 Radweg .....	12
4.3 Geh- und Radweg.....	14
4.4 Über- und Unterführungen von Geh- und Radwegen .....	15
<b>5 AUSBAUART DER EINZELNEN TRASSENVARIANTEN.....</b>	<b>17</b>
5.1 Allgemeines.....	17
5.2 Trasse A – Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße .....	17
5.3 Trasse B – Alte Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße .....	20
5.4 Trasse C – Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße.....	22
<b>6 BEWERTUNG DER EINZELNEN TRASSENVARIANTEN.....</b>	<b>23</b>
6.1 Trasse A – Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße .....	23
6.2 Trasse B – Alte Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße .....	23
6.3 Trasse C – Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße.....	23
6.4 Interpretation der Ergebnisse .....	24
<b>7 LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>25</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Abbildung 1:	Lageplanauszug mit Darstellung der Hersfelder Straße.....	2
Abbildung 2:	Brückenkappe nach [7] .....	5
Abbildung 3:	Westliche Brückenkappe der Efzebrücke - Ziegenhainer Straße.....	6
Abbildung 4:	Westlicher Bankettebereich der Ziegenhainer Straße nördlich der Efzebrücke.....	6
Abbildung 5:	Alte Ziegenhainer Straße bei Station 0+380,00 m - Blickrichtung Südwesten .....	8
Abbildung 6:	Alte Bundesstraße bei Station 0+600,00 m - Blickrichtung Südwesten .....	8
Abbildung 7:	Zorngrabenstraße bei Station 0+900,00 m - Blickrichtung Nordosten .....	9
Abbildung 8:	Anbindung der alten Bundesstraße an den Knotenpunkt Ziegenhainer Straße bei Station 0+400,00 m .....	10
Abbildung 9:	Aufteilung des Seitenraums für Wohnstraßen gemäß [3] .....	12
Abbildung 10:	Platzbedarf des Radverkehrs gemäß [6].....	13
Abbildung 11:	Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume von Linienbussen [2] .....	18
Abbildung 12:	Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume von LKW [2] .....	18
Abbildung 13:	Beispiel für eine Unterführung der B 323 als Rahmendurchlass .....	21

## TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1:	Sicherheitsräume für Radverkehrsanlagen gemäß [6].....	14
Tabelle 2:	Einsatzgrenzen für außerörtliche Geh- und Radwege [8] .....	14
Tabelle 3:	Regel und Mindestbreiten von Geh- und Radwegen außerorts neben Hochborden einschl. der seitlichen Sicherheitsräume [8] .....	15
Tabelle 4:	Mindestabmessungen für Unterführungen gemäß [2].....	15
Tabelle 5:	Mindestabmessungen für Überführungen gemäß [2].....	16
Tabelle 6:	Tabellarische Kurzbewertung Trasse A .....	18
Tabelle 7:	Tabellarische Kurzbewertung Trasse B .....	22

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Kostenermittlungen Varianten A, B und C
Anlage 2	Kostenermittlungen für die Geh- und Radwegebrücken über die Efze und die B 323
Anlage 3	Kostenermittlungen für die Gehwegweiterung Ziegenhainer Straße

## PLANVERZEICHNIS

<b>Plannummer</b>	<b>Planbezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>
18_30562_ST 01_01	Übersichtslageplan	1 : 2.000
18_30562_ST 02_05	Variante A Lageplan Bestand	1 : 1.000
18_30562_ST 02_06	Variante B Lageplan Bestand	1 : 1.000
18_30562_ST 02_07	Variante C Lageplan Bestand	1 : 1.000
18_30562_ST 04_01	Straßenaufbau Regelquerschnitt Variante A	1 : 50
18_30562_ST 04_02	Straßenaufbau Regelquerschnitt Variante B	1 : 50
18_30562_ST 04_03	Straßenaufbau Regelquerschnitt Variante C	1 : 50

## 1 VERANLASSUNG

Das Industriegebiet Homberg (Efze) liegt südwestlich der Stadt Homberg in ca. 1,0 km Entfernung. Als Verbindung dient die Ziegenhainer Straße, die in die Robert-Bosch-Straße übergeht. Während im Industriegebiet an der Ludwig-Erhard-Straße und in Homberg an der Ziegenhainer Straße Gehwege vorhanden sind, ist an der Robert-Bosch-Straße weder ein Geh- noch ein Radweg vorhanden. Die Robert-Bosch-Straße wird, nach Zeugenaussagen, zu unterschiedlichen Zeiten von Fußgängern und Radfahrern als Weg zur Arbeit genutzt. Da die Straße unbeleuchtet ist und die Arbeitnehmer sich auch in den Nachtstunden an die Arbeit kommen, kann eine Gefährdung der Fußgänger und Radfahrer insbesondere durch den gesteigerten LKW-Verkehr angenommen werden. Hinzu kommt, dass der Radfernweg R14 auf dieser Trasse verläuft.

Die Stadt Homberg (Efze) hat deshalb das Büro

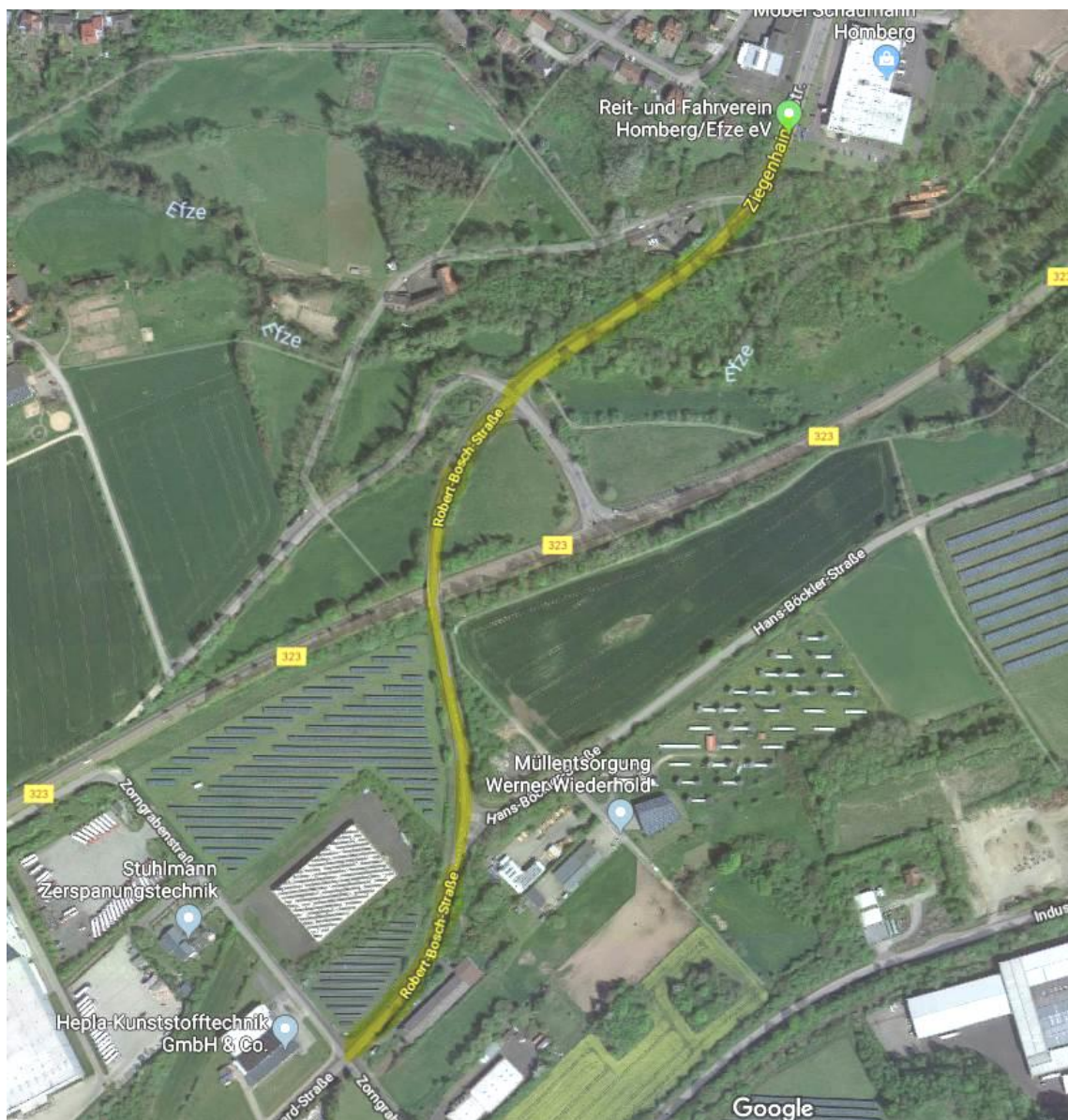
UNGER ingenieure  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Waßmuthshäuser Straße 36  
34576 Homberg (Efze)

beauftragt, eine Studie zu erarbeiten und die Möglichkeiten auszuarbeiten, die Verkehrsbedingungen für Fußgänger und Radfahrer deutlich zu verbessern. Die Möglichkeiten sollen dargestellt und bewertet werden.

## 2 BESTEHENDE VERHÄLTNISSSE

### 2.1 Lage im Straßennetz

Der betreffende Straßenabschnitt liegt zwischen der Stadt Homberg (Efze) und dem Industriegebiet Homberg. Hier befinden sich keine Gewerbebetriebe und keine Wohnbebauung im Straßenrandbereich. Mit dem Ortsrand fällt die Ziegenhainer Straße von +215,00 mNN auf +205,00 mNN bei der Anbindung an die Bundesstraße B 323 und geht hier in die Robert-Bosch-Straße über. Die Robert-Bosch-Straße endet im Industriegebiet bei der Ludwig-Erhard-Straße auf +227,00 mNN. Damit ist die Ziegenhainer Straße zwischen den Stationen 0+000,00 m bis 0+269,60 m auf einer Länge von 269,90 m betroffen und die Robert-Bosch-Straße zwischen den Stationen 0+269,60 m und 0+858,75 m auf einer Länge von 589,15 m.



**Abbildung 1:** Lageplanauszug mit Darstellung der Hersfelder Straße

Der betroffene Straßenbereich verläuft als Ziegenhainer Straße aus Homberg kommend mit einem Längsgefälle von bis zu 7,20 % ins Tal, kreuzt die Efze bei Station 0+200,00 m auf einer Länge von ca. 27,00 m und schließt bei Station 0+269,20 m an den Zubringer der Bundesstraße B 323 an. Ab Station 0+269,20 m wird sie weiter als Robert-Bosch-Straße geführt und steigt mit einem Längsgefälle von bis zu 6,00 % zum Industriegebiet an. Bei Station 0+450,00 m wird die Bundesstraße B 323 als Brücke auf eine Länge von ca. 45,00 m gequert und bei Station 0+639,35 m die Hans-Böckler-Straße als Knotenpunkt angebunden.

Im Bereich des Knotenpunktes der Ziegenhainer Straße mit dem Zubringer zur B 323 befindet sich gegenüber der Anschluss der ehemaligen Bundesstraße. Er wird nur für den landwirtschaftlichen Verkehr und den Anliegerverkehr zu wenigen Einzelgehöften genutzt. Die Ziegenhainer Straße kreuzt bei Station 0+200,00 m den Flusslauf der Efze durch eine Brücke. Die Straße verläuft deshalb zwischen Station 0+060,00 m und 0+240,00 m auf einer Dammschüttung in einer Höhe von bis zu 6,00 m. An der Kreuzung der Robert-Bosch-Straße mit der B 323 verläuft die Robert-Bosch-Straße ebenfalls im Dammbereich zwischen den Stationen 0+360,00 m bis 0+545,00 m.

Die Ziegenhainer Straße und die Robert-Bosch-Straße besitzen Straßenbreiten von 6,52 m bis 11,17 m, je nach Anzahl der Fahrspuren. Die Quergefälle bewegen sich, je nach Lage, zwischen 0,60 % und 6,90 %. In den Knotenpunktbereichen mit dem Zubringer zur B 323 und der Hans-Böckler-Straße sind Abbiegefahrspuren in einer Breite von 3,75 m und Aufstellungslängen von 40,00 m und 95,00 m. Der Straßenbereich befindet sich außerhalb der geschlossenen Ortschaft. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist mit 70 km/h in Richtung des Industriegebiets und 50 km/h in Richtung Stadt Homberg festgelegt.

Zu den Verkehrsbelastungen beider Straßenabschnitte liegen uns keine Zahlen vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein Großteil des Quell- und Zielverkehrs aus dem südlichen Homberg über die Ziegenhainer Straße abgewickelt wird. Von hier aus erfolgt der Anschluss auf die B 323, die über die Verbindung zur Bundesstraße 254 oder die Autobahn A7 eine schnelle Verbindung nach Norden und Süden realisiert.

Der Quell- und Zielverkehr für das Industriegebiet wird in erheblichem Maß über die A 7 und die B 323 an das Industriegebiet erfolgen. Damit ist der betreffende Abschnitt der Ziegenhainer Straße und Robert-Bosch-Straße als Industrie- oder Verbindungstraße einzustufen.



## **3 PLANUNG**

### **3.1 Ziel**

Im betroffenen Planungsabschnitt sind die Ziegenhainer Straße und die Robert-Bosch-Straße relativ breit ausgebaut. Zusammen mit den großzügig ausgebauten Knotenpunkten wird der Autofahrer zu einer schnelleren Fahrweise verführt. Es wird vermutet, dass die Entwurfsgeschwindigkeit bei der Planung der Straßenbereiche mindestens 70 km/h betrug. Mit dem Auftreten von Radfahrern rechnet der Autofahrer eigentlich nicht. Für Fußgänger ist in dem Planungsabschnitt kein ausreichender Platz vorhanden. Die Sichtverhältnisse sind zwischen den Stationen 0+50,00 m und 0+250,00 m auf der Ziegenhainer Straße beeinträchtigt, weil dieser Bereich beidseitig durch Bäume beschattet wird. In den Nachtstunden steht hier keine Straßenbeleuchtung zur Verfügung. Es besteht der begründete Verdacht, dass sich bei entsprechender Witterung im Tal an der Efze Nebel bildet und zu deutlichen Sichteinschränkungen für die Verkehrsteilnehmer führt.

Bei Benutzung des Planungsabschnitts durch Fußgänger und Radfahrer werden insbesondere die Fußgänger einem Gefährdungspotential ausgesetzt. Ein umsichtiges Verhalten beider Verkehrsteilnehmer ist nicht in jedem Fall möglich, weil die Straße nicht beleuchtet ist und die Gefahr der Desorientierung bei Blendung durch den Kraftfahrzeugverkehr besteht.

Die Ziegenhainer Straße und die Robert-Bosch-Straße sind in dem betreffenden Bereich Bestandteil des Radfernwegs R 14. Auf dieser Grundlage ist auch überregionaler Fahrradverkehr zu erwarten. Der Radfernweg R 17 kreuzt die Trasse bei Station 0+050,00 m.

Inhalt dieser Studie ist es deshalb, Möglichkeiten zu erarbeiten, wie Fußgänger und Radfahrer ungefährdet von der Ziegenhainer Straße in der Stadt Homberg in das Industriegebiet Homberg kommen. Neben dem Trassenverlauf an der Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße bieten sich dafür auch unterschiedliche Trassenverläufe im Verlauf der alten Bundesstraße, der alten Ziegenhainer Straße und des Zorngrabenwegs an. Neben dem Schutzaspekt für Radfahrer und Fußgänger sollen die vorzuschlagenden Einrichtungen barrierearm sein. Damit verbunden sind auch möglichst wenig Querungen mit vorhandenen Fahrbahnen. Im Hinblick auf die vorgegebenen relativ hohen Längsneigungen der Straßen von mehr als 7,00 % kann eine Barrierefreiheit nicht realisiert werden.

