

# Bauwirtschaftliche **Ingenieur** Beratung **Dipl.- Ing. Helmut Hesse**

Waldhausenstraße 20  
30519 Hannover

☎ 0511 / 985 945 60

☎ 0511 / 985 945 59

[h-hesse-ing@gmx.de](mailto:h-hesse-ing@gmx.de)

[www.h-hesse-ing.de](http://www.h-hesse-ing.de)

## **B38 neu, Mörlenbach**

### **Überprüfung der von Hessen Mobil erstellten Kostenermittlung für die Variante W4 (Untertunnelung der Ortslage)**

**Auftraggeber**                      **Bürgerinitiative Weiher  
Klingenacker 40  
69509 Mörlenbach**

**Auftrag**                                **vom 17.6.2016**

**Projektnummer**                    **094/15/3 PR**

**Datum**                                 **20.7.2016**

**Unterschrift**

Das Gutachten umfasst 11 Seiten Text und eine Anlage

---

**Überprüfung der von Hessen Mobil  
erstellten Kostenermittlung  
für die Variante W4  
(Untertunnelung der Ortslage)**

**Inhaltsverzeichnis:**

1	Vorgang und Aufgabe .....	2
2	Unterlagen von Hessen Mobil .....	3
2.1	Hauptbaugruppen .....	3
2.2	Kosten für den Tunnelbau .....	3
	Formale Bewertung .....	4
3	Inhaltliche Überprüfung der von Hessen Mobil durchgeführten Kostenermittlung .....	4
3.1	Tunnelquerschnitt .....	4
3.2	Einheitspreis pro Meter Tunnel .....	5
3.3	Verfahren der Untersuchung .....	5
3.3.1	Vergleich mit Tunneln in Nordhessen .....	5
3.3.2	Vergleich mit Tunneln in Südhessen und BW .....	6
3.4	Ergebnisse der Untersuchung .....	7
3.4.1	Vorschriften für Planung und Kostenermittlung .....	7
3.4.2	Kosten vergleichbarer Projekte .....	8
3.4.3	Vereinfachte Korrektur des Kostenansatzes .....	9
3.4.4	Vergleich der Baukosten verschiedener Varianten .....	10
3.4.5	Verwaltungsvorschrift zur Kostenermittlung nicht beachtet .....	11

## 1 Vorgang und Aufgabe

Die hessische Straßenbauverwaltung hat ausweislich des Planfeststellungsbeschlusses folgende Baukosten angegeben:

für die <b>Ostumgehung</b>	(O2)	<b>67.540.000 €</b>
für die <b>Untertunnelung</b>	(W4)	<b>100.000.000 €.</b>

**Quelle** Seite 156 Planfeststellungsbeschluss CV/3

In einer Kostenberechnung auf der Basis von aus den Plänen zu ermittelnden Massen und mit einer detaillierten Herleitung der maßgebenden Einheitspreise errechnen sich Baukosten für die **Ostumgehung** (O2) mit **111.848.105 €** und für die **Untertunnelung** (W4) mit **61.238.383 €** (maximal)

**Quelle:** Seite 9/10 Gutachten vom 10.12.2015 Dipl.-Ing. Hesse  
und Seite 15/16 Gutachten vom 09.09.2015 Dipl.-Ing. Hesse.

Die ermittelten Baukosten weichen jeweils ca. 40.000.000 €, d.h. sehr erheblich von den Baukosten ab, die die Straßenbauverwaltung beziffert.

Nach den Angaben von Hessen Mobil soll die Ostumgehung (O2) 32,5 Mio. € weniger kosten als die Untertunnelung (W4). Nach meinen Berechnungen ist es umgekehrt. Die Ostumgehung (O2) wird danach 50,6 Mio. € mehr kosten als die Untertunnelung (W4).

Der Kostenunterschied zwischen den Varianten war entscheidend für deren Auswahl im Planfeststellungsverfahren. Dazu schreibt die Planfeststellungsbehörde:

***"Die Gegenüberstellung der Kosten für die gewählte Variante O2 und die W4 macht deutlich, dass die Mehrkosten für die Alternativlösung W4 bei ca. 33 Mio. € liegen würden. Unter Kostengesichtspunkten ist die gewählte O2 daher die bei weitem günstigere Variante."***

Mit Hinweis auf die großen Unterschiede zwischen der Baukostenermittlung des Sachverständigen Dipl.-Ing. Hesse und der hessischen Straßenbauverwaltung

hatten die Bürgerinitiative Weiher und der BUND Hessen um Akteneinsicht gebeten mit dem Ziel einer Aufklärung der unverständlichen Diskrepanzen.

