

Infrastrukturelle Untersuchung im Rahmen der  
Vorlesung

**„Infrastrukturplanung II“**

Leitung: Prof. Dr. Böhm, Dipl. Ing. Yildiz



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT**

Umgehungstraße Eschenhahn

*Für die Bürgerinitiative Eschenhahn*



Gruppe 1

Fabio Bonardi, Torsten Höllwarth, Christian Schmidt,  
Lars Schmitt, Robert Schönberger

## Inhalt

### Einleitung

1. Trassenvariante Nordwest 1
2. Trassenvariante Nordwest 2
3. Trassenvariante Südumgehung
4. Kostenvergleich
5. Nutzwertanalyse
6. Fazit

## Einleitung

Im Rahmen der Vorlesung Infrastrukturplanung II am Fachgebiet Umwelt und Raumplanung der Technischen Universität Darmstadt, wurde die Aufgabe einer infrastrukturellen Untersuchung der gewünschten Umgehungsstraße Eschenhahn, gestellt.

Die Bürgerinitiative Eschenhahn ließ von der 10köpfigen Studentengruppe ihr Anliegen einer Umgehungsstraße für ihren Wohnort bei Idstein untersuchen. In dieser Ausarbeitung sollen nun die Ergebnisse des ersten Teils, ein Vergleich der verschiedenen Trassen, vorgestellt werden.

Schon an dieser Stelle sei der Bürgerinitiative gedankt, dass sie Studenten die Möglichkeit gegeben hat, möglichst praxisnah das Erlernte umzusetzen und somit eine andere Form von Vorlesung zugelassen hat.

Sowohl die Bürgerinitiative, als auch die Studenten können von dieser Zusammenarbeit hoffentlich profitieren und schaffen so die Voraussetzung für nachfolgende Studentengenerationen, eine andere und neue Form der Lehre zu erfahren. Eigenverantwortlich einen Auftrag abzuwickeln und dabei die notwendigen Erkundigungen und Informationen bei Ämtern, Ingenieuren und Büros einzuholen, aber auch die Präsentation des Erarbeiteten vor einem größeren Auditorium war ein wesentlicher Bestandteil der gemachten Erfahrungen.

## 1. Trassenvariante Nordwest 1 (Vorschlag der Bürgerinitiative)

### Daten:

Länge der Trasse: (ca.)	3.250 m
Entwurfsgeschwindigkeit:	80 km/h
Regelquerschnitt:	RQ 12
Kategorie:	A II (überregionale Straßenverbindung)
Max. Längsneigung:	6 %
Mindestradius:	300 m
Tiefster Geländepunkt:	335 m NN
Höchster Geländepunkt:	475 m NN
Kurvigkeit:	80,3 gon/km
Anliegender Boden:	Tonschiefer mittel bis frostempfindlich
Es muss mit einer Frostschuttschicht von ca. 75 cm gerechnet werden	

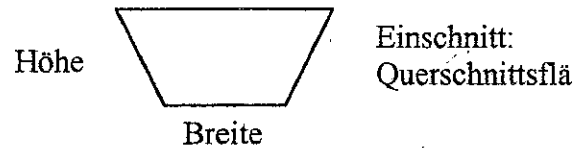
### Beschreibung des Trassenverlaufs:

Von der bisherigen B 275 aus Tausenstein-Neuhof kommend, verläuft die Trasse etwa ab einer Feldscheune auf Ackerflächen höhengleich nach Norden bis zum Waldrand. Hier befindet sich mit 475 m der höchste Geländepunkt. Von dort fällt die Trasse in Nord-Nordöstlicher Richtung mit dem maximalen Gefälle auf einer Länge von ca. 1.250 m durch das Waldgebiet der Hohelei ab. Kurz vor der Querung der Kreisstraße K 708 beginnt, je nach Variante, die Talbrücke, die in West-Östlicher Richtung verläuft und in mindestens 30 m Höhe das Tal überspannt. Anschließend verläuft die Trasse weiter nach Osten, bis sie höhengleich an die Unterführung der BAB 3 an die alte B 275 anschließt.

### Massenberechnungen:

Um eine maximale Längsneigung von 6% auf dem mittleren Teilstück zu erreichen muß das Gelände teilweise abgetragen werden. Bei der Massenberechnung wurde davon ausgegangen, dass die Geländeeinschnitte nicht wesentlich größer als 10 m werden. Daraus folgt ein überschlägiger Erdaushub bis zum Brückenkopf, bei einem Böschungsverhältnis von 1:1 von:

$$\begin{array}{r}
 800\text{m} * 20\text{m} * 5\text{m} = 80.000 \text{ m}^3 \\
 + \quad 300\text{m} * 25\text{m} * 10\text{m} = 75.000 \text{ m}^3 \\
 \hline
 \text{ca. } 155.000 \text{ m}^3
 \end{array}$$



Nur ein sehr geringer Teil des Aushubes kann zum Auffüllen wiederverwendet werden. Auf Grund seiner Beschaffenheit (Tonschiefer) ist der Boden nicht für eine Frostschutzschicht einsetzbar. D.h. das ein Großteil der Anfallenden Massen deponiert werden muß und hierdurch zusätzliche Kosten verursacht.

### Frostschutzschicht:

Ist eine Frostschutzschicht von ca. 75 cm nötig, so ergibt die Menge Des einzubauenden Materials:

$$3.250 \text{ m} * 12 \text{ m} * 0,75 \text{ m} = 29.250 \text{ m}^3 \text{ frostsicherer Unterbau}$$

### Brückenvarianten:

Variante I: Die durch die bisher dargestellte Trasse entstehende Talüberquerung mit einem Brückenbauwerk hätte eine Länge von ca. 530 m und eine maximale Höhe von 45 m.

Variante II: Durch eine weitere Abtragung des Bodens im Östlichen Verlauf der Trasse bis zur Querung der BAB 3 könnte die Höhe und Länge einer Talbrücke minimieren. Als Höhenfestpunkt wurde hierbei die Unterführung der BAB 3 durch die B 275 festgelegt.

Der zusätzlich anfallende Erdaushub beträgt dabei:

$$600\text{m} * 8\text{m} * 23\text{m} = 119.600 \text{ m}^3 \text{ (der resultierende Gesamtaushub: } 274.600 \text{ m}^3)$$

Die entstehende Talüberquerung hätte dann bei einer Höhe von ca. 30 m nur noch eine Länge von etwa 300 m.

### Fällarbeiten:

$$\text{Variation I: } 25 \text{ m} * 800 \text{ m} + 35 \text{ m} * 300 \text{ m} = 30.500 \text{ m}^2 \text{ Wald}$$

$$\text{Variation II: } 30.500 + 600 * 20 \text{ m} = 42.500 \text{ m}^2 \text{ Wald}$$

### Ortsanschluß Eschenhahn:

Im Falle dieser Trassenvariante könnte der nördliche Ortsanschluß an die Gemeinde Eschenhahn entfallen, so dass der Ort nur noch von Südwesten her zu erreichen wäre. Dies bedeutet für den Zielverkehr nach Eschenhahn zunächst eine Umfahrung des Ortes auf der neuen Trasse und einen „Umweg“ von ca. 2 km.