Für die konstruktive Ausbildung von Geh- und Radwegen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, die von uns im Rahmen dieser Studie dargestellt, fachlich bewertet und wirtschaftlich ausgewertet werden.

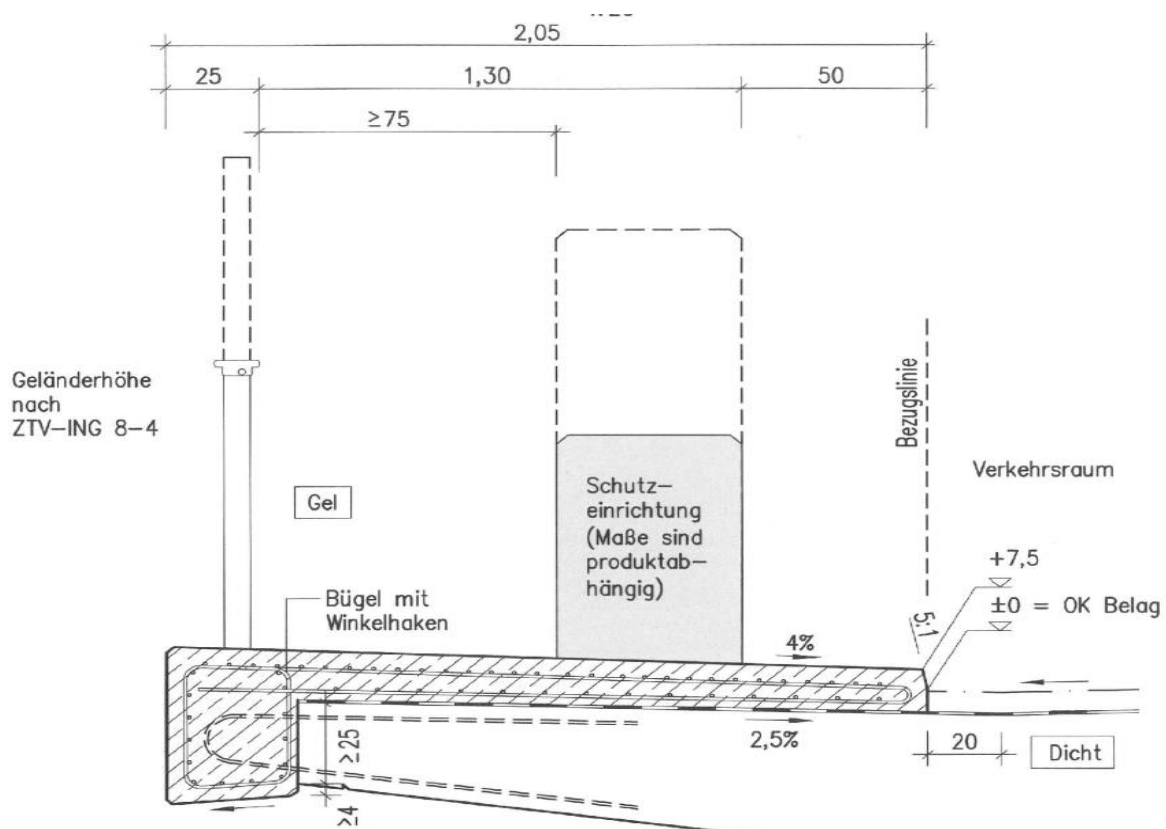
### **3.2 Mögliche Geh- und Radwegtrassen**

Bei der Auswahl alternativer Geh- und Radwegtrassen wurde Wert darauf gelegt, dass sie räumlich in unmittelbarer Nähe liegen und dass sie vergleichbar kurz sind. Wir gehen davon aus, dass sich der Geh- und Radwegverkehr am südlichen Ende der Ziegenhainer Straße am Ortsausgang konzentriert. Alternative Routen zu entwickeln, die mit größeren Umwegen verbunden sind, bergen das Risiko, vom Verkehrsteilnehmer nicht angenommen zu werden.

### 3.3 Trasse A – Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße

Zur Realisierung dieser Trasse würde an der bereits beschriebenen Verbindungsstraße zwischen der Stadt Homberg und dem Industriegebiet Homberg neben der Straße ein zusätzliches Gehweg, Radweg oder Geh- und Radweg als Kombination entstehen.

Die Trasse ist 858,75 m lang und räumlich beengt. In den Damm- und Brückenbereichen steht seitlich nur eine geringe Fläche für die Verbreiterung des Straßenraums zur Verfügung. Neben der vorhandenen Straße ist im Dammbereich die Bankette ca. 50 cm bis 80 cm breit und geht danach in eine Neigung von ca. 1 : 1 über. Die Brückenkappe besitzt eine Breite von 1,70 m. Hier befindet sich jedoch neben dem Brückengeländer noch ein Fahrzeugrückhaltesystem als Leitplanke. Der Bereich ist analog zur nachfolgenden Regelzeichnung aufgebaut.



**Abbildung 2:** Brückenkappe nach [7]



**Abbildung 3:** Westliche Brückendecke der Efzebrücke - Ziegenhainer Straße



**Abbildung 4:** Westlicher Bankettebereich der Ziegenhainer Straße nördlich der Efzebrücke

Um die räumlich beengten Verhältnisse zu ändern wurden Überlegungen angestellt, die vorhandenen Verkehrsanlagen zu verkleinern und den Platz für den Geh- und Radweg zur Verfügung zu stellen. In Absprache mit Herrn Daniel von der Polizeidirektion Schwalm-Eder ist es möglich, die Fahrstreifen der Ziegenhainer Straße und Robert-Bosch-Straße auf 3,25 m und die Abbiegestreifen ebenfalls auf 3,25 m zu verkleinern. Damit einher sollte eine beidseitige Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h gehen. Diese würde zur allgemeinen und insbesondere der Verkehrssicherheit der Fußgänger und Radfahrer beitragen.

Bei einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h könnten auch die Fahrzeugrückhaltesysteme an den Brücken demontiert werden. Die verbleibende Breite von 1,70 m auf der Brückenkappe, zwischen Fahrbahn und Brückengeländer, könnte dem Geh- und Radweg zur Verfügung gestellt werden.

Zu der wie vor dargestellten Geh- und Radwegtrasse sollte geprüft werden, ob die separate Führung des Geh- und Radwegs als Brücke über die B 323 und über die Efze, parallel zur vorhandenen Fahrzeugbrücke, von Vorteil wäre. Diese Variante wurde von uns ebenfalls mit je einer Kostenermittlung berücksichtigt.

### **3.4 Trasse B – Alte Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße**

Die Trasse B zweigt bei Station xxx m als alte Ziegenhainer Straße von der Haupttrasse der Ziegenhainer Straße ab. Sie führt in südwestlicher Richtung parallel zur Haupttrasse auf die alte Bundesstraße und darf nur als Einbahnstraße in südlicher Richtung befahren werden. Die Straße wird in diesem Bereich als reine Wohnstraße für zwei Anwesen genutzt. Entsprechend gering ist der Kraftfahrzeugverkehr. Von Station 0+000,00 m bis 0+135,00 m ist die Straße Bestandteil des Radwegs R 17. Die Straße ist hier überwiegend mit einem historischen Basaltdeckwerk befestigt und weist Breiten von 3,39 m bis 5,33 m auf. Die Straßenrandbereiche sind teilweise stark mit Bäumen und Sträuchern bewachsen und engen die Sichtverhältnisse ein. Die Straßenränder sind nur teilweise auszumachen, weil das Basaltdeckwerk von den Rändern her mit Bewuchs überdeckt wird.

Bei der Station 0+530,34 m trifft die alte Ziegenhainer Straße auf die alte Bundesstraße als Knotenpunkt. Von Station 0+530,34 m bis 0+763,90 m führt die Trasse B über die alte Bundesstraße zur Bundesstraße B 323. Die alte Landesstraße weist hier Breiten von 6,66 m bis 15,53 m auf und wird auf der Südseite durch eine offene Baumreihe begrenzt. Die nördlichen Flächen haben keine Begrenzung und werden landwirtschaftlich genutzt.



**Abbildung 5:** Alte Ziegenhainer Straße bei Station 0+380,00 m - Blickrichtung Südwesten



**Abbildung 6:** Alte Bundesstraße bei Station 0+600,00 m - Blickrichtung Südwesten

Die alte Bundesstraße endet beim Auftreffen auf die B 323. Auf der südlichen Seite der B 323 verläuft hier die Zorngrabenstraße in einer Kurve zwischen dem Dänischem Bettenlager und dem Knotenpunkt mit der Ludwig-Erhardt-Straße sowie der Robert-Bosch-Straße. Die Querung der B 323 als Verbindung zwischen alter Bundesstraße und Zorngrabenstraße erscheint hier als Überquerung oder Unterquerung für Fußgänger und Radfahrer möglich. Dafür wäre, je nach Umfang und Bauart, der Ankauf von Grundstücksflächen in geringem Umfang erforderlich.

Von der Querung der B 323 führt die Zorngrabenstraße in gerader Linienführung zum Knotenpunkt mit der Robert-Bosch-Straße. Die Zorngrabenstraße weist hier ein Längsgefälle von bis zu 9,40 % und ein Quergefälle von bis zu 2,40 % auf. Auf der westlichen Straßenseite ist eine Straßenbeleuchtung. Der Bankettebereich ist auf der westlichen Straßenseite ca. 3,00 m breit und auf der östlichen Straßenseite deutlich geringer. Für den Ausbau eines Geh- und Radwegs sollte ein Eingriff in die vorhandene Straße vermieden werden, während in den anderen Straßenabschnitten wirtschaftliche Überlegungen im Vordergrund stehen sollten.



**Abbildung 7:** Zorngrabenstraße bei Station 0+900,00 m - Blickrichtung Nordosten

Die Trasse B ist mit einer Gesamtlänge von ca. 1.070 m etwa 210 m länger als die Trasse A. Es befinden sich nur zwei Anwesen entlang der Trasse. Der Kraftfahrzeugverkehr wird in den Tagesstunden eher als gering eingeschätzt.

### 3.5 Trasse C – Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße

Die Trasse C ist eine Mischung aus Trasse A und Trasse B. Sie wird zwischen Station 0+000,00 m und 0+269,60 m auf der Ziegenhainer Straße geführt und zweigt beim Knotenpunkt mit dem Zubringer zur B 323 in die alte Bundesstraße ab. Die alte Bundesstraße wurde, vermutlich beim Neubau der B 323, zwischen Station 0+275,40 m und 0+400,00 m provisorisch an den Knotenpunkt angeschlossen. Das Zwischenstück hat eine Breite von ca. 6,70 m. Der Anschluss erfolgte als Bogen und einem Gegenbogen. Die alte Bundesstraße zwischen Station 0+400,00 m und 0+715,40 m ist in einer Breite von ca. 8,50 m ausgebaut, besitzt eine Querneigung von 0,00 % bis 4,80 % und eine Längsneigung von 0,40 % bis 1,40 %. Die alte Bundesstraße schließt bei Station 0+481,86 m als Knotenpunkt an die Ziegenhainer Straße der Trasse B an. Der weitere Trassenverlauf ist identisch mit dem Trassenverlauf von Trasse C.



**Abbildung 8:** Anbindung der alten Bundesstraße an den Knotenpunkt Ziegenhainer Straße bei Station 0+400,00 m

Die Trasse C ist mit einer Gesamtlänge von ca. 1.220, m etwa 360 m länger als die Trasse A und xx m länger als Trasse B. Der Kraftfahrzeugverkehr beschränkt sich auf den Anliegerverkehr zu einem Anwesen. Während der Tageszeiten ist mit wenigen parkenden Bussen oder LKWs zu rechnen. In den Nachtstunden ist ebenfalls, mit wenigen Ausnahmen, kein Verkehr zu erwarten.

## 4 KONSTRUKTIVE AUSBILDUNG DER GEH- UND RADWEGE

### 4.1 Gehweg

Zur Ausbildung von Gehwegen sind in [2] und [3] eindeutige Empfehlungen getroffen. In erster Linie beziehen sie sich auf Gehwege im innerstädtischen Bereich. Für Gehwege außerhalb von bebauten Gebieten werden Hinweise auf Besonderheiten gegeben [3].

Die Grundanforderungen für Gehwegenanlagen können wie folgt formuliert werden:

- Verkehrssicherheit gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern
- Vermeidung von subjektiven Ängsten gegenüber Bedrohung
- direkte Verbindung vom Start- zum Zielpunkt
- Erleichterung des Bewegungsablaufes
- Erleichterung der Orientierung
- attraktive Gestaltung
- Schutz vor ungünstiger Witterung

Für den Fußgängerverkehr ist eine weitgehende Trennung des Fahrverkehrs sinnvoll. Der Querungsbedarf der Fußgänger ist bei angebauten Straßen zu bündeln. Für den Fußgänger ist eine gute Einsichtnahmemöglichkeit in die betreffenden Straßen bei einer Querung erforderlich. Günstig für die Sicherheit der Fußgänger wirkt sich bei einer Querung die weitgehende Geschwindigkeitsreduzierung für die Fahrzeuge aus.

Die Angst vor Überfällen und anderen Übergriffen hat im öffentlichen Raum zugenommen. Insbesondere Frauen und ältere Menschen sind davon betroffen. Um diese Ängste zu vermeiden, können Gestaltungsmittel wie Beleuchtung und Möblierung sinnvoll eingesetzt werden. Auch die verstärkte Anwesenheit anderer Menschen trägt dazu bei. Deshalb sollten Gehwege gut einsehbar und übersichtlich sein. Nischen oder andere nicht einsehbare Bereiche sollten vermieden werden.

Fußgänger bewegen sich primär auf direktem Wege zu ihrem Ziel. Umwege oder Barrieren werden selten toleriert und sollten deshalb vermieden werden.

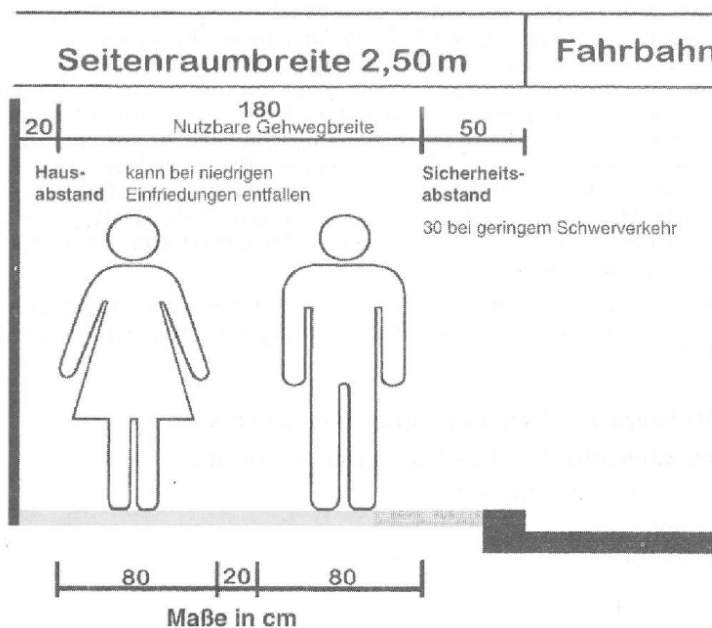
Die Bemessung der Breite von Gehwegenanlagen erfolgt auf der Grundlage von Begegnungsverkehr mit anderen Fußgängern und einem Sicherheitsabstand zur Fahrbahn. Dabei ist zu bedenken, dass mobilitätseingeschränkte Menschen einen größeren Bewegungsradius in Anspruch nehmen und Kinderwagen eine größere Breite einnehmen. Neben der reinen Transportfunktion von Gehwegen für Fußgänger haben Gehwege auch eine Aufenthaltsfunktion für Fußgänger.

Auf Gehwegen sollten sich keine Hindernisse für Fußgänger befinden. Dazu gehören auch abgestellte Fahrzeuge, Mülltonnen und Fahrradständer. Bei Fahrbahnquerungen sind Über- und Unterführungen möglichst zu vermeiden.