Mit Schreiben vom 3.6.2016 legt das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung erneut eine Berechnung der Baukosten für die Tunnelvariante vor. Diese Kostenberechnung betrifft die Variante M1 und gibt die Kosten einer Untertunnelung des Ortes Mörlenbach wieder. Diese Variante soll nach Angabe des Landesministeriums als Grundlage für die Kostenabschätzung der Untertunnelung (W4) gedient haben.

Für die Variante W4 (Untertunnelung) wurden von Hessen Mobil Baukosten in Höhe von **100.000.000 €** abgeschätzt.

Die Kosten für die die Variante M1 (Untertunnelung) wurden von Hessen Mobil in Höhe von **92.339.000 €** errechnet.

In der nachfolgenden Untersuchung soll auftragsgemäß geklärt werden

- mit **welchen Mengen und Einheitspreisen** Hessen Mobil die Baukosten ermittelt hat,
- ob gegebenenfalls **Fehler** in den Ansätzen der Mengen und Einheitspreise vorliegen und
- welche **Höhe die Baukosten** erreichen, wenn die gegebenenfalls vorhandenen Fehler beseitigt werden.

## 2 Unterlagen von Hessen Mobil

### 2.1 Hauptbaugruppen

Die Kostenberechnung von Hessen Mobil aus dem Jahr 2009 umfasst 21 Seiten.

In neun sogenannten Hauptbaugruppen werden die Kosten für Planung, Grunderwerb, Entschädigung, Genehmigung und die Baukosten für sämtliche Bauarbeiten des geplanten Neubauschnitts der B 38 "berechnet". Die Bauarbeiten umfassen die Sicherheitseinrichtungen und Betriebseinrichtungen des Tunnels, den Lärmschutz, die Brücke über die Weschnitz sowie Leitungsumlegung, Beschilderung und Bepflanzung. Die Kostenangaben enthalten eine Umsatzsteuer in Höhe von 19 %.

Von Hessen Mobil werden folgende Kosten angegeben:

**Tab 1 Kostenübersicht Hauptbaugruppen:**

Nr	Hauptbaugruppe	Kosten	Anteil an den Gesamtkosten	Anteil des Tunnelbaus
1	Grunderwerb	980.000 €	1,05%	
2	Unterbau, Entwässerung	1.602.000 €	1,72%	
3	Oberbau	1.586.000 €	1,70%	
4	Brücken	685.000 €	0,73%	
5	Stützwände	357.000 €	0,38%	
6	Tunnel	84.374.000 €	90,41%	90,41%
7	sonstige Bauwerke	0 €	0,00%	
8	Ausstattung	3.604.000 €	3,86%	3,86%
9	Sonstige besondere Anlagen	131.000 €	0,14%	
	<b>Gesamtkosten (incl. Ust)</b>	<b>93.319.000 €</b>	<b>100,00%</b>	<b>94,28%</b>

**Quelle:** Zusammenstellung der Kosten durch Hessen Mobil, Blatt C der Kostenberechnung Seite 1.01.000 vom 14.10.2009 im Rahmen der Planfeststellung

### 2.2 Kosten für den Tunnelbau

Die maßgebenden Baukosten (Tunnelbau) werden in folgender Form angegeben.

**Tab 2 Aufschlüsselung der Kosten für den Tunnelbau nach der Variante W4**

KBK Nr.	Mengen Einheit		Menge	Kosten je Einheit	Einzelkosten
600.920	M	Trog Süd herstellen	160	14.856 €	2.376.960 €
600.930	M	Tunnelröhre herstellen	1.240	42.224 €	52.357.760 €
600.930	M	Trog Nord herstellen	200	16.840 €	3.368.000 €
600.940	PSCH	Betriebsgebäude und Betriebsausstattung herstellen	1	12.800.000 €	12.800.000 €
862.910	PSCH	Lärmschutzeinhausung NO Portal	1	1.550.000 €	1.550.000 €
		Summe Bauwerk			72.452.720 €
		Zuschlag Mehrwertsteuer	19,00%		13.766.017 €
		<b>Summe Tunnelbau</b>			<b>86.218.737 €</b>

**Quelle:** Zusammenstellung der Kosten durch Hessen Mobil, Blatt E der Kostenberechnung, Seiten 1.01.012 und 1.01.015 vom 14.10.2009 im Rahmen der Planfeststellung

### **Formale Bewertung**

Die Kostenberechnung von Hessen Mobil weist einen hohen Grad der Detaillierung für Bauarbeiten auf, die für die Gesamtkosten unerheblich sind und deren charakteristische Kosten geringen Schwankungen unterliegen.