### **Rückbau und Renaturierung:**

Sollte der nördliche Ortsanschluß entfallen könnte der alte Teil der B 275, sowie das Teilstück der K 708 zwischen B 275 und K 707 rückgebaut und renaturiert werden. Es könnte ein Radweg (RQ 2,5) von der K 707 abzweigend nach Eschenhahn geführt werden, mit einer Länge von ca. 1.750 m. Außerdem könnte das Teilstück der B275 zwischen der derzeitigen Anschlußstelle der K 708 und der neuen Trasse (ca. 750 m) vollständig rückgebaut werden.

Dies bedeutet bei einem angenommen Querschnitt der B 275 von RQ 10,5 und der Kreisstraße von RQ 7,5 eine Rückbaumaßnahme von:

#### Rückbau zum Fahrradweg:

$750 \text{ m} * 5 \text{ m} + 1.000 \text{ m} * 8 \text{ m} = 11.750 \text{ m}^2$  Rückzubauende Fläche

#### Renaturierung:

$750 \text{ m} * 10,5 \text{ m} = 7875 \text{ m}^2$  Renaturierungsfläche

### **Unfallkostenrate:**

Unfallkostenrate nach RAS-Q 96, Anhang 3, Bild A-19, A-20

Für eine Strecke mit DTV 10.000 Fz/24 h der Kategorie A II  
Preisstand 1995

	Unfallkostenrate (UKR) DM/(1000 Kfz*km)	Unfallkosten (UKL) Mio. DM/km
RQ 7,5	99	4,5
RQ 12	57	3,1
Differenzen:	42	1,4

Die volkswirtschaftlichen Kosten durch Straßenverkehrsunfälle verringern sich bei einem Ausbau der Straße auf einen Regelquerschnitt von RQ 12 und der Annahme eines Vorhanden Querschnitts im Ortsbereich Eschenhahn um ca. 1,4 Mio. DM/km.

### **Problemstellungen:**

Im Verlauf der Trasse wird an zwei Stellen eine 20 KV-Stromleitung gekreuzt. Hier ist eine eventuelle Verlegung der Leitungen oder einzelnen Masten zu berücksichtigen. Am Waltrand nord-westlich der Gemeinde Eschenhahn befindet sich außerdem eine Erdgasregelstation. Auch hier ist zu prüfen, ob die Versorgungsleitung die Trasse tangieren. Maßnahmen zum Schutz der Autofahrer vor Wildwechsel müssen getroffen werden.

### **Pro und Kontra der Trassenvariante:**

Pro:

- Durch die „Sackgassenvariante“ in Eschenhahn beschränken sich die Immissionen durch Lärm und Abgase und Staub nur auf den Zielverkehr. Außerdem verringern sich die Unfallgefahrenpunkte.
- Durch die Verkehrsberuhigung im Ort wird eine neue Siedlungsstruktur mit höherer Wohnqualität möglich
- Die Trasse verläuft abseits bewohnter Gebiete und bietet durch den eingeschnittenen Verlauf einen natürlichen Lärmschutz
- Die Variante weist eine geringe Kurvigkeit und geringeres Gefälle und so auch eine erhöhte Verkehrssicherheit auf.
- Die Renaturierungs- und Rückbaumaßnahmen (ca. 2,0 ha) bewirken eine Beruhigung eines ganzen Talzuges im Norden von Eschenhahn.
- Durch die neue Trasse ist eine Aufnahme des noch zunehmenden Verkehrs aus dem Raum Wiesbaden in Richtung der BAB 3 ist möglich.

Kontra:

- Mit einem Brückenbauwerk von mindestens 310 m Länge und den damit verbundenen Kosten ist zu rechnen
- Die Geländeeinschnitte von bis zu 10 m erfordern eine große Menge an Erdaushub.
- Durch den Verlauf der Trasse durch größtenteils bewaldetes Gebiet sind größere Rodungen fällig. Vorhandene Waldwege oder Schneisen können nur geringfügig genutzt werden.
- Der anstehende Boden im Bereich der Trasse ist sehr frostempfindlich und erfordert zusätzliche Maßnahmen beim Bau der Trasse.

## 2. Trassenvariante Nordwest 2

Daten:

Länge der Trasse: (ca.)	2.520 m
Entwurfsgeschwindigkeit:	80 km/h
Regelquerschnitt:	RQ 12
Kategorie:	A II (überregionale Straßenverbindung)
Max. Längsneigung:	6 %
Mindestradius:	300 m
Tiefster Geländepunkt:	350 m NN
Höchster Geländepunkt:	475 m NN
Kurvigkeit:	
Anliegender Boden:	Tonschiefer mittel bis frostempfindlich
Es muß mit einer Frostschuttschicht von ca. 75 cm gerechnet werden	

### **Beschreibung des Trassenverlaufs:**

Die neue Trasse beginnt auf der Anhöhe südwestlich von Eschenhahn (Punkt 1) und verläuft höhengleich, anfangs fast parallel zur alten Bundesstraße, gen Norden bis zur Alten Schanze (Punkt 2). Dort ist der mit 475m höchste Geländepunkt. Die nächsten 500 m verläuft sie in der Nähe des vorhandenen Waldweges nach Nordosten; die Trassenführung erfolgt weitgehend entlang der Höhenlinien, so dass sie sich nur um 18 m auf ca. 457 m absenkt (Punkt 3); dies entspricht einem Gefälle von 3,6%. Der weitere Verlauf erfolgt auf den nächsten ca. 880 m zwischen Brandberg und Hohelei bis Punkt 4; hier wird ein Gefälle von 5,7% erreicht.

Ab Punkt vier führt die Trasse entweder über eine Talbrücke oder über eine Aufschüttung, von etwa 20 m Höhe, bis sie bei Punkt 5 angekommen ist. Von dort wird sie über einen Linksbogen an die alte B 275 höhengleich herangeführt.

Eine Abtragung von Gelände ist aufgrund der geringen Steigung nicht notwendig.

### **Massenberechnungen:**

Um eine maximale Längsneigung von 6% auf dem mittleren Teilstück zu erreichen muß das Gelände teilweise abgetragen werden. Bei der Massenberechnung wurde davon ausgegangen, dass die Geländeeinschnitte im Durchschnitt 6m auf 100m betragen. Daraus folgt ein überschlägiger Erdaushub bis zum Brückenkopf, bei einem Böschungsverhältnis von 1:1 von:

$$300\text{m} * 18\text{m} * 6\text{m} = 32.400 \text{ m}^3$$

Nur ein sehr geringer Teil des Aushubes kann zum Auffüllen wiederverwendet werden. Auf Grund seiner Beschaffenheit (Tonschiefer) ist der Boden nicht für eine Frostschutzschicht einsetzbar. D.h. das ein Großteil der Anfallenden Massen deponiert werden muss und hierdurch zusätzliche Kosten verursacht.

### **Frostschutzschicht:**

Es ist vorsichtshalber eine Frostschutzschicht von ca. 75 cm einzuplanen; so berechnet sich die Menge des benötigten Materials wie folgt:

$$2.520 \text{ m} * 12 \text{ m} * 0,75 \text{ m} = 22.680 \text{ m}^3$$

Daher sind 22.680 m<sup>3</sup> Frostschutzschicht einzubauen.

### **Brücke:**

Die notwendige Brücke hat eine Länge von ca. 300m und eine maximale Höhe von 37m.