Die Gestaltung der Gehwege sollte sich an den ortsüblichen Gestaltungsgrundsätzen orientieren, damit der Gehweg von allen Verkehrsteilnehmern als Gehweg wahrgenommen wird. Damit trägt die Gestaltung auch zum Sicherheitsgefühl der Fußgänger bei.

Der Gehweg und die Querungen von Fahrbahnen sollten sich an den Ansprüchen von mobilitätseingeschränkten Menschen orientieren. Neben der Oberflächenbeschaffenheit des Gehwegbelages ist die Begrenzung von Längs- und Querneigungen sowie die barrierefreie Gestaltung von Knotenpunkten erforderlich.



**Abbildung 9:** Aufteilung des Seitenraums für Wohnstraßen gemäß [3]

In [3] sind in Tabelle 2 für unterschiedliche Verkehrsrandbedingungen Seitenraumbreiten für Gehwege empfohlen. Die Schemadarstellung der Abbildung 9 stellt in etwa die Mindestabmessung im innerstädtischen Bereich dar.

## 4.2 Radweg

Die Führung des Fahrradverkehrs im Bereich von Straßen ist auf folgende Weise möglich:

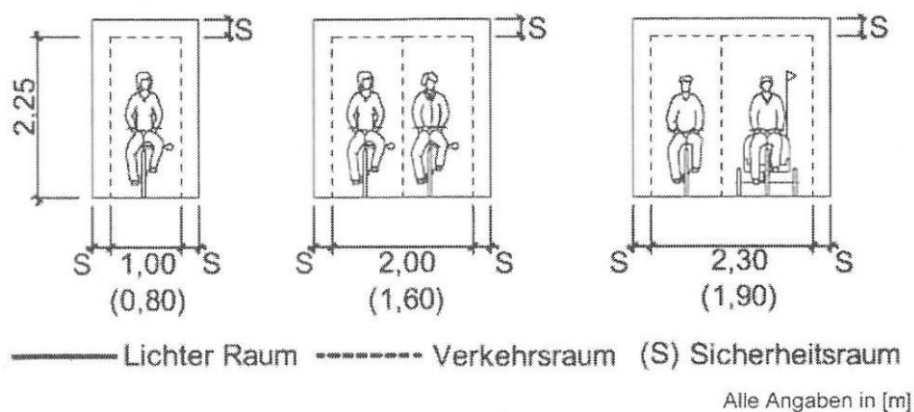
- auf der Straße oder im Straßenseitenraum,
- auf gesonderten Radwegen oder mit anderen Verkehrsarten genutzten Flächen,
- auf einer Straßenseite oder beiden Straßenseiten,
- in einer Fahrtrichtung oder in beide Fahrtrichtungen.

Auf Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen und geringen Fahrgeschwindigkeiten des Kraftfahrzeugverkehrs kann der Fahrradverkehr komfortabel und sicher im Straßenraum geführt werden. Das gilt für Straßen mit einer Breite von 6,00 m und einem Verkehrsaufkommen von 500 KFZ/h und Straßen mit einer Breite von 7,00 m und einem Verkehrsaufkommen von 800 bis 1.000 KFZ/h. Voraussetzung ist ein geringer Anteil des Schwerverkehres von maximal 6 %.

Sollte der Fahrradverkehr nicht ausreichend sicher auf der Straße geführt werden können ist die Einrichtung eines Schutzstreifens auf der Fahrbahn möglich. Der Schutzstreifen ist durch eine gestrichelte Linie von der Fahrbahn getrennt. Im Regelbetrieb sollte der Schutzstreifen nicht von Kraftfahrzeugen befahren werden; nur bei Begegnungsverkehr von z.B. Bussen oder LKW. Haltevorgänge von Fahrzeugen sind auf dem Schutzstreifen nicht erlaubt. Im Regelfall sind Schutzstreifen 1,50 m breit und sollen nicht schmaler als 1,25 m sein.

Radfahrstreifen sind ähnlich wie Schutzstreifen auf gleicher Höhe wie die angrenzende Fahrbahn, jedoch mit einer durchgezogenen Linie von der Fahrbahn getrennt. Radfahrstreifen dürfen deshalb nicht von Kraftfahrzeugen überfahren werden und sollen sich farblich oder durch eine geänderte Materialwahl von der Fahrbahn unterscheiden. Radfahrstreifen sollen mindestens 1,60 m breit sein.

Straßenbegleitende Radwege sind von der Fahrbahn und eventuellen Parkbuchten durch einen Sicherheitsstreifen zu trennen. Als Differenzierung zu den Gehwegen soll ein deutlicher farblicher oder taktiler Unterschied erkennbar sein. Zwischen Geh- und Radwegen ist ein Sicherheitsstreifen in einer Breite von 0,30 m anzulegen. Dieser Streifen soll sich ebenfalls farblich und taktil deutlich abgrenzen. Eine höhenmäßige Abgrenzung zwischen beiden Wegen ist nicht sinnvoll. Radwege sollen mindestens 1,60 m und im Regelfall 2,00 m breit sein. Zur Straße soll ein Sicherheitsstreifen von 0,50 m angeordnet werden. Werden Radwege in Ausnahmen in beide Fahrrichtungen befahren, sollen sie mindestens 1,90 m und im Regelfall 2,30 m breit sein. Die Angaben dazu weichen in [2] und [6] voneinander ab.



**Abbildung 10:** Platzbedarf des Radverkehrs gemäß [6]

Abstand	Sicherheitsraum
vom Fahrbahnrand	0,50 m
von parkenden Fahrzeugen in Längsaufstellung	0,75 m
von parkenden Fahrzeugen in Schräg- oder Senkrechtaufstellung	0,25 m
von Verkehrsräumen des Fußgängerverkehrs	0,25 m
von Gebäuden, Einfriedungen, Baumscheiben, Verkehrseinrichtungen und sonstigen Einbauten	0,25 m

**Tabelle 1:** Sicherheitsräume für Radverkehrsanlagen gemäß [6]

Bei stärkeren Längsneigungen der Fahrbahnen und Radverkehrsanlagen von > 3 % kann eine asymmetrische Aufteilung der Radwege erfolgen. Grundlage dafür sind die unterschiedlichen Radfahrgeschwindigkeiten. Eine mögliche Wahl wäre bergauf einen Radweg anzuordnen und talseitig lediglich einen Schutzstreifen. Für Radwege außerhalb geschlossener Ortschaften sind in [3] folgende Regelungen getroffen:

*„Straßenbegleitende Radverkehrsanlagen sind, wenn kein separater Gehweg vorhanden ist oder geschaffen werden kann, grundsätzlich als gemeinsame Geh- und Radwege zu betreiben. Dabei werden sich wegen geringer Fußgängerzahlen meist keine Behinderungen zwischen den beiden Verkehrsarten ergeben.“*

### 4.3 Geh- und Radweg

Kombinierte Geh- und Radwege sind eine Sonderform von Geh- und Radwegausbildungen. In innerstädtischen Bereichen kommen sie in der Regel nicht zur Anwendung, sondern in Gewerbe- und Industriegebieten sowie außerhalb geschlossener Ortschaften. Hintergrund ist eine Gefährdung der Fußgänger durch Radfahrer, die bei einem mittleren Aufkommen von Fußgängern und Radfahrern zu befürchten ist. Deshalb sind diese Kombinationen nur möglich, wo der Verkehr von Fußgängern und Radfahrern gering ausfällt. Eine Beurteilungsgrundlage über die Einsatzgrenzen von Geh- und Radwegen sowie deren Abmessungen liefern die folgenden Tabellen:

Kfz-Verkehr	Gemeinsame Geh- und Radwege	Gehwege	Radwege
[Kfz/24 h]	Fußgänger- und Radverkehr [F und R/Spitzenstunde]	Fußgängerverkehr [F/Spitzenstunde]	Radverkehr [F und Mofas/Spitzenstunde]
< 2500	75	60	90
2500–5 000	25	20	30
5 000–10 000	15	10	15
> 10 000	10	5	10
Falls für Fußgänger und Radfahrer nur Tageszählungen vorhanden sind, ist die Spitzenstunde mit 20 % der Tageswerte anzusetzen.			

**Tabelle 2:** Einsatzgrenzen für außerörtliche Geh- und Radwege [8]

Zul. V [km/h]	Gemeinsame Geh- und Radwege [m]	Gehwege [m]	Radwege [m]
≤ 50	3,00 (2,75)	2,00	2,50 (2,10)
≤ 70	3,25 (3,00)	2,25	2,75 (2,35)
> 70	3,50 (3,25)	2,50	3,00 (2,60)

**Tabelle 3:** Regel und Mindestbreiten von Geh- und Radwegen außerorts neben Hochborden einschl. der seitlichen Sicherheitsräume [8]

In den betreffenden technischen Regelwerken gibt es unterschiedliche Aussagen zu den Regelungen der vorhergehenden Tabellen. Die Tabellen sind jedoch detailliert, aktuell und auf den vorliegenden Anwendungsfall zugeschnitten.

Gemeinsame Geh- und Radwege sind in der Regel mit einem Seitentrennstreifen von der Fahrbahn abgerückt. Der Seitentrennstreifen kann durch einen Entwässerungsgraben ergänzt sein. Die Breite des Seitentrennstreifens sollte mindestens 1,25 m betragen. Neben den Geh- und Radwegen sollte jeweils ein Bankettstreifen in der Breite von 0,50 m angeordnet werden. Auf einen Seitentrennstreifen kann verzichtet werden, wenn anstelle dessen ein Hochbord als Trennung Fahrbahn und Geh- und Radweg eingebaut wird und die Regelbreiten der Tabelle 3 eingehalten werden.

#### 4.4 Über- und Unterführungen von Geh- und Radwegen

Auf die Anlage von Über- und Unterführungen von Geh- und Radwegen anlagen sollte innerhalb bebauter Gebiete verzichtet werden. Im Hinblick auf die Kriminalität und dem subjektiven Sicherheitsbedürfnis der Verkehrsteilnehmer werden Über- und Unterführungen gerne gemieden und auf andere Verkehrsstrassen ausgewichen. Bei der Planung einer solchen Anlage ist deshalb auf eine gute Beleuchtung, gute Einsehbarkeit und gerade Linienführung zu achten.

Bei sämtlichen Wegezuführungen ist auf eine barrierefreie Gestaltung mit Längsneigungen von maximal 6% zu achten. Deshalb ist die Anlage von Treppen nach Möglichkeit zu vermeiden. Unterführungen sollten eine lichte Höhe von mindestens 2,50 m haben.

Länge	Lichte Breite (Mindestbreite)
kurze Unterführungen für Fußgänger für Fußgänger und Radfahrer	3,00 m 4,00 m
bis etwa 15 m lange Unterführungen	5,00 m
längere Unterführungen	6,00 m

**Tabelle 4:** Mindestabmessungen für Unterführungen gemäß [2]

<b>Nutzung</b>	<b>Lichte Breite (zwischen Geländern)</b>
alleinige Benutzung durch Fußgänger	2,50 m
gemeinsame Benutzung durch Fußgänger und Radfahrer	4,00 m

**Tabelle 5:** Mindestabmessungen für Überführungen gemäß [2]

## 5 AUSBAUART DER EINZELNEN TRASSENVARIANTEN

### 5.1 Allgemeines

Zur konstruktiven Lösung für die Umsetzung von Geh- und Radwegen gehört, dass für eine Trasse eine möglichst einheitliche Lösung gefunden wird. Das heißt, dass Geh- und Radwege in gleicher Breite und einheitlicher Oberflächengestaltung in einer Trassenvariante vertreten sind. Ein Wechsel dieser Parameter bringt immer eine Verunsicherung des Verkehrsteilnehmers mit sich. Die Qualität der technischen Lösung wird dadurch beeinträchtigt. Da bei allen Trassenvarianten seitlich räumliche Grenzen vorhanden sind, orientiert sich die Planung, mit Ausnahmen, an die minimal vorhandenen räumlichen Möglichkeiten. Die Vorgaben der technischen Regelwerke sollen dabei eingehalten werden. Ausnahmen können lokale Einengungen sein, die im Hinblick auf das Verkehrsaufkommen toleriert werden können.

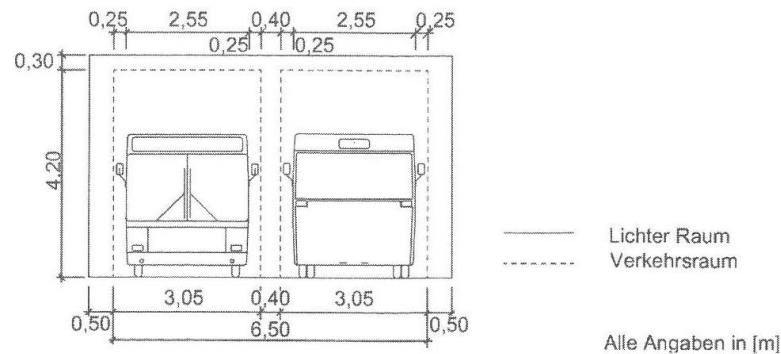
In der späteren Entwurfsplanung ist darzustellen, dass die gewählten Geh- und Radwege in ihren Abmessungen für die Trasse geeignet sind. Als Datengrundlage für die rechnerischen Nachweise dient das tatsächliche Verkehrsaufkommen an Kraftfahrzeugen, Fußgängern und Radfahrern. Dazu liegen zurzeit keine Unterlagen vor. Eine Verkehrszählung erscheint hier sinnvoll. Dabei sollte der Schwerverkehr separat erfasst werden.

Zur Akzeptanz einer Trasse des Geh- und Radwegs trägt eine Straßenbeleuchtung wesentlich bei. Damit wird das Sicherheitsgefühl der Nutzer bestärkt und die Verkehrssituation ist für alle Beteiligten besser einzuschätzen. Eine Straßenbeleuchtung wird deshalb in sämtlichen Trassenvarianten vorgesehen.

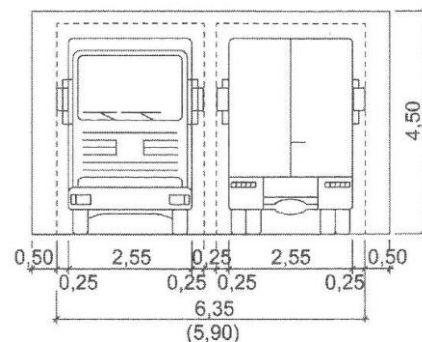
### 5.2 Trasse A – Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße

Die Straßentrasse verläuft in der Ziegenhainer Straße und der Robert-Bosch-Straße in Damm- und Einschnittbereichen. Die Efze und die B 323 werden durch Brücken gekreuzt. In den Dammbereichen steht beidseitig nur ein Bankettebereich von 0,50 m bis ca. 1,00 m Breite an. Um hier eine Verbreiterung für die Errichtung eines Geh- und Radwegs zu realisieren ist der Einsatz von Betonwinkelstützen erforderlich. Auch hierbei sind die Möglichkeiten begrenzt, damit die Winkelstützen nicht zu groß werden.

Die bestehende Fahrbahn ist mit 6,52 m bis 11,17 m relativ breit ausgebaut. Bei einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h auf 50 km/h könnte im Hinblick auf die Fahrbahnbreite von den Vorgaben von [9] von 3,50 m pro Fahrspur abgewichen werden und stattdessen die Richtwerte von [2] herangezogen werden. Hier wird für den Begegnungsverkehr von Bussen eine Fahrspurweite von 3,25 m und für den Begegnungsverkehr von LKW 3,175 m zugrunde gelegt. Wir empfehlen deshalb die Regelbreite der Fahrbahn ohne Abbiegerspur auf 6,50 m zu reduzieren und an den Brücken eine Fahrbahnbreite von 6,35 m zuzulassen.