Als Beispiel verweist der Unterzeichner auf die Berechnung der Einzelkosten für Straßenmarkierungsarbeiten. Hierbei wird unterschieden zwischen einem Breitstrich (2,90 €/m) und einem Schmalstrich, (1,00 €/m). Die Gesamtkosten der Markierungsarbeiten belaufen sich auf 12.852 € und betreffen damit 0,01 % der Gesamtkosten.

Die für die Gesamtkosten wesentlichen Bauarbeiten (mehr als 90 %), wie z. B. für die Tunnelröhre, werden nicht zerlegt und untersucht, sondern mit pauschalen Ansätzen "berechnet".

Für die maßgebenden Baukosten ist die so genannte Berechnung durch Hessen Mobil eine äußerst grobe Abschätzung ohne jede Begründung und Erläuterung.

### **3 Inhaltliche Überprüfung der von Hessen Mobil durchgeführten Kostenermittlung**

Die Baukosten des Tunnels werden im Wesentlichen bestimmt durch das anstehende Gebirge und den Querschnitt der Tunnelröhre.

#### **3.1 Tunnelquerschnitt**

Erforderlich für die Untertunnelung der Ortslage der Kerngemeinde Mörlenbach ist der Regelquerschnitt einer Bundesstraße (RQ 10,5). Dieser Querschnitt ist auch für die planfestgestellten Tunnelbauwerke Berkersklamm und Kisselhöhe im Zuge der Variante O2 vorgesehen. Der Tunnelquerschnitt weist eine lichte Weite von 9,50 m auf und bietet damit Platz für 2 Fahrstreifen, 2 Sicherheitsstreifen und 2 Notgehwege. Bei Tunnellängen über 400 m sind im Abstand von 300 m Rettungseinrichtungen erforderlich. Folgende weitere Einzelheiten sind aus dem Planfeststellungsbeschluss CV 15 (Seite 171) entnommen:

*"Die künftige Verkehrsbelastung ... der B 38 im Prognose-Jahr 2020 beträgt... ca. 15.000 Kfz pro 24 h. Der Schwerlastverkehrsanteil wird mit 7 % prognostiziert.*

*Die Prüfung anhand der RAS-Q 96 ergab, dass die Anordnung eines Zusatzfahrstreifens nicht erforderlich ist, um die bei der Bundesfernstraße anzustrebende Qualitätsstufe D des Verkehrsablaufes zu erreichen. Der gewählte Straßenquerschnitt RQ 10,5 kann die prognostizierte Verkehrsbelastung bei einer zu erwartenden mittleren Reisegeschwindigkeit von 72 km/h abwickeln."*

Damit ist der Umfang der Bauarbeiten geklärt, für die eine Kostenberechnung erfolgen soll. Es sind die Kosten für einen zweispurigen Straßenquerschnitt samt Rettungstunnel und allen anderen Sicherheitseinrichtungen zu berechnen.

### 3.2 Einheitspreis pro Meter Tunnel

Weiter untersucht werden nur die Angaben der Baukosten von Hessen Mobil für den Tunnelbau, weil

- die übrigen Baukosten für die Gesamtkosten unerheblich sind und
- die übrigen Baukosten nach einer ersten Durchsicht keine Auffälligkeiten zeigen.

Um einen Vergleich mit anderen Projekten zu ermöglichen, wird der Einheitspreis pro Meter Tunnel errechnet, der den Angaben von Hessen Mobil zu Grunde gelegt worden ist.

**Tab 3 Einheitspreis für den Tunnelbau lt. Hessen Mobil**

KBK Nr.		Menge		Kosten je Einheit	Einzelkosten
<b>6</b>	<b>Tunnel</b>				
600.930	Tunnelröhre herstellen	1.240	lfd m	<b>42.224 €</b>	52.357.760 €
600.940	Betriebsgebäude und Betriebsausstattung herstellen	1	pauschal	<b>12.800.000 €</b>	12.800.000 €
	Summe Bauwerk				65.157.760 €
	Zuschlag Mehrwertsteuer	19,00%			12.379.974 €
	<b>Summe Tunnelbau</b>	1.240	lfd m	<b>62.530 €</b>	77.537.734 €

Auf den ersten Blick auffällig sind die von Hessen Mobil angegebenen Kosten

- pro laufenden Meter Tunnel für den Bau der Tunnelröhre,
- und die pauschal genannten Kosten für das Betriebsgebäudes und die Betriebsausstattung des Tunnels

**Bezogen auf den laufenden Meter Tunnel betragen die von Hessenmobil genannten Streckenkosten 62.530 €/lfd m.**

### 3.3 Verfahren der Untersuchung

Die weitere Untersuchung konzentriert sich auf einen Kostenvergleich der Einheitspreise pro Meter Tunnel ( €/lfd m).