### **Fällarbeiten:**

$$\text{Variation I: } 12 \text{ m} * 1200 \text{ m} + 24 \text{ m} * 300 \text{ m} = 21.600 \text{ m}^2 \text{ Wald}$$

### Ortsanschluss Eschenhahn:

Auch hier könnte im Falle dieser Trassenvariante könnte der nördliche Ortsanschluß an die Gemeinde Eschenhahn entfallen, so dass der Ort nur noch von Südwesten her zu erreichen wäre. Dies bedeutet für den Zielverkehr nach Eschenhahn zunächst eine Umfahrung des Ortes auf der neuen Trasse und einen „Umweg“ von ca. 2 km. Dieser dürfte aber durch den vollständig entfallenden Durchgangsverkehr hinreichend abgegolten werden.

### Rückbau und Renaturierung:

Bei Entfall des nördlichen Ortsanschlusses könnte der alte Teil der B 275 bis Punkt 6, sowie das Teilstück der K 708 zwischen B 275 und K 707 rückgebaut und renaturiert werden. Es könnte ein Radweg (RQ 2,5) von der K 707 abzweigend nach Eschenhahn geführt werden, mit einer Länge von ca. 1.250 m. Außerdem bietet es sich an, das Teilstück der B275 zwischen der derzeitigen Anschlußstelle der K 708 und der neuen Trasse (ca. 250 m) vollständig zurückzubauen.

Dies bedeutet bei einem angenommenen Querschnitt der B 275 von RQ 10,5 und der Kreisstraße von RQ 7,5 eine Rückbaumaßnahme von:

#### Rückbau zum Fahrradweg:

$1000 \text{ m} * 5 \text{ m} + 750 \text{ m} * 8 \text{ m} = 11.000 \text{ m}^2$  Rückzubauende Fläche

#### Renaturierung:

$500 \text{ m} * 10,5 \text{ m} = 5250 \text{ m}^2$  Renaturierungsfläche

### Unfallkostenrate:

Unfallkostenrate nach RAS-Q 96, Anhang 3, Bild A-19, A-20

Für eine Strecke mit DTV 10.000 Kfz/24 h der Kategorie A II  
Preisstand 1995

	Unfallkostenrate (UKR) DM/(1000 Kfz*km)	Unfallkosten (UKL) Mio. DM/km
RQ 7,5	99	4,5
RQ 12	57	3,1
Differenzen:	42	1,4

Die volkswirtschaftlichen Kosten durch Straßenverkehrsunfälle verringern sich bei einem Ausbau der Straße auf einen Regelquerschnitt von RQ 12 und der Annahme eines Vorhanden Querschnitts im Ortsbereich Eschenhahn um ca. 1,4 Mio. DM/km.

### Problemstellungen:

Im Verlauf der Trasse wird an zwei Stellen eine 20 KV-Stromleitung gekreuzt. Hier ist eine eventuelle Verlegung der Leitungen oder einzelnen Masten zu berücksichtigen. Am Waltrand nord-westlich der Gemeinde Eschenhahn befindet sich außerdem eine Erdgasregelstation.



Auch hier ist zu prüfen, ob die Versorgungsleitung die Trasse tangieren. Maßnahmen zum Schutz der Autofahrer vor Wildwechsel müssen getroffen werden.

### **Kosten:**

Direkte Kosten / Baukosten:

Trasse ( 2.520 m / 3,0 ha):

Brücke (300 m):

Erdarbeiten: 32.400 m<sup>3</sup>

Fällarbeiten: 21.600 m<sup>2</sup>

Frostschuttschicht (22.680 m<sup>3</sup> ):

Renaturierung (5.250 m<sup>2</sup> / 0,5 ha):

Rückbau Fahrradweg (11.000 m<sup>2</sup> / 1,1 ha):

### **Pro und Kontra der Trassenvariante:**

Pro:

- Durch die „Sackgassenvariante“ in Eschenhahn beschränken sich die Immissionen durch Lärm und Abgase und Staub nur auf den Zielverkehr. Außerdem verringern sich die Unfallgefahrenpunkte.
- Durch die Verkehrsberuhigung im Ort wird eine neue Siedlungsstruktur mit höherer Wohnqualität möglich
- Die Trasse verläuft abseits bewohnter Gebiete und bietet durch den eingeschnittenen Verlauf einen natürlichen Lärmschutz
- Die Variante weist eine geringe Kurvigkeit und geringeres Gefälle und so auch eine erhöhte Verkehrssicherheit auf.
- Die Renaturierungs- und Rückbaumaßnahmen (ca. 2,0 ha) bewirken eine Beruhigung eines ganzen Talzuges im Norden von Eschenhahn.
- Durch die neue Trasse ist eine Aufnahme des noch zunehmenden Verkehrs aus dem Raum Wiesbaden in Richtung der BAB 3 ist möglich.

Kontra:

- Mit einem Brückenbauwerk von mindestens 310 m Länge und den damit verbundenen Kosten ist zu rechnen
- Die Geländeeinschnitte von bis zu 10 m erfordern eine große Menge an Erdaushub.
- Durch den Verlauf der Trasse durch größtenteils bewaldetes Gebiet sind größere Rodungen fällig. Vorhandene Waldwege oder Schneisen können nur geringfügig genutzt werden.
- Der anstehende Boden im Bereich der Trasse ist sehr frostempfindlich und erfordert zusätzliche Maßnahmen beim Bau der Trasse.

### 3. Trassenvariante Südumgehung

#### Daten:

Länge der Trasse: (ca.)	3.550 m
Entwurfsgeschwindigkeit:	80 km/h
Regelquerschnitt:	RQ 12
Kategorie:	A II (überregionale Straßenverbindung)
Max. Längsneigung:	6 %
Mindestradius:	300 m
Tiefster Geländepunkt:	370 m NN
Höchster Geländepunkt:	475 m NN
Kurvigkeit:	
Anliegender Boden:	Tonschiefer mittel bis frostempfindlich
Es muß mit einer Frostschuttschicht von ca. 75 cm gerechnet werden	

#### Beschreibung des Trassenverlaufs:

Von der bisherigen B 275 aus Taunusstein-Neuhof kommend, verläuft die Trasse ab Punkt 1 in Nordöstlicher Richtung in Richtung Eschenhahn. In ihrem Verlauf leicht ansteigend kreuzt sie die K 706 nahezu rechtwinklig, anschließend die Eisenstraße. Kurz danach erreicht die Trasse ihren höchsten Punkt bei 475m über NN (Punkt 2). Von da ab fällt die Trasse mit ihrem maximal zulässigen Gefälle von 6 % parallel zur bestehenden B 275 im Ortsbereich Eschenhahn auf einer Länge von 800m ab, wobei sie entlang der Höhenlinien zwischen „Am Schneeberg“ und „Am Engenhahner Pfad“ verläuft. 600m nach dem Höchsten Punkt der Variante tritt sie für 200m in das Waldgebiet der Zimmerswand ein.

Ab Punkt 3 beginnt die 600 m lange Talbrücke, die in mindestens 60 m Höhe das Tal überspannt und ab Mitte eine Kurve in nördlicher Richtung vollzieht. Ab Ende der Talbrücke (Punkt 4) verläuft die Trasse mit ihrer maximal zulässigen Neigung von ebenfalls 6 % abfallend nach Norden bis sie nach 1400 m in Punkt 5 auf die bestehende B 275 trifft.

Von dort ab kann die B 275 zu einer überregionale Straßenverbindung ausgebaut werden.