**Abbildung 11:** Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume von Linienbussen [2]



**Abbildung 12:** Grundmaße für Verkehrsräume und lichte Räume von LKW [2]

Mit den vorgenannten Empfehlungen können die unterschiedlichen Möglichkeiten eines Geh- und Radwegs gegenübergestellt und wie folgt bewertet werden:

Gehweg		Radweg		Gesamtplatzbedarf (m)	Platzangebot vorhanden (m)	Bewertung
Gehweg	Gehwegbreite (m)	Radweg	Radwegbreite (m)			
Gehweg (2)	2,30	Schutzstreifen beidseitig (6)	1,25	4,80	2,85 (Brücke) 3,00 (Damm)	Platzangebot nicht ausreichend
Gehweg (2)	2,30	Radfahrstreifen beidseitig (6)	1,85	6,00	2,85 (Brücke) 3,00 (Damm)	Platzangebot nicht ausreichend
Gehweg (2)	2,30	Radweg beidseitig (6)	2,10	6,50	2,85 (Brücke) 3,00 (Damm)	Platzangebot nicht ausreichend
Geh- und Radweg (8)				2,75	2,85 (Brücke) 3,00 (Damm)	Platzangebot ausreichend

**Tabelle 6:** Tabellarische Kurzbewertung Trasse A

Die Tabelle 6 zeigt, dass die räumlichen Möglichkeiten begrenzt sind und deswegen nur ein kombinierter Geh- und Radweg in Frage kommt. Der Geh- und Radweg sollte für den Radverkehr aus beiden Richtungen genutzt werden. Dafür ist die Querung des Radverkehrs in Richtung Homberg am Knotenpunkt mit der Zorngrabenstraße erforderlich. Der Knotenpunkt ist in ebener Lage und gut einsehbar.

Die Querung sollte deshalb problemlos möglich sein. Anders verhält es sich am Beginn des Geh- und Radwegs bei Station 0+000,00 m. Die Trasse hat hier ein Längsgefälle von 6,50 % und die Einsehbarkeit ist etwas beschränkt. Deshalb empfiehlt es sich, den weiterführenden Gehweg für die Befahrung mit Radverkehr freizugeben. Möglich und sinnvoll erscheint es auch, den bestehenden Gehweg mit einer Breite von 1,50 m als Geh- und Radweg auszubauen. Dafür haben wir eine separate Kostenschätzung beigefügt. Am Knotenpunkt der Ziegenhainer Straße mit dem Schmückebergsweg ist die Querung der Fahrbahn für Radfahrer gefahrloser möglich.

Als Grundlage für die Studie haben wir ein Bestandsaufmaß angefertigt und als Lageplan ausgewertet. Die Bankette und Böschungsbereiche der Trasse im Dammbereich konnte nicht ausreichend aufgenommen werden, weil der Bewuchs relativ nah an die Straße heranreicht. Für die Entwurfsphase sollte der Bewuchs teilweise beseitigt werden, um den relevanten Bestandsbereich aufnehmen zu können.

Die Anordnung des Geh- und Radwegs in der Ziegenhainer Straße und Robert-Bosch-Straße empfehlen wir auf der westlichen Straßenseite. Damit entsteht nur eine Querung des Geh- und Radwegs mit der alten Bundesstraße. Das Verkehrsaufkommen ist hier sehr gering, im Gegensatz zu der Ostseite, wo die Knotenpunkte mit dem Zubringer zur B 323 und der Hans-Böckler-Straße zu queren wären. Diese Querungen stellen größere Gefahrenquellen dar und wären wirtschaftlich aufwendiger in den Bestand zu integrieren.

Der Geh- und Radweg ist mit einem Hochbord gegenüber Überführung zu schützen. Im Hinblick auf die reduzierte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h werden Fußgänger und Radfahrer ausreichend geschützt. Die Fahrzeugrückhaltesysteme können auf der Geh- und Radwegeseite entfallen. In den Bereichen, wo der Geh- und Radweg im Dammbereich verläuft, ist seitlich ein Geländer als Absturzsicherung in einer Höhe von 1,30 m anzubringen.

Die Entwässerung der bestehenden Straße erfolgt zurzeit über die straßenbegleitend angelegten Entwässerungsmulden oder über die Bankette in die Böschung des Straßendammbfußes. Bei Anlage eines Geh- und Radwegs mit Hochbordbefestigung sind in Abständen von 25 m bis 35 m Bordeinläufe einzubauen, wenn vor dem Bordstein ein Tiefpunkt im Querschnitt entsteht. Im Dammbereich kann das Oberflächenwasser über eine befestigte Rinne auf der Dammböschung an den Böschungsfuß geführt werden. Betroffen davon sind die Straßenbereiche zwischen den Stationen 0+360,00 m bis 545,00 m.

In ebenen oder Einschnitt-Bereichen der Straße ist das Oberflächenwasser über einen Bordeinlauf in den straßenbegleitenden Entwässerungsgraben zu leiten. Davon ist die Straße zwischen Station 545,00 m bis 858,00 m betroffen.

Auf den bestehenden Straßenbrücken über die Efze und die B 323 besteht bei einer Reduzierung der Straßenbreite auf den Brückenkappen ausreichend Platz, um den Geh- und Radweg unterzubringen. Dafür werden auch hier die Straßenrückhaltesysteme als „Leitplanke“ entfernt und das vorhandene Geländer an die neue Höhe des Geh- und Radwegs angepasst. Zu diesem Thema sollte bei der Entwurfsaufstellung noch einmal mit Hessen Mobil gesprochen werden. Alternativ dazu wäre es auch möglich im Bereich der Brücken keine Veränderungen vorzunehmen und den Geh- und Radweg auf Brücken zu leiten, die parallel zu den Straßenbrücken zu erstellen sind. In Anlage 2 wurde von uns eine Kostenschätzung für den Neubau der Brücken aufgestellt.



### 5.3 Trasse B – Alte Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße

Auf der Trasse B wird der Geh- und Radweg zwischen der Station 0+000,00 m bis 0+140,00 m auf dem bestehenden Radfernweg R 17 geführt. Neben der Einrichtung einer Straßenbeleuchtung sind hier baulich keine Veränderungen erforderlich. Zwischen den Stationen ist die „alte“ Ziegenhainer Straße mit Basaltnatursteinpflaster befestigt. Die Pflastersteine sind in Bögen gepflastert. Aufgrund der Pflasterformation lässt sich hier nicht ein Streifen herausnehmen und daran fachlich einwandfrei mit anderem Material anschließen. Die Gesamtaufnahme der Straße erscheint aus wirtschaftlichen Gründen nicht gerechtfertigt. Hinzu kommt, dass die Straße einen historischen und ästhetischen Wert besitzt, den es zu achten gilt. Deshalb empfehlen wir die anzulegenden Geh- und Radwege an den Rand der vorhandenen Straße zu führen.

Die bestehende „alte“ Ziegenhainer Straße ist durch den geringen Verkehr von den Rändern zugewachsen. Die Seitenbereiche wurden zwar gemäht, es ist jedoch zurzeit in weiten Bereichen nicht möglich die vorhandenen Fahrbahnränder zu lokalisieren. In Zuge der Entwurfsaufstellung sind die Fahrbahnränder freizulegen und die die Flurstücksgrenzen anzeigen zu lassen. Auf dieser Grundlage kann eine seriöse Planung durchgeführt werden.

Nach jetzigem Kenntnisstand besteht neben der vorhandenen Befestigung der „alten“ Ziegenhainer Straße auf der nordwestlichen Seite mehr Platz als auf der südöstlichen Seite. Hier könnten eventuell auch private Flächen in geringem Umfang angekauft werden. Auf dieser Seite ergeben sich dann keine Konflikte mit den vorhandenen Anwesen.

Bei Station 0+335,00 m bis 0+400,00 m wird die „alte“ Ziegenhainer Straße durch Brücken über den Mühlgraben und die Efze geführt. Diese Brücken sind aus Natursteinen und haben historischen Charakter. Die Brücken wurden von uns in ihrem Zustand nicht überprüft und bewertet. Wir gehen davon aus, dass die Brücken durch den Ausbau des Geh- und Radwegs nicht verändert werden. Auf den Brücken beträgt die Straßenbreite 4,29 m und 4,76 m. Die Brücken sind damit eine Engstelle im Straßenraumprofil. Auf dieser Grundlage wird es hier eine Sonderlösung für den Geh- und Radweg geben.

Der nachfolgende Abschnitt der alten Bundesstraße zwischen Station 0+530,34 m und 0+763,90 m besitzt nördlich angrenzende landwirtschaftliche Flächen und südlich einen Gehölzstreifen. Hier bietet sich eine Führung von Geh- und Radwegen auf der alten Bundesstraße an. Platz ist dafür ausreichend vorhanden.

Die Querung der B 323 bei Station 0+775,65 m empfehlen wir als Unterquerung in einer Breite von 4,00 m und in voller Breite der Bundesstraße. Eine Unterquerung bietet sich an, weil die Bundesstraße bereits auf einem Fahrdamm in einer Höhe von 1,0 bis 2,50 m Höhe verläuft. Damit sind die Anrampungen als Einschnitt zum Tiefpunkt mit geringen Aufwendungen. Die Höhendifferenzen zum Tiefpunkt betragen ca. 0,30 m bis 2,00 m. Im Gegensatz dazu ist die Höhendifferenz bei einer Überführung ca. 4,50 bis 6,00 m. Die notwendigen Anrampungen würden bei einer Rampenneigung von 6,0 % einen erheblich größeren Flächenbedarf haben, kostenintensiver sein und sich in das Landschaftsbild schlechter einfügen. Für die Studie wird deshalb nur die Unterführung kostentechnisch bewertet.

Das nachfolgende Foto zeigt beispielhaft die Unterquerung einer Bundesstraße als Rahmendurchlass. In diesem Fall ist der Geh- und Radweg nicht abgesenkt, weil der Fahrdamm der Straße eine ausreichende Höhe besitzt. Die Möglichkeiten der Querung der Bundesstraße sind von Hessen Mobil abhängig. Hier empfiehlt sich, frühzeitig mit Hessen Mobil in einen Dialog zu treten.



**Abbildung 13:** Beispiel für eine Unterführung der B 323 als Rahmendurchlass

Zwischen der Station 0+775,80 m und 1+070,85 m verläuft der Geh- und Radweg in der Zorngrabenstraße. Neben der Straße besteht auf der östlichen Seite ein Streifen von mehr als 2,75 m bis zur Grundstücksgrenze weitgehend zur Verfügung. Dafür sind die Einzäunungen von regiomed Systemlogistik und des anliegenden Grundstücks zur Robert-Bosch-Straße zurückzusetzen und in Teilbereichen Winkelstützen zu setzen, weil die Geländeböschung der Fläche von regiomed Systemlogistik in die öffentliche Straßenparzelle hineinragt. Für diese Arbeiten sollte eine Kostenübernahme der Privatanlieger geprüft werden. Zwischen Station 0+825,00 und 0+840,00 m ist die vorhandene Straße in einer Breite von ca. 1,50 m zurückzubauen. Im Hinblick auf die geringe Verkehrsbelastung in diesem Bereich ist das tolerierbar.

Die Zorngrabenstraße wird hier in einer Breite von ca. 6,50 m und einem Längsgefälle von ca. bis zu 9,40 % zum Knotenpunkt mit der Robert-Bosch-Straße geführt. Die Straße besitzt beidseitig Entwässerungseinrichtungen, die für die Errichtung eines Geh- und Radweges keiner Umgestaltung bedürfen.

Die Trassenvariante B lässt sich in die wie vor beschriebenen Teilbereiche Fernradweg R 17, „alte“ Ziegenhainer Straße, alte Bundesstraße und Zorngrabenstraße gliedern. Alle vier Abschnitte unterscheiden sich durch unterschiedliche Randbedingungen, die eine individuelle Lösung ermöglichen. Ziel der Untersuchung war es jedoch eine technische Lösung zu finden, die für sämtliche Bereiche anwendbar ist.

Gehweg		Radweg		Gesamtplatzbedarf (m)	Platzangebot vorhanden (m)	Bewertung
Gehweg	Gehwegbreite (m)	Radweg	Radwegbreite (m)			
Gehweg (2)	2,30	Schutzstreifen beidseitig (6)	1,25	4,80	2,75	Platzangebot nicht ausreichend
Gehweg (2)	2,30	Radfahrstreifen beidseitig (6)	1,85	6,00	2,75	Platzangebot nicht ausreichend
Gehweg (2)	2,30	Radweg beidseitig (6)	2,10	6,50	2,75	Platzangebot nicht ausreichend
Geh- und Radweg (8)				2,75	2,75	Platzangebot ausreichend

**Tabelle 7:** Tabellarische Kurzbewertung Trasse B

In Anbetracht des geringen Fahrzeugaufkommens auf der Trasse B erscheint es möglich, den Fahrradverkehr ohne Schutzstreifen, Radfahrstreifen oder Radweg straßenbegleitend zu führen. Vergleicht man die Mindestabmessungen für einen Gehweg und einen Geh- und Radweg stellt man nur eine relativ geringe Differenz von 0,45 m fest. Deshalb wird der kombinierte Geh- und Radweg von uns für die Trasse B als Bauweise empfohlen und deckt sich damit auch mit den Aussagen der Literatur [9].

Zur Straßenentwässerung in der alten Ziegenhainer Straße und der alten Bundesstraße kann das Oberflächenwasser über die Bankette oder über Bordeinläufe durch den Rad- und Gehweg in die straßenbegleitenden Entwässerungsrinnen eingeleitet werden.

## 5.4 Trasse C – Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße

Die Trassenvariante C ist eine Mischung aus Trasse A und Trasse B mit einem verbindenden Mittelteil über die alte Bundesstraße. Der Mittelteil verbindet die Ziegenhainer Straße bei Station 0+269,60 m mit der alten Bundesstraße bei Station 0+481,86 m. Die Straße ist hier ca. 6,70 m bis 8,50 m breit, hat ein Längsgefälle von 1,10 % bis 1,90 % und ein Quergefälle von 1,30 % bis 4,80 %. Der Bereich ist beidseitig mit Bäumen und Buschwerk bewachsen und nur bedingt einsehbar. Die stark geschwungene Linienführung führt hier zu einer Verringerung der Fahrgeschwindigkeit.

Die bei der Trasse B vorgenommene Kurzbewertung mit anschließender Interpretation trifft auch auf diesen Mittelteil zu. Zur Umsetzung eines kombinierten Geh- und Radweges kann auch hier ein Teil der Fahrbahn zurückgebaut werden. Der vorhandene Straßenunterbau wird für den Geh- und Radweg genutzt. Damit entstehen durch Verkleinerung der Fahrbahn und dem Bau des Geh- und Radwegs ein adäquateres Straßenbild und eine Aufwertung des Landschaftsbildes.

## **6 BEWERTUNG DER EINZELNEN TRASSENVARIANTEN**

### **6.1 Trasse A – Ziegenhainer Straße / Robert-Bosch-Straße**

Die Kosten für den Ausbau des Geh- und Radwegs der Variante A betragen:

**990.000,00 €**

Für den zusätzlichen Ausbau von Brücken für den Geh- und Radweg entstehen Kosten von:

325.000,00 € (Efze)

545.000,00 € (B 323)

**865.000,00 €**

Die Gesamtbaukosten mit den zusätzlichen Brücken betragen entsprechend:

**1.855.000,00 €**

### **6.2 Trasse B – Alte Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße**

Die Kosten für den Ausbau des Geh- und Radwegs der Variante B betragen:

**905.000,00 €.**

### **6.3 Trasse C – Ziegenhainer Straße / Zorngrabenstraße**

Die Kosten für den Ausbau des Geh- und Radwegs der Variante C betragen:

**1.220.000,00 €**

Für den zusätzlichen Ausbau der Efzebrücke für den Geh- und Radweg entstehen Kosten von:

**325.000,00 €**

Die Gesamtbaukosten mit der zusätzlichen Brücke betragen entsprechend:

**1.545.000,00 €**

## 6.4 Interpretation der Ergebnisse

Die Kostengegenüberstellung zeigt, dass die Trassenvariante B deutlich günstiger ist als die Trassenvarianten A und C, obwohl die Trasse B 360,00 m länger ist als die Trasse A und 148,00 m länger als die Trasse C. Das liegt zum einen an den geringeren Abbruchkosten die daraus resultieren, dass weniger in die vorhandene Bausubstanz von Straßen eingegriffen wird und die Kosten der Wiederherstellung auch geringer ausfallen. Auch fallen bei der Trasse B keine Markierungsarbeiten und aufwendige Straßensperrungen an.

