

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen	
Straße: B 247	Station: von „ Am Euzenberg“ (Stadtstraße) bis Landesgrenze NI / TH
B 247 Ortsumgehung Duderstadt Südteil - OU Gerblingerode -	
PROJIS – Nr.: 039933813	

# FESTSTELLUNGSENTWURF

für die  
**Verlegung der B 247**  
**Ortsumgehung Duderstadt**  
**Südteil - OU Gerblingerode -**

von nördl. Tiftlingerode (Am Euzenberg)  
bis Landesgrenze NI / TH

**Bau-km 13+294,403 bis Bau-km 16+580,322**

## - Erläuterungsbericht -

Deckblatt ersetzt Seite 8, 16, 18, 26, 66, 75, 85, 111, 115,  
119, 123, 127, 130, 134a, 134b, 136 – 138, 143, Anhang 1

<p><b>Aufgestellt:</b></p> <p><b>Goslar, den 30.03.2017</b>  Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  - Geschäftsbereich Goslar -</p> <p>im Auftrage: <b>gez. Eberwein</b></p>	



## Inhaltsverzeichnis

1.	Darstellung der Baumaßnahme .....	4
1.1	Planerische Beschreibung .....	4
1.2	Straßenbauliche Beschreibung .....	10
2.	Begründung des Vorhabens .....	12
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	12
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	13
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) .....	13
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	13
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung .....	14
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	16
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit .....	24
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	24
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses .....	25
3.	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie.....	26
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes der UVS.....	26
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten .....	27
3.3	Variantenvergleich .....	29
3.3.1	Beurteilung der Varianten gem. UVS.....	29
3.3.2	Abwägung und Gesamtbewertung im Rahmen des Raumordnungsverfahrens.....	31
3.4	Gewählte Linie .....	31
4.	Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....	36
4.1	Ausbaustandard.....	36
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale .....	36
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität .....	37
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	39
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung .....	40
4.3	Linienführung .....	46
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs .....	46
4.3.2	Zwangspunkte.....	46
4.3.3	Linienführung im Lageplan .....	57
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	58
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	58
4.4	Querschnittsgestaltung .....	59
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung .....	59



4.4.2	Fahrbahnbefestigung .....	63
4.4.3	Böschungsgestaltung .....	65
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen .....	66
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten .....	66
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten .....	66
4.5.2	Gestaltung und Bemessung des Knotenpunktes B 247n / K112.....	68
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten ..	73
4.6	Besondere Anlagen .....	73
4.7	Ingenieurbauwerke .....	74
4.8	Lärmschutzanlagen.....	86
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen .....	86
4.10	Leitungen .....	86
4.11	Baugrund/Erdarbeiten .....	89
4.12	Entwässerung .....	97
4.13	Straßenausstattung.....	109
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	112
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	113
5.1.1	Bestand.....	113
5.1.2	Umweltauswirkungen .....	113
5.2	Biologische Vielfalt.....	114
5.2.1	Schutzgut Tiere .....	114
5.2.2	Schutzgut Pflanzen .....	116
5.2.3	Artenschutz .....	118
5.2.4	Natura 2000 .....	120
5.2.5	Weitere Schutzgebiete .....	121
5.3	Schutzgut Boden.....	121
5.3.1	Bestand.....	121
5.3.2	Umweltauswirkungen .....	121
5.4	Schutzgut Wasser.....	122
5.4.1	Bestand.....	122
5.4.2	Umweltauswirkungen .....	122
5.5	Schutzgut Klima/Luft .....	123
5.5.1	Bestand.....	123
5.5.2	Umweltauswirkungen .....	123
5.6	Schutzgut Landschaft.....	124
5.6.1	Bestand.....	124
5.6.2	Umweltauswirkungen .....	124
5.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	124
5.7.1	Bestand.....	124
5.7.2	Umweltauswirkungen .....	125
5.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	125
6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen...	126



---

6.1	Lärmschutzmaßnahmen .....	126
6.1.1	Lärmschutzmaßnahmen nach 16. BImSchV .....	126
6.1.2	Untersuchungen im nachgeordneten Verkehrsnetz mit Verkehrserhöhungen .....	128
6.1.3	Zusätzliche Schalltechnische Untersuchungen .....	131
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen .....	131
6.3	Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten.....	132
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	133
6.4.1	Kompensationskonzept .....	133
6.4.2	Vermeidungsmaßnahmen .....	a
6.4.3	Gestaltungsmaßnahmen .....	135
6.4.4	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	135
6.4.5	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) .....	138
6.4.6	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	139
6.4.7	Forstrechtlicher Ausgleich .....	139
7.	Kosten .....	140
8.	Verfahren .....	140
9.	Durchführung der Baumaßnahme .....	141
	Abbildungsverzeichnis.....	144
	Verzeichnis der Tabellen .....	145



# 1. Darstellung der Baumaßnahme

## 1.1 Planerische Beschreibung

### Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabensträger

Die Verlegung der B 247 von Duderstadt (nördlich Obernfeld) bis Worbis (A38, AS Leinefelde) hat eine Länge von insgesamt ca. 26,1 km, davon liegen ca. 12,0 km in Niedersachsen und 14,1 km in Thüringen. In Niedersachsen ist die Verlegung der B 247 als Ortsumgehung Duderstadt von nördlich Obernfeld bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Thüringen in drei Verkehrseinheiten (VKE) unterteilt.

VKE 1: Nordteil OU Duderstadt – OU Obernfeld und Mingerode – (Länge ca. 5,4 km)

VKE 2: Mittelteil OU Duderstadt – OU Westerode – (Länge ca. 3,3 km)

VKE 3: Südteil OU Duderstadt – OU Gerblingerode – (Länge ca. 3,3 km)

Bestandteil dieses Entwurfes ist die Verkehrseinheit 3. Die Planung beinhaltet die Verlegung der Bundesstraße, den Bau der Anschlussstelle K 112 und den Bau des ca. 400 m langen „Pferdebergtunnels“.

Die VKE 3 in Niedersachsen bildet zusammen mit der ersten Verkehrseinheit in Thüringen die Ortsumgehungen Gerblingerode (NI) und Teistungen (TH).

Träger der Baulast und auch Vorhabensträger ist die Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung. Die Planung und Durchführung der Maßnahme erfolgt durch die im Auftrag des Bundes handelnde Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr.



Bild 1: Verlegung der B 247 nördlich Tiftlingerode (Am Euzenberg) – Landesgrenze Niedersachsen / Thüringen - VKE 3



Eine Übersicht über die Maßnahme bietet auch der als Unterlage 3.2 nachrichtlich beigefügte Übersichtslageplan mit Luftbild.



Bild 2: Übersichtslageplan mit Luftbild

### **Lage im Territorium**

Der Bauabschnitt liegt in Niedersachsen im Landkreis Göttingen und befindet sich im südlichen Stadtgebiet der Stadt Duderstadt. Betroffen von der Planung sind die Gemarkungen Duderstadt, Gerblingerode, Tiftlingerode und Immingerode.

### **Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz**

Die B 247 beginnt in Niedersachsen östlich von Northeim in Katlenburg an der B 241. Sie verläuft über Gieboldehausen nach Duderstadt. In Duderstadt mündet die B 446 aus Richtung Westen in die B 247 ein. Südlich von Duderstadt überquert die B 247 die Landesgrenze von Niedersachsen nach Thüringen und verläuft über Worbis, Mühlhausen, Bad Langensalza und Gotha bis nach Ohrdruf. Dort endet sie an der Einmündung in die B 88.

In Niedersachsen sind im Zuge der B 247 keine Ortsumgehungen vorhanden, so dass die Straße durch zum Teil sehr enge Ortsdurchfahrten führt.

Künftig verläuft die neue Trasse der B 247 im Zuge der Ortsumgehung Duderstadt westlich um die Ortsteile Obernfeld und Mingerode herum.

Westlich des Ortsteiles Westerode wird sie mit der B 446 verknüpft, umgeht Westerode in südöstlicher Richtung, wobei die Landesstraße 569 gekreuzt und ebenfalls an die neue B 247 angebunden wird. Nördlich des Ortsteiles Tiftlingerode tangiert sie den südwestlichen Stadtrand von Duderstadt und kreuzt hier die Stadtstraße „Am Euzenberg“ höhengleich.



Hier beginnt die VKE 3 und verläuft weiter in südöstlicher Richtung um Tiftlingerode herum. Östlich von Tiftlingerode wird die Kreisstraße 112 gekreuzt und an die neue B 247 angebunden. Die Planung endet südwestlich von Gerblingerode mit dem Anschluss an die in Thüringen vorgesehene Ortsumgehung Teistungen ca. 350 m westlich der derzeitigen Bundesstraße 247 an der Landesgrenze Niedersachsen /Thüringen.

Der Planfeststellungsabschnitt beginnt nördlich von Tiftlingerode an der Verknüpfung mit der Stadtstraße „Am Euzenberg“ in Bau-km 13+294,403 und endet an der Landesgrenze zu Thüringen in Bau-km 16+580,322. Die VKE 3 schließt nahtlos an die bereits planfestgestellte VKE 2 an. Die Verkehrseinheit 2 – Ortsumgehung Westerode – befindet sich derzeit im Bau und soll 2015 für den Verkehr freigegeben werden.

Die hier zu betrachtende VKE 3 in Niedersachsen bildet zusammen mit der Verkehrseinheit in Thüringen die Ortsumgehungen Gerblingerode (NI), Ferna (TH) und Teistungen (TH). Die Planung dieser länderübergreifenden Verkehrseinheit erfolgte in enger Abstimmung mit der Straßenbauverwaltung des Landes Thüringen.

Die vom Land Thüringen betriebene Planung der Ortsumgehungen Ferna und Teistungen beginnt südöstlich von Ferna und trifft nördlich von Teistungen an der Landesgrenze Thüringen/Niedersachsen auf die geplante Ortsumgehung Gerblingerode.

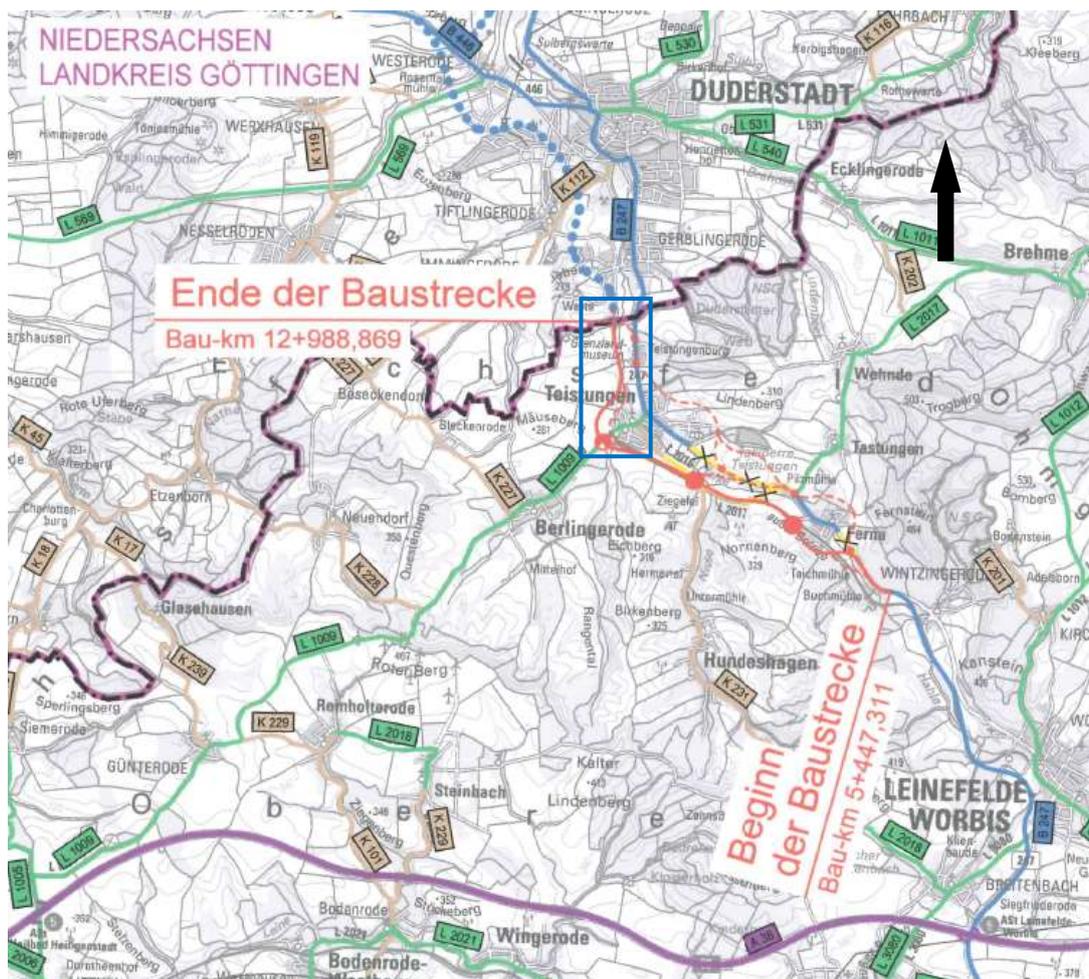


Bild 3: OU Ferna und OU Teistungen;  
Ausschnitt aus Übersichtskarte Straßenbauamt Nordthüringen