#### Massenberechnungen:

Um eine maximale Längssteigung von 6% bis zum höchsten Punkt zu erreichen muß das Gelände teilweise abgetragen werden. Bei der Massenberechnung wurde davon ausgegangen, dass die Geländeeinschnitte nicht wesentlich größer als 10 m werden. Daraus folgt ein überschlägiger Erdaushub, bei einem Böschungsverhältnis von 1:1 von:

$$450 \text{ m} * 18 \text{ m} * 6 \text{ m} = 48.600 \text{ m}^3$$

Um nach Überquerung der Talbrücke eine maximale Längsneigung von 6 % zu erhalten muss auf einer Länge von 425m Gelände abgetragen werden. Bei einem Böschungsverhältnis von ebenfalls 1:1 ergibt sich :

$$425 \text{ m} * 20 \text{ m} * 8 \text{ m} = 68.000 \text{ m}^3$$

Daraus ergibt sich ein Gesamtaushub von:  $48.600 \text{ m}^3 + 68.000 \text{ m}^3 = 116.600 \text{ m}^3$ .

Nur ein sehr geringer Teil des Aushubes kann zum Auffüllen wiederverwendet werden. Auf Grund seiner Beschaffenheit (Tonschiefer) ist der Boden nicht für eine Frostschuttschicht einsetzbar. D.h. das ein Großteil der Anfallenden Massen deponiert werden muß und hierdurch zusätzliche Kosten verursacht.

#### **Frostschuttschicht:**

Ist eine Frostschuttschicht von ca. 75 cm nötig, so ergibt die Menge des einzubauenden Materials:

$$3.550 \text{ m} * 12 \text{ m} * 0,75 \text{ m} = \mathbf{31.950 \text{ m}^3} \text{ frostsicherer Unterbau}$$

#### **Brücke:**

Die durch die dargestellte Trasse entstehende Talüberquerung mit einem Brückenbauwerk hätte eine Länge von ca. 600 m und eine maximale Höhe von 60 m.

Die Brücke müsste mit einer, spätestens ab der Mitte beginnenden, Linkskurve geplant werden, des weiteren müsste sie mit einer Längsneigung von ca. 2,6 % ausgestattet sein.

#### **Fällarbeiten:**

$$25 \text{ m} * 200 \text{ m} + 35 \text{ m} * 500 \text{ m} = \mathbf{22.500 \text{ m}^2} \text{ Wald}$$

#### **Lärmschutzwand:**

Auf einer Länge von 500 m sollte vom südlichen Brückenkopf (Punkt 3) aus entlang der Trasse in Richtung südlicher Ortseingang von Eschenhahn eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m errichtet werden um die durch die kurze Entfernung der Trasse zu südlichen Siedlungsgebieten Eschenhahns entstehenden Lärmemissionen zu vermindern. Daraus ergibt sich eine benötigte Lärmschutzwand von:

$$500 \text{ m} * 3 \text{ m} = \mathbf{1500 \text{ m}^2}$$

#### **Ortsanschluß Eschenhahn:**

Im Falle dieser Trassenvariante könnte der nördliche Ortsanschluß an die Gemeinde Eschenhahn entfallen, so dass der Ort nur noch von Südwesten her zu erreichen wäre. Dies bedeutet für den Zielverkehr nach Eschenhahn zunächst eine Umfahrung des Ortes auf der neuen Trasse und einen „Umweg“ von ca. 3 km. Dieser dürfte aber durch den vollständig entfallenden Durchgangsverkehr hinreichend abgegolten werden.

## Rückbau und Renaturierung:

Sollte der nördliche Ortsanschluß entfallen könnte der alte Teil der B 275, sowie das Teilstück der K 708 zwischen B 275 und K 707 rückgebaut und renaturiert werden. Es könnte ein Radweg (RQ 2,5) von der K 707 abzweigend nach Eschenhahn geführt werden, mit einer Länge von ca. 1.750 m.

Dies bedeutet bei einem angenommenen Querschnitt, der B 275 von RQ 10,5 und der Kreisstraße von RQ 7,5 eine Rückbaumaßnahme von:

### Rückbau zum Fahrradweg:

$750 \text{ m} * 5 \text{ m} + 1.000 \text{ m} * 8 \text{ m} = 11.750 \text{ m}^2$  Rückzubauende Fläche

### Unfallkostenrate:

Unfallkostenrate nach RAS-Q 96, Anhang 3, Bild A-19, A-20

Für eine Strecke mit DTV 10.000 Fz/24 h der Kategorie A II  
Preisstand 1995

	Unfallkostenrate (UKR) DM/(1000 Kfz*km)	Unfallkosten (UKL) Mio. DM/km
RQ 7,5	99	4,5
RQ 12	57	3,1
Differenzen:	42	1,4

Die volkswirtschaftlichen Kosten durch Straßenverkehrsunfälle verringern sich bei einem Ausbau der Straße auf einen Regelquerschnitt von RQ 12 und der Annahme eines Vorhanden Querschnitts im Ortsbereich Eschenhahn um ca. 1,4 Mio. DM/km.

### Problemstellungen:

Im Verlauf der Trasse wird an einer Stelle eine 20 KV-Stromleitung gekreuzt. Hier ist eine eventuelle Verlegung der Leitungen oder einzelnen Masten zu berücksichtigen.

Maßnahmen zum Schutz der Autofahrer vor Wildwechsel müssen getroffen werden.

Im Tal der Brücküberquerung liegt ein Fluss, so dass der Einfluss der Errichtung und des Bestands der Brücke auf den Fluss gesondert untersucht werden müssen.

Die Südumgehung passiert die südlichen Siedlungsgebiete nur in einer Entfernung von 75 – 200 m, so dass über Lärmschutzmaßnahmen in diesen Bereichen nachgedacht werden muss. Des weiteren ist eine Erweiterung der Siedlungsflächen im Süden der Gemeinde nur noch in einem sehr geringen Maße möglich.

## Pro und Kontra der Trassenvariante:

### Pro:

- Durch die „Sackgassenvariante“ in Eschenhahn beschränken sich die Immissionen durch Lärm und Abgase und Staub nur auf den Zielverkehr. Außerdem verringern sich die Unfallgefahrenpunkte.
- Durch die Verkehrsberuhigung im Ort wird eine neue Siedlungsstruktur mit höherer Wohnqualität möglich
- Die Trasse verläuft teilweise abseits bewohnter Gebiete und bietet durch den eingeschnittenen Verlauf einen natürlichen Lärmschutz
- Die Variante weist eine geringe Kurvigkeit und geringeres Gefälle und so auch eine erhöhte Verkehrssicherheit auf.
- Durch die neue Trasse ist eine Aufnahme des noch zunehmenden Verkehrs aus dem Raum Wiesbaden in Richtung der BAB 3 ist möglich.
- Am Ende des Trassenverlaufs könnte die bereits bestehende B 275 mitgenutzt werden, ein Ausbau zu einer überregionalen Straßenverbindung käme billiger als der komplette Neubau

### Kontra:

- Mit einem Brückenbauwerk von ca. 600 m Länge und den damit verbundenen Kosten ist zu rechnen
- Die Geländeeinschnitte von bis zu 10 m erfordern eine große Menge an Erdaushub.
- Durch den Verlauf der Trasse durch größtenteils bewaldetes Gebiet sind größere Rodungen fällig. Vorhandene Waldwege oder Schneisen können nur geringfügig genutzt werden.
- Der anstehende Boden im Bereich der Trasse ist sehr frostempfindlich und erfordert zusätzliche Maßnahmen beim Bau der Trasse.
- Durch Überquerung eines Flusslaufs ist mit Beeinträchtigungen der Flora, Fauna und der Wasserqualität im Bereich der Talüberquerung zu rechnen.
- Erhöhte Lärm- und Abgasemissionen in den südlichen Siedlungsgebieten aufgrund der Nähe zur Trasse
- Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen in diesem Bereich verursachen zusätzliche Kosten.