Die Trasse der Variante A verläuft in weiten Teilen als Straßendamm. Trotz möglicher Reduzierung der Straßenbreite ist der Dammbereich so schmal, dass ein Geh- und Radweg hier nur mit Hilfe einer Winkelstützmauer erstellt werden kann. Diese Mauer ist mit dem zusätzlichen Geländer deutlich kostenintensiver als das Unterführungsbauwerk der Trassenvariante B.

In der Trassenvariante C summieren sich sozusagen die maßgeblichen Kostenfaktoren. Hier ist neben der Unterführung auch eine Winkelstützmauer auf der Ziegenhainer Straße zu bauen. Damit ist die Trassenvariante C besonders kostenintensiv.

Als Grundlage für die Studie sollte ein Bodengutachten durchgeführt werden. Die dafür notwendigen Bodenaufschlüsse konnten über einen längeren Zeitraum nicht ausgeführt werden, weil keine Kampfmittelfreigabe durch das Regierungspräsidium Kassel erfolgte. Auf die Besonderheiten des Baugrundes und möglichen Verunreinigungen konnte deshalb in der Planung und Kostenermittlung nicht eingegangen werden.

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen ist die Trassenvariante B für Fußgänger und Radfahrer attraktiv, weil hier keine relevanten Beeinträchtigungen durch vorbeifahrende Fahrzeuge stattfinden. Als Zuwegung für Fußgänger in das Industriegebiet wird die Trasse bereits genutzt. Am Fahrbahndamm der B 323 zwischen alter Bundesstraße und Zomgrabenstraße ist bereits ein deutlicher Trampelpfad entstanden.

Als Ergänzung zum Geh- und Radweg empfehlen wir eine Verbreiterung des vorhandenen Gehwegs auf der Ziegenhainer Straße wie in unserer Kostenermittlung in Anlage 3 aufgeführt.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Frank Kruse/CB



Homburg (Efze), Juli 2018

## 7 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
- [2] Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) Ausgabe 2006, Stand Dezember 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
- [3] Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) Ausgabe 2002, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
- [4] Straßenplanung, Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Pietzsch, Prof. Dipl. Ing. Günter Wolf, 6. Auflage. Werner Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf 2000
- [5] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012, (RStO 12), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
- [6] Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA, Ausgabe 2010, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
- [7] Richtzeichnungen für Ingenieurbauten, RiZ-ING, Entwurf, Sammlung Brücken- und Ingenieurbau, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Stand April 2018, Verkehrsblatt-Verlag
- [8] Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete, H RaS, Ausgabe 2002, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
- [9] Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL, Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

**Anlage 1**      Kostenermittlungen Varianten A, B und C

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
01.01.0001	<b>Baustelle einrichten</b>				
		1	psch	17.965,44	17.965,44
01.01.0002	<b>Baustelle räumen</b>				
		1	psch	5.000,00	5.000,00
01.01.0003	<b>Halb- bzw. Vollsperrung herstellen</b>				
		1	psch	12.000,00	12.000,00
01.01.0004	<b>Aushub Schlitzgräben</b>				
		10	m³	50,00	500,00
01.01.0005	<b>Grenzsteine sichern</b>				
		1	psch	200,00	200,00
				<b>01.01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>35.665,44</u></b>
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>				
01.02.0001	<b>Plattendruckversuch</b>				
		5	Stück	36,37	181,85
01.02.0002	<b>Plattendruckversuche im Bereich der Rohrgräben</b>				
		1	Stück	112,98	112,98
01.02.0003	<b>Deklarationsanalyse</b>				
		1	Stück	320,00	320,00
				<b>01.02 QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b><u>614,83</u></b>
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>				
01.03.0001	<b>Poliere, Schachtmeister oder dgl.</b>				
		10	h	55,00	550,00
01.03.0002	Wie Position 01.03.0001, jedoch				

Übertrag: 550,00



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 550,00
	<b>Baufacharbeiter</b>				
		10	h	55,00	550,00
01.03.0003	<b>Bagger</b>				
		10	h	125,00	1.250,00
01.03.0004	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Frontlader</b>				
		10	h	80,00	800,00
01.03.0005	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Kompressor</b>				
		10	h	75,00	750,00
01.03.0006	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Bohr- oder Abbauhammer</b>				
		10	h	75,00	750,00
01.03.0007	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>LKW</b>				
		10	h	80,00	800,00
				<b>01.03 STUNDENLOHN</b>	<b><u>5.450,00</u></b>
				<b>01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>41.730,27</u></b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
02.01.0001	<b>Oberfläche mähen</b>				
		2300	m <sup>2</sup>	0,25	575,00
02.01.0002	<b>Mutterboden aufnehmen</b>				
		450	m <sup>3</sup>	12,50	5.625,00
02.01.0003	<b>Bituminöse Befestigung trennen</b>				
		900	m	7,00	6.300,00
02.01.0004	<b>Bituminöse Befestigung aufbrechen</b>				
		1200	m <sup>2</sup>	25,00	30.000,00
					Übertrag: 42.500,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 42.500,00
02.01.0005	<b>Zulage zu Pos. 02.01.0002 Verwertungsklasse A</b>				
		300	t	5,00	1.500,00
02.01.0006	<b>Zulage Verwertungsklasse B und C</b>				
		300	t	65,00	19.500,00
02.01.0007	<b>Rand-/Bordsteine aufnehmen</b>				
		25	m	5,00	125,00
02.01.0008	<b>Gossenplatten aufnehmen</b>				
		2	m <sup>2</sup>	14,00	28,00
02.01.0009	<b>Schotter und Boden aufnehmen und abfahren</b>				
		450	m <sup>3</sup>	22,00	9.900,00
02.01.0010	<b>Zulage: Boden der Klass Z 1.2 abfahren und entsorgen</b>				
		100	m <sup>3</sup>	8,00	800,00
02.01.0011	<b>Zulage: Boden und Schotter der Klasse Z &gt; 2 abfahren und entsorgen</b>				
		350	m <sup>3</sup>	65,00	22.750,00
02.01.0012	<b>Abraummaterial liefern und einbauen</b>				
		500	m <sup>3</sup>	22,54	11.270,00
02.01.0013	<b>Betonpflaster aufnehmen und abfahren</b>				
		20	m <sup>2</sup>	14,00	280,00
02.01.0014	<b>Beton- und Mauerwerksfundamente zerkleinern</b>				
		2	m <sup>3</sup>	55,46	110,92
02.01.0015	<b>Verkehrsschilder einschl. Fundament aufnehmen</b>				
		10	Stück	105,94	1.059,40
02.01.0016	<b>Vorhandene Schachtabdeckung aufnehmen</b>				
		1	Stück	25,00	25,00
02.01.0017	<b>Demontage von Stahlleitplanken im Bankettebereich</b>				
		330	m	26,00	8.580,00
02.01.0018	<b>Demontage von Stahlleitplanken im Brückenbereich</b>				

Übertrag: 118.428,32

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 118.428,32	
		70	m	38,00	2.660,00
02.01.0019	<b>Hecken und Buschwerk roden</b>				
		300	m <sup>2</sup>	4,00	1.200,00
02.01.0020	<b>Bäume fällen</b>				
		20	Stück	20,00	400,00
02.01.0021	<b>Erdarbeiten zur Freilegung von Kabeln</b>				
		100	m	22,00	2.200,00
02.01.0022	<b>Sand liefern</b>				
		15	m <sup>3</sup>	58,74	881,10
02.01.0023	<b>Kabelgraben für Umlegung herstellen</b>				
		50	m	15,32	766,00
02.01.0024	<b>Kabelschutzrohre liefern und verlegen</b>				
		50	m	7,17	358,50
02.01.0025	<b>Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage</b>				
		10	Stück	4,42	44,20
02.01.0026	<b>Stromkabel bis 10 KV neu verlegen</b>				
		50	m	4,98	249,00
				<b>02.01 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>127.187,12</u></b>
				<b>02 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>127.187,12</u></b>
<b>03</b>	<b>STRASSENENTWÄSSERUNG</b>				
<b>03.01</b>	<b>REGENEINLÄUFE</b>				
03.01.0001	<b>Rinnensystem für Gehweg</b>				
		28	m	550,00	15.400,00
03.01.0002	<b>Bordealauf für Rinnensystem</b>				
		8	Stück	455,00	3.640,00

Übertrag: 19.040,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 19.040,00
				<b>03.01 REGENEINLÄUFE</b>	<b><u>19.040,00</u></b>
				<b>03 STRASSENENTWÄSSERUNG</b>	<b><u>19.040,00</u></b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>				
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>				
04.01.0001	<b>Planum herstellen</b>				
		2800	m <sup>2</sup>	1,10	3.080,00
04.01.0002	<b>Planum herstellen</b>				
		2800	m <sup>2</sup>	1,10	3.080,00
04.01.0003	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		1850	t	15,00	27.750,00
04.01.0004	<b>Geogitter mit Vlies</b>				
		250	m <sup>2</sup>	8,00	2.000,00
04.01.0005	<b>Steinerde liefern und einbauen</b>				
		80	m <sup>3</sup>	30,00	2.400,00
04.01.0006	<b>Oberboden liefern</b>				
		250	m <sup>3</sup>	30,00	7.500,00
04.01.0007	<b>Entwässerungsgraben herstellen</b>				
		300	m	15,62	4.686,00
04.01.0008	<b>Rasenansaat herstellen Flach geneigt * Feinplanum lock. Menge 20 g/m<sup>2</sup> * Landsch</b>				
		1500	m <sup>2</sup>	0,89	1.335,00
<b>04.01.09</b>	<b>LEITSYSTEM</b>				
	Bodenindikatoren nach DIN 32984				
04.01.09.0001	<b>Blindenleitsystem Rippe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		80	Stück	18,00	1.440,00
					Übertrag: 1.440,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 1.440,00
04.01.09.0002	<b>Blindenleitsystem Noppe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		80	Stück	18,00	1.440,00
				<b>04.01.09 LEITSYSTEM</b>	<b><u>2.880,00</u></b>
				<b>04.01 ERDARBEITEN</b>	<b><u>54.711,00</u></b>
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>				
04.02.0001	<b>Bituminöse Tragschicht herstellen</b>				
		300	m <sup>2</sup>	21,50	6.450,00
04.02.0002	<b>Asphaltbinder herstellen</b>				
		300	m <sup>2</sup>	19,00	5.700,00
04.02.0003	<b>Bituminöse Bindemittel aufsprühen</b>				
		700	m <sup>2</sup>	1,15	805,00
04.02.0004	<b>Asphaltbeton einbauen</b>				
		300	m <sup>2</sup>	18,50	5.550,00
04.02.0005	<b>Fuge herstellen B 10 mm 40 mm, nachträglich</b>				
		1800	m	6,00	10.800,00
04.02.0006	<b>Fuge füllen B 10 mm 40 mm, Vergussmasse</b>				
		1800	m	8,50	15.300,00
04.02.0007	<b>Asphaltdeckschicht auf Brücken im Gehwegbereich</b>				
		200	m <sup>2</sup>	22,00	4.400,00
04.02.0008	<b>Einfärbung Asphaltdeckschicht auf Brücken</b>				
		200	m <sup>2</sup>	13,50	2.700,00
				<b>04.02 ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b><u>51.705,00</u></b>
<b>04.03</b>	<b>PFLASTERARBEITEN</b>				
04.03.0001	<b>Kantensteine 80/250 aus Beton setzen</b>				
		500	m	25,00	12.500,00
					Übertrag: 12.500,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 12.500,00
04.03.0002	<b>Bordsteine aus Beton setzen</b>				
		900	m	34,00	30.600,00
04.03.0003	<b>Zulage : Bordsteine Bögen</b>				
		10	m	20,00	200,00
04.03.0004	<b>Zulage : Dehnungsfuge</b>				
		90	Stück	22,00	1.980,00
04.03.0005	<b>Bordsteine auf Passmaß trennen</b>				
		5	Stück	12,00	60,00
04.03.0006	<b>Mosaikpflaster herstellen</b>				
		2	m <sup>2</sup>	133,79	267,58
04.03.0007	<b>Betonpflaster herstellen</b>				
		2150	m <sup>2</sup>	30,50	65.575,00
04.03.0008	<b>Schneiden von Pflaster und Platten einschl. Passstücke an Kanten und Anschlüssen</b>				
		50	m	12,50	625,00
				<b>04.03 PFLASTERARBEITEN</b>	<b><u>111.807,58</u></b>
<b>04.04</b>	<b>WINKELSTÜTZEN</b> Vorbemerkungen				
04.04.0001	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		520	t	16,20	8.424,00
04.04.0002	<b>Magerbeton</b>				
		600	m <sup>2</sup>	21,00	12.600,00
04.04.0003	<b>SB-Mauerwinkel</b>				
		400	m	320,00	128.000,00
04.04.0004	<b>SB-Mauerwinkel</b>				
		50	m	50,00	2.500,00
					Übertrag: 151.524,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 151.524,00
04.04.0005	<b>Hartfaserplatte liefern und anbringen</b>				
		600	m <sup>2</sup>	8,68	5.208,00
04.04.0006	<b>Dichtungsband</b>				
		800	m	12,80	10.240,00
04.04.0007	<b>Stahlrohrgeländer</b>				
		400		210,00	84.000,00
				<b>04.04 WINKELSTÜTZEN</b>	<b><u>250.972,00</u></b>
<b>04.05</b>	<b>MARKIERUNGSARBEITEN</b>				
04.05.0001	131 0802 00312214211 <b>Längs- u. Quermarkierung entfernen Durchgehend * Breite 0,15 m sonst. Markierung</b>				
		1300	m	12,00	15.600,00
04.05.0002	131 0802 10701 <b>Markierungsfläche reinigen Wasserhochdruck</b>				
		200	m <sup>2</sup>	1,32	264,00
04.05.0003	<b>Fahrbahnmarkierung herstellen</b>				
		1300	m	3,50	4.550,00
04.05.0004	<b>Fahrbahnmarkierung entfernen</b>				
		1300	m	1,10	1.430,00
04.05.0005	<b>Längsmarkierung Typ I herstellen M.Vorm.a.Erstmark * Breite 0,12 m Durchgehend</b>				
		1300	m	8,00	10.400,00
				<b>04.05 MARKIERUNGSARBEITEN</b>	<b><u>32.244,00</u></b>
				<b>04 GEHWEGAUSBAU</b>	<b><u>501.439,58</u></b>
<b>05</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>				
<b>05.01</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>				
05.01.0001	<b>Kabelgraben</b>				
		900	m	20,00	18.000,00
					Übertrag: 18.000,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 18.000,00
05.01.0002	<b>Kabelschutzrohre liefern und verlegen</b>				
		900	m	7,17	6.453,00
05.01.0003	<b>Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage</b>				
		90	Stück	4,42	397,80
05.01.0004	<b>Lampenkabel liefern und verlegen</b>				
		900	m	8,15	7.335,00
05.01.0005	<b>Lampenfundament</b>				
		25	Stück	130,00	3.250,00
05.01.0006	<b>Lampenmast liefern und aufstellen</b>				
		25	Stück	400,00	10.000,00
05.01.0007	<b>Lampenkoffer liefern und setzen</b>				
		25	Stück	650,00	16.250,00
				<b>05.01 BELEUCHTUNG</b>	<b><u>61.685,80</u></b>
				<b>05 BELEUCHTUNG</b>	<b><u>61.685,80</u></b>
<b>06</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
<b>06.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
06.01.0001	<b>Bodengutachten</b>				
		1	psch	3.000,00	3.000,00
06.01.0002	<b>Grenzanzeige</b>				
		1	psch	2.000,00	2.000,00
06.01.0003	<b>Beweissicherung vor Baumaßnahme</b>				
		1	psch	800,00	800,00
06.01.0004	<b>Planung und Bauleitung</b>				
		1	psch	75.050,00	75.050,00
				<b>06.01 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>80.850,00</u></b>
				<b>06 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>80.850,00</u></b>