#### 3.3.1 Vergleich mit Tunneln in Nordhessen

Die von Hessen Mobil für den Neubau des Tunnels der zweispurigen Bundesstraße B 38 angegebenen Baukosten werden verglichen mit der Kostenangabe des hessischen Verkehrsministeriums vom 31.1.2012 für vierspurige Straßentunnel im Zuge der Bundesautobahnen A44 (Kassel-Eisenach) und A49 (Kassel-Giesen).

Der Kostenansatz für Tunnelanlagen mit zwei Röhren wurde erarbeitet im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung, Abteilung VI Straße, Verkehrs- und Bauwesen, Referat VI 1 Planfeststellung, Straßenrecht, am 31.1.2012 und den nachgeordneten Dienststellen zur Verfügung gestellt. Die Ausarbeitung umfasst die Baukosten von insgesamt 4 aktuellen Bauvorhaben im Zuge des Fernstraßenbaus in Nordhessen. Das Ergebnis ist ein Kostenansatz

- für einen Autobahnquerschnitt (Doppelröhre) von 60.000 €/ lfdm und
- für einen Bundesstraßenquerschnitt (Einzelröhre) von 30.000 €/ lfdm.

Das Dokument aus dem Verkehrsministerium des Landes Hessen ist als Anlage 1 beigelegt.

Aus diesem Dokument sind die maßgebenden Kosten vergleichbarer Tunnel in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tab 4 Umrechnung von Doppelröhre auf Einzelröhre**

Auto bahn	VKE	Tunnel	Länge m	Kosten	
				incl. Ust /lfd m Doppelröhre	incl. Ust /lfd m Einzelröhre
A 44	12	Hirschhagen	4.100	70.642 €	35.321 €
	20	Schulberg	700	84.240 €	42.120 €
	32	Küchen	1.350	62.062 €	31.031 €
A 49	20	Frankenhain	899	44.271 €	22.136 €
		Mittelwert		65.304 €	32.652 €
B38		<b>Mörlenbach</b>		<b>für die Variante M1</b>	
		fälschlicherweise von Hessen Mobil gewählt		<b>62.530 €</b>	
		vom HMWEVL vorgegeben		<b>30.000 €</b>	

**Quelle:** Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung

Der von dem hessischen Verkehrsministerium untersuchte Kostenansatz für Tunnelanlagen vom 31.1.2012 betrifft Tunnel, die aus 2 Röhren bestehen und die z. B. für eine Autobahn notwendig sind (RQ26 t). Um diesen Kostenansatz für die Untertunnelung von Mörlenbach (RQ 10,5 t) annähernd verwenden zu können, müssen die Kosten für die Doppelröhre durch 2 geteilt werden. Das Ergebnis dieses Rechenvorgangs ist in der letzten Spalte dargestellt.

Pro laufenden Meter Einzelröhre ist ein Kostenansatz von 30.000 € ermittelt worden.

Der Kostenansatz von 60.000 € pro Meter Doppelröhre bzw. 30.000 €/m Einzelröhre ist das Ergebnis einer zusammenfassenden Untersuchung laufender Bauvorhaben. Das Dokument aus dem hessischen Verkehrsministerium hat einen empfehlenden Charakter für Tunnelbauplanungen im Bereich von Hessen Mobil in den von der Formation des Buntsandstein geprägten Verhältnissen in Nordhessen.

### 3.3.2 Vergleich mit Tunneln in Südhessen und BW

Eine weitere Möglichkeit zum Vergleich von Kosten für Straßentunnel bieten 2 realisierte Tunnelprojekte im kristallinen Gestein aus dem Erdaltertum.

#### Lohberg-Tunnel

In der Zeit von 2001 bis 2007 ist im Zuge der Ortsumgehung Nieder Ramstadt im Zuge der B 426 der Lohberg-Tunnel gebaut worden. Planung, Bauaufsicht und Bauabrechnung sind unter der Leitung des hessischen Landesamtes für Straßen und Verkehrswesen erfolgt. Nach der Inbetriebnahme und Abrechnung aller Leistungen und Nebenleistungen sind vom Amt für Straßen und Verkehrswesen Darmstadt die Projektdaten und Projektkosten veröffentlicht worden. Daraus wird auszugsweise zitiert:

**Tab 5 Lohberg-Tunnel**

<b>Tunneldaten</b>	<b>Angaben des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Darmstadt</b>
Länge	1080 m, offene Bauweise: Süd 65 m, Nord 112 m
Querschnitt	RQ 10,5 T (7,5 m Fahrbahnbreite, 2 x 1,0 m Notgehwege)
Überdeckung	maximal 52 m
Gebirge	Diorit mit Lößlehmüberdeckung
Wasserdruck	maximal 30 m
Ausbruch	Sprengen, Baggern, Kalottenvortrieb mit 1,6-4 m Abschlagstiefe
Fluchtstollenlänge	790 m, davon 548 m befahrbar
Kosten	41,0 Mio. €