## 4. Kostenvergleich

Für den Kostenvergleich wurden die „Anweisung zur Kostenberechnung für Straßenbauvorhaben“ (AKS) des Bundesministers für Verkehr vom Februar 1985 verwendet. Schon vorweg sein angemerkt, dass die ermittelten Kosten sicherlich nicht als Endbetrag angesehen werden können. Es ist davon auszugehen, dass letztendlich mit einem Betrag von um bis zu 100% mehr zu rechnen ist. Allerdings wird bei allen Trassenvarianten mit den gleichen Ausgangswerten gerechnet, so dass die Ergebnisse miteinander vergleichbar gemacht werden und die günstigste Alternative ermittelt werden kann.

Die Daten für die Berechnungen sind dem ersten Teil entnommen. Bei allen vier Kostenberechnungen wird nach dem gleichen Schema vorgegangen. So werden die laut AKS benötigten Hauptgruppen ermittelt und wertmäßig bestimmt.

Einige Erläuterungen zu nicht selbsterklärenden Posten innerhalb der folgenden Kostenberechnungen:

### Hauptgruppe 1: Grunderwerb

- 11 Erwerb von Grundstücken: Hier wurde ein von der BI mitgeteilter Wert von 3 DM pro qm veranschlagt.
- 13 Die sonstige Entschädigung für Hochwald ist bei Bedarf gesondert zu ermitteln.
- 19 Für Sonstiges wird ein Pauschalsatz angeführt.

### Hauptgruppe 2: Untergrund, Unterbau, Entwässerung

- 21 Für das Freimachen des Baufeldes kann mit 2,10 DM pro qm gerechnet werden.
- 214020 Für die Vergleichbarkeit wird von 2 Bäumen pro Quadratmeter ausgegangen und einem Durchmesser pro Baum von 0,11 bis 0,3 Metern.
- 27 Für Sonstiges wird ein Pauschalbetrag angeführt.
- 29 Bei der Baustelleneinrichtung ist mit einem Betrag in Höhe von 5 Prozent der Kosten innerhalb von Hauptgruppe 2 zu rechnen.

### Hauptgruppe 3: Oberbau

- 311010 Der Frostschutz geht über die gesamte Breite des Regelquerschnittes (12 m). Die Dicke beträgt 0,57 m (0,75m abzüglich des befestigten Oberbaus von 0,18 m).
- 316040 Die bituminöse Tragschicht in einer Dicke von 10 cm, die
- 321020 Binderschicht in einer Dicke von 4 cm sowie eine Asphaltbetonschicht in einer
- 331020 Dicke von 4 cm werden über eine Breite von 9 m (interpoliert) aufgebracht.
- 34 Notwendige Wirtschaftswege werden durch eine Pauschalmenge ermittelt.
- 35 Für Sonstiges wird ein Pauschalbetrag angeführt.
- 39 Bei der Baustelleneinrichtung ist mit einem Betrag in Höhe von 5 Prozent der Kosten innerhalb von Hauptgruppe 3 zu rechnen.



#### Hauptgruppe 4: Brücken

- 40000 Die Brückenfläche ergibt sich aus der Annahme einer Breite von 12 Metern.  
40190 Bei der Baustelleneinrichtung ist mit einem Betrag in Höhe von 5 Prozent der Kosten innerhalb von Hauptgruppe 4 zu rechnen.

#### Hauptgruppe 8: Ausstattung

- 81 Für Leiteinrichtungen und Markierungen werden Pfosten, Leitplanken und Dauermarkierungen verwendet.  
82 Für Verkehrszeichen und deren Einrichtung kann ein Pauschalbetrag angesetzt werden.  
862020 Für die Ermittlung der Lärmschutzwand wird mit einer Höhe von 3 Metern gerechnet.

#### Hauptgruppe Rückbau

Da diese Posten nicht in der AKS behandelt werden, werden ihre Kosten durch die Interpolation vergleichbarer Arbeiten ermittelt und wertmäßig bestimmt.

Wie einführend bereits erwähnt, war es nicht das Ziel einen exakten Wert für die anfallenden Kosten zu ermitteln. Die Trassen sollten wertmäßig vergleichbar gemacht werden, was durch das Zugrundelegen gleicher Kosten bei den Einzelposten gelungen ist. Für die tatsächliche Bausumme ist einem Gesamtbetrag von zwischen 30 und 40 Millionen DM zu rechnen.

## Kostenberechnung Umgehungsstraße Eschenhahn

### Trassenvariante Nordwest 1.1 (Vorschlag der Bürgerinitiative)

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>1</b>	<b>Grunderwerb</b>				
11	Erwerb von Grundstücken	78.000	m <sup>2</sup>	3,--	234.000,--
13	Sonstige Entschädigung (Hochwald)		ha		
14	Vermessung und Vermarkung	3,250	km	20.000,--	65.000,--
19	Sonstiges		psch		30.000,--
	Umsatzsteuer 16%				52.640,--
	Summe Hauptgruppe 1				381.640,--
<b>2</b>	<b>Untergrund, Unterbau, Entwässerung</b>				
21	Freimachen des Baufeldes	70.000	m <sup>2</sup>	2,10	147.000,--
214020	Bäume fällen und roden (2 Bäume / 10m <sup>2</sup> ; Du 0,11-0,3)	6.100	Stück	62,00	378.200,--
22	Mutterboden(abtragen, seitlich lagern und andecken)	5.200	m <sup>3</sup>	12,00	62.400,--
231010	Überschüssigen Boden der Klasse 3-6 lösen und abfahren	155.000	m <sup>3</sup>	13,50	2.092.500,--
26	Entwässerungseinrichtungen herstellen	3.250	m	50,00	162.500,--
27	Sonstiges		psch		100.000,--
29	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				150.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				495.000,--
	Summe Hautgruppe 2				3.587.600,--



Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>3</b>	<b>Oberbau</b>				
311010	Frostschutz herstellen (Dicke: 75cm abzügl. befestigter Oberbau	22.230	m <sup>3</sup>	40,--	889.200,--
316040	Bituminöse Tragschicht herstellen 10 cm	29.250	m <sup>2</sup>	14,--	409.500,--
321020	Binderschicht 4 cm dick herstellen	29.250	m <sup>2</sup>	7,--	204.750,--
331020	Asphaltbeton 4 cm dick herstellen	29.250	m <sup>2</sup>	7,20	210.600,--
34	Wirtschaftswege	2.000	m <sup>2</sup>	30,--	60.000,--
35	Sonstiges		psch		50.000,--
39	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				91.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				306.408,--
	Summe der Hauptgruppe 3				2.221.458,--
<b>4</b>	<b>Brücken</b>				
40000	Brückenfläche herstellen	6.360	m <sup>2</sup>	1.600,--	10.176.000,--
40190	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				508.800,--
	Umsatzsteuer 16 %				1.709.568,--
	Summe Hauptgruppe 4				12.394.368,--
<b>8</b>	<b>Ausstattung</b>				
81	Leiteinrichtung, Markierung	3,250	km	22.000,--	71.500,--
82	Verkehrszeichen und -einrichtungen		psch		20.000,--
85	Bepflanzung	3,250	km	50.000,--	162.500,--
	Umsatzsteuer 16 %				40.640,--
	Summe Hauptgruppe 8				294.640,--



Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
	<b>Rückbau</b>				
	Teilrückbau Fahrbahnbefestigung	11.750	m <sup>2</sup>	25,--	293.750,--
	Völliger Rückbau Renaturierung	7.875	m <sup>2</sup>	18,--	141.750,--
	10 cm Boden liefern und einbauen	2.000	m <sup>3</sup>	20,--	40.000,--
	10 cm Oberboden liefern + andocken inkl. Rasensaat	2.000	m <sup>3</sup>	25,--	50.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				84.080,--
	Summe Rückbau				609.580,--

Summe aller Hauptgruppen:

19.399.286,--

## Kostenberechnung Umgehungsstraße Eschenhahn

### Trassenvariante Nordwest 1.2 (Vorschlag der Bürgerinitiative)

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>1</b>	<b>Grunderwerb</b>				
11	Erwerb von Grundstücken	78.000	m <sup>2</sup>	3,--	234.000,--
13	Sonstige Entschädigung (Hochwald)		ha		
14	Vermessung und Vermarkung	3,250	km	20.000,--	65.000,--
19	Sonstiges		psch		30.000,--
	Umsatzsteuer 16%				52.640,--
	Summe Hauptgruppe 1				381.640,--
<b>2</b>	<b>Untergrund, Unterbau, Entwässerung</b>				
21	Freimachen des Baufeldes	70.000	m <sup>2</sup>	2,10	147.000,--
214020	Bäume fällen und roden (2 Bäume / 10m <sup>2</sup> ; Du 0,11-0,3)	8.500	Stück	62,00	527.000,--
22	Mutterboden(abtragen, seitlich lagern und andecken)	5.200	m <sup>3</sup>	12,00	62.400,--
231010	Überschüssigen Boden der Klasse 3-6 lösen und abfahren	274.600	m <sup>3</sup>	13,50	3.707.100,--
26	Entwässerungseinrichtungen herstellen	3.250	m	50,00	162.500,--
27	Sonstiges		psch		100.000,--
29	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				235.300,--
	Umsatzsteuer 16 %				790.608,--
	Summe Hautgruppe 2				5.731.908,--



Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>3</b>	<b>Oberbau</b>				
311010	Frostschutz herstellen (Dicke: 75cm abzügl. befestigter Oberbau	22.230	m <sup>3</sup>	40,--	889.200,--
316040	Bituminöse Tragschicht herstellen 10 cm	29.250	m <sup>2</sup>	14,--	409.500,--
321020	Binderschicht 4 cm dick herstellen	29.250	m <sup>2</sup>	7,--	204.750,--
331020	Asphaltbeton 4 cm dick herstellen	29.250	m <sup>2</sup>	7,20	210.600,--
34	Wirtschaftswege	2.000	m <sup>2</sup>	30,--	60.000,--
35	Sonstiges		psch		50.000,--
39	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				91.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				306.408,--
	Summe der Hauptgruppe 3				2.221.458,--
<b>4</b>	<b>Brücken</b>				
40000	Brückenfläche herstellen	3.600	m <sup>2</sup>	1.600,--	5.760.000,--
40190	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				288.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				967.680,--
	Summe Hauptgruppe 4				7.015.680,--
<b>8</b>	<b>Ausstattung</b>				
81	Leiteinrichtung, Markierung	3,250	km	22.000,--	71.500,--
82	Verkehrszeichen und -einrichtungen		psch		20.000,--
85	Bepflanzung	3,250	km	50.000,--	162.500,--
	Umsatzsteuer 16 %				40.640,--
	Summe Hauptgruppe 8				294.640,--

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
	<b>Rückbau</b>				
	Teilrückbau Fahrbahnbefestigung	11.750	m <sup>2</sup>	25,--	293.750,--
	Völliger Rückbau Renaturierung	7.875	m <sup>2</sup>	18,--	141.750,--
	10 cm Boden liefern und einbauen	2.000	m <sup>3</sup>	20,--	40.000,--
	10 cm Oberboden liefern + andocken inkl. Rasensaat	2.000	m <sup>3</sup>	25,--	50.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				84.080,--
	Summe Rückbau				609.580,--

Summe aller Hauptgruppen:

16.254.906,--

Kostenberechnung Umgehungsstraße Eschenhahn

Trassenvariante Nordwest 2

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>1</b>	<b>Grunderwerb</b>				
11	Erwerb von Grundstücken	60.480	m <sup>2</sup>	3,--	181.440,--
13	Sonstige Entschädigung (Hochwald)		ha		
14	Vermessung und Vermarkung	2,520	km	20.000,--	50.400,--
19	Sonstiges		psch		30.000,--
	Umsatzsteuer 16%				41.894,--
	Summe Hauptgruppe 1				303.734,--
<b>2</b>	<b>Untergrund, Unterbau, Entwässerung</b>				
21	Freimachen des Baufeldes	70.000	m <sup>2</sup>	2,10	147.000,--
214020	Bäume fällen und roden (2 Bäume / 10m <sup>2</sup> ; Du 0,11-0,3)	4320	Stück	62,00	267.840,--
22	Mutterboden(abtragen, seitlich lagern und andecken)	4.800	m <sup>3</sup>	12,00	57.600,--
231010	Überschüssigen Boden der Klasse 3-6 lösen und abfahren	32.400	m <sup>3</sup>	13,50	437.400,--
26	Entwässerungseinrichtungen herstellen	2.520	m	50,00	126.000,--
27	Sonstiges		psch		100.000,--
29	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				56.792,--
	Umsatzsteuer 16 %				190.821,--
	Summe Hautgruppe 2				1.383.453,--

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>3</b>	<b>Oberbau</b>				
311010	Frostschutz herstellen (Dicke: 75cm abzügl. befestigter Oberbau	17.236	m <sup>3</sup>	40,--	689.440,--
316040	Bituminöse Tragschicht herstellen 10 cm	22.680	m <sup>2</sup>	14,--	317.520,--
321020	Binderschicht 4 cm dick herstellen	22.680	m <sup>2</sup>	7,--	158.760,--
331020	Asphaltbeton 4 cm dick herstellen	22.680	m <sup>2</sup>	7,20	163.296,--
34	Wirtschaftswege	2.000	m <sup>2</sup>	30,--	60.000,--
35	Sonstiges		psch		50.000,--
39	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				71.950,--
	Umsatzsteuer 16 %				241.755,--
	Summe der Hauptgruppe 3				1.752.721,--
<b>4</b>	<b>Brücken</b>				
40000	Brückenfläche herstellen	3.600	m <sup>2</sup>	1.600,--	5.760.000,--
40190	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				288.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				967.680,--
	Summe Hauptgruppe 4				7.015.680,--
<b>8</b>	<b>Ausstattung</b>				
81	Leiteinrichtung, Markierung	2,520	km	22.000,--	55.440,--
82	Verkehrszeichen und -einrichtungen		psch		20.000,--
85	Bepflanzung	2,520	km	50.000,--	126.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				32.230,--
	Summe Hauptgruppe 8				233.670,--



Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
	<b>Rückbau</b>				
	Teilrückbau Fahrbahnbefestigung	11.000	m <sup>2</sup>	25,--	275.000,--
	Völliger Rückbau Renaturierung	5.250	m <sup>2</sup>	18,--	94.500,--
	10 cm Boden liefern und einbauen	1.625	m <sup>3</sup>	20,--	32.500,--
	10 cm Oberboden liefern + andocken inkl. Rasensaat	1.625	m <sup>3</sup>	25,--	40.625,--
	Umsatzsteuer 16 %				70.820,--
	Summe Rückbau				513.445,--