Zusammenstellung

01.01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	35.665,44
01.02	QUALITÄTSSICHERUNG	614,83
01.03	STUNDENLOHN	5.450,00
01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	41.730,27
02.01	ABBRUCHARBEITEN	127.187,12
02	ABBRUCHARBEITEN	127.187,12
03.01	REGENEINLÄUFE	19.040,00
03	STRASSENENTWÄSSERUNG	19.040,00
04.01.09	LEITSYSTEM	2.880,00
04.01	ERDARBEITEN	54.711,00
04.02	ASPHALTIERUNGSARBEITEN	51.705,00
04.03	PFLASTERARBEITEN	111.807,58
04.04	WINKELSTÜTZEN	250.972,00
04.05	MARKIERUNGSARBEITEN	32.244,00
04	GEHWEGAUSBAU	501.439,58
05.01	BELEUCHTUNG	61.685,80
05	BELEUCHTUNG	61.685,80
06.01	NEBENLEISTUNGEN	80.850,00
06	NEBENLEISTUNGEN	80.850,00
	Summe	831.932,77
	zzgl. MwSt 19 %	<u>158.067,23</u>
	Gesamtsumme	<u>990.000,00</u>

## Inhaltsverzeichnis

<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>	<b>1</b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>	<b>2</b>
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>	<b>2</b>
<b>03</b>	<b>STRASSENENTWÄSSERUNG</b>	<b>4</b>
<b>03.01</b>	<b>REGENEINLÄUFE</b>	<b>4</b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>	<b>5</b>
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>	<b>5</b>
<b>04.01.09</b>	<b>LEITSYSTEM</b>	<b>5</b>
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b>6</b>
<b>04.03</b>	<b>PFLASTERARBEITEN</b>	<b>6</b>
<b>04.04</b>	<b>WINKELSTÜTZEN</b>	<b>7</b>
<b>04.05</b>	<b>MARKIERUNGSARBEITEN</b>	<b>8</b>
<b>05</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>	<b>8</b>
<b>05.01</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>	<b>8</b>
<b>06</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>9</b>
<b>06.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>9</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
01.01.0001	<b>Baustelle einrichten</b>				
		1	psch	18.793,39	18.793,39
01.01.0002	<b>Baustelle räumen</b>				
		1	psch	5.000,00	5.000,00
01.01.0003	<b>Halb- bzw. Vollsperrung herstellen</b>				
		1	psch	3.596,64	3.596,64
01.01.0004	<b>Aushub Schlitzgräben</b>				
		10	m³	50,00	500,00
01.01.0005	<b>Grenzsteine sichern</b>				
		1	psch	200,00	200,00
				<b>01.01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>28.090,03</u></b>
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>				
01.02.0001	<b>Plattendruckversuch</b>				
		5	Stück	36,37	181,85
01.02.0002	<b>Plattendruckversuche im Bereich der Rohrgräben</b>				
		1	Stück	112,98	112,98
01.02.0003	<b>Deklarationsanalyse</b>				
		1	Stück	320,00	320,00
				<b>01.02 QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b><u>614,83</u></b>
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>				
01.03.0001	<b>Poliere, Schachtmeister oder dgl.</b>				
		10	h	55,00	550,00
01.03.0002	Wie Position 01.03.0001, jedoch				

Übertrag: 550,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 550,00
	<b>Baufacharbeiter</b>				
		10	h	55,00	550,00
01.03.0003	<b>Bagger</b>				
		10	h	125,00	1.250,00
01.03.0004	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Frontlader</b>				
		10	h	80,00	800,00
01.03.0005	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Kompressor</b>				
		10	h	75,00	750,00
01.03.0006	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Bohr- oder Abbauhammer</b>				
		10	h	75,00	750,00
01.03.0007	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>LKW</b>				
		10	h	80,00	800,00
				<b>01.03 STUNDENLOHN</b>	<b><u>5.450,00</u></b>
				<b>01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>34.154,86</u></b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
02.01.0001	<b>Oberfläche mähen</b>				
		2250	m <sup>2</sup>	0,25	562,50
02.01.0002	<b>Mutterboden aufnehmen</b>				
		450	m <sup>3</sup>	12,50	5.625,00
02.01.0003	<b>Bituminöse Befestigung trennen</b>				
		310	m	7,00	2.170,00
02.01.0004	<b>Bituminöse Befestigung aufbrechen</b>				
		950	m <sup>2</sup>	25,00	23.750,00
					Übertrag: 32.107,50

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 32.107,50
02.01.0005	<b>Zulage zu Pos. 02.01.0002 Verwertungsklasse A</b>				
		200	t	5,00	1.000,00
02.01.0006	<b>Zulage Verwertungsklasse B und C</b>				
		275	t	65,00	17.875,00
02.01.0007	<b>Rand-/Bordsteine aufnehmen</b>				
		15	m	5,00	75,00
02.01.0008	<b>Gossenplatten aufnehmen</b>				
		2	m <sup>2</sup>	14,00	28,00
02.01.0009	<b>Schotter und Boden aufnehmen und abfahren</b>				
		150	m <sup>3</sup>	22,00	3.300,00
02.01.0010	<b>Zulage: Boden der Klass Z 1.2 abfahren und entsorgen</b>				
		50	m <sup>3</sup>	8,00	400,00
02.01.0011	<b>Zulage: Boden und Schotter der Klasse Z &gt; 2 abfahren und entsorgen</b>				
		100	m <sup>3</sup>	65,00	6.500,00
02.01.0013	<b>Betonpflaster aufnehmen und abfahren</b>				
		5	m <sup>2</sup>	14,00	70,00
02.01.0014	<b>Beton- und Mauerwerksfundamente zerkleinern</b>				
		2	m <sup>3</sup>	55,46	110,92
02.01.0015	<b>Verkehrsschilder einschl. Fundament aufnehmen</b>				
		5	Stück	105,94	529,70
02.01.0016	<b>Vorhandene Schachtabdeckung aufnehmen</b>				
		1	Stück	25,00	25,00
02.01.0019	<b>Hecken und Buschwerk roden</b>				
		200	m <sup>2</sup>	4,00	800,00
02.01.0020	<b>Bäume fällen</b>				
		5	Stück	20,00	100,00
02.01.0021	<b>Erdarbeiten zur Freilegung von Kabeln</b>				
					Übertrag: 62.921,12

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 62.921,12
02.01.0022	Sand liefern	50	m	22,00	1.100,00
02.01.0023	Kabelgraben für Umlegung herstellen	8	m³	58,74	469,92
02.01.0024	Kabelschutzrohre liefern und verlegen	20	m	15,32	306,40
02.01.0025	Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage	20	m	7,17	143,40
02.01.0026	Stromkabel bis 10 KV neu verlegen	5	Stück	4,42	22,10
02.01.0027	Natursteinpflaster aufnehmen und wieder versetzen	20	m	4,98	99,60
		85	m²	85,00	7.225,00
				<b>02.01 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>72.287,54</u></b>
				<b>02 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>72.287,54</u></b>
<b>03</b>	<b>STRASSENENTWÄSSERUNG</b>				
<b>03.01</b>	<b>REGENEINLÄUFE</b>				
03.01.0001	Rinnensystem für Gehweg				
		28	m	550,00	15.400,00
03.01.0002	Bordeinlauf für Rinnensystem				
		8	Stück	455,00	3.640,00
				<b>03.01 REGENEINLÄUFE</b>	<b><u>19.040,00</u></b>
				<b>03 STRASSENENTWÄSSERUNG</b>	<b><u>19.040,00</u></b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>				
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.01.0001	<b>Planum herstellen</b>				
		3800	m <sup>2</sup>	1,10	4.180,00
04.01.0002	<b>Planum herstellen</b>				
		3800	m <sup>2</sup>	1,10	4.180,00
04.01.0003	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		2500	t	15,00	37.500,00
04.01.0004	<b>Geogitter mit Vlies</b>				
		250	m <sup>2</sup>	8,00	2.000,00
04.01.0005	<b>Steinerde liefern und einbauen</b>				
		100	m <sup>3</sup>	30,00	3.000,00
04.01.0006	<b>Oberboden liefern</b>				
		200	m <sup>3</sup>	30,00	6.000,00
04.01.0007	<b>Entwässerungsgraben herstellen</b>				
		180	m	15,62	2.811,60
04.01.0008	<b>Rasenansaat herstellen Flach geneigt * Feinplanum lock. Menge 20 g/m<sup>2</sup> * Landsch</b>				
		1250	m <sup>2</sup>	0,89	1.112,50
<b>04.01.09</b>	<b>LEITSYSTEM</b> Bodenindikatoren nach DIN 32984				
04.01.09.0001	<b>Blindenleitsystem Rippe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		80	Stück	18,00	1.440,00
04.01.09.0002	<b>Blindenleitsystem Noppe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		80	Stück	18,00	1.440,00
				<b>04.01.09 LEITSYSTEM</b>	<b><u>2.880,00</u></b>
				<b>04.01 ERDARBEITEN</b>	<b><u>63.664,10</u></b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>				
04.02.0001	<b>Bituminöse Tragschicht herstellen</b>				
		120	m <sup>2</sup>	21,50	2.580,00
04.02.0002	<b>Asphaltbinder herstellen</b>				
		120	m <sup>2</sup>	19,00	2.280,00
04.02.0003	<b>Bituminöse Bindemittel aufsprühen</b>				
		240	m <sup>2</sup>	1,15	276,00
04.02.0004	<b>Asphaltbeton einbauen</b>				
		120	m <sup>2</sup>	18,50	2.220,00
04.02.0005	<b>Fuge herstellen B 10 mm 40 mm, nachträglich</b>				
		560	m	6,00	3.360,00
04.02.0006	<b>Fuge füllen B 10 mm 40 mm, Vergussmasse</b>				
		560	m	8,50	4.760,00
				<b>04.02 ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b><u>15.476,00</u></b>
<b>04.03</b>	<b>PFLASTERARBEITEN</b>				
04.03.0001	<b>Kantensteine 80/250 aus Beton setzen</b>				
		1080	m	25,00	27.000,00
04.03.0002	<b>Bordsteine aus Beton setzen</b>				
		1080	m	34,00	36.720,00
04.03.0003	<b>Zulage : Bordsteine Bögen</b>				
		10	m	20,00	200,00
04.03.0004	<b>Zulage : Dehnungsfuge</b>				
		120	Stück	22,00	2.640,00
04.03.0005	<b>Bordsteine auf Passmaß trennen</b>				
		5	Stück	12,00	60,00

Übertrag: 66.620,00



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 66.620,00
04.03.0006	<b>Mosaikpflaster herstellen</b>				
		10	m <sup>2</sup>	133,79	1.337,90
04.03.0007	<b>Betonpflaster herstellen</b>				
		2900	m <sup>2</sup>	30,50	88.450,00
04.03.0008	<b>Schneiden von Pflaster und Platten einschl. Passstücke an Kanten und Anschlüssen</b>				
		50	m	12,50	625,00
				<b>04.03 PFLASTERARBEITEN</b>	<b><u>157.032,90</u></b>
<b>04.04</b>	<b>WINKELSTÜTZEN</b> Vorbemerkungen				
04.04.0001	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		100	t	16,20	1.620,00
04.04.0002	<b>Magerbeton</b>				
		100	m <sup>2</sup>	21,00	2.100,00
04.04.0003	<b>SB-Mauerwinkel</b>				
		70	m	320,00	22.400,00
04.04.0004	<b>SB-Mauerwinkel</b>				
		10	m	50,00	500,00
04.04.0005	<b>Hartfaserplatte liefern und anbringen</b>				
		100	m <sup>2</sup>	8,68	868,00
04.04.0006	<b>Dichtungsband</b>				
		175	m	12,80	2.240,00
04.04.0007	<b>Stahlrohrgeländer</b>				
		70		210,00	14.700,00
				<b>04.04 WINKELSTÜTZEN</b>	<b><u>44.428,00</u></b>
<b>04.05</b>	<b>UNTERFÜHRUNG</b>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04.05.0001	<b>Baustelleneinrichtung</b>				
		1	psch	10.000,00	10.000,00
04.05.0002	<b>Sperrung und Umleitung</b>				
		1	psch	20.000,00	20.000,00
04.05.0003	<b>Boden laden</b>				
		750	m <sup>3</sup>	15,00	11.250,00
04.05.0004	<b>Boden wegbringen</b>				
		500	m <sup>3</sup>	36,00	18.000,00
04.05.0005	<b>Fahrbahn schneiden und lösen</b>				
		130	m <sup>2</sup>	35,00	4.550,00
04.05.0006	<b>Bewuchs räumen</b>				
		1	psch	1.000,00	1.000,00
04.05.0007	<b>Mineralgemisch und Unterbeton</b>				
		75	m <sup>2</sup>	20,00	1.500,00
04.05.0008	<b>Beton und Bewehrung</b>				
		100	m <sup>3</sup>	650,00	65.000,00
04.05.0009	<b>Statik geprüft</b>				
		1	psch	10.000,00	10.000,00
04.05.0010	<b>Boden einbauen</b>				
		300	m <sup>3</sup>	25,00	7.500,00
04.05.0011	<b>Straße Bk 3,2</b>				
		140	m <sup>2</sup>	80,00	11.200,00
04.05.0012	<b>Straße Bk 10</b>				
		130	m <sup>2</sup>	110,00	14.300,00
04.05.0013	<b>Bewuchs neu</b>				
		1	m <sup>2</sup>	2.000,00	2.000,00
04.05.0014	<b>Beschilderung</b>				

Übertrag: 176.300,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 176.300,00	
04.05.0015	<b>Kanal / Entwässerung</b>	1	psch	1.000,00	1.000,00
04.05.0016	<b>Fahrzeugrückhaltesystem</b>	1	psch	7.000,00	7.000,00
04.05.0017	<b>Sonstiges</b>	1	psch	5.000,00	5.000,00
		1	psch	10.000,00	10.000,00
				<b>04.05 UNTERFÜHRUNG</b>	<b><u>199.300,00</u></b>
				<b>04 GEHWEGAUSBAU</b>	<b><u>479.901,00</u></b>
<b>05</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>				
<b>05.01</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>				
05.01.0001	<b>Kabelgraben</b>				
		1220	m	20,00	24.400,00
05.01.0002	<b>Kabelschutzrohre liefern und verlegen</b>				
		1220	m	7,17	8.747,40
05.01.0003	<b>Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage</b>				
		120	Stück	4,42	530,40
05.01.0004	<b>Lampenkabel liefern und verlegen</b>				
		1220	m	8,15	9.943,00
05.01.0005	<b>Lampenfundament</b>				
		35	Stück	130,00	4.550,00
05.01.0006	<b>Lampenmast liefern und aufstellen</b>				
		35	Stück	400,00	14.000,00
05.01.0007	<b>Lampenkoffer liefern und setzen</b>				
		35	Stück	650,00	22.750,00