 Ausschnitt Übersichtslageplan

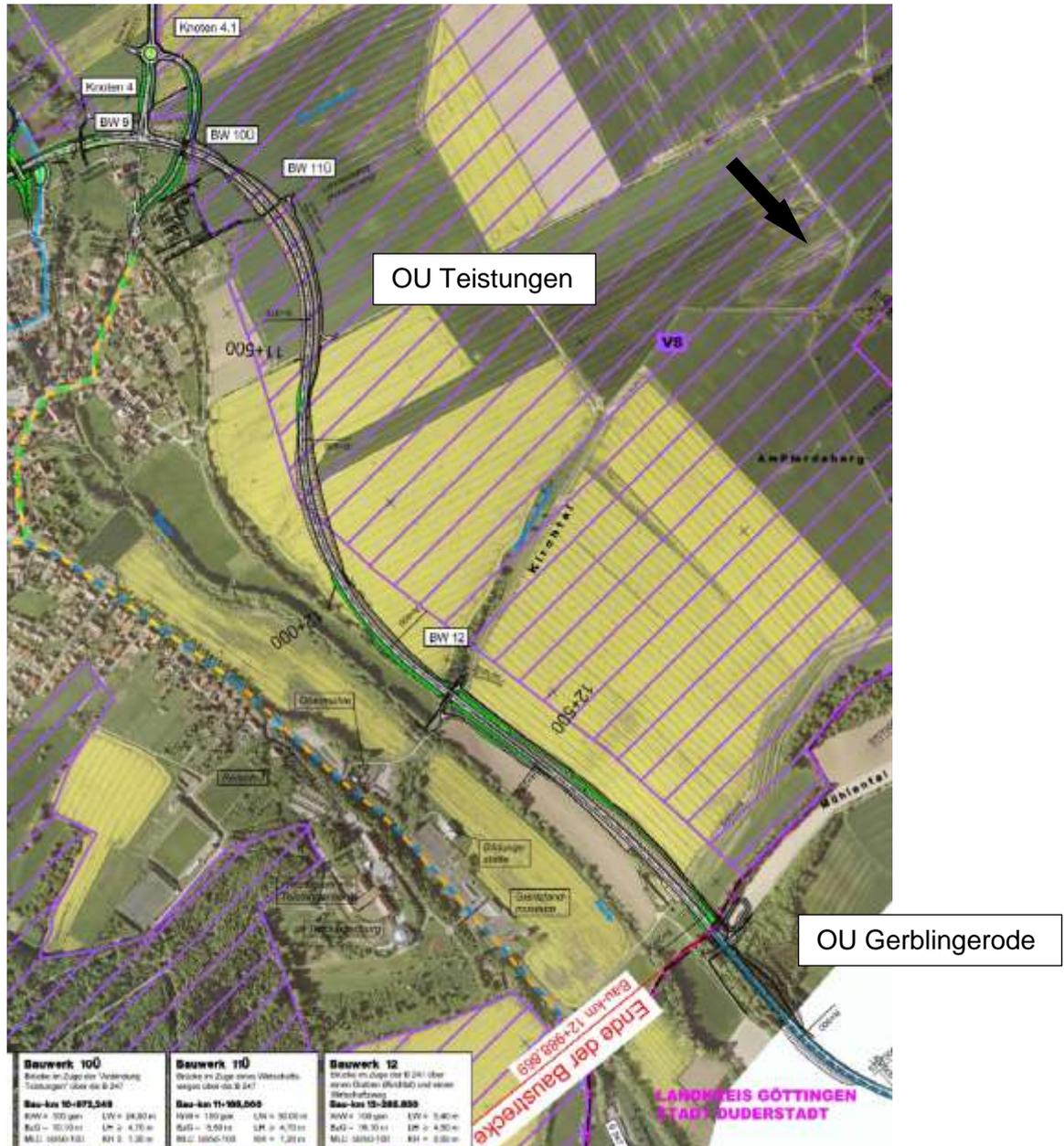


Bild 4: südlich an die VKE 3 anschließende Planung der OU Teistungen  
Ausschnitt aus Übersichtslageplan Straßenbauamt Nordthüringen



### **Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen**

Die B 247 Ortsumgehung Duderstadt ist unter Lfd. Nr. 125 (BVWP-Nr. TH5093) im Bundesverkehrswegeplan 2003 (Beschluss der Bundesregierung vom 02.07.2003) als Maßnahme im vordringlichen Bedarf eingestuft. Der Bundesverkehrswegeplan war zugleich Grundlage des Entwurfs des 5. Gesetzes zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes mit dem dort als Anlage enthaltenen Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen. Das Fünfte Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes trat am 16. Oktober 2004 in Kraft, nachdem das Gesetz im Juli 2004 vom Parlament beschlossen worden war.

**Im Bundesverkehrswegeplan 2030, der am 03.08.2030 durch das Bundeskabinett beschlossen wurde, ist die Maßnahme weiterhin im vordringlichen Bedarf enthalten.**

Die B 247 OU Duderstadt ist im Bedarfsplan und damit im Fernstraßenausbaugesetz als RWA-Pool-Projekt gekennzeichnet. Sie zählt damit zu den Straßenbauprojekten, die aufgrund ihrer Bewertungen aus raumordnerischer Sicht des BMVI zusätzlich Bestandteil des Vordringlichen Bedarfs sein sollten. Diese Projekte erfüllen bestimmte Mindestkriterien hinsichtlich Nutzen-Kosten-Vergleich, Raumwirksamkeitsanalyse(RWA)-Bewertung und Projektkosten. Sie begründen sich nicht zwingend allein aus volkswirtschaftlichen Rentabilitäts Gesichtspunkten, sondern dienen vielmehr dazu, strukturschwachen und schlecht erreichbaren Regionen Chancen auf eine prosperierende Wirtschaftsentwicklung zu ermöglichen und Städten mit hoch belasteten Ortsdurchfahrten durch Verkehrsentlastung städtebauliche Entwicklungschancen zu geben.

### **Straßenkategorie nach RIN**

Sie ist in den Regionalplänen von Niedersachsen und in Thüringen als überregional bedeutsame Straßenverbindung ausgewiesen.

Die B 247 verbindet das Mittelzentrum Duderstadt zum einen über die B 446 mit dem Oberzentrum Göttingen und zum anderen mit dem Mittelzentrum Leinefelde-Worbis und führt dann weiter bis Gotha (Mittelzentrum mit Teilfunktion eines Oberzentrums).

Da die Oberzentren Göttingen und Gotha jedoch über das Autobahnnetz verbunden sind, ist für die B 247 die Verbindungsfunktion Oberzentrum – Mittelzentrum bzw. Mittelzentrum – Mittelzentrum maßgebend.

Gemäß Tabelle 4 der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)<sup>1</sup> 2008 ist die B 247 der Verbindungsfunktionsstufe II zuzuordnen:

Die Ortsumgehung Gerblingerode liegt in einem Netzabschnitt außerhalb bebauter Gebiete und ist gem. Bild 6 der RIN der Kategoriegruppe Landstraßen zuzuordnen, als Überregionalstraße gem. Tabelle 6 der Kategorie LSII.

### **Bezeichnung der Folgemaßnahmen**

Als Folgemaßnahmen werden Maßnahmen an anderen Anlagen bezeichnet, die zu treffen sind, um die Probleme zu lösen, die durch das Vorhaben für die Funktionsfähigkeit der anderen Anlagen entstehen.

<sup>1</sup> Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
FGSV Verlag GmbH Köln Januar 2009 ISBN 978-3-939715-79-5



Grundsätzlich ist die Planungskompetenz des Trägers dieses Vorhabens auf notwendige Folgemaßnahmen beschränkt und unterliegt räumlichen und sachlichen Beschränkungen. Folgemaßnahmen dürfen über Anschluss und Anpassung nicht wesentlich hinausgehen.

Von der Planung betroffene Anlagen sind im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) aufgeführt. Wesentlich Maßnahmen ergeben sich aus der Querung von Wegen, Gewässern und Versorgungsleitungen. So ist das Bett der Muse im Bereich des Bauwerks Gerb02 neu zu profilieren, da hier ein vorhandenes Bauwerk abgebrochen wird.

Die Kreisstraße 112 quert mit dem Bauwerk Gerb 03 die künftige Trasse. Hier ist eine Anschlussstelle vorgesehen. Die Auswirkungen der Planung auf die Kreisstraße waren zu betrachten und Lösungen bezüglich der Probleme zu finden. Zur Sicherstellung der Sicht bei Einmündung der Schleifenrampe ist die K112 kleinräumig zu verlegen.

Eine weitere Folge des Baus der Verkehrseinheit 3 ist die Belastung der bisherigen Kreisstraße zwischen der alten B247 (Knoten Schindanger) und der Anschlussstelle mit Bundesstraßenverkehr bis zur Fertigstellung der Verkehrseinheit 1 (OU Mingerode / Obernfeld). Der Landkreis Göttingen sieht die Zuständigkeit für Straßen über die bundesweiter Verkehr geleitet wird bei der Straßenbauverwaltung des Bundes. Gleichzeitig verliert die bisherige B247 zwischen dem Knoten Schindanger und der Landesgrenze seine bisherige Funktion und ist entsprechend der neuen Verkehrsbedeutung zurück zu stufen. Näheres zum Umstufungskonzept ist unter Punkt 4.2 ausgeführt.

Weitere Folgen sind die kleinräumige Verlegung des Wegs zur schönen Aussicht (Gemeindestraße Bauwerk Gerb06), die aufgrund des steilen Gefälles und für eine wirtschaftliche Querung der neuen Trasse erforderlich wurde sowie die Tieferlegung und Anpassung des Wirtschaftsweges und Grabens im Mühlental (Bauwerk Gerb07).

Im südlichen Bereich der Baumaßnahme, zwischen Tunnel und Landesgrenze, kommt es durch die geplante Baumaßnahme zu Veränderungen in der natürlichen Abflusssituation am Hang des Pferdebergs. Hier werden Querungen geschaffen und Gräben teilweise kleinräumig verlegt. Unter Punkt 4.12 Entwässerung und in den Unterlagen der Wassertechnischen Untersuchung (U 18) wird dieser Punkt vertieft.

Die Baumaßnahme erfordert zudem noch einige kleinräumige Leitungsverlegungen im Bereich der Musebrücke, der Querung des Weges von Tiftlingerode nach Duderstadt, der Gemeindeverbindungsstraße, des nördlichen Tunnelportals sowie im Bereich der Querung des „Wegs zur schönen Aussicht“. Näheres ist unter Punkt 10.4 ausgeführt und in Unterlage 5 dargestellt.

### **Beschränkung des Gemeingebrauchs, Erklärung zur Kraftfahrstraße**

Aufgrund der angestrebten Verkehrsqualität und aus Gründen der Verkehrssicherheit (Tunnel), sollte die Ortsumgehung durch entsprechende verkehrsbehördliche Anordnung als Kraftfahrstraße ausgewiesen werden. Damit wird die Straßennutzung für den landwirtschaftlichen Verkehr und für Radfahrer ausgeschlossen.

Diese Verkehre können auch weiterhin über das bestehende Straßen- und Wegenetz abgewickelt werden. Beeinträchtigungen dieser Verkehre sind nicht erkennbar.



## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

### Länge, Querschnitt

Die Länge der Baustrecke der Verkehrseinheit 3 beträgt 3,286 km.

Die B 247 erhält den Regelquerschnitt RQ 11,5+ gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)<sup>2</sup> mit einer Fahrbahnbreite von 8,50 m bzw. 12,00 m. Für den Tunnel ist der Querschnitt 11t vorgesehen. Die Fahrbahnbreite zwischen den Borden beträgt im Tunnel 7,50 m.

Zu Beginn der Baustrecke wird der Querschnitt ohne Überholfahrstreifen (Fahrbahnbreite 8,50 m) ausgeführt. Südlich des Tunnels, hinter dem Bauwerk Gerb06 (Überführung des Wegs zur schönen Aussicht) ab Bau-km 16+070 ist ein Überholfahrstreifen in Richtung Süden vorgesehen (Fahrbahnbreite 12m). Der Querschnitt wird in Thüringen fortgeführt. Der Wechsel auf einen Fahrstreifen Richtung Teistungen und zwei Fahrstreifen in Richtung Duderstadt erfolgt auf Thüringer Seite, so dass in beiden Fahrtrichtungen sichere Überholmöglichkeiten gegeben sind.

Die Kreisstraße 112 wird im Bereich der Anschlussstelle auf 685 m Länge mit dem Regelquerschnitt RQ 11 mit Radweg und den erforderlichen Abbiegestreifen ausgebaut. Die Fahrbahnbreite beträgt 8,00 m.

Die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Tiftlingerode und Gerblingerode wird im Kreuzungsbereich mit der neuen B 247 auf ca. 150 m Länge mit der derzeitigen Fahrbahnbreite von 5,50 m ausgebaut.

### Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die bestehende B 247 verläuft im Planungsraum in Niedersachsen durch die Ortslagen Oberfeld, Mingerode, Duderstadt und Gerblingerode, sowie in Thüringen durch Teistungen, Ferna, Wintzingerode und Worbis. Die Verkehrssituation auf der B 247 ist durch Überlastung gekennzeichnet. Es handelt sich um enge, zum Teil sehr lange und bereichsweise kurvenreiche Ortsdurchfahrten mit durchweg städtebaulich wertvollen Ortskernen. Dort sind teilweise keine Gehwege oder Randstreifen zwischen Fahrbahn und Wohnbebauung vorhanden.

Die vorhandene Streckencharakteristik der B 247 ist durch die zahlreichen, in kurzen Abständen aufeinander folgenden Ortsdurchfahrten geprägt. Dort wird der Verkehrsfluss in Folge der zahlreichen Störfaktoren (Einmündungen, Zufahrten, Überwege, Lichtsignalanlagen) erheblich beeinträchtigt. Auf den verbleibenden Außerortsstrecken sind aufgrund der un stetigen Trassenführung und der geringen Abschnittslängen keine adäquaten Reisegeschwindigkeiten möglich.

Das Verkehrsaufkommen im Raum Duderstadt ist von 1975 bis 2010 um ca. 170 % gestiegen. Besonders nach der Grenzöffnung 1989 erfolgte eine starke Verkehrszunahme. Am deutlichsten wird dies an der B 247-Süd, wo ein Sprung um ca. 7.000 Kfz./Tag<sup>3</sup> auf derzeit ca. 10.000 Kfz eingetreten ist.

<sup>2</sup> Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln (FGSV), 2012

<sup>3</sup> Ortsumgehung Duderstadt, Verlegung der B 247 zwischen Oberfeld und Landesgrenze Niedersachsen/ Thüringen –;

Büro Dipl.-Georg. Lothar Zacharias, April 2012, siehe Unterlage 21.1



Zu verzeichnen ist auch weiterhin eine Erhöhung des Durchgangsverkehrsanteiles.

Diese Verkehrszunahmen führten insgesamt dazu, dass sich die Verkehrsqualität und der Verkehrsfluss im Zuge der B 247 weiter drastisch verschlechtert haben.

Die B 446 wurde im anschließenden Abschnitt bis Ebergötzen in der Vergangenheit bereits durch den Bau von Ortsumgehungen so ausgebaut, dass sie den Anforderungen aus dem täglichen Verkehrsaufkommen entspricht. Lediglich die unmittelbar aufeinander folgenden Ortsdurchfahrten von Westerode und Duderstadt bremsen auf ihr noch den Verkehrsfluss, wobei sich die Ortsumgehung Westerode derzeit im Bau befindet.

### **Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik**

Durch die Verlegung der B 247 wird die Straße nach Verwirklichung aller drei Verkehrseinheiten in Niedersachsen und der geplanten Abschnitte in Thüringen von nördlich Oberfeld bis zur Bundesautobahnanschlussstelle Leinefelde der A 38 als vollständig anbaufreie Bundesstraße geführt.

Der gewählte Querschnitt RQ 11,5+ mit den gewählten Trassierungselementen in Lage und Höhe gewährleistet einen homogenen Geschwindigkeitsverlauf und einen sicheren Verkehrsablauf.

Hiermit wird die B 247 künftig die Anforderungen an eine Bundesstraße erfüllen, die Regionen nördlich und südlich des Planungsraumes miteinander und mit dem Planungsraum zu verbinden.



## 2. Begründung des Vorhabens

### 2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

#### Beginn der Planung

Bereits vor Öffnung der innerdeutschen Grenze (1989) wuchs mit der Einrichtung des „Kleinen Grenzverkehrs“ im Zuge der B 247 die verkehrliche Belastung in den Ortsdurchfahrten an. In dieser Zeit gab es bereits Bemühungen für Umgehungen der niedersächsischen Ortslagen Duderstadt und Westerode. Bis zur endgültigen Grenzöffnung wurde diesen Vorhaben jedoch keine vorrangige Dringlichkeit zugestanden.

Mit der Planung konnte dann nach der Bereitstellung entsprechender Finanzmittel im Sommer 1990 begonnen werden.

#### Vorausgegangene Untersuchungen

Zur Durchführung des Raumordnungsverfahrens wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- (1) Verkehrsuntersuchung Duderstadt – Worbis  
Ingenieurgemeinschaft Schnüll – Haller, Hannover (Dez. 1993)
- (2) Umweltverträglichkeitsstudie zur Verlegung der B 247 Duderstadt – Worbis  
(Textband u. Kartenband)  
Büro Sollmann, Landschafts- und Freiraumplanung, Schauenburg (April 1994)

#### Abgeschlossene Verfahren

Für die geplante Verlegung der Bundesfernstraße B 247 wurde für den Abschnitt Duderstadt/Landesgrenze gem. § 17 ff Niedersächsisches Gesetz über Raumordnung und Landesplanung (NROG) in der Fassung vom 27.04.1994 (Nds. GVBl S. 211) i.V.m. § 16 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVOG) vom 12.02.1990 (BGBl. I. S. 205), geändert durch Artikel 9 des Gesetzes zur Vereinfachung von Planungsverfahren für Verkehrswege vom 17.12.1993 ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Als Ergebnis wurde in der landesplanerischen Feststellung vom 29. Mai 1995 festgestellt, dass die Variante „1b modifiziert“ mit den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung vereinbar ist. Diese Feststellung schließt auch das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 12 UVPG der damaligen Fassung ein. Die landesplanerische Beurteilung für den Thüringer Abschnitt erfolgte am 10.06.1996.

Die Linienbestimmung gemäß § 16 (1) Bundesfernstraßengesetz für die Verlegung der B 247 mit den Ortsumgehungen Obernfeld, Mingerode, Westerode und Duderstadt bis zur Landesgrenze Niedersachsen/Thüringen in Niedersachsen sowie mit den Ortsumgehungen Teistungen, Ferna, Wintzingerode und Worbis in Thüringen erfolgte durch den Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen mit Schreiben vom 20.10.2000 (Az. S21/40.10.77.1247/42 BM 00 und S 24/40.10.88/1247/80 TH 99 II).

Nach Aufstellung des Vorentwurfs erfolgte die Erteilung des Gesehenvermerks am 21.07.2011 vom damaligen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.



## 2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Für das Vorhaben ist gemäß Punkt 14.6 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Umweltverträglichkeitsprüfungspflicht im Einzelfall zu überprüfen. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist gemäß §3c UVPG durchzuführen, wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlüssiger Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 2 UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Aufgrund des Umfangs der Flächeninanspruchnahme, der Qualitäten des betroffenen Landschaftsraumes und der Dauer und Schwere der zu erwartenden Auswirkungen war davon auszugehen, dass das Vorhaben erhebliche und nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt verursacht. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde daher eine Umweltverträglichkeitsstudie zur Verlegung der B247 Duderstadt – Worbis vom Büro Sollmann 1994 erstellt und im Laufe des Verfahrens zu modifizierten Varianten ergänzt.

## 2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag besteht für das Vorhaben nicht.

## 2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

Die B 247 erfüllt eine wichtige Verbindungsfunktion zwischen den Bundesländern Niedersachsen und Thüringen.

Sie verknüpft das Mittelzentrum Duderstadt in Niedersachsen mit den Mittelzentren Leinefelde – Worbis in Thüringen in Nord – Südrichtung. Als historisch gewachsene Verkehrsachse verbindet sie das Untere Eichsfeld und das Obere Eichsfeld und damit die heutigen Bundesländer Niedersachsen und Thüringen.

Die herausragende Bedeutung der B 247 durch das Hahletal ist dadurch gegeben, dass die nächsten leistungsfähigen Nord-Süd-Verbindungen jeweils ca. 35 km entfernt sind (westlich B 27 Friedland, östlich B 4 bzw. B 243 Nordhausen). Dazwischen bildet die gebirgige Topographie eine Barriere, die nur untergeordnete Straßenverbindungen mit kleinräumiger Bedeutung zulässt.

In Richtung Süden verbindet die B 247 zudem die Städte Duderstadt und Worbis mit der BAB A 38. In Richtung Westen erfolgt über die B 446/B 27 nach Göttingen die Anbindung an die BAB A 7. Die B 247 hat somit eine große Bedeutung für Stärkung der Wirtschaft und auch für den Tourismus in dieser Region.

Aufgrund ihrer Verbindungsfunktion gilt sie als eine der Straßen, die als Voraussetzung für das räumliche, verkehrliche und wirtschaftliche Zusammenwachsen mit den neuen Bundesländern auszubauen ist.



## 2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

In dem Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) legt das Land Niedersachsen die Grundsätze und bindenden Ziele des Landes fest. In dem seit Inkrafttreten der Änderungsverordnung zum LROP am 03.10.2012 geltenden LROP 2012 ist die geplante Ortsumgehung als Ziel 4.1.3 Hauptverkehrsstraße ausgewiesen.



Bild 5: Auszug aus der zeichnerische Darstellung Landesraumordnungsprogramm 2012

## Übereinstimmung der Planung mit den Zielen der Raumordnung

Die Ortsumgehung Gerblingerode ist als Hauptverkehrsstraße von überregionaler Bedeutung gem. 4.1.3 02 des LROP zu sichern und bedarfsgerecht auszubauen. Sie ist in der Anlage 2 des LROP als Vorranggebiet für Hauptverkehrsstraßen festgelegt und entspricht damit den abgewogenen Zielen der Raumordnung.

## Ausweisungen der Regionalplanung

In dem regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Göttingen 2010 werden die Ziele und Grundsätze der Raumordnung weiter konkretisiert.

Die zeichnerische Darstellung weist für den Planbereich Folgendes aus:

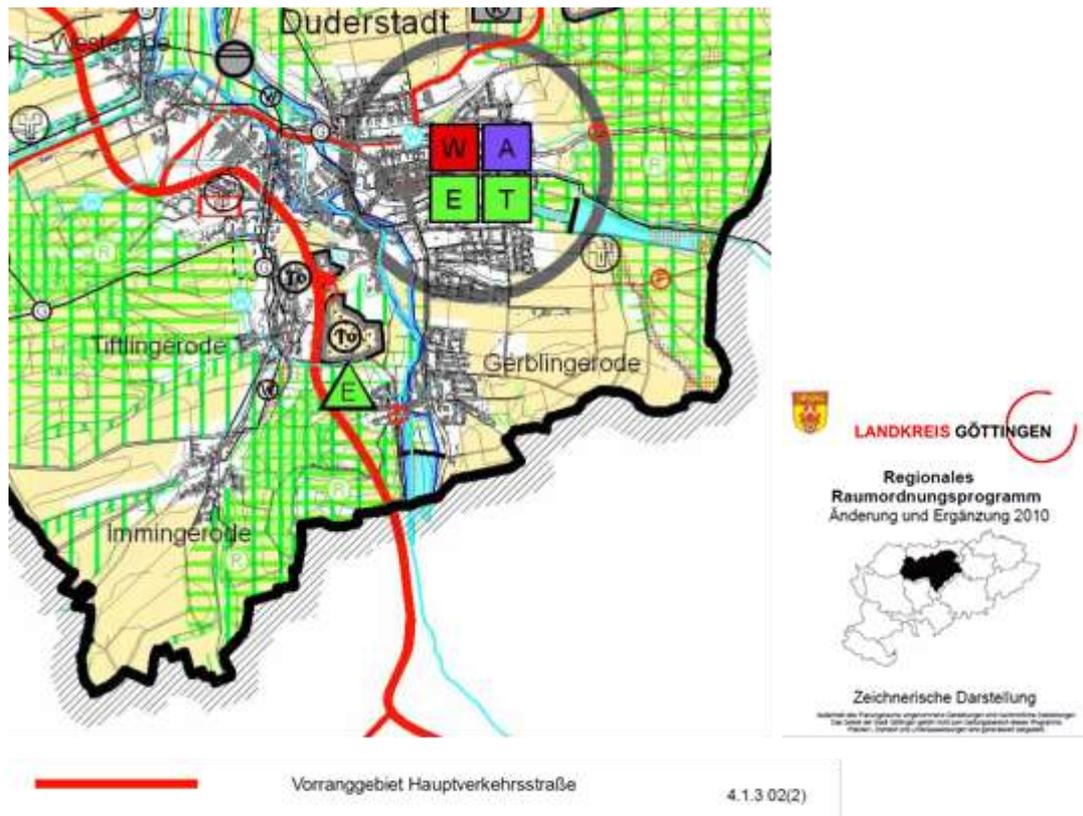


Bild 6 Auszug aus Zeichnerischer Darstellung des RROP – Landkreis Göttingen 2010

In der Unterlage 3 (Übersichtslageplan) sind die Inhalte der zeichnerischen Darstellung des RROP 2010 übernommen worden.

Gemäß 4.1.3 02 (1) der beschreibenden Darstellung des RROP des Landkreises Göttingen ist die Ortsumgehung Gerblingerode umwelt-, städtebauverträglich und verkehrsgerecht zu bauen.

Die geplante Trasse entspricht im Rahmen der zeichnerischen Darstellungsgenauigkeit des Maßstabes der ausgewiesene Linie und somit der Ausweisung der Regionalplanung.

Im Laufe konkreter Planungen ergeben sich bei vorliegender Vermessung und weiteren Untersuchungen Informationen, die leichte Verschiebungen im Trassenverlauf bewirken können. Die hier vorgenommenen Optimierungen der Trassenführung werden im Weiteren näher begründet. So war z.B. nach Vorlage des Verkehrsgutachtens aus Gründen der Sicherheit die Schleifenrampe der Anschlussstelle vom Nordostquadranten auf die Südostseite zu verlegen.

### Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung

Die Flächenausweisungen der Stadt Duderstadt sind in Unterlage 3 dargestellt.

Die Planung ist mit der Bauleitplanung vereinbar. Konflikte treten nicht auf.



## Städtebauliche Maßnahmen

Die Planung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Duderstadt. Mit Beschluss vom 11.03.2010 erkennt die Stadt Duderstadt ausdrücklich an, dass der Trassierungsentwurf die Grundpositionen der Stadt Duderstadt fest im Blick hat. Durch die Entlastung der Ortslagen können hier nun weitere städtebauliche Maßnahmen folgen.

### 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Zur Ermittlung der bestehenden und zu erwartenden Verkehrsverhältnisse wurde vom Büro Dipl.-Ing. Ulfert Hinz im Jahr 2005 eine Verkehrsuntersuchung<sup>4</sup> für die gesamte Ortsumgehung Duderstadt mit den drei Verkehrseinheiten OU Mingerode/Oberfeld, OU Westerode und OU Gerblingerode erstellt.

Aufgrund neuer Datengrundlagen wurde diese im April 2012 vom Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias aktualisiert<sup>5</sup> (siehe Unterlage 21.1).

Im Verlauf des Planfeststellungsverfahrens zur Ortsumgehung Ferna/Teistungen wurde auf Thüringer Seite die Planung um eine Querspange zwischen B247alt und B247neu nördlich von Teistungen ergänzt. Die Auswirkung auf die Verkehrsströme sind in der Unterlage 21.1.1 dargestellt. Da die verkehrlichen Beeinflussung durch die Querspange nur gering ist, behalten die im Abschnitt 2.4.2 auf der Basis der Verkehrsuntersuchung von 2012 gemachten Aussagen ihre Gültigkeit.

## Verkehrsanalyse

Zu Beginn der Planung wurde für die Ermittlung des „Ist“-Zustandes die Ausgangsverkehrbelastung (Analyse) im Jahr 2004 eine Verkehrserhebung durchgeführt und die Verkehrsentwicklung im Raum Duderstadt im Zeitraum von 1975 bis zum Jahr 2010 anhand der periodischen Verkehrszählungen der Straßenbauverwaltung betrachtet.

Hier zeigt sich eine Verkehrszunahme auf den klassifizierten Straßen von insgesamt ca. 170%, wobei der hohe Zuwachs vor allem auf die Grenzöffnung in 1989 zurückzuführen ist. Während zwischen 1980 und 1985 der durchschnittliche jährliche Zuwachs bei 2,8 % lag, erreicht der Zuwachs zwischen 1995 und 2000 nur noch im Durchschnitt +0,7%, wobei bezogen auf die Jahre 2005 und 2010 das Verkehrsaufkommen um ca. -4,7 % abnimmt. Betrachtet man allerdings für diesen Zeitraum nur die Werte an Bundesstraßen, so ist das Verkehrsaufkommen weiterhin um ca. 3,2% angestiegen.

Unter diesem Gesichtspunkt kann die zunächst für 2004<sup>4</sup> ermittelten Analyseverkehrsmengen aus dem Verkehrsgutachten 2005 als Ausgangswerte für die Verkehrsuntersuchung 2012<sup>5</sup> beibehalten werden.

---

<sup>4</sup> Verlegung der B 247 OU Duderstadt – Mittelteil – von nördlich Westerode bis nördlich Tiftlingerode; Büro Dipl.-Ing. Ulfert Hinz, April 2005

<sup>5</sup> Ortsumgehung Duderstadt, Verlegung der B 247 zwischen Oberfeld und Landesgrenze Niedersachsen/ Thüringen –; Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias, April 2012





Der Zielverkehr beträgt ca. 64 % des einfahrenden Verkehrs. Von den insgesamt 26.400 Fahrten werden aber nur 14 % von Einwohnern der Stadt Duderstadt verursacht, ca. 86 % kommen dabei von auswärts.

Auch hier kommt der größte Anteil aus Richtung Worbis. Weitere starke Beziehungen verlaufen über die B 247 Nord, B 446 West und die L 569 West.

### **Verkehrsprognose**

Zur Beurteilung der künftigen Verkehrsentwicklung im Planungsraum enthält die 2012 aktualisierte Verkehrsuntersuchung die Prognose für das Jahr 2025.

**Auf eine Fortschreibung der Verkehrszahlen auf den Prognosehorizont 2030 wurde verzichtet, da nach Prüfung der Verkehrssituation durch das Ingenieurbüro Zacharias Verkehrsplanung die für das Jahr 2025 prognostizierten Verkehrszuwächse auch für das Jahr 2030 weiter Bestand haben (siehe Unterlage 21.1.2).**

Für die Erstellung der Verkehrsprognose wurden mehrere Eingangsgrößen ausgewertet und analysiert. Neben einer allgemeinen Prognose wurden dabei auch spezielle Entwicklungen im Untersuchungsraum berücksichtigt.

Einerseits wurden die Einflüsse überregionaler und regionaler Planungen geprüft. Hierzu wurde das Niedersachsenmodell genutzt, das die verkehrliche Wirkung großräumiger Planungen (z.B. Bau der A 38) sowie regionaler Planungen (u. a. Ortsumgehung Barbis) im Umfeld von Duderstadt abbildet. Neben Änderungen im Streckennetz werden im Niedersachsenmodell auch allgemeine Verkehrsprognosen in Bezug auf das Personen- und Güterverkehrsaufkommen berücksichtigt, die der deutschlandweiten Verflechtungsprognose für das Jahr 2025 sowie dem Bundesverkehrswegeplan entnommen werden können. Regionsspezifisch wurden diese Daten für die Verkehrsprognose auf den vorliegenden Untersuchungsraum heruntergebrochen.

Durch die erfolgten Verkehrszählungen und -befragungen konnten die Anteile des Durchgangsverkehrs sowie der Quell- und Zielverkehre ermittelt werden, auf die die Prognosefaktoren bezogen werden.

Als Ergebnis kann für den Raum Duderstadt von einem allgemeinen Verkehrszuwachs von ca. 12 % bis zum Jahr 2025 ausgegangen werden. Im fernräumigen Schwerverkehr werden die Steigerungsraten deutlich stärker wachsen als im nahräumigen Schwerverkehr. Da im Raum Duderstadt zukünftig eher nahräumiger Schwerverkehr, bedingt vor allem durch die Fertigstellung der A 38, auftreten wird, ist ein Anstieg des Schwerverkehrs von 16 % als realistisch anzusehen.

Diese allgemeine Prognose wurde dann durch eine spezielle Prognose ergänzt, in der zukünftige Flächennutzungen (Wohnen und Gewerbe) im Untersuchungsraum berücksichtigt wurden. Grundlage hierfür ist der aktuelle Flächennutzungsplan sowie weitere geplante städtebauliche Entwicklungen im Raum Duderstadt.

Für die Auffüllung ausgewiesener noch nicht vollständig bebauter Wohngebiete wurde dabei ein moderater Zuwachs von 2 % bis zum Jahr 2025 angenommen, da u. a. der Trend zum Eigenheim weiterhin anhält.

Für die Erschließung weiterer Gewerbeflächen wurde bewusst ein geringes bis mittleres Verkehrsaufkommen gewählt, so dass auch hier der Zuwachs bis 2025 etwa 2 % beträgt. Aktuelle Entwicklungen wie der Bau einer neuen Produktionshalle (+ 500 weitere Arbeitsplätze bis 2020) bestätigen den Wachstumsansatz.

Im Rahmen dieser Prognosen wurde auch die bisherige Verkehrsentwicklung im Untersuchungsraum betrachtet. Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und



Verkehr führt seit 1975 im 5-Jahres-Turnes Kontrollzählungen durch. Betrachtet man hierbei das Jahr 2010, so ist das Verkehrsaufkommen entlang der Bundesstraßen rund um Duderstadt in den letzten 5 Jahren um ca. + 3,2 % gestiegen. Aktuelle Zählraten im Bereich der Schindangerbrücke aus dem Jahr 2012 bestätigen diese Tendenz.

Berücksichtigt wurde auch der Rückgang der Bevölkerungszahlen im Umfeld des Planbereichs. Jedoch ist bei solchen Entwicklungen nicht automatisch von einem geringeren Verkehrsaufkommen auszugehen. Zum einen ist nicht die Gesamtzahl der Einwohner entscheidend. Eine wesentliche Rolle bei der Höhe des Kfz-Verkehrs spielt die Anzahl der Personen in fahrfähigem Alter.

So ist in den nächsten 15 bis 20 Jahren vor allem von einem Absinken der Anzahl Kinder und Jugendlicher auszugehen. Die Anzahl der Personen in fahrfähigem Alter über 18 Jahre bleibt demgegenüber relativ konstant.

Auch durch die steigende Anzahl der Senioren ergeben sich keinesfalls automatisch deutlich sinkende Verkehrsmengen. Vielmehr ist die heutige Rentnergeneration körperlich und geistig deutlich gesünder als noch vor 10 oder 30 Jahren. Dieser Trend soll nach medizinischen Studien weiter anhalten. Und so nutzen auch ältere Menschen häufig den privaten Pkw als Verkehrsmittel.

Schließlich kann bei sinkender Bevölkerungszahl auch zusätzlicher Verkehr erzeugt werden. Bei ausgedünnten Siedlungsbereichen werden verschiedene Infrastruktureinrichtungen nicht mehr flächendeckend an jedem Ort vorgehalten werden können.

Die Fahrt vom Wohnort zur Schule, zum Sportverein, dem Fitnessstudio oder Einzelhandelseinrichtungen kann sich dadurch deutlich verlängern. Verlängerte Fahrten bedeuten wiederum zusätzlichen Verkehr. Einige - derzeit mit dem Fahrrad, zu Fuß oder dem ÖPNV - unternommene Fahrten werden bei verlängerten Wegen oder ausgedünntem ÖPNV-Angebot zukünftig mit dem Kfz durchgeführt.

Der sich aus dem allgemeinen Verkehrszuwachs (+12%) und der speziellen Prognose Wohnen (+2%) und Gewerbe (+2%) prognostizierte Gesamtwachstum von 16 % bis zum Jahr 2025 wird sich anfangs stärker, später schwächer ausbilden. Die Verkehrsleistungen werden, wie schon in den vergangenen Jahren, weiter in eine degressive Tendenz umschwenken und nach dem Jahr 2025 langsam einem Sättigungswert zustreben.

Mit den Prognosedaten erfolgte eine Modellrechnung unter Verwendung des Programmsystems „Visum“. Die daraus resultierenden Ergebnisse wurden auf das Straßennetzmodell umgelegt. Betrachtet wurden neben dem Prognosenullfall (ohne Veränderungen am bestehenden Straßennetz im Planungsraum) der Netzfall VKE 2 und 3 (Fertigstellung des Mittelteils und des Südteils) und der Netzfall VKE 1 bis 3 (Fertigstellung aller drei Planungsabschnitte). Der Netzfall VKE 2 war Bestandteil der Verkehrsuntersuchung zur Ortsumgehung Westerode (VKE2). Er wurde ergänzend aktualisiert und ist der Unterlage 21.1 als Anlage beigefügt.



Folgende Prognosewerte ergeben sich für das Jahr 2025 für den Netzfall VKE 2, also bei alleiniger Fertigstellung der im Bau befindlichen Ortsumgehung Westerode:

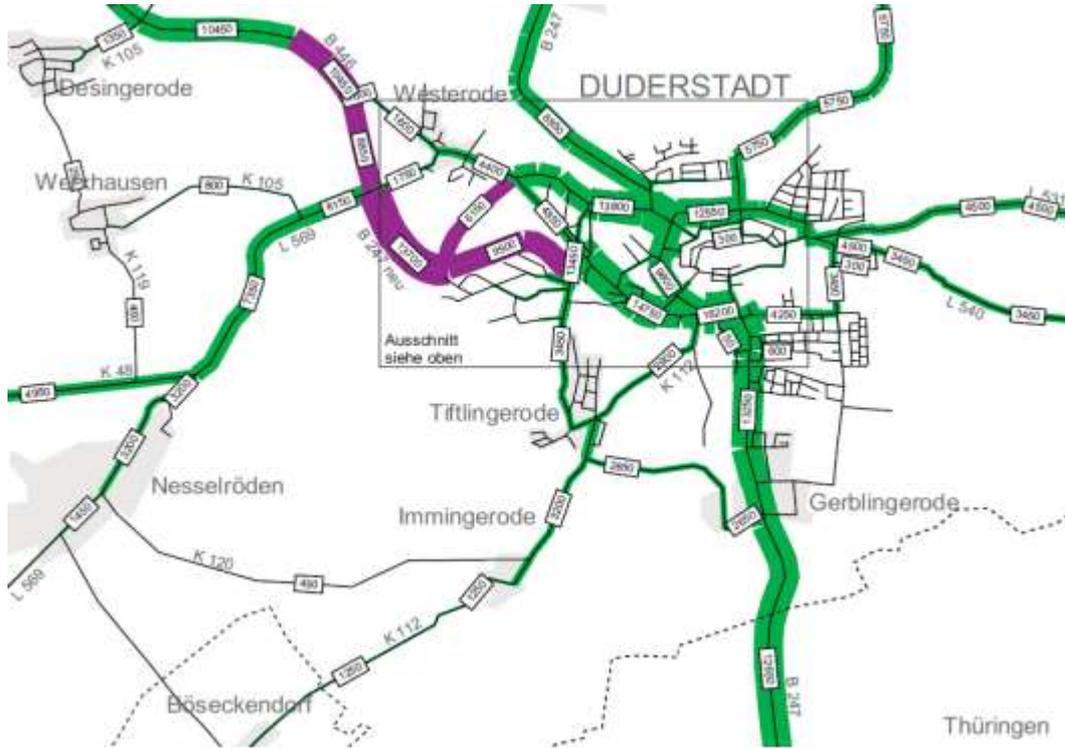


Bild 8 Auszug aus Verkehrsuntersuchung Zacharias 2012 - Anhang: Netzfall VKE 2; Verkehrsmengen 2025 in Kfz/24 Std.

Mit der in diesem Verfahren geplanten Verkehrseinheit 3 ergeben sich für das Prognosejahr 2025 folgende Verkehrsmengen:

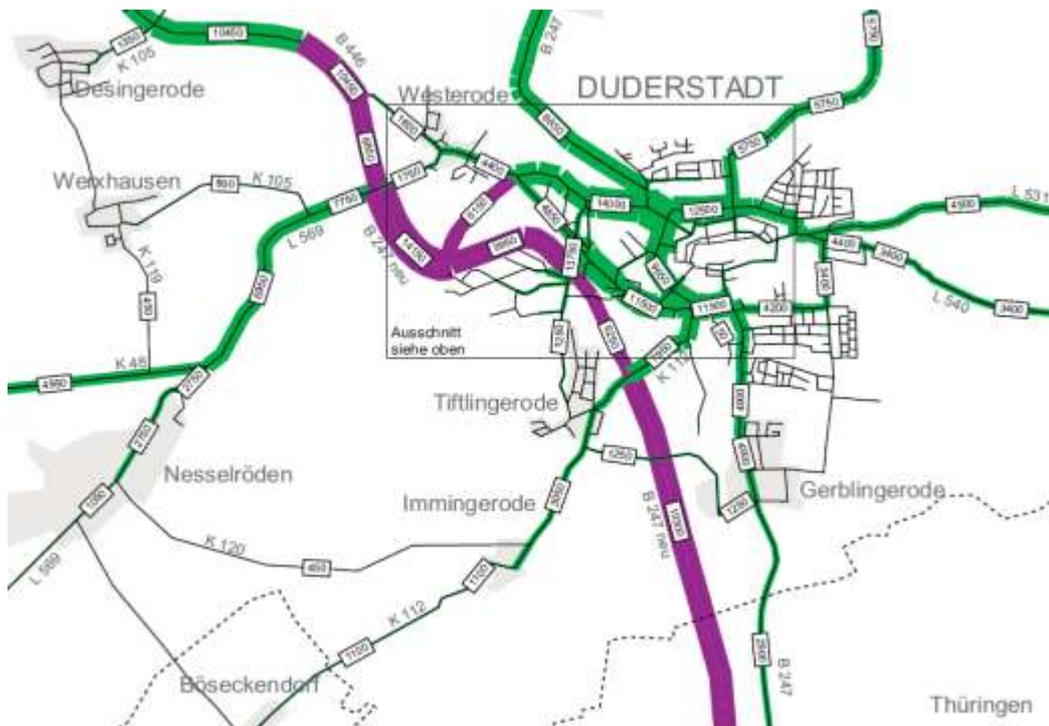


Bild 9 Auszug aus Verkehrsuntersuchung Zacharias 2012: Netzfall VKE 2 und 3; Verkehrsmengen 2025 in Kfz/24 Std.



Für die Straßen innerhalb des Stadtgebietes und die neue B 247 ergeben sich im Prognosejahr 2025 für die einzelnen Fälle folgende Verkehrsmengen:

	Analyse 2004	Prognose Nullfall 2025	VKE 2 2025	VKE 2 und 3 2025	VKE 1 bis 3 2025
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
Westeröder Str. (B 446), östl. der L 569	15.900	17.250	4.400	4.400	5.100
Göttinger Str. (B 446), in Höhe der Hahle-Querung	12.550	14.500	13.800	14.300	12.450
Industriestraße, in Höhe der Muse-Querung	12.550	14.250	14.750	11.500	12.150
Schützenring, zwischen Wolfsgärten u. Worbiser Str.	16.800	18.450	18.200	11.900	11.850
Teistung Str. (B 247), in Höhe Landesgrenze	11.350	12.650	12.650	2.900	2.900
K 112, zw. Anschlussstelle u. Duderstadt	2.650	3.300	2.900	7.900	6.750
Worbiser Straße, zw. Duderstadt u. Gerblingerode	12.700	13.650	13.250	4.900	4.900
B 247 neu zwischen Kreisverkehr „Am Euzenberg“ und Anschlussstelle K 112	--	--	--	6.250	7.450
B 247 neu südl. Anschlussstelle K 112 bis Landesgrenze Thüringen	--	--	--	10.300	10.300

Tabelle 1 Gegenüberstellung der Verkehrsmengen: Analyse und Prognosenetzfälle

### Bewertung der Analysebelastung

Die vorhandene B 247 verläuft in vorliegendem Abschnitt durch die Ortslagen von Duderstadt und Gerblingerode und weist hier die Streckencharakteristik einer Stadtstraße auf.

Die Verkehrsuntersuchung zeigt, dass der Verkehr im Raum Duderstadt zum größten Teil tagsüber abgewickelt wird. Im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr fahren 93 % des gesamten Kfz-Verkehrs und 91 % des Schwerverkehrs. Da die tageszeitlichen Schwankungen nicht sehr groß sind, ist die Verkehrsbelastung in der Zeit von 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr relativ gleich bleibend hoch. Die Spitzenstundenbelastung wird in der Zeit von 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr erreicht.



Dies hat dazu geführt, dass zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit im Zuge der Bundesstraßen im Stadtgebiet von Duderstadt alle Einmündungen und Kreuzungen mit Lichtsignalanlagen ausgerüstet wurden, wodurch der Verkehrsstrom auf allen Durchgangsstrecken über den gesamten Tag, in Verbindung mit der entsprechenden Geräusch- und Abgasbelastung, nicht abreißt.

Der sich durch die zahlreichen Ortsdurchfahrten aufbauende Zeitverlust kann von den Verkehrsteilnehmern auf den verbleibenden, relativ kurzen „freien Strecken“ nicht kompensiert werden. Aufgrund des hohen Schwerverkehranteiles in Verbindung mit der unzureichenden Trassierung (enge Kurvenradien, kleine Kuppenausrundungen) und den daraus resultierenden fehlenden Überholsichtweiten sind keine adäquaten Reisegeschwindigkeiten möglich.

Unter dieser Diskrepanz leidet die Verkehrssicherheit im Zuge der Bundesstraße. Zeitdruck führt zu überhöhten Geschwindigkeiten und gefährlichen Überholmanövern sowohl auf der freien Strecke als auch in den Ortsdurchfahrten.

Für die vom Durchgangsverkehr stark betroffenen Ortslagen ist die für die Erhaltung und Weiterentwicklung der baulichen und sozialräumlichen Struktur erforderliche Verträglichkeit aller Nutzungsansprüche infolge des alles überlagernden verkehrlichen Anspruches der Durchgangsstraße nicht mehr gegeben.

Die Möglichkeit zur Schaffung umweltverträglicher Wohn- und Lebensverhältnisse entlang der Ortsdurchfahrten ist aufgrund der hohen Verkehrsbelastung, insbesondere auch durch den hohen Schwerverkehrsanteil, nicht möglich.

### **Bewertung der Prognosebelastung**

Wie die Verkehrsuntersuchung zeigt, wird die Verkehrsbelastung bis zum Prognosejahr 2025 im Planungsraum weiter steigen. Im Prognosejahr 2025 käme es zu einer weiteren Verschärfung der bestehenden Probleme und für die Anwohner der am stärksten belasteten Streckenabschnitte (Bereich Industriestraße mit 14.750 Kfz/24h, Schützenring mit 18.200 Kfz/24h, zwischen Duderstadt und Gerblingerode 13.250 Kfz/24h) zu einer massiven Belastung durch Lärm und Abgase.

Insgesamt stellt der Prognosefall VKE2 eine völlig inakzeptable Situation dar. Um den Bewohnern entlang der Bundesstraße auf Dauer umweltverträgliche Wohn- u. Lebensverhältnisse schaffen zu können und um den verkehrlichen sowie sicherheitsrelevanten Ansprüchen dieser bedeutenden Bundesfernstraße gerecht zu werden, müsste ein Ausbau des Streckenbereichs Industriestraße, Schützenring, Worbiser Straße mit Lärmschutz erfolgen, der aufgrund der örtlichen Situation und der gravierenden Eingriffe im Straßenraum und in die Bausubstanz nicht durchführbar ist. Lärmschutzwände benötigen Platz und sind nur wirksam, wenn sie keine Lücken aufweisen. Damit ergibt sich ein Problem mit den Zufahrten und Zugängen zu den Häusern. Lücken in Lärmschutzwänden führen oft zu erheblichen Störungen. Zu bedenken ist auch die Verschattung, die eingeschränkte Sicht und die geringere Wirksamkeit von gläsernen Wänden (glatte Oberfläche = wenig Absorption) sowie die städtebauliche Wirkung von Schutzwänden innerhalb der Ortslage.

Hohe Kosten, geringe Entlastung und eine städtebaulich völlig inakzeptable Situation wären die Folge. Eine befriedigende Verbesserung der Situation ohne den geplanten Ausbau ist somit nicht durchführbar.



Durch den Bau der Ortsumgehung Gerblingerode ergibt sich gegenüber dem Prognosefall VKE 2 eine erhebliche Entlastung auf dem Trassenzug Industriestraße, Schützenring, Worbiser Straße und Teistung Straße.

	VKE 2 2025	VKE 2 und 3 2025	Differenz
	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]
Industriestraße, in Höhe der Muse-Querung	14.750	11.500	<b>3.250</b>
Schützenring, zwischen Wolfsgärten u. Worbiser Str.	18.200	11.900	<b>6.300</b>
Worbiser Straße, zw. Duderstadt u. Gerblingerode	13.250	4.900	<b>8.350</b>
Teistung Str. (B 247), in Höhe Landesgrenze	12.650	2.900	<b>9.750</b>
K 112, zw. Anschlussstelle u. Duderstadt	2.900	7.900	<b>- 5.000</b>

Tabelle 2 Auswirkungen der OU Gerblingerode auf das Straßennetz

Die Entlastung des Straßenzuges Schützenring – Worbiser Straße in Duderstadt bewirkt, dass die verbleibende Verkehrsbelastung deutlich unter die z. Zt. vorhandene absinkt. Somit ergeben sich für diesen Straßenzug Möglichkeiten zu einer Neubewertung der Nutzungsansprüche zu Gunsten der städtebaulichen Belange und dementsprechend Möglichkeiten zu Änderungen an der Straßenraumgestaltung. Dies würde auch eine Attraktivitätssteigerung hinsichtlich der Weiternutzung der bestehenden Wohnbebauung an diesem Straßenzug bewirken. Gerade im Bereich der Worbiser Straße sind z. Zt. Leerstände und ein beginnender Substanzverfall zu beobachten.

Die Straße Am Euzenberg wird gem. Prognose um 300 Kfz/25h mehr belasten, was ca. 2% entspricht und somit im Rahmen der Prognosegenauigkeit liegt. Sie verläuft durch ein Gewerbegebiet mit nur wenig Wohnbebauung.

Die Kreisstraße 112 zwischen der neuen Anschlussstelle und der bisherigen B 247 (Knoten Schindanger) stellt für den Verkehr aus Richtung Süden die erste Verbindung zum Stadtzentrum von Duderstadt dar. Sie wird daher künftig mit ca. 5.000 Kfz/24h zusätzlich belastet, da bis zur Fertigstellung der Verkehrseinheit 1 der Bundesstraßenverkehr der B247 alt von Mingerode über diesen Abschnitt auf die neue Verkehrseinheit geleitet wird. Mit Freigabe der OU Mingerode – Oberfeld wird sich die Belastung von 7.900 auf 6.660 Kfz/24 h verringern.

Die dargestellte Entlastung ist in der Gesamtbetrachtung wesentlich höher zu gewichten als die Belastung in dem relativ kurzen Abschnitt der K112, insbesondere auch unter Berücksichtigung der hauptsächlich gewerblichen Nutzung der Bebauung.



### **2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit**

Aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Verkehrsqualität sollen Straßen außerhalb bebauter Gebiete möglichst so ausgebildet sein, dass sie vom motorisierten Individualverkehr gleichmäßig und mit einer der Kategorie angemessenen Geschwindigkeit befahren werden können.

Um dem Verkehrsteilnehmer die unterschiedlichen Netzfunktionen zu verdeutlichen, gibt es für Straßen außerhalb bebauter Gebiete verschiedene Entwurfsklassen. Dem Nutzer soll dadurch für jede Kategorie eine möglichst einheitliche und unverwechselbare Streckencharakteristik geboten werden. Dies dient der Vermeidung von unerwarteten und damit unfallträchtigen Situationen.

Besonders bei Straßen mit höherrangiger Verbindungsbedeutung wie der B247 gelten außerhalb bebauter Gebiete aus Gründen der Verkehrssicherheit Kontinuitätsgrundsätze. Die Forderung einer möglichst einheitlichen Streckencharakteristik ist umso wichtiger, je höher die Verbindungsbedeutung ist.

Ortsdurchfahrten führen zu einem deutlichen Bruch in der Streckencharakteristik. Bei Straßen mit überregionaler Verbindungsfunktion wie der B 247 (Stufe II), ist aufgrund der örtlichen Situation (hohe Verkehrsstärke, hohes Schwerverkehrsaufkommen, hoher Anteil des überregionalen Verkehrs, intensive Erschließungs- und Aufenthaltsnutzungen in der Ortsdurchfahrt) eine Ortsumgehung erforderlich.

Durch den Bau der Ortsumgehung mit einer einheitlichen und der Verbindungsfunktion entsprechenden Streckencharakteristik sowie der vorgesehenen Ausweisung als Kraftfahrstraße kann die Verkehrssicherheit erheblich verbessert werden.

Neben der Verbesserung der Verkehrsqualität für die Benutzer der Bundesstraße erfahren auch die motorisierte und nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer im Bereich der alten Ortsdurchfahrten eine höhere Verkehrssicherheit durch die Reduzierung der Verkehrsmenge.

### **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Durch das Straßenbauvorhaben ergeben sich insbesondere Entlastungswirkungen innerhalb der Ortslagen und damit positive Effekte für Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Die hier relevante VKE 3 führt vor allem auf der B 247 alt innerhalb der Ortsdurchfahrt Gerblingerode zu einer deutlichen Verkehrsreduzierung. Entsprechend verringern sich hier die Belastungen durch verkehrsbedingte Lärm- und Luftschadstoffemissionen. Weitere hohe Entlastungen ergeben sich innerhalb der Stadt Duderstadt insbesondere im Zuge Schützenring und Worbiser Straße. Hierdurch reduziert sich bspw. die Emissionsdichte an Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) sowie die Feinstaubbelastung erheblich (vgl. Lohmeyer 2014, Klima- und Lufthygienegutachten siehe Unterlage 17.2). Auch die Außenwohnbereiche entlang der Ortsdurchfahrten gewinnen ihre Attraktivität zurück.



## **2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Das öffentliche Interesse am Bau der Ortsumgehung spiegelt sich in der Ausweisung im Bedarfsplan für Bundesfernstraßen 2003 wieder. Hier ist die Verlegung der B 247 von Duderstadt (nördlich Obernfeld) bis Worbis (A 38, AS Leinefelde) in den Vordringlichen Bedarf eingestuft.

Die überregional bedeutsamen Straßenverbindungen sollen als Ergänzungsnetz zu den europäisch und großräumig bedeutsamen Verbindungen sowohl den steigenden Bedarf im Straßenfernverkehr als auch die gleichwertige Entwicklung aller Landesteile sichern.

Begründet ist die Notwendigkeit damit, der strukturschwachen und schlecht erreichbaren Region Chancen auf eine prosperierende Wirtschaftsentwicklung zu ermöglichen und die hoch belasteten Ortsdurchfahrten Duderstadt, Gerblingerode, Westerode und Obernfeld durch Verkehrsentlastung städtebauliche Entwicklungschancen und verbesserte Wohn- und Lebensverhältnisse zu geben.



### 3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Die im Abschnitt 3 des Erläuterungsberichtes enthaltene Variantenuntersuchung fasst die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie hinsichtlich ökologischer Bewertung der einzelnen Varianten kurz zusammen. Zur Verdeutlichung wurde als Anhang zum Erläuterungsbericht eine Ergänzung zum Vergleich der Varianten und zur Wahl der Linie eingefügt.

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes der UVS

Die im Rahmen des Raumordnungsverfahrens aufgestellten Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) umfasste ein Untersuchungsgebiet, welches entlang des Verlaufs der B 247 von Oberfeld bis Worbis reichte.

Das Untersuchungsgebiet für die VKE 3 (bzw. Teilgebiet B des Raumordnungsverfahrens) liegt am Südrand des „Eichsfelder Beckens“ in der Untereinheit „Duderstädter Becken“. Die Gesteine des Unteren und Mittleren Buntsandsteins bilden hier ein vergleichsweise bewegtes Relief. Die nördlichen Bereiche des Untersuchungsgebietes werden zumeist intensiv landwirtschaftlich genutzt (Braunerden). Die Höhenkuppen des Pferdeberges und seiner Ausläufer (flachgründige Braunerde-Regosole) sind zumeist von Laubwäldern (Eichen-Hainbuchenwäldern) bestanden. Südlich des Pferdeberges finden sich insbesondere im Bereich der Pferdeberghänge sowie den zur Hahle hin abfallenden Hangbereichen Streuobstwiesen, Feldgehölze und Grünlandparzellen. Der Pferdeberg sowie die südlich angrenzenden Bereiche des Untersuchungsgebietes gehören zum Landschaftsschutzgebiet „Untereichsfeld“. Der Bereich des Pferdeberges mit den südlich angrenzenden kleinteiligen Feldfluren ist von hoher Bedeutung für die Erholung, was sich auch in der hier ansässigen Kolping-Familienferienstätte bei Gerblingerode sowie der Ausweisung als Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft ausdrückt.

Relevante Oberflächengewässer innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die Hahle und die Muse, welche eine überwiegend noch naturnahe bzw. bedingt naturnahe Gewässerstrukturgüte aufweisen. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes befinden sich zwei, z. T. noch in Betrieb befindliche Tonabbaugebiete.

Am Südende des Untersuchungsgebietes liegt im Übergangsbereich zum Land Thüringen der ehemalige Grenzstreifen. Dieser ist zum einen Bestandteil des Grenzlandmuseums Eichsfeld und zum anderen Teil des Naturschutzgroßprojektes „Grünes Band Eichsfeld-Werratal“, welches dem Erhalt und der Vernetzung wertvoller Lebensräume im Umfeld des ehemaligen Grenzstreifens dient.

Es sind keine Schwierigkeiten bekannt oder in der Umweltverträglichkeitsstudie aufgeführt, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (§ 6 Abs. 4 Nr. 3 UVPG).

### 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Im Raumordnungsverfahren wurden neben der Nullvariante (derzeitiger Zustand mit Ausbaumöglichkeiten) zahlreiche Varianten untersucht. Zur besseren Übersicht wurde der Planungsraum in drei Abschnitte (Teilgebiete) unterteilt. Die Verkehrseinheit 3 liegt im Teilgebiet B: Bereich Duderstadt/Gerblingerode.

#### Variantenübersicht

Die Prüfung von Varianten ist u. a. gem. § 6 UVPG geboten, jedoch müssen nur solche Varianten eingehender geprüft werden, die das mit dem Vorhaben angestrebte Ziel im Wesentlichen erreichen und die nach technischen und wirtschaftlichen Maßstäben durchführbar und vernünftig sind.

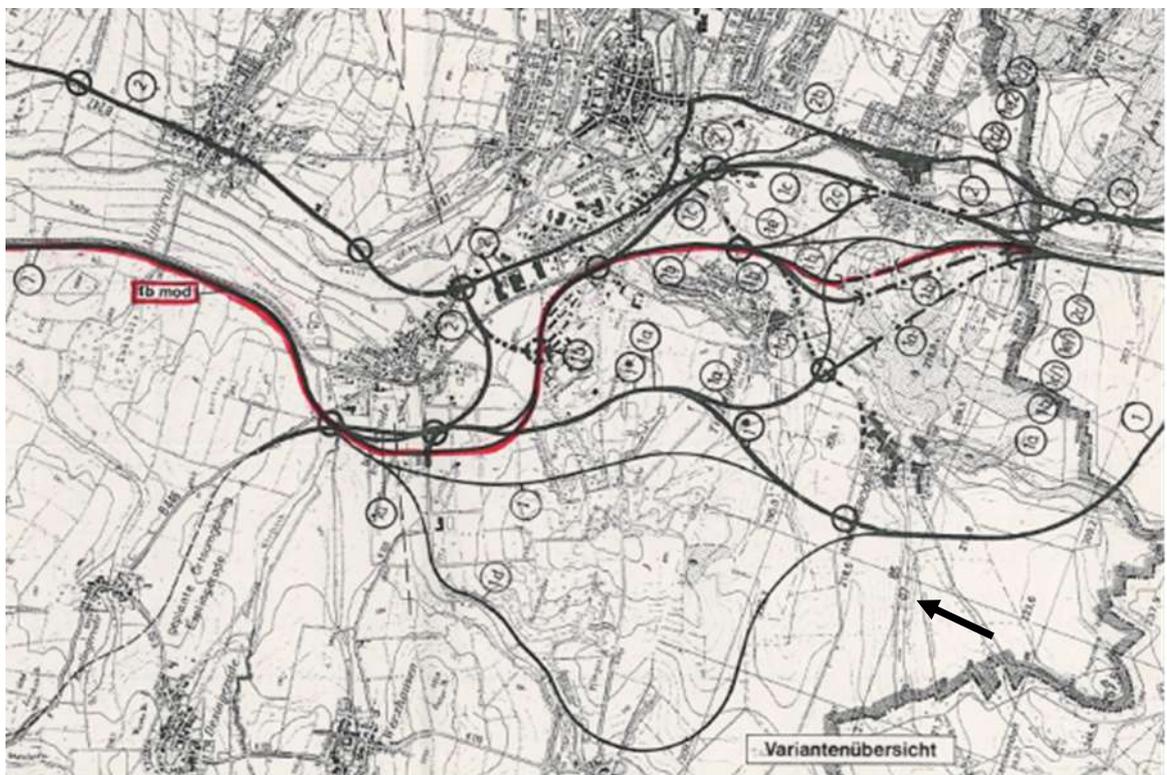


Bild 10 Variantenübersicht

#### Frühzeitig ausgeschiedene Varianten

Bereits im Rahmen der Vorbetrachtungen zum Raumordnungsverfahren sind solche Varianten ausgeschieden, die nicht für eine genauere Untersuchung in Betracht kamen. Sie sind in der Übersicht mit einem dünneren Strich dargestellt.

Die wesentlichen Ausscheidungsgründe werden wie folgt zusammengefasst:

##### Variante 1, Euzenberg

Trassenführung über den Euzenberg hinweg.

Naturraum wird nachhaltig gestört, Eingriff weithin sichtbar, erhebliche Bodenbewegungen, starke Steigung.

Variante 1 a<sub>1</sub>, Hangtrasse Pferdeberg

Trassenführung in Hanglage um den Pferdeberg.

Durch den Hanganschnitt, Stützmauern und Zerstörung des Hanges unmittelbar oberhalb von Gerblingerode; Nähe zur Wohnbebauung; erhebliche Beeinträchtigung des Kolpinghauses (Familienferienstätte).

Variante 1 b<sub>1</sub>, Hangtrasse Pferdeberg

entsprechende Problematik wie bei 1 a<sub>1</sub>

Variante 1 d, Führung über Nesselröden

Auf großer Länge zwischen Nesselröden und Teistungen wird ein relativ ungestörter Natur- und Landschaftsraum durchschnitten. Wegen großer Entfernung zu Duderstadt und Gerblingerode geringere Entlastungswirkung in diesem Bereich.

Variante 2, Festplatz Duderstadt

Der Duderstädter Festplatz wird durchschnitten. Die Hahleue zwischen Duderstadt und Gerblingerode wird empfindlich gestört. Beeinträchtigung der Naherholung. Weiterführung durch die bisherige OD Gerblingerode.

**Näher untersuchte Varianten**

In der Gesamtabwägung der Landesplanerischen Feststellung (siehe Unterlage 21.2) kommt die Bezirksregierung Braunschweig unter Punkt 3.5 zu folgender Bewertung:

Die Varianten 1, 1\* und 1d brächten nicht die gewünschte verkehrliche Entlastung und hätten aufgrund der langen Baustrecke eine Vielzahl von negativen Auswirkungen auf die Belange von Umweltschutz und Landwirtschaft. Die Varianten 1 und 1\* würden darüber hinaus das Gelände des Bundesgrenzschutzes durchschneiden, nachteilige Auswirkungen auf den Dienstbetrieb bedeuten und damit das raumordnerische Ziel „Beachtung der Belange von Katastrophenschutz und Verteidigung“ tangieren.

Die Variante 1 a muss aus Kostengründen (lange Trassenführung sowie langer Tunnel) verworfen werden.

Die Variante 1 c würde im Bereich „Ziegeleistraße“ den Abriss von Wohngebäuden und eine Verlegung der Hahle erfordern. Die Ziele der Raumordnung zu Umweltschutz, Landschaftschutz, Gewässerschutz und Hochwasserschutz stehen dem entgegen.

Die verschiedenen Alternativen der Variante 2 stellen im Abschnitt B keine akzeptable Lösung dar. Sie führen auf bestehender Trasse durch Duderstadt-Industriegebiet und Duderstadt-Gerblingerode. Hier ist den Belangen Schutzgut Mensch (Lärm, Unfallgefahr) sowie dem Ziel der zügigen Führung des überregionalen Verkehrs auf der Bundesstraße ein besonderes Gewicht beizumessen. Auch städtebauliche Belange sprechen gegen diese Variante.

Weitere Details zu diesen Varianten können den Unterlagen des Raumordnungsverfahrens sowie der landesplanerischen Feststellung entnommen werden. Auf eine vertiefende Betrachtung dieser Varianten kann aus den o.g. Gründen hier verzichtet werden, da sie nach der Untersuchung im Raumordnungsverfahren für eine Realisierung nicht ernsthaft in Betracht kommen.



Eine Prüfung der entscheidungsrelevanten Punkte hat ergeben, dass sich auch bei einer heutigen Betrachtung keine Änderungen ergeben haben, die zu einer Abweichung von der damaligen Einschätzung führen könnten.

Im Verlauf des Raumordnungsverfahrens wurde unter Einarbeitung von Vorschlägen verschiedener Seiten aus der Variante 1b die Variante „1b modifiziert“ entwickelt. Diese folgt in der Linienführung der Variante 1b und enthält damit deren Vorzüge hinsichtlich verkehrlicher Entlastungswirkung, guter verkehrlicher Anbindung, Abstand von Wohnbebauung und Berücksichtigung der Landwirtschaft. Durch eine leichte Verschiebung der Trasse in Lage und Höhe konnte die Tunnellänge auf ca. 400 m reduziert und die Kosten auf ein vertretbares Maß gesenkt werden.

Die Landesplanerische Feststellung der Bezirksregierung Braunschweig vom 29.05.95 bestätigt die Einschätzung, dass von den untersuchten Varianten lediglich die Variante 1b, hier in der modifizierten Form, sowie die Variante 1e in die nähere Betrachtung kommen.

Mit der Landesplanerischen Feststellung als Abschluss des Raumordnungsverfahrens, aufgrund der im Oktober 2000 erfolgten Linienbestimmung durch das BMVBW, dem Bau der Verkehrseinheit 2 sowie den Planungen für den südlichen Anschluss im Lande Thüringen hat sich die Linie so verfestigt, dass als Alternative allenfalls noch die Variante 1 e in Frage käme.

### 3.3 Variantenvergleich

#### 3.3.1 Beurteilung der Varianten gem. UVS

In der „Untersuchung über die Auswirkung von Modifikationen bei den Varianten 1\*1 und 1b auf die Umwelt“ vom 20.12.1994 (siehe Unterlage 19.4.1) wurde die Variante 1 b modifiziert näher untersucht.

Der Vergleich der Varianten 1 b und 1 b mod. führt zu dem Ergebnis, dass in den Abschnitten von der Muse bis zur Verbindungsstraße Gerblingerode – Tiftlingerode die Variante 1 b mod. aufgrund der durchgängigen Einschnittslage als günstigere Lösung angesehen wird.

„Im 3. Abschnitt zwischen dem Pferdeberg und der Landesgrenze sind die Umweltbeeinträchtigungen, die von der Variante 1 b mod. ausgehen, bei allen Schutzgütern mit Ausnahme des Schutzgutes „Wasser“ ungünstiger zu beurteilen. Durch die offene Trassenführung erhöhen sich die Belastungen für die Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“ „Mensch“ und „Landschaft“ erheblich. Die Möglichkeiten zur Eingriffsvermeidung sind in diesem Abschnitt weitestgehend ausgeschöpft. Eine Optimierung, die das Schutzgut „Mensch“ (Wohnfunktion) entlastet, ließe sich noch durch eine straßenbegleitende Dammschüttung westlich des Sportplatzes bei Gerblingerode erreichen. Der Entlastung beim Schutzgut „Mensch“ stünde dann jedoch eine Mehrbelastung der Schutzgüter „Klima/Luft“ und „Tiere und Pflanzen“ gegenüber. Eine Abwägung über den Vorrang von Schutzgütern wäre daher noch herbeizuführen.“

Die von der modifizierten Variante 1 b insgesamt ausgehenden Auswirkungen auf die Umwelt sind in der Summe deutlich erhöht im Vergleich mit der Variante 1b. Den erhöhten Beeinträchtigungen im Bereich des Pferdeberges auf die Erholungseignung dieses traditionellen Naherholungsgebietes und auf Flora und Fauna (Alteichenbestand, Feldgehölze,



extensives Grünland, Hecken, Streuobstbestände) wird eine besondere Bedeutung beigemessen, da die Duderstädter Bevölkerung in der Vergangenheit bevorzugt dieses Gebiet für die Naherholung genutzt hat und der Pferdeberg darüber hinaus auch eine überörtliche Bedeutung erlangt hat (Kolping- Familienferienstätte). Der Pferdeberg weist im wald- und reliefarmen Unteren Eichsfeld im Nahbereich von Duderstadt eine besonders hohe Attraktivität für die Naherholung auf [...].“ (UVS Untersuchung vom 20.12.1994 Punkt 3)

Darüber hinaus wurden in der Untersuchung vom 20.12.1994 unter Punkt 4 die Varianten 1b und 1b mod. mit der Variante 1 e im Bereich Gerblingerode verglichen und in einer Rangfolge gegenüber gestellt.

RANGFOLGE DER VARIANTEN IM RAUM GERBLINGERODE				
Schutzgüter		Variante 1b modif.	Variante 1b	Variante 1e
Tiere und Pflanzen	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
	Betriebsbedingt			
Mensch 'Wohnfunktion'	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
	Betriebsbedingt			
Mensch 'Erholungsfunktion'	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
	Betriebsbedingt			
Landschaft	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
Wasser	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
	Betriebsbedingt			
Boden	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
	Betriebsbedingt			
Klima	Baubedingt			
	Anlagebedingt			
	Betriebsbedingt			



Im Vergleich die stärksten Konflikte



Im Vergleich relativ geringere Konflikte



Im Vergleich die geringsten Konflikte

Tabelle 3 Rangfolge der Varianten aus: UVS B 247 Duderstadt – Worbis 1994 Büro Sollmann, Schauenburg

Die Auswirkungen der Variante 1 b mod. auf die Umwelt wurden im Vergleich zur Variante 1 b als in der Summe deutlich höher angesehen (größerer Eingriff in die Natur wegen des kürzeren Tunnels, Einschränkung der Erholungsfunktion, Beeinträchtigung Kolpinghaus).

Die Untersuchung kommt zu dem Schluss, dass die modifizierte Variante 1 b eindeutig hinter den Varianten 1 b und 1 e liegt, sofern alle Schutzgüter gleich gewichtet werden.

Die Variante 1 b wird günstiger als die Variante 1 e eingestuft.



### 3.3.2 Abwägung und Gesamtbewertung im Rahmen des Raumordnungsverfahrens

Als Ergebnis des Raumordnungsverfahrens stellte die Bezirksregierung Braunschweig am 29.05.1995 fest, dass die Variante „1b modifiziert“ mit den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung vereinbar und mit den Nutzungsansprüchen und Planungen öffentlicher und sonstiger Planungsträger abgestimmt und unter raumordnerischen Gesichtspunkten abgewogen worden ist.

Sie begründet ihre Entscheidung ausführlich und legt die wesentlichen Ausschlusskriterien der unterlegenen Varianten dar.

### 3.4 Gewählte Linie

#### Wesentliche Ausschlusskriterien der im Vergleich unterlegenen Varianten

Die Variante 1 b muss aus Kostengründen verworfen werden. Wie auch die Variante 1 a würde Sie einen volkswirtschaftlich unvertretbar hohen Anteil der für den Straßenbau vorhandenen Finanzmittel verbrauchen und damit ebenso vordringliche Verkehrsprojekte in anderen Landesteilen verhindern. Die Variante wird nicht als realisierbar angesehen.

Bezüglich der Variante 1 e hat die Raumordnungsbehörde die Durchschneidung eines Rohstoffsicherungsgebiet 1. Ordnung berücksichtigt. Derzeit ist beabsichtigt, die Gebietsausweisung im Landesraumordnungsprogramm geringfügig zu verkleinern. Dieses ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass die Variante 1 e das Abbaugelände nahezu mittig durchschneiden würde.

Auch die in die Abwägung eingestellte Wiederherstellung der Eisenbahnverbindung Duderstadt-Teistungen ist zwischenzeitlich aufgegeben worden und nicht mehr Ziel der Raumordnung. Die Trasse hat jedoch zwischenzeitlich einen wesentlich höheren Wert in Bezug auf das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ erlangt.

Selbst wenn diese Belange an Gewicht verloren haben, sprechen weitere gewichtige Gründe gegen diese Variante. So bedingten die Varianten 1 e und 1 c im Ortsteil Gerblingerode erhebliche Belastungen im Einhausungsabschnitt während der mehrjährigen Bauzeit. Sie bedeuteten zudem größere Unsicherheiten bezüglich der Auswirkungen auf das Kleinklima im Bereich der Ein- und Ausfahrt in die Trogstrecke (Kaltluftsee). Des Weiteren würden diese Varianten durch die Länge des Einhausungsbauwerks am Rande der Hahleniederung (Hochwasserschutzgebiet; gesetzliches Überschwemmungsgebiet) möglicherweise erhebliche Probleme bei der Baudurchführung aufwerfen; in jedem Falle würde das raumordnerische Ziel der „Sicherung des Hochwasserabflusses“ verletzt. Das erhöhte Gefahrenpotential im Katastrophenfall spricht ebenfalls gegen die Varianten 1 c und 1 e.

#### Würdigung der Belange und Ergebnis des Abwägungsprozesses

Die Variante 1 b modifiziert folgt in der Linienführung der Variante 1 b und enthält damit deren Vorzüge hinsichtlich verkehrlicher Entlastungswirkung, guter verkehrlicher Anbindung, Abstand von Wohnbebauung und Berücksichtigung von Landwirtschaft. Die Tunnellänge kann auf ca. 400 m reduziert und die Kosten damit auf ein vertretbares Maß in etwa gleicher Höhe wie bei den Varianten 1 c und 1 e gesenkt werden.



Durch den kürzeren Tunnel treten allerdings in gleichem Maße längere offene Bauabschnitte auf und so werden je nach Höhenlage Einschnitte und Dämme in dem bewegten Gelände südwestlich von Gerblingerode sichtbar. Die Variante 1 b mod. ist der ursprünglichen Variante 1 b bei der Berücksichtigung der Umweltbelange eindeutig unterlegen. Auch die Variante 1 e weist bei den Schutzgütern „Tiere und Pflanzen“, „Erholungsfunktion“ und „Landschaft“ geringere Risiken auf; allerdings beinhaltet diese größere Risiken bei den Schutzgütern „Wasser“ und „Boden“.

Die Schutzgüter „Wohnfunktion“ und „Klima“ sind nach der ergänzenden Umweltverträglichkeitsstudie bei den Varianten 1b mod. und 1 e annähernd gleich bzw. genau gleich betroffen. Bei gleicher Gewichtung der Schutzgüter wäre somit nach der ergänzenden UVS die Variante 1 e der Variante 1 b mod. vorzuziehen.

Der „Mensch“ zählt zu den „Schutzgütern“, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung in die Betrachtung mit eingehen.

Im Hinblick auf die erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes „Mensch-Wohnfunktion“ während der langen Bauzeit war dieser Belang jedoch mit einem höheren Gewicht zu versehen. Hinzu kommt, dass die Einschätzung der Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima“ bei der Variante 1 e stärker negativ gesehen werden muss. Im Hinblick auf die nicht abschließend zu klärenden negativen Auswirkungen des Einhausungsbauwerks durch seine Lage in der Talau ist die Variante 1 e hier mit einem großen Fragezeichen und damit Minuszeichen zu versehen.

Die weiteren raumordnerischen Ziele „Hochwasserschutz“ und „Katastrophenschutz, Verteidigung“, die bei Realisierung der Variante 1 e ebenfalls weniger bzw. nicht beachtet würden, stützen die Entscheidung der Raumordnungsbehörde zugunsten der Variante 1 b mod. um ein weiteres.

Auch die negativen Auswirkungen dieser Variante auf die Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“, „Landschaft“ und „Erholung“ wurden nicht verkannt. Auch die Bedeutung der Ferienstätte „Kolpinghaus“ soll nicht geschmälert werden. Ebenso ist eine starke Beeinträchtigung des Aussiedlerhofes im Südwesten von Gerblingerode nicht zu bestreiten.

Das Maß dieser Beeinträchtigung ist jedoch deutlich geringer als die erhebliche Belastung eines ganzen Straßenzuges während der mehrjährigen Bauzeit und die Gefährdung und evtl. Schädigung eines ganzen Ortsteils nach Inbetriebnahme einer so genannten „Einhausung“.

Die Prüfung im Raumordnungsverfahren integrierter Umweltverträglichkeitsstudie hat somit ergeben, dass die Trassenvariante „1 b modifiziert“ gegenüber den anderen untersuchten Varianten in der Summe größere negative Auswirkungen hat. Als Abwägungsergebnis wurde daher die Variante „1 b modifiziert“ mit Maßgaben landesplanerisch festgestellt.

### **Berücksichtigung der landesplanerischen Maßgaben**

Die Planungen in Niedersachsen und Thüringen wurden intensiv abgestimmt. Der Übergangspunkt für die Bauabschnittsbildung ist zwischen der Landesgrenze und Teistungen in Thüringen vorgesehen. Die Maßgabe 1.3 der Landesplanerischen Feststellung (LF) wurde damit beachtet.



Die von der Planung betroffenen Versorgungsleitungen können ohne größere Eingriffe in die Natur und Landschaft verlegt werden (Maßgabe 1.4 der LF).

Bei der Bauausführung sollen die unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie der Landwirtschaft unter Beachtung jahreszeitlich bedingter Restriktionen minimiert werden (Maßgabe 1.5 LF). Der Maßgabe wird durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen gefolgt (siehe Unterlage 19.1 Punkt 3.3).

Schadstoffbelastete Straßenabwässer sind über entsprechende Vorreinigungen zu führen und außerhalb empfindlicher Bereich in Vorfluter einzuleiten bzw. zu versickern (Maßgabe 1.12 LF). Der Maßgabe wird so weit möglich gefolgt (siehe Unterlage 19.1 Punkt 3.4 sowie Unterlage 18).

Die Kreuzungsbauwerke mit der Hahle sind bei der Detailplanung tiergerecht auszugestalten. Der Fischereiberechtigte ist rechtzeitig zu beteiligen (Maßgabe 1.13 LF). Eine Kreuzung der Hahle erfolgt nicht in diesem Abschnitt. Das Bauwerk über die Muse wird jedoch tiergerecht ausgestaltet (siehe Unterlage 19.1 u. a. Punkt 3.3.1.). Der Fischereiberechtigte wird im Zuge des Planfeststellungsverfahrens beteiligt.

Die Ausbildung der Anschlussstelle wurde in enger Abstimmung mit der Stadt Duderstadt unter besonderer Berücksichtigung der Belange der Abbauunternehmen sowie der Wohnbevölkerung durchgeführt und erfüllt damit die Maßgabe 1.14 der Landesplanerischen Feststellung (siehe hierzu auch Punkt 4.5.2).

Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden bis auf ein Objekt eingehalten (siehe Unterlage 17.1). Aktive Lärmschutzanlagen sind nicht vorgesehen und eine diesbezügliche Abstimmung ist damit nicht erforderlich. Die Planung erfolgt unter Einbeziehung der Stadt Duderstadt und in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde (Maßgabe 1.15 LF).

Im südlichen Tunnelbereich sind aufgrund der besonderen Bedeutung dieses Gebietes für die Naherholung Maßnahmen zum Schutze der Menschen und der Natur vorgesehen (Maßgabe 1.16 LF). Hier sei beispielhaft die Verwallung aus überschüssigen Bodenmassen zur Ortslage Gerblingerode genannt. Näheres ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) zu entnehmen.

Ein Rückbau der Ortsdurchfahrt Gerblingerode ist weder zweckmäßig noch erforderlich, da der Widerstand im Netz so hoch ist, dass die Strecke nicht als „Schleichweg“ genutzt wird. Damit würde ein Rückbau keine weiteren Verkehrsverlagerungen nach sich ziehen. Andererseits wird die Ortsdurchfahrt für wenige Tage im Jahr als Umleitungsstrecke benötigt, wenn im Tunnelbauwerk Wartungsarbeiten durchzuführen sind. Zudem können städtebaulich sinnvolle Umbaumaßnahmen nach Freigabe der Ortsumgehung erfolgen. Sie sind jedoch keine Folgemaßnahmen und damit nicht im Planfeststellungsverfahren zu regeln.

Die Maßgabe 1.10 beinhaltet die mögliche Aufrechterhaltung des „Lückenschlusses Schienenverkehr Duderstadt-Teistungen“. Aufgrund der Inanspruchnahme des ehemaligen Bahndamms im Bereich vor der Landesgrenze wird dieser Maßgabe nicht gefolgt, da die Planungen in der Zwischenzeit aufgegeben wurden und die Strecke nicht mehr als Ziel der Raumordnung ausgewiesen ist.



Durch zahlreiche weitere Maßnahmen konnten negative Auswirkungen minimiert werden.

Im Zuge der genauen Festlegung des südlichen Tunnelportals wurde die Trasse weiter vom landwirtschaftlichen Betrieb abgerückt und im Einschnitt geführt. Durch die Deponierung von überschüssigem Boden in Form eines Walls wird die Auswirkung der Trasse sowohl optisch als auch in Bezug auf Lärm für den Betrieb und den Ort Gerblingerode reduziert. Durch den Wall werden allerdings hofnahe landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen.

In der Abwägung wird der Vorteil, der sich auf die Belange Landschaftsbild, Erholungsfunktion und Mensch ergibt, in der Summe stärker gewichtet wie der Belang Landwirtschaft.

Hierbei wird auch berücksichtigt, dass landeseigene Flächen als Ersatzland zur Verfügung stehen. Den Maßgaben e) und f) gem. Punkt 1.1 sowie dem Punkt 1.16 der Landesplanerischen Feststellung wird damit gefolgt. Durch die Wahl der Trasse im Bereich zwischen der Variante 1 b und der Alternative 2 konnten Eingriffe minimiert werden. Der Übergang an der Landesgrenze ergibt sich aus der Berücksichtigung der Belange Hochwasserschutz sowie Schutz von Natur und Landschaft einschließlich Boden.

Die gewählte Trasse greift einerseits nicht in das Überschwemmungsgebiet der Hahle ein, andererseits werden durch die gewählte Lage tiefe Einschnitte und hohe Dämme im Bereich des Naherholungsgebietes vermieden. Durch die Einschnittslage sowie die vorgesehene Bodenauffüllung ist auch die ortsnahe Trasse im Hinblick auf die Immissionen vertretbar.

Durch die gewählte Trasse wird auch weniger landwirtschaftlich genutzte Fläche beansprucht. Mit Kompensationsmaßnahmen auf den Böschungen und im Bereich des ehemaligen Bahndamms kann eine Eingrünung der Trasse erfolgen, um die Auswirkungen auf das Hahletal zu minimieren. Der Maßgabe 1.2 der LF wird damit gefolgt,

Erwähnt sei in diesem Zusammenhang auch, dass sich aus dem Baugrundgutachten keine Hinweise auf eine erhebliche Beeinträchtigung Grundwasser führender Schichten ergeben haben. Auch erfolgt durch die optimierte Planung kein Verlust von Einstaufläche des geplanten Rückhaltebeckens der Hahle.

### **Raumordnerisch relevante Entwicklungen nach der Landesplanerischen Feststellung**

Im Verlauf der Variantenuntersuchung und des Raumordnungsverfahrens für die B 247 wurde ein möglicher Bahnlückenschluss zwischen Duderstadt und Teistungen berücksichtigt und hierfür das Gelände der ehemaligen Bahnverbindung freigehalten. Im Jahr 1991 war dem Lückenschluss vom Bund und Bahnbetreibern nach Prüfung eine Absage erteilt worden und die Planung daraufhin aufgegeben worden. Im LROP 2008 und RROP des Landkreises Göttingen 2010 ist die Bahnstrecke nicht mehr als Ziel der Raumordnung enthalten.

Es erfolgte eine Prüfung, inwieweit ein Verzicht auf eine Wiederherstellung und Inbetriebnahme der Bahnstrecke Duderstadt – Teistungen Einfluss auf die Abwägung und Bewertung der Verlegungstrassen im Zuge der B 247 für den Bereich Gerblingerode/Pferdeberg hat und ob dadurch das Abwägungsergebnis der landesplanerischen Feststellung des Raumordnungsverfahrens beeinflusst würde.

Die Bezirksregierung Braunschweig stellte fest, dass eine Trassenführung der B 247 auf der ehemaligen Bahnstrecke einen ähnlichen Verlauf hat wie bei der im Raumordnungsverfahren untersuchten Variante „1 c“, sodass die für diese geprüfte Variante festgestellten negativen Auswirkungen auch bei einem Trassenverlauf auf dem Bahnkörper größtenteils gelten und



somit deren Raum- und Umweltverträglichkeit in Frage zu stellen sei. Darüber hinaus hat sich in der Zwischenzeit der Bahnkörper aus ökologischer Sicht weiter entwickelt, so dass hier auch weitere Belange einer solchen Trassenführung entgegenstehen. Auf eine vertiefende Betrachtung eines Straßenverlaufs auf der Bahntrasse kann daher verzichtet werden.



## 4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 4.1 Ausbaustandard

#### 4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

##### **Regelquerschnitt / Betriebsform**

Der Straßenkategorie LS II ist in den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen<sup>6</sup> (RAL) Tabelle 3.2-1 die Entwurfsklasse (EKL) 2 zugeordnet. Die prognostizierte Verkehrsbelastung von 10.300 Kfz/24Std. gibt keinen Anlass zu einer Abweichung aufgrund hoher oder niedriger Verkehrsnachfrage (RAL Tabelle 3.2-2).

Der Planung der Ortsumgehung Gerblingerode wird damit die Entwurfsklasse 2 der RAL zugrunde gelegt.

Straßen der Entwurfsklasse 2 sind zweistreifige Straßen des Regelquerschnitts RQ 11,5+, bei denen abschnittsweise Überholfahrstreifen einmal für die eine, dann in der Regel für die andere Richtung angelegt werden. Dadurch sollen Überholvorgänge soweit wie möglich in verkehrstechnisch gesicherten Überholabschnitten gebündelt und Überholvorgänge, bei denen der Gegenverkehrsfahrstreifen mitbenutzt werden muss, so weit wie möglich vermeiden werden. Eines gesonderten Nachweises der verkehrstechnischen Notwendigkeit von Überholfahrstreifen bedarf es bei Straßen der EKL 2 gem. RAL 4.5.3.1 nicht.

Der landwirtschaftliche Verkehr sollte nach Möglichkeit und der nicht motorisiert Verkehr soll auf gesonderten Wegen geführt werden. Aufgrund des Tunnelbauwerks, der weiterhin nutzbaren bisherigen Verbindungen für den langsam fahrenden Verkehr im nachgeordneten Netz sowie zur Erhöhung der Sicherheit und der Reisegeschwindigkeit ist die Ausweisung als Kraftfahrstraße vorgesehen.

##### **Grundsätze der Linienführung**

Aufgrund der Netzfunktion und der damit verbundenen mittleren bis hohen Fahrtweiten wird dem Entwurf eine Planungsgeschwindigkeit von 100 km/h zugrunde gelegt. Im Bereich des Tunnels beträgt die Planungsgeschwindigkeit 80 km/h.

Die Linienführung sollte möglichst gestreckt ausgebildet werden.

##### **Knotenpunktgestaltung (Verkehrsführung)**

Straßen der Entwurfsklasse 2 sollen vorzugsweise mit teilplangleichen Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage ausgebildet werden, anderenfalls sind plangleiche Kreuzungen mit Lichtsignalanlage zu planen.

---

<sup>6</sup> Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL), Ausgabe 2012 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV Verlag GmbH Köln ISBN 978-3-86446-039-5



## Betriebsdienstaudit

Der Aspekt des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens wurde berücksichtigt. Es haben Abstimmungen mit dem Betriebsdienst stattgefunden. Einen besonderen Stellenwert nimmt die Erreichbarkeit der Regenrückhaltebecken und der Bauwerke, auch der Widerlager bei der Gewässerquerung ein. Auch die sichere Erreichbarkeit des Tunnelbauwerks wurde berücksichtigt. So werden jeweils hinter den Tunnelstrecken Nothaltebuchten vorgesehen, die neben der eigentlichen Funktion ein sicheres Halten für den Betriebsdienst ermöglichen. Hinter Irritationsschutzwänden oder Zäunen sollen Bermen ein sicheres Begehen ermöglichen. Weitere Maßnahmen wie z.B. im „Handbuch unterhaltungsfreundliches Planen und Bauen von Straßen“ aufgeführte Punkte sind in der Ausführungsplanung zu berücksichtigen, so z.B. die Pflasterung um die Muldenabläufe zur Minimierung des Unterhaltungsaufwands.

### 4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

#### Angemessene Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

In der Verkehrsuntersuchung Zacharias 2012 (siehe Unterlage 21.1) erfolgt unter Punkt 4.0 die Leitungsfähigkeitsbemessung nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen<sup>7</sup> (HBS) mit folgendem Ergebnis:

- Alle Abschnitte liegen in der Steigungsklasse I.
- Die Kurvigkeiten liegen in den Teilabschnitten zwischen 25 und 113 gon/km. Für den Abschnitt 3 (Tunnel) ist wegen des Überholverbots ein Zuschlag zur Kurvigkeit zu nehmen. Dadurch sinkt hier die Pkw-Reisegeschwindigkeit auf 52 km/h ab, während sie auf den anderen Abschnitten 76 bzw. 85 km/h beträgt.
- Auf dem ersten Teilabschnitt wird eine gute Verkehrsqualität B erreicht.
- Auf den Abschnitten 2 und 4 ist eine befriedigende Verkehrsqualität C vorhanden, die jedoch im Grenzbereich zu guter Verkehrsqualität liegt.
- Im dritten Abschnitt (Tunnel) ist eine befriedigende Verkehrsqualität vorhanden, die im Randbereich zu Qualitätsstufe D steht.
- Die Verkehrsdichten schwanken zwischen 6,9 und 18,5 Kfz/km. Die mittlere Verkehrsdichte liegt bei 11,7. Die mittlere PKW-Reisegeschwindigkeit liegt bei 73,6 km/h. Dadurch ergibt sich im Mittel für den gesamten südlichen Streckenabschnitt (VKE 3) eine gute Verkehrsqualität der Stufe B.

Sowohl in der Einzelbewertung als auch in der Gesamtbewertung weist der zweistreifige Querschnitt RQ 10,5 mit der Qualitätsstufe B die geforderte Qualität auf. Das angestrebte Geschwindigkeitsniveau von 60-90 km/h wird mit (gerundet) 74 km/h für die Gesamtverbindung erreicht. Aus verkehrlicher Sicht genügt ein zweistreifiger Querschnitt RQ 10,5 den Anforderungen des HBS. Der Beurteilung wurde noch der zu dem Zeitpunkt dem Regelwerk entsprechende, in der Fahrbahn etwas schmalere Regelquerschnitt 10,5 zugrunde gelegt. Damit erfüllt der Abschnitt auch mit dem jetzt gewählten Querschnitt RQ 11,5+ die Anforderungen mit einer guten Verkehrsqualität.

<sup>7</sup> Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2005



### **Gute Verbindungs- und Erschließungsqualität im Rad- und Fußgängerverkehr**

Sowohl am Kreisverkehr „Am Euzenberg“ als auch an der Kreisstraße 112 und der Gemeindeverbindungsstraße sind Geh- bzw. Radwege vorhanden und werden entsprechend der Planung angepasst. Auch die Verbindung von Gerblingerode nach Immingerode bleibt über den „Weg zur schönen Aussicht“ (Bauwerk Gerb 06) erhalten.

Das Naherholungsgebiet Pferdeberg ist weiterhin von der Ortslage Gerblingerode aus gut erreichbar. So bleibt die Wegeverbindung von der Straße „Hoher Berg“ entlang der Familienferienstätte aufgrund des Tunnelbauwerks erhalten. Über die Straße „Zur schönen Aussicht