Summe aller Hauptgruppen:

11.202.703,--



## Kostenberechnung Umgehungsstraße Eschenhahn

### Trassenvariante Südumgehung

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>1</b>	<b>Grunderwerb</b>				
11	Erwerb von Grundstücken	85.200	m <sup>2</sup>	3,--	255.600,--
13	Sonstige Entschädigung (Hochwald)		ha		
14	Vermessung und Vermarkung	3,550	km	20.000,--	71.000,--
19	Sonstiges		psch		30.000,--
	Umsatzsteuer 16%				57.056,--
	Summe Hauptgruppe 1				413.656,--
<b>2</b>	<b>Untergrund, Unterbau, Entwässerung</b>				
21	Freimachen des Baufeldes	70.000	m <sup>2</sup>	2,10	147.000,--
214020	Bäume fällen und roden (2 Bäume / 10m <sup>2</sup> ; Du 0,11-0,3)	4.500	Stück	62,00	279.000,--
22	Mutterboden(abtragen, seitlich lagern und andecken)	5.300	m <sup>3</sup>	12,00	63.600,--
231010	Überschüssigen Boden der Klasse 3-6 lösen und abfahren	116.600	m <sup>3</sup>	13,50	1.574.100,--
26	Entwässerungseinrichtungen herstellen	3.550	m	50,00	177.500,--
27	Sonstiges		psch		100.000,--
29	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				117.060,--
	Umsatzsteuer 16 %				393.322,--
	Summe Hautgruppe 2				2.851.582,--

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
<b>3</b>	<b>Oberbau</b>				
311010	Frostschutz herstellen (Dicke: 75cm abzügl. befestigter Oberbau	24.282	m <sup>3</sup>	40,--	971.280,--
316040	Bituminöse Tragschicht herstellen 10 cm	31.950	m <sup>2</sup>	14,--	447.300,--
321020	Binderschicht 4 cm dick herstellen	31.950	m <sup>2</sup>	7,--	223.650,--
331020	Asphaltbeton 4 cm dick herstellen	31.950	m <sup>2</sup>	7,20	230.040,--
34	Wirtschaftswege	2.000	m <sup>2</sup>	30,--	60.000,--
35	Sonstiges		psch		50.000,--
39	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				99.110,--
	Umsatzsteuer 16 %				333.020,--
	Summe der Hauptgruppe 3				2.414.400,--
<b>4</b>	<b>Brücken</b>				
40000	Brückenfläche herstellen	7.200	m <sup>2</sup>	1.600,--	11.520.000,--
40190	Baustelleneinrichtung ca. 5 %				576.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				1.935.360,--
	Summe Hauptgruppe 4				14.031.360,--
<b>8</b>	<b>Ausstattung</b>				
81	Leiteinrichtung, Markierung	3,550	km	22.000,--	78.100,--
82	Verkehrszeichen und -einrichtungen		psch		20.000,--
85	Bepflanzung	3,550	km	50.000,--	177.500,--
862020	Lärmschutzwände über 2,00 m bis 4,00 m hoch herstellen	1.500	m <sup>3</sup>	1.200,--	1.800.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				332.096,--
	Summe Hauptgruppe 8				2.407.696,--

Hauptgruppe Gruppe Untergruppe Nummer	Leistungsbeschreibung	Menge	Mass- einheit	Kosten je Einheit	Gesamt- kosten
	<b>Rückbau</b>				
	Teilrückbau Fahrbahnbefestigung	11.750	m <sup>2</sup>	25,--	293.750,--
	10 cm Boden liefern und einbauen	1.200	m <sup>3</sup>	20,--	24.000,--
	10 cm Oberboden liefern + andocken inkl. Rasensaat	1.200	m <sup>3</sup>	25,--	30.000,--
	Umsatzsteuer 16 %				55.640,--
	Summe Rückbau				403.390,--

Summe aller Hauptgruppen:

22.522.084,--

Ergebnis:

Den Berechnungen innerhalb des Kostenvergleichs ist zu entnehmen, dass Variante Nordwest 2 am günstigsten wäre. Jedoch sind die Ergebnisse der Nutzwertanalyse noch zu beachten, da die Entscheidung für oder gegen eine Trasse von mehreren Faktoren, und nicht nur von den Kosten, abhängt.

## **5. Nutzwertanalyse**

### **Allgemeines zur Nutzwertanalyse:**

Die hier im Vordergrund stehende Nutzwertanalyse ist ein häufig eingesetztes Instrument zur Bewertung verschiedener Trassenvarianten. Die Bewertung liefert eine systematische und vergleichende Beurteilung der Varianten in Form einer Rangreihenfolge als Basis der nachfolgenden Entscheidungen. Keine Bewertung ist objektiv in dem Sinn, als dass sie eine durchgehend beweisbar beste Lösung liefert. Jeder Bewertung liegt eine Vielzahl von subjektiven Wertvorstellungen und Einschätzungen von Sachverhalten zugrunde. Eine Bewertung ersetzt die Entscheidung nicht. Sie macht jedoch die Entscheidung transparent, da sie die an der Entscheidung beteiligten Personen zwingt, sich über ihre Wertmaßstäbe Gedanken zu machen und sie zu strukturieren.

Die Anwendung einer Nutzwertanalyse ist besonders dort von Vorteil, wo man viele Einflüsse zu berücksichtigen hat, also dort, wo die eindimensionale Investitionsrechnung nicht ausreicht. Das ist insbesondere bei Problemen der Fall, wo die für die Bewertung maßgebenden Ziele nicht in Geldeinheiten messbar sind.

### **Vergleich der Trassenvarianten zur Nullvariante**

Zuerst sollen aber die Vor- und Nachteile der Varianten im Gegensatz zur Nullvariante aufgelistet werden, um eine Übersicht zur bestehenden Situation zu erhalten.

Tabelle: Vergleich der Trassenvarianten zur 0-Variante

	Vorteil
Trasse Nordwest I+II und Südost im Vergleich zur 0-Variante	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durch die „Sackgasse“ in Eschenhahn beschränken sich die Immissionen durch Lärm und Abgase nur auf den Zielverkehr. Außerdem verringern sich die Unfallgefahrenpunkte</li><li>• Durch die Verkehrsberuhigung im Ort wird eine neue Siedlungsstruktur mit höherer Wohnqualität möglich</li><li>• Die Renaturierungs- und Rückbaumaßnahmen bewirken eine Beruhigung eines ganzen Talzuges im Norden von Eschenhahn</li><li>• Durch eine neue Trasse ist eine Aufnahme des noch zunehmenden Verkehrs aus dem Raum Wiesbaden in Richtung der BAB 3 möglich</li></ul>
	Nachteil
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durch ein Brückenbauwerk ist mit enormen Kosten zu rechnen</li><li>• Die Geländeeinschnitte von bis zu 10 m erfordern eine große Menge an Erdaushub</li><li>• Durch den Verlauf der Trassen durch größtenteils bewaldetes Gebiet sind größere Fällarbeiten notwendig. Vorhandene Waldwege oder Schneisen können nur geringfügig genutzt werden</li><li>• Der anstehende Boden im Bereich der Trasse ist sehr frostempfindlich und erfordert zusätzliche Maßnahmen beim Bau der Trasse</li></ul>

## Die Nutzwertanalyse

Als Oberziel der Nutzwertanalyse, auf das alle Teilziele aufbauen, steht in diesem Falle der Bau einer Umgehungsstraße, um den Ort Eschenhahn zu entlasten.

Wichtigstes Standardinstrument ist hierfür die Entscheidungstabelle, die während des Bewertungsvorganges erarbeitet wurde. Die Kriterien entsprechen den ausgearbeiteten Wunschzielen, welche mit Hilfe einer subjektiv erstellten Bewertungsskala gewichtet wurden.



## Bewertungsskala:

### 1. Kosten möglichst niedrig halten:

1 =	> 25	Mio.
2 =	20 – 25	Mio.
3 =	15 - 20	Mio.
4 =	12,5 - 15	Mio.
5 =	10 – 12,5	Mio.
6 =	7,5 – 10	Mio.
7 =	5 – 7,5	Mio.
8 =	2,5 – 5	Mio.
9 =	0 - 2,5	Mio.
10 =	0	

### 2. Belastung der Umwelt möglichst niedrig halten

Versiegelte Fläche:

1 =	> 9.000	m <sup>2</sup>
2 =	8.000 – 9.000	m <sup>2</sup>
3 =	7.000 – 8.000	m <sup>2</sup>
4 =	6.000 – 7.000	m <sup>2</sup>
5 =	5.000 – 6.000	m <sup>2</sup>
6 =	4.000 – 5.000	m <sup>2</sup>
7 =	3.000 – 4.000	m <sup>2</sup>
8 =	2.000 – 3.000	m <sup>2</sup>
9 =	0 – 2.000	m <sup>2</sup>
10 =	0	m <sup>2</sup>

### 3. Sicherheit erhöhen

Subjektive Einschätzung und Unfallkostenrate:

1=	- 4 Mio.
2=	- 3 Mio.
3=	- 2 Mio.
4=	- 1 Mio.
5=	0 – 1 Mio.
6=	1 – 2 Mio.
7=	2 – 3 Mio.
8=	3 – 4 Mio.
9=	4 – 5 Mio.
10=	> 5 Mio.

#### 4. Lärm verringern

Subjektive Einschätzung und Daten vom Deutschen Arbeitsring für Lärmbekämpfung e.V.:

- 1 = > 85 dB (Beginn Gehörschädigung)
- 2 = 75 – 85 dB
- 3 = 65 – 75 dB (Risikoerhöhung für Herz- und Kreislauferkrankungen)
- 4 = 55 – 65 dB (zunehmend starke Belastung; erhebliche Rekreativstörungen)
- 5 = 45 – 55 dB (erhebliche Kommunikationsstörungen, zunehmende Belästigung)
- 6 = 35 – 45 dB (Änderung der Schlaftiefe, zunehmende Kommunikationsstörung)
- 7 = 25 – 35 dB (kaum Störungen)
- 8 = 15 – 25 dB (minimale Störungen)
- 9 = 5 – 15 dB
- 10 = < 5 dB (keinerlei Störungen)

#### 5. Renaturierung

- 1 = 0 - 500 m<sup>2</sup>
- 2 = 500 - 1000 m<sup>2</sup>
- 3 = 1000 - 2000 m<sup>2</sup>
- 4 = 2000 - 3000 m<sup>2</sup>
- 5 = 3000 - 4000 m<sup>2</sup>
- 6 = 4000 - 5000 m<sup>2</sup>
- 7 = 5000 - 6000 m<sup>2</sup>
- 8 = 6000 - 7000 m<sup>2</sup>
- 9 = 7 000 - 8000 m<sup>2</sup>
- 10 = > 8000 m<sup>2</sup>

#### 6. Konsens zwischen den Ämtern und Gemeinden

Subjektive Einschätzung

#### Anmerkung zur Erhebung:

Die Gewichtung in Prozent wurde mit Hilfe der Bürgerinitiative und verschiedener Ämter ermittelt (Landesamt für Verkehr, Bundesamt für Verkehr, Kreissausschuss, Mitarbeiter des Fachbereichs Verkehr und Straßenwesen der TU-Darmstadt).

Varianten		Nordwest I (Vorschlag der BI)		Südumgehung		Nordwest II		0-Variante	
Teilziel	Gewicht in %	Note	Gewichtet Note	Note	Gewichtete Note	Note	Gewichtete Note	Note	Gewichte Note
Lärm verringern	22,5	10	2,25	5	1,125	8	1,8	1	0,225
Kosten möglichst niedrig halten	20	3	0,6	2	0,4	5	1	10	2
Belastung der Umwelt möglichst niedrig halten	20	3	0,6	2	0,4	4	0,8	10	2
Sicherheit erhöhen	17,5	9	1,575	10	1,75	8	1,4	5	0,875
Renaturierung	12,5	9	1,125	1	0,125	4	0,5	1	0,125
Konsens zwischen den Ämtern	7,5	10	0,75	7	0,525	5	0,375	5	0,375
<b>Gesamtnutzen</b>	<b>100</b>		<b>6,9</b>		<b>4,325</b>		<b>5,875</b>		<b>5,6</b>

Die Summe der gewichteten Teilzielerfüllungen je Variante ergibt das Maß für die Ober- oder Gesamtzielerfüllung und wird häufig als Gesamtnutzen bezeichnet. Die Variante mit dem höchsten Gesamtnutzen wird als die beste Lösung angesehen.

Die Rangfolge für die Entscheidungstabelle ist demnach:

1. Vorschlag der BI (Nordwest I)
2. Vorschlag Nordwest II
3. 0-Variante
4. Südumgehung



## **6. Fazit**

Als Ergebnis unserer Untersuchung kann man zusammenfassend festhalten, dass die Variante Nordwest 2 beim Kostenvergleich der drei untersuchten Trassen die günstigste wäre. Da die Entscheidung für oder gegen eine Trasse aber nicht nur von den Kosten abhängen sollte, ist die Variante Nordwest 1 (Vorschlag der Bürgerinitiative) diejenige mit dem größten Gesamtnutzen und somit als die beste Lösung anzusehen. Sie erzielt sogar einen größeren Gesamtnutzen bei der Nutzwertanalyse als die Nullvariante und würde somit eine Verbesserung der momentanen Situation darstellen.

Die von uns untersuchte Südvariante, die bereits bei einem Verkehrsgutachten für Idstein als Alternative genannt wurde, war bei unserer Studie die Schwächste der drei Trassen. Sie muss sogar schlechter eingeschätzt werden als die Nullvariante und kommt somit nicht in Frage.

Die Vorteile der Umgehungsstraße Eschenhahn (Variante Nordwest 1), wie

- der volkswirtschaftliche Gesamtnutzen für die Region,
- die Schaffung eines Naturschutzgebietes,
- größere Fläche zur Erholung,
- bereits vorhandener Trassierungsvorschlag,
- und die Akzeptanz und die Unterstützung des Vorhabens durch die Betroffenen,

sind also in einem ganzheitlichen Kontext, aufgrund der Nutzwertanalyse, höher einzuschätzen als der momentane Ist-Zustand.

Wir hoffen, dass wir mit unserer Untersuchung die Entscheidung zum Bau einer Umgehungsstraße etwas transparenter gestalten und damit der Bürgerinitiative Eschenhahn, der Stadt Idstein und den umliegenden Gemeinde hilfreich sein konnten.