Übertrag: 84.920,80

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 84.920,80
				<b>05.01 BELEUCHTUNG</b>	<b><u>84.920,80</u></b>
				<b>05 BELEUCHTUNG</b>	<b><u>84.920,80</u></b>
<b>06</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
<b>06.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
06.01.0001	<b>Bodengutachten</b>				
		1	psch	3.000,00	3.000,00
06.01.0002	<b>Grenzanzeige</b>				
		1	psch	2.000,00	2.000,00
06.01.0003	<b>Beweissicherung vor Baumaßnahme</b>				
		1	psch	800,00	800,00
06.01.0004	<b>Planung und Bauleitung</b>				
		1	psch	64.400,00	64.400,00
				<b>06.01 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>70.200,00</u></b>
				<b>06 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>70.200,00</u></b>

Zusammenstellung

01.01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	28.090,03
01.02	QUALITÄTSSICHERUNG	614,83
01.03	STUNDENLOHN	5.450,00
01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	34.154,86
02.01	ABBRUCHARBEITEN	72.287,54
02	ABBRUCHARBEITEN	72.287,54
03.01	REGENEINLÄUFE	19.040,00
03	STRASSENENTWÄSSERUNG	19.040,00
04.01.09	LEITSYSTEM	2.880,00
04.01	ERDARBEITEN	63.664,10
04.02	ASPHALTIERUNGSARBEITEN	15.476,00
04.03	PFLASTERARBEITEN	157.032,90
04.04	WINKELSTÜTZEN	44.428,00
04.05	UNTERFÜHRUNG	199.300,00
04	GEHWEGAUSBAU	479.901,00
05.01	BELEUCHTUNG	84.920,80
05	BELEUCHTUNG	84.920,80
06.01	NEBENLEISTUNGEN	70.200,00
06	NEBENLEISTUNGEN	70.200,00
	Summe	760.504,20
	zzgl. MwSt 19 %	<u>144.495,80</u>
	Gesamtsumme	<u>905.000,00</u>

## Inhaltsverzeichnis

<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>	<b>1</b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>	<b>2</b>
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>	<b>2</b>
<b>03</b>	<b>STRASSENENTWÄSSERUNG</b>	<b>4</b>
<b>03.01</b>	<b>REGENEINLÄUFE</b>	<b>4</b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>	<b>4</b>
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>	<b>4</b>
<b>04.01.09</b>	<b>LEITSYSTEM</b>	<b>5</b>
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b>6</b>
<b>04.03</b>	<b>PFLASTERARBEITEN</b>	<b>6</b>
<b>04.04</b>	<b>WINKELSTÜTZEN</b>	<b>7</b>
<b>04.05</b>	<b>UNTERFÜHRUNG</b>	<b>7</b>
<b>05</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>	<b>9</b>
<b>05.01</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>	<b>9</b>
<b>06</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>06.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>10</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP	
<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>					
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>					
01.01.0001	<b>Baustelle einrichten</b>					
		1	psch	22.165,48	22.165,48	
01.01.0002	<b>Baustelle räumen</b>					
		1	psch	5.000,00	5.000,00	
01.01.0003	<b>Halb- bzw. Vollsperrung herstellen</b>					
		1	psch	3.596,64	3.596,64	
01.01.0004	<b>Aushub Schlitzgräben</b>					
		10	m³	50,00	500,00	
01.01.0005	<b>Grenzsteine sichern</b>					
		1	psch	200,00	200,00	
		<b>01.01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>			<b><u>31.462,12</u></b>	
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>					
01.02.0001	<b>Plattendruckversuch</b>					
		5	Stück	36,37	181,85	
01.02.0002	<b>Plattendruckversuche im Bereich der Rohrgräben</b>					
		1	Stück	112,98	112,98	
01.02.0003	<b>Deklarationsanalyse</b>					
		1	Stück	320,00	320,00	
		<b>01.02 QUALITÄTSSICHERUNG</b>			<b><u>614,83</u></b>	
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>					
01.03.0001	<b>Poliere, Schachtmeister oder dgl.</b>					
		10	h	55,00	550,00	
01.03.0002	Wie Position 01.03.0001, jedoch					

Übertrag: 550,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 550,00
	<b>Baufacharbeiter</b>				
		10	h	55,00	550,00
01.03.0003	<b>Bagger</b>				
		10	h	125,00	1.250,00
01.03.0004	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Frontlader</b>				
		10	h	80,00	800,00
01.03.0005	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Kompressor</b>				
		10	h	75,00	750,00
01.03.0006	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Bohr- oder Abbauhammer</b>				
		10	h	75,00	750,00
01.03.0007	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>LKW</b>				
		10	h	80,00	800,00
				<b>01.03 STUNDENLOHN</b>	<b><u>5.450,00</u></b>
				<b>01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>37.526,95</u></b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
02.01.0001	<b>Oberfläche mähen</b>				
		1800	m <sup>2</sup>	0,25	450,00
02.01.0002	<b>Mutterboden aufnehmen</b>				
		450	m <sup>3</sup>	12,50	5.625,00
02.01.0003	<b>Bituminöse Befestigung trennen</b>				
		730	m	7,00	5.110,00
02.01.0004	<b>Bituminöse Befestigung aufbrechen</b>				
		1800	m <sup>2</sup>	25,00	45.000,00
					Übertrag: 56.185,00



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 56.185,00
02.01.0005	<b>Zulage zu Pos. 02.01.0002 Verwertungsklasse A</b>				
		450	t	5,00	2.250,00
02.01.0006	<b>Zulage Verwertungsklasse B und C</b>				
		450	t	65,00	29.250,00
02.01.0007	<b>Rand-/Bordsteine aufnehmen</b>				
		20	m	5,00	100,00
02.01.0008	<b>Gossenplatten aufnehmen</b>				
		2	m <sup>2</sup>	14,00	28,00
02.01.0009	<b>Schotter und Boden aufnehmen und abfahren</b>				
		850	m <sup>3</sup>	22,00	18.700,00
02.01.0010	<b>Zulage: Boden der Klass Z 1.2 abfahren und entsorgen</b>				
		300	m <sup>3</sup>	8,00	2.400,00
02.01.0011	<b>Zulage: Boden und Schotter der Klasse Z &gt; 2 abfahren und entsorgen</b>				
		550	m <sup>3</sup>	65,00	35.750,00
02.01.0012	<b>Abraummaterial liefern und einbauen</b>				
		400	m <sup>3</sup>	22,54	9.016,00
02.01.0013	<b>Betonpflaster aufnehmen und abfahren</b>				
		20	m <sup>2</sup>	14,00	280,00
02.01.0014	<b>Beton- und Mauerwerksfundamente zerkleinern</b>				
		2	m <sup>3</sup>	55,46	110,92
02.01.0015	<b>Verkehrsschilder einschl. Fundament aufnehmen</b>				
		10	Stück	105,94	1.059,40
02.01.0016	<b>Vorhandene Schachtabdeckung aufnehmen</b>				
		1	Stück	25,00	25,00
02.01.0017	<b>Demontage von Stahlleitplanken im Bankettebereich</b>				
		175	m	26,00	4.550,00
02.01.0018	<b>Demontage von Stahlleitplanken im Brückenbereich</b>				

Übertrag: 159.704,32

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: 159.704,32	
		25	m	38,00	950,00
02.01.0019	<b>Hecken und Buschwerk roden</b>				
		400	m <sup>2</sup>	4,00	1.600,00
02.01.0020	<b>Bäume fällen</b>				
		10	Stück	20,00	200,00
02.01.0021	<b>Erdarbeiten zur Freilegung von Kabeln</b>				
		50	m	22,00	1.100,00
02.01.0022	<b>Sand liefern</b>				
		8	m <sup>3</sup>	58,74	469,92
02.01.0023	<b>Kabelgraben für Umlegung herstellen</b>				
		20	m	15,32	306,40
02.01.0024	<b>Kabelschutzrohre liefern und verlegen</b>				
		20	m	7,17	143,40
02.01.0025	<b>Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage</b>				
		10	Stück	4,42	44,20
02.01.0026	<b>Stromkabel bis 10 KV neu verlegen</b>				
		20	m	4,98	99,60
				<b>02.01 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>164.617,84</u></b>
				<b>02 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>164.617,84</u></b>
<b>03</b>	<b>STRASSENTWÄSSERUNG</b>				
<b>03.01</b>	<b>REGENEINLÄUFE</b>				
03.01.0001	<b>Rinnensystem für Gehweg</b>				
		6	m	550,00	3.300,00
03.01.0002	<b>Bordeinlauf für Rinnensystem</b>				
		21	Stück	455,00	9.555,00

Übertrag: 12.855,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 12.855,00
				<b>03.01 REGENEINLÄUFE</b>	<b><u>12.855,00</u></b>
				<b>03 STRASSENENTWÄSSERUNG</b>	<b><u>12.855,00</u></b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>				
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>				
04.01.0001	<b>Planum herstellen</b>				
		3400	m <sup>2</sup>	1,10	3.740,00
04.01.0002	<b>Planum herstellen</b>				
		3400	m <sup>2</sup>	1,10	3.740,00
04.01.0003	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		3200	t	15,00	48.000,00
04.01.0004	<b>Geogitter mit Vlies</b>				
		250	m <sup>2</sup>	8,00	2.000,00
04.01.0005	<b>Steinerde liefern und einbauen</b>				
		100	m <sup>3</sup>	30,00	3.000,00
04.01.0006	<b>Oberboden liefern</b>				
		120	m <sup>3</sup>	30,00	3.600,00
04.01.0007	<b>Entwässerungsgraben herstellen</b>				
		250	m	15,62	3.905,00
04.01.0008	<b>Rasenansaat herstellen Flach geneigt * Feinplanum lock. Menge 20 g/m<sup>2</sup> * Landsch</b>				
		1600	m <sup>2</sup>	0,89	1.424,00
<b>04.01.09</b>	<b>LEITSYSTEM</b>				
	Bodenindikatoren nach DIN 32984				
04.01.09.0001	<b>Blindenleitsystem Rippe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		80	Stück	18,00	1.440,00

Übertrag: 1.440,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 1.440,00
04.01.09.0002	<b>Blindenleitsystem Noppe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		80	Stück	18,00	1.440,00
				<b>04.01.09 LEITSYSTEM</b>	<b><u>2.880,00</u></b>
				<b>04.01 ERDARBEITEN</b>	<b><u>72.289,00</u></b>
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>				
04.02.0001	<b>Bituminöse Tragschicht herstellen</b>				
		250	m²	21,50	5.375,00
04.02.0002	<b>Asphaltbinder herstellen</b>				
		250	m²	19,00	4.750,00
04.02.0003	<b>Bituminöse Bindemittel aufsprühen</b>				
		500	m²	1,15	575,00
04.02.0004	<b>Asphaltbeton einbauen</b>				
		250	m²	18,50	4.625,00
04.02.0005	<b>Fuge herstellen B 10 mm 40 mm, nachträglich</b>				
		1600	m	6,00	9.600,00
04.02.0006	<b>Fuge füllen B 10 mm 40 mm, Vergussmasse</b>				
		1600	m	8,50	13.600,00
04.02.0007	<b>Asphaltdeckschicht auf Brücken im Gehwegbereich</b>				
		70	m²	22,00	1.540,00
04.02.0008	<b>Einfärbung Asphaltdeckschicht auf Brücken</b>				
		70	m²	13,50	945,00
				<b>04.02 ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b><u>41.010,00</u></b>
<b>04.03</b>	<b>PFLASTERARBEITEN</b>				
04.03.0001	<b>Kantensteine 80/250 aus Beton setzen</b>				
		800	m	25,00	20.000,00
					Übertrag: 20.000,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 20.000,00
04.03.0002	<b>Bordsteine aus Beton setzen</b>				
		800	m	34,00	27.200,00
04.03.0003	<b>Zulage : Bordsteine Bögen</b>				
		10	m	20,00	200,00
04.03.0004	<b>Zulage : Dehnungsfuge</b>				
		10	Stück	22,00	220,00
04.03.0005	<b>Bordsteine auf Passmaß trennen</b>				
		10	Stück	12,00	120,00
04.03.0006	<b>Mosaikpflaster herstellen</b>				
		5	m <sup>2</sup>	133,79	668,95
04.03.0007	<b>Betonpflaster herstellen</b>				
		2800	m <sup>2</sup>	30,50	85.400,00
04.03.0008	<b>Schneiden von Pflaster und Platten einschl. Passstücke an Kanten und Anschlüssen</b>				
		50	m	12,50	625,00
				<b>04.03 PFLASTERARBEITEN</b>	<b><u>134.433,95</u></b>
<b>04.04</b>	<b>WINKELSTÜTZEN</b> Vorbemerkungen				
04.04.0001	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		350	t	16,20	5.670,00
04.04.0002	<b>Magerbeton</b>				
		500	m <sup>2</sup>	21,00	10.500,00
04.04.0003	<b>SB-Mauerwinkel</b>				
		270	m	320,00	86.400,00
04.04.0004	<b>SB-Mauerwinkel</b>				
		70	m	50,00	3.500,00
					Übertrag: 106.070,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 106.070,00
04.04.0005	<b>Hartfaserplatte liefern und anbringen</b>				
		400	m <sup>2</sup>	8,68	3.472,00
04.04.0006	<b>Dichtungsband</b>				
		560	m	12,80	7.168,00
04.04.0007	<b>Stahlrohrgeländer</b>				
		270		210,00	56.700,00
				<b>04.04 WINKELSTÜTZEN</b>	<b><u>173.410,00</u></b>
<b>04.05</b>	<b>UNTERFÜHRUNG</b>				
04.05.0001	<b>Baustelleneinrichtung</b>				
		1	psch	10.000,00	10.000,00
04.05.0002	<b>Sperrung und Umleitung</b>				
		1	psch	20.000,00	20.000,00
04.05.0003	<b>Boden laden</b>				
		750	m <sup>3</sup>	15,00	11.250,00
04.05.0004	<b>Boden wegbringen</b>				
		500	m <sup>3</sup>	36,00	18.000,00
04.05.0005	<b>Fahrbahn schneiden und lösen</b>				
		130	m <sup>2</sup>	35,00	4.550,00
04.05.0006	<b>Bewuchs räumen</b>				
		1	psch	1.000,00	1.000,00
04.05.0007	<b>Mineralgemisch und Unterbeton</b>				
		75	m <sup>2</sup>	20,00	1.500,00
04.05.0008	<b>Beton und Bewehrung</b>				
		100	m <sup>3</sup>	650,00	65.000,00
04.05.0009	<b>Statik geprüft</b>				
		1	psch	10.000,00	10.000,00
					Übertrag: 141.300,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 141.300,00
04.05.0010	<b>Boden einbauen</b>				
		300	m³	25,00	7.500,00
04.05.0011	<b>Straße Bk 3,2</b>				
		140	m²	80,00	11.200,00
04.05.0012	<b>Straße Bk 10</b>				
		130	m²	110,00	14.300,00
04.05.0013	<b>Bewuchs neu</b>				
		1	m²	2.000,00	2.000,00
04.05.0014	<b>Beschilderung</b>				
		1	psch	1.000,00	1.000,00
04.05.0015	<b>Kanal / Entwässerung</b>				
		1	psch	7.000,00	7.000,00
04.05.0016	<b>Fahrzeugrückhaltesystem</b>				
		1	psch	5.000,00	5.000,00
04.05.0017	<b>Sonstiges</b>				
		1	psch	10.000,00	10.000,00
				<b>04.05 UNTERFÜHRUNG</b>	<b><u>199.300,00</u></b>
<b>04.06</b>	<b>MARKIERUNGSARBEITEN</b>				
04.06.0001	131 0802 00312214211 <b>Längs- u. Quermarkierung entfernen Durchgehend * Breite 0,15 m sonst. Markierung</b>				
		650	m	12,00	7.800,00
04.06.0002	131 0802 10701 <b>Markierungsfläche reinigen Wasserhochdruck</b>				
		100	m²	1,32	132,00
04.06.0003	<b>Fahrbahnmarkierung herstellen</b>				
		650	m	3,50	2.275,00