Die spezifischen Kosten des **Lohberg-Tunnel betragen 37.962 €/m.**

### Branich-Tunnel

In der Zeit von 2011 bis 2016 ist im Zuge der Ortsumgehung Schriesheim im Zuge der L536 der Branich-Tunnel gebaut worden. Planung, Bauaufsicht und Bauabrechnung sind unter der Leitung des Landes Baden-Württemberg erfolgt. Der Tunnel wurde bereits dem Verkehr übergeben.

**Tab 6 Branich-Tunnel**

<b>Tunneldaten</b>	<b>Angaben der Baufirma Züblin</b>
Länge	1.796 m gesamt davon 220 m in offener Bauweise
Querschnitt	RQ 10,5 T (7,5 m Fahrbahnbreite, 2 x 1,0 m Notgehwege
Überdeckung	maximal 50 m
Gebirge	Granit
Ausbruch	90 % Sprengen, 10 % Baggern,
Fluchtstollenlänge	1.200 m, zusätzlich 110 m seitlicher Zugangsstollen
Kosten	48,2 Mio. € netto lt. Angabe der bauausführenden Firma

Die spezifischen Kosten des **Branich-Tunnels betragen 31.936 €/m.**

Die Kostenangaben für ein Vergleichsprojekt stammen von dem zuständigen Straßenbauamt (Darmstadt) und für ein anderes Vergleichs-Projekt von der Landes-Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg und der bauausführenden Firma.

Diese Tunnel befinden sich in der Nähe von Mörlenbach. Die Tunnel sind fertiggestellt und werden bereits betrieben.

## **3.4 Ergebnisse der Untersuchung**

### **3.4.1 Vorschriften für Planung und Kostenermittlung**

Das Bundesministerium für Verkehr hat eine Reihe von Richtlinien und Anweisungen für die Planung von Fernstraßen erlassen. Dabei werden die Obersten Landesbehörden für Straßenbau aufgefordert, die Anordnungen und Richtlinien in ihrem jeweiligen Verantwortungsbereich einzuführen und zu überwachen. Das Ziel dieser Maßnahmen ist eine qualitätsvolle und einheitliche Planung im Fernstraßenbau in allen Bundesländern.

Verantwortlich für die Planung, Überwachung und Abrechnung der Bundesfernstraßen sind die Landesbehörden. Zuständig für die Bestimmung einer Vorzugsvariante und für die Beschaffung des Baurechts für die B 38 im Bereich der Gemeinde Mörlenbach sind

- das hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung und
- dessen nachgeordnete Straßenbauverwaltung, Hessen Mobil.

Der Planfeststellungsbeschluss wurde am 12.1.2014 erteilt Die Kostenberechnung von Hessen Mobil datiert vom 14.10.2009. Die Kostenberechnung müsste entsprechend der Verwaltungsvorschrift AKS 85 des Bundesverkehrsministeriums aufgestellt worden sein. Dieses Verfahren der Kostenberechnung war im Jahr 2009, also zum Zeitpunkt des Planfeststellungsbeschlusses, gültig.

Heute ist das angewendete Verfahren zur Kostenermittlung nicht mehr zulässig. Die zurzeit gültigen einschlägigen Verwaltungsvorschriften sind:

- RE 2012 Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau
- AKVS 2014 Anweisung zur Kostenermittlung, Kostenabstimmung und Kostenüberprüfung sowie zur Veranschlagung und Kostenfortschreibung von Straßenbaumaßnahmen



zur AKVS 2014

Die Anweisung zur Kostenermittlung (AKVS 2014) war zum Zeitpunkt des Planfeststellungsbeschlusses noch nicht eingeführt. Sie war aber seit dem Jahr 2008 bekannt. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Bund-Länder-Ausschuss für die Erarbeitung der Kostenrichtlinie seine Arbeit abgeschlossen und veröffentlicht. Lediglich die Einführung durch das Bundesverkehrsministerium hat sich über einen Zeitraum von ca. 4 Jahren hingezogen. In dieser Zeit ist der Text der AKVS 2014 weder verändert noch ergänzt worden. Jedenfalls Ende 2013, also in dem Zeitraum, in dem die dem Planfeststellungsbeschluss zu Grunde gelegte Kostenberechnung aufgestellt worden ist, war die AKVS 2014 Stand der Technik bei der Methodik der Kostenprognose von Fernstraßenplanungen.

zur AKS 85

Die von dem Vorhabensträger verwendete Methode zur Kostenermittlung (AKS 85) stammt aus dem Jahre 1985. Sie ist also mehr als 30 Jahre alt und weist entsprechende Mängel auf. Sie wird dem Ziel einer wirtschaftlichen und kostentransparenten Vorbereitung und Durchführung von Straßenbaumaßnahmen nicht gerecht.

Die wesentlichen Mängel sind

- keine Kostentransparenz
- keine Kostenstruktur
- keine Nachvollziehbarkeit
- keine Kostenkontrolle in den Projektphasen
- kein rechtzeitiges Erkennen von Kostenrisiken
- keine Kostenkontrolle während der Ausführung
- keine strukturierte und nachvollziehbare Begründung bei Kostenerhöhungen
- keine Verpflichtung zur Abstimmung mit dem Geldgeber
- kein Kostenrahmen (Budget)

Die heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten datengestützter Bauabrechnung können mit der AKS 85 nicht genutzt werden.

Um die einschlägigen Vorschriften zur Variantenauswahl zu erfüllen, müssten zunächst technisch gleichwertige Vorentwürfe für die Varianten (für die Ostumgehung (O2) und für eine Untertunnelung der Ortschaft Mörlenbach (W4)) aufgestellt werden. Anschließend müssten für die in vergleichbarer technischer Bearbeitungstiefe erstellten Vorentwürfe die Baukosten mit dem vom BMVI angewiesenen Verfahren berechnet werden. Erst eine gleichwertige technische Untersuchung und Berechnung der Kosten darf nach der aktuellen Lage der Verwaltungsvorschriften einem neuen Planfeststellungsbeschluss zu Grunde gelegt werden.

### **3.4.2 Kosten vergleichbarer Projekte**

Die zuvor aufgeführten Angaben von Baukosten für den Tunnelbau werden für einen einfachen Vergleich auf die Kosten pro laufenden Meter Tunnel reduziert.

**Dem Planfeststellungsbeschluss liegen Kosten von 60.000 €/m zu Grunde.**

(Zu den Einzelheiten siehe Ziff 3.4.2)

**Das hessische Verkehrsministerium gibt einen Kostenansatz von rund 30.000 €/m an**

(zu den Einzelheiten siehe Ziff. 3.3.1)

**Das Amt für Straßen und Verkehrswesen Darmstadt nennt Baukosten von 38.000 €/m.**

(Zu den Einzelheiten siehe Ziff. 3.3.2)

**Die Straßenbauverwaltung von Baden-Württemberg nennt Baukosten von 32.000 €/m.**

(Zu den Einzelheiten siehe Ziff. 3.3.2)

Die Begründung und die Einzelheiten sind in den Tabellen 3 bis 6 wiedergegeben.

Nach der Erhebung des hessischen Verkehrsministeriums aus dem Jahr 2012 schwanken die Kosten pro laufenden Meter Einzelröhre zwischen 22.000 € und 42.000 €. Empfohlen wird für Kostenermittlungen ein Wert von rund 30.000 €/m Einzelröhre.

Die Erhebung des hessischen Verkehrsministeriums aus dem Jahr 2012 betrifft Bauvorhaben für Autobahntunnel in Nordhessen.

Der Kostenansatz für Tunnel in Nordhessen wird bestätigt durch den Vergleich mit den tatsächlichen Kosten für den Lohberg-Tunnel und den Branich-Tunnel. Hier haben sich Kosten von 38.000 €/m und 32.000 €/m ergeben.

Der Kostenansatz für die Tunnelvariante M1,  
der letztlich zum Ausschluss der Tunnelvariante W4 geführt hat,  
ist rund doppelt so hoch wie  
der Kostenansatz bzw. die nachgewiesenen Kosten vergleichbarer Tunnelanlagen.

**3.4.3 Vereinfachte Korrektur des Kostenansatzes**

Zur vereinfachten Korrektur werden lediglich die Preise für das Herstellen des Tunnels und der Tunnelaustattung halbiert und so der offensichtliche Fehler in der Kostenberechnung von Hessen Mobil beseitigt, dann ergeben sich für die Untertunnelung nach der Variante M1

**nicht wie von Hessen Mobil angegeben 93.319.000 €  
sondern 58.281.000 €.**

**Tab 7 Baukosten für Variante M1 mit korrigiertem Kostenansatz:**

Nr	Hauptbaugruppe	Kosten	mit korrigiertem Kostenansatz		
			Menge Einheit	Kosten je Einheit	Einzelkosten
			<b>mit fehlerhaften Kostenansatz</b>		
			<b>mit korrigiertem Kostenansatz</b>		
1	Grunderwerb	980.000 €			980.000 €
2	Unterbau, Entwässerung	1.602.000 €			1.602.000 €
3	Oberbau	1.586.000 €			1.586.000 €
4	Brücken	685.000 €			685.000 €
5	Stützwände	357.000 €			357.000 €
600910	Trog Süd		160 m	14.856 €	2.376.960 €
600920	Tunnelröhre		1.240 m	<b>30.000 €</b>	37.200.000 €
600930	Trog Nord		200 m	16.840 €	3.368.000 €
600940	Betriebsgebäude, -ausstattung		1 p	<b>6.410.000 €</b>	3.205.000 €
6	Tunnel ohne Ust	84.374.000 €			46.149.960 €
	Umsatzsteuer			19%	8.768.492 €
	Tunnel mit Ust				54.918.452 €
7	sonstige Bauwerke	0 €			0 €
8	Ausstattung	3.604.000 €			3.604.000 €
9	Sonstige besondere Anlagen	131.000 €		<b>Differenz</b>	131.000 €
	<b>Gesamtkosten (incl. Ust)</b>	<b>93.319.000 €</b>		<b>35.037.508 €</b>	<b>58.281.492 €</b>

Allein die Korrektur der beiden Einheitspreise für das Herstellen der Tunnelröhre und das Herstellen des Betriebsgebäudes samt Ausstattung führt zu einer Reduzierung der Baukosten um rund 35 Mio. €.

Dabei bleibt das Preis- und Kostenniveau von Hessen Mobil für alle übrigen Bauleistungen unverändert.

Der Einheitspreis für die Herstellung des Tunnels wurde halbiert, weil der von Hessen Mobil angegebene Kostenansatz ausdrücklich pro laufenden Meter Doppeltunnel gilt und für die Untertunnelung von Mörlenbach eine Tunnelröhre ausreichend ist.

**3.4.4 Vergleich der Baukosten verschiedener Varianten**

Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick über die von Hessen Mobil angegebenen Baukosten für die Ostumgehung und Untertunnelung und ermöglicht einen Vergleich mit den korrigierten Tunnelbaukosten durch eine Halbierung des Einheitspreises pro laufenden Meter Tunnel.

**Tab 8 Vergleich der Baukosten verschiedener Varianten**

<b>Kostenvergleich der Varianten</b>	<b>Baukosten angeben von</b>	
	Variante	Hessen Mobil
Untertunnelung	W4	100.000.000 €
Ostumgehung	O2	67.540.000 €
Mehrkosten W4 gegenüber O2		32.460.000 €
Untertunnelung	M1	92.339.000 €
	<b>Baukosten korrigiert von</b>	
		Dipl.-Ing. Hesse
Untertunnelung	W4 (M1)	58.281.492 €
<b>Mehrkosten der Ostumgehung O2 gegenüber der Untertunnelung W4</b> (berechnet auf Basis der Kostenermittlung M1 von Hessen Mobil)		<b>9.258.508 €</b>

Die Baukosten für die die Untertunnelung (W4) im Vergleich mit der Ostumgehung (O2) werden nicht, wie fälschlicherweise von Hessen Mobil angegeben, um 32,5 Mio. € höher, sondern um 9,2 Mio. € geringer ausfallen, wenn lediglich der offenkundig fehlerhafte Einheitspreis pro Meter Tunnel korrigiert wird.

Die Kosten der Tunnel in Nordhessen werden im Wesentlichen bestimmt durch das gebräuchtere Gebirge und den starken Wasserantrag beim Vortrieb. Die zum Vergleich herangezogenen Tunnel liegen in einem Sedimentgestein aus dem Erdmittelalter, dem Buntsandstein.

Mit derartigen Erschwernissen der Bauarbeiten ist für die Untertunnelung des Ortes Mörlenbach nicht zu rechnen. Hier liegen völlig andere geologische Verhältnisse vor, die vergleichsweise geringere Baukosten verursachen. Die Untertunnelung des Ortes Mörlenbach kann im Gabro-Granit geführt werden. Dabei handelt es sich um ein Tiefengestein aus dem Erdaltertum. Gesteine aus dieser Zeit weisen eine hohe Standfestigkeit auf. Das Freilegen großer Hohlraumquerschnitte ist in diesem Gestein mit einem geringeren Sicherungs- und Kostenaufwand möglich.

Unter Berücksichtigung der geologischen Umstände sind für die Untertunnelung von Mörlenbach vergleichsweise geringere Kosten pro laufenden Meter Tunnelröhre zu erwarten als für die Tunnel in Nordhessen.

Bei einer detaillierten Untersuchung, bei der vor allen Dingen auch die Ostumgehung (O2) einbezogen wird und die Kosten des Brückenbaus und des Straßenbaus ebenso detailliert untersucht werden wie die Kosten des Tunnelbaus, steigen die Mehrkosten für die Ostumgehung gegenüber der Untertunnelung weiter an. Unter Berücksichtigung der aufwändigen Talbrücken und Baustraßen für den Bau der Talbrücken und für die Ausgleichsmaßnahmen betragen die realistisch zu erwartenden Kosten der Ostumgehung (O2) nach meiner Ermittlung rund 112 Mio. €.

**Im Ergebnis beträgt somit die vorhersehbare Kosteneinsparung im Fall der Tunnelvariante (W4) deutlich mehr als 50 Mio. € gegenüber der Ostumgehung (O2)**

### **3.4.5 Verwaltungsvorschrift zur Kostenermittlung nicht beachtet**

Unabhängig von der Frage, welche Verwaltungsvorschrift für die Kostenermittlung anzuwenden war oder nunmehr anzuwenden ist (AKS aus 1985 oder AKVS aus 2014), muss man feststellen, dass beide Vorschriften nicht erfüllt worden sind.

#### Kostenermittlung intransparent

Die im Rahmen der Planfeststellung vorgelegte Kostenermittlung ist völlig intransparent. Mehr als 90 % der von Hessen Mobil im Planfeststellungsverfahren angegebenen Kosten können nicht mit Erfahrungswerten verglichen oder überhaupt nachvollzogen werden. Die Einzelheiten sind in Ziff. 2.1 und Tab. 1 dieses Gutachtens dargestellt.

#### Kostenermittlung unvollständig

Die im Rahmen der Planfeststellung vorgelegte Kostenermittlung ist unvollständig. Die angesetzten Kosten für Sicherungseinrichtungen und Tunnelbau werden nicht nachvollziehbar dargestellt. Damit verbleiben mehr als 90 % der von Hessen Mobil im Planfeststellungsverfahren angegebenen Kosten unbegründete Behauptungen. Die Einzelheiten sind in Ziffer 2.2 und der Tab. 2 in diesem Gutachten wiedergegeben.

#### Kostenermittlung grob fehlerhaft

Die im Rahmen der Planfeststellung vorgelegte Kostenermittlung ist grob fehlerhaft. Der Fehler beträgt mehr als 30 Mio. € und mehr als 30 % der Gesamtkosten. Die Herleitung und die Einzelheiten sind in den Ziff. 3.4.2 bis 3.4.4 und der Tabelle 5 dieses Gutachtens zusammengestellt.

Der fehlerhafte Kostenansatz von Hessen Mobil missachtet die örtlichen Erfahrungen und die Vorgabe der vorgesetzten Dienststelle. Das hat zu einer fehlerhaften Angabe der Gesamtkosten geführt und **zu einer fehlerhaften Entscheidung im Planfeststellungsverfahren.**

Hannover den 20. Juli 2016

Dipl.-Ing. Helmut Hesse  
bis 2015 öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger  
für Baubetrieb und Bauwirtschaft

#### Anlage

Ermittlung eines Kostenansatzes für Tunnelanlagen aus verschiedenen Kostenfortschreibungen vom 31.1.2012, aufgestellt durch HMWEVL, Wiesbaden

**Bestätigung vom Kostenansatz für die Tunnelanlagen**

Stand: 31.01.2012

<u>VKE</u>	<u>Tunnel</u>	<u>Länge</u> m	<u>Rohbaukosten des</u> <u>Tunnels</u>	<u>+ MwSt. auf die</u> <u>Rohbaukosten</u>	<u>Ausstattung</u>	<u>+ MwSt. auf die</u> <u>Ausstattung</u>	<u>Summe</u>	<u>pro laufender</u> <u>Meter</u> <b>Doppelröhre</b>	<u>Bemerkungen</u>
A44									
12	Hischhagen	4100	222.895.916 €	265.246.140 €		24.385.694 €	289.631.834 €	70.642 €	Bauvorbereitung
20	Schulberg	700	44.500.000 €	52.955.000 €	5.052.941 €	6.013.000 €	58.968.000 €	84.240 €	im Bau
32	Küchen	1350	62.163.153 €	73.974.152 €	8.242.794 €	9.808.925 €	83.783.077 €	62.062 €	Vergabeverfahren
A49									
VKE 20	Frankenhain	899	27.338.655 €	32.532.999 €	6.106.723 €	7.267.000 €	39.800.000 €	44.271 €	Bauvorbereitung

Quellen: Verschiedene Kostenfortschreibungen bzw. Erläuterungen der VKE 'en (siehe Anlagen)

**Durchschnitt 65.304 €**

**Bestätigt die angenommenen 60.000 €**

Aufgestellt:

Sandro Pinski