Übertrag: 10.207,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 10.207,00
04.06.0004	Fahrbahnmarkierung entfernen				
		650	m	1,10	715,00
04.06.0005	Längsmarkierung Typ I herstellen M.Vorm.a.Erstmark * Breite 0,12 m Durchgehend				
		650	m	8,00	5.200,00
				<b>04.06 MARKIERUNGSARBEITEN</b>	<b><u>16.122,00</u></b>
				<b>04 GEHWEGAUSBAU</b>	<b><u>636.564,95</u></b>
<b>05</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>				
<b>05.01</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>				
05.01.0001	Kabelgraben				
		1070	m	20,00	21.400,00
05.01.0002	Kabelschutzrohre liefern und verlegen				
		1070	m	7,17	7.671,90
05.01.0003	Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage				
		107	Stück	4,42	472,94
05.01.0004	Lampenkabel liefern und verlegen				
		1070	m	8,15	8.720,50
05.01.0005	Lampenfundament				
		31	Stück	130,00	4.030,00
05.01.0006	Lampenmast liefern und aufstellen				
		31	Stück	400,00	12.400,00
05.01.0007	Lampenkoffer liefern und setzen				
		31	Stück	650,00	20.150,00
				<b>05.01 BELEUCHTUNG</b>	<b><u>74.845,34</u></b>
				<b>05 BELEUCHTUNG</b>	<b><u>74.845,34</u></b>
<b>06</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				



<b>Position</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>Einh</b>	<b>EP</b>	<b>GP</b>
<b>06.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
06.01.0001	<b>Bodengutachten</b>				
		1	psch	3.000,00	3.000,00
06.01.0002	<b>Grenzanzeige</b>				
		1	psch	2.000,00	2.000,00
06.01.0003	<b>Beweissicherung vor Baumaßnahme</b>				
		1	psch	800,00	800,00
06.01.0004	<b>Planung und Bauleitung</b>				
		1	psch	93.000,00	93.000,00
				<b>06.01 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>98.800,00</u></b>
				<b>06 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>98.800,00</u></b>

Zusammenstellung

01.01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	31.462,12
01.02	QUALITÄTSSICHERUNG	614,83
01.03	STUNDENLOHN	5.450,00
01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	37.526,95
02.01	ABBRUCHARBEITEN	164.617,84
02	ABBRUCHARBEITEN	164.617,84
03.01	REGENEINLÄUFE	12.855,00
03	STRASSENENTWÄSSERUNG	12.855,00
04.01.09	LEITSYSTEM	2.880,00
04.01	ERDARBEITEN	72.289,00
04.02	ASPHALTIERUNGSARBEITEN	41.010,00
04.03	PFLASTERARBEITEN	134.433,95
04.04	WINKELSTÜTZEN	173.410,00
04.05	UNTERFÜHRUNG	199.300,00
04.06	MARKIERUNGSARBEITEN	16.122,00
04	GEHWEGAUSBAU	636.564,95
05.01	BELEUCHTUNG	74.845,34
05	BELEUCHTUNG	74.845,34
06.01	NEBENLEISTUNGEN	98.800,00
06	NEBENLEISTUNGEN	98.800,00
	Summe	1.025.210,08
	zzgl. MwSt 19 %	<u>194.789,92</u>
	Gesamtsumme	<u>1.220.000,00</u>

## Inhaltsverzeichnis

<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b>1</b>
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>	<b>1</b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>	<b>2</b>
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>	<b>2</b>
<b>03</b>	<b>STRASSENENTWÄSSERUNG</b>	<b>4</b>
<b>03.01</b>	<b>REGENEINLÄUFE</b>	<b>4</b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>	<b>5</b>
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>	<b>5</b>
<b>04.01.09</b>	<b>LEITSYSTEM</b>	<b>5</b>
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b>6</b>
<b>04.03</b>	<b>PFLASTERARBEITEN</b>	<b>6</b>
<b>04.04</b>	<b>WINKELSTÜTZEN</b>	<b>7</b>
<b>04.05</b>	<b>UNTERFÜHRUNG</b>	<b>8</b>
<b>04.06</b>	<b>MARKIERUNGSARBEITEN</b>	<b>9</b>
<b>05</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>	<b>10</b>
<b>05.01</b>	<b>BELEUCHTUNG</b>	<b>10</b>
<b>06</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>10</b>
<b>06.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>	<b>11</b>

**Anlage 2**      Kostenermittlungen für die Geh- und Radwegebrücken über die Efze und die B 323

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>25.000,00 EUR ( GEH- UND RADWEGEBRÜCKE EFZE</b>					
01.0001	Geh- und Radwegebrücke Efze				
	<b>Kosten gem. Quellenangabe Internet aus 2007 für Fußgängerbrücken:</b>				
	1100 bis 1500 EUR / m2 Brückenfläche				
	Preissteigerung bis 2018: gewählt 35 %				
	=> 1485 bis <b>2025</b> EUR / m2 (2018)				
	<b>Kosten Fußgängerbrücke Niestetal 2011:</b>				
	250000 EUR / (14,00 * 2,50) = 7142,86 EUR / m2 (Betonbrücke)				
	50000 EUR / (14,00 * 2,50) = 1428,57 EUR (Holzbrücke)				
	Die Kosten der Geh- und Radwegebrücke hängen im Wesentlichen von der Konstruktionsart und dem Material ab. Wir gehen bei der Kostenermittlung von einer Holzbrücke oder einer ähnlichen Konstruktion aus. Als Preisansatz wird der obere Wert der Quellenangabe für Fußgängerbrücken gewählt und ein Zuschlag von ca. 10 % addiert.				
	<b>gewählter Einheitspreis pro m2: <u>2200 EUR / m2</u></b>				
	<b>Brückenfläche: 27,00m * 4,20m = <u>113,40 m2</u></b>				
		113	m <sup>2</sup>	2.200,00	248.600,00
01.0002	Planung und Bauleitung				
		1	psch	24.509,24	24.509,24
	<b>25.000,00 EUR ( GEH- UND RADWEGEBRÜCKE EFZE</b>				<b><u>273.109,24</u></b>

Zusammenstellung

25.000,00 EUR ( GEH- UND RADWEGEBRÜCKE EFZE	273.109,24
	<b>Summe</b> 273.109,24
	zzgl. MwSt 19 % <u>51.890,76</u>
	<b>Gesamtsumme</b> <u>325.000,00</u>

---



Zusammenstellung

01	GEH- UND RADWEGEBRÜCKE B 323	457.983,19
		<b>Summe</b> 457.983,19
		zzgl. MwSt 19 % <u>87.016,81</u>
		<b>Gesamtsumme</b> <u>545.000,00</u>

---



**Anlage 3**      Kostenermittlungen für die Gehwegweiterung Ziegenhainer Straße

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
<b>01.01</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>				
01.01.0001	<b>Baustelle einrichten</b>				
		1	psch	5.699,68	5.699,68
01.01.0002	<b>Baustelle räumen</b>				
		1	psch	700,00	700,00
01.01.0003	<b>Halb- bzw. Vollsperrung herstellen</b>				
		1	psch	800,00	800,00
01.01.0004	<b>Aushub Schlitzgräben</b>				
		5	m³	50,00	250,00
01.01.0005	<b>Grenzsteine sichern</b>				
		1	psch	200,00	200,00
				<b>01.01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>7.649,68</u></b>
<b>01.02</b>	<b>QUALITÄTSSICHERUNG</b>				
01.02.0001	<b>Plattendruckversuch</b>				
		3	Stück	36,37	109,11
01.02.0002	<b>Plattendruckversuche im Bereich der Rohrgräben</b>				
		1	Stück	112,98	112,98
01.02.0003	<b>Deklarationsanalyse</b>				
		1	Stück	320,00	320,00
				<b>01.02 QUALITÄTSSICHERUNG</b>	<b><u>542,09</u></b>
<b>01.03</b>	<b>STUNDENLOHN</b>				
01.03.0001	<b>Poliere, Schachtmeister oder dgl.</b>				
		5	h	55,00	275,00
01.03.0002	Wie Position 01.03.0001, jedoch				

Übertrag: 275,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 275,00
	<b>Baufacharbeiter</b>				
		5	h	55,00	275,00
01.03.0003	<b>Bagger</b>				
		5	h	125,00	625,00
01.03.0004	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Frontlader</b>				
		5	h	80,00	400,00
01.03.0005	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Kompressor</b>				
		5	h	75,00	375,00
01.03.0006	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>Bohr- oder Abbauhammer</b>				
		5	h	75,00	375,00
01.03.0007	Wie Position 01.03.0003, jedoch <b>LKW</b>				
		5	h	80,00	400,00
				<b>01.03 STUNDENLOHN</b>	<b><u>2.725,00</u></b>
				<b>01 BAUSTELLENEINRICHTUNG</b>	<b><u>10.916,77</u></b>
<b>02</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
<b>02.01</b>	<b>ABBRUCHARBEITEN</b>				
02.01.0001	<b>Oberfläche mähen</b>				
		340	m <sup>2</sup>	0,25	85,00
02.01.0002	<b>Mutterboden aufnehmen</b>				
		55	m <sup>3</sup>	12,50	687,50
02.01.0003	<b>Bituminöse Befestigung trennen</b>				
		170	m	7,00	1.190,00
02.01.0004	<b>Bituminöse Befestigung aufbrechen</b>				
		15	m <sup>2</sup>	25,00	375,00
					Übertrag: 2.337,50

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 2.337,50
02.01.0005	<b>Zulage zu Pos. 02.01.0002 Verwertungsklasse A</b>				
		5	t	5,00	25,00
02.01.0006	<b>Zulage Verwertungsklasse B und C</b>				
		10	t	65,00	650,00
02.01.0007	<b>Rand-/Bordsteine aufnehmen</b>				
		170	m	5,00	850,00
02.01.0008	<b>Schotter und Boden aufnehmen und abfahren</b>				
		55	m <sup>3</sup>	22,00	1.210,00
02.01.0009	<b>Zulage: Boden der Klass Z 1.2 abfahren und entsorgen</b>				
		20	m <sup>3</sup>	8,00	160,00
02.01.0010	<b>Zulage: Boden und Schotter der Klasse Z &gt; 2 abfahren und entsorgen</b>				
		35	m <sup>3</sup>	65,00	2.275,00
02.01.0011	<b>Beton- und Mauerwerksfundamente zerkleinern</b>				
		1	m <sup>3</sup>	55,46	55,46
02.01.0012	<b>Verkehrsschilder einschl. Fundament aufnehmen</b>				
		2	Stück	105,94	211,88
02.01.0013	<b>Hecken und Buschwerk roden</b>				
		50	m <sup>2</sup>	4,00	200,00
02.01.0014	<b>Bäume fällen</b>				
		2	Stück	20,00	40,00
02.01.0015	<b>Erdarbeiten zur Freilegung von Kabeln</b>				
		20	m	22,00	440,00
02.01.0016	<b>Sand liefern</b>				
		5	m <sup>3</sup>	58,74	293,70
02.01.0017	<b>Kabelgraben für Umlegung herstellen</b>				
		20	m	15,32	306,40
02.01.0018	<b>Kabelschutzrohre liefern und verlegen</b>				
					Übertrag: 9.054,94

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 9.054,94
		20	m	7,17	143,40
02.01.0019	<b>Doppelsteckmuffe für Kabelschutzrohre, Zulage</b>				
		10	Stück	4,42	44,20
02.01.0020	<b>Stromkabel bis 10 KV neu verlegen</b>				
		20	m	4,98	99,60
				<b>02.01 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>9.342,14</u></b>
				<b>02 ABBRUCHARBEITEN</b>	<b><u>9.342,14</u></b>
<b>04</b>	<b>GEHWEGAUSBAU</b>				
<b>04.01</b>	<b>ERDARBEITEN</b>				
04.01.0001	<b>Planum herstellen</b>				
		230	m <sup>2</sup>	1,10	253,00
04.01.0002	<b>Planum herstellen</b>				
		230	m <sup>2</sup>	1,10	253,00
04.01.0003	<b>Frostschutzmaterial für Straßen und Bauklassen I bis V einbauen und verdichten</b>				
		160	t	15,00	2.400,00
04.01.0004	<b>Oberboden liefern</b>				
		25	m <sup>3</sup>	30,00	750,00
04.01.0005	<b>Entwässerungsgraben herstellen</b>				
		170	m	15,62	2.655,40
04.01.0006	<b>Rasenansaat herstellen Flach geneigt * Feinplanum lock. Menge 20 g/m<sup>2</sup> * Landsch</b>				
		350	m <sup>2</sup>	0,89	311,50
<b>04.01.07</b>	<b>LEITSYSTEM</b>				
	Bodenindikatoren nach DIN 32984				
04.01.07.0001	<b>Blindenleitsystem Rippe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		20	Stück	18,00	360,00
					Übertrag: 360,00

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: 360,00
04.01.07.0002	<b>Blindenleitsystem Noppe aus Beton als Bodenindikatoren nach DIN 32984 verlegen</b>				
		20	Stück	18,00	360,00
				<b>04.01.07 LEITSYSTEM</b>	<b><u>720,00</u></b>
				<b>04.01 ERDARBEITEN</b>	<b><u>7.342,90</u></b>
<b>04.02</b>	<b>ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>				
04.02.0001	<b>Bituminöse Tragschicht herstellen</b>				
		220	m²	12,00	2.640,00
04.02.0002	<b>Fuge herstellen B 10 mm 40 mm, nachträglich</b>				
		170	m	6,00	1.020,00
04.02.0003	<b>Fuge füllen B 10 mm 40 mm, Vergussmasse</b>				
		170	m	8,50	1.445,00
04.02.0004	<b>Kantensteine 80/250 aus Beton setzen</b>				
		170	m	25,00	4.250,00
04.02.0005	<b>Bordsteine auf Passmaß trennen</b>				
		5	Stück	12,00	60,00
				<b>04.02 ASPHALTIERUNGSARBEITEN</b>	<b><u>9.415,00</u></b>
				<b>04 GEHWEGAUSBAU</b>	<b><u>16.757,90</u></b>
<b>05</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
<b>05.01</b>	<b>NEBENLEISTUNGEN</b>				
05.01.0001	<b>Bodengutachten</b>				
		1	psch	800,00	800,00
05.01.0002	<b>Grenzanzeige</b>				
		1	psch	500,00	500,00

Übertrag: 1.300,00

<b>Position</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Menge</b>	<b>Einh</b>	<b>EP</b>	<b>GP</b>
					Übertrag: 1.300,00
05.01.0003	<b>Beweissicherung vor Baumaßnahme</b>				
		1	psch	400,00	400,00
05.01.0004	<b>Planung und Bauleitung</b>				
		1	psch	3.300,00	3.300,00
				<b>05.01 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>5.000,00</u></b>
				<b>05 NEBENLEISTUNGEN</b>	<b><u>5.000,00</u></b>

Zusammenstellung

01.01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	7.649,68
01.02	QUALITÄTSSICHERUNG	542,09
01.03	STUNDENLOHN	2.725,00
01	BAUSTELLENEINRICHTUNG	10.916,77
02.01	ABBRUCHARBEITEN	9.342,14
02	ABBRUCHARBEITEN	9.342,14
04.01.07	LEITSYSTEM	720,00
04.01	ERDARBEITEN	7.342,90
04.02	ASPHALTIERUNGSARBEITEN	9.415,00
04	GEHWEGAUSBAU	16.757,90
05.01	NEBENLEISTUNGEN	5.000,00
05	NEBENLEISTUNGEN	5.000,00
	<b>Summe</b>	<b>42.016,81</b>
	<b>zzgl. MwSt 19 %</b>	<b><u>7.983,19</u></b>
	<b>Gesamtsumme</b>	<b><u>50.000,00</u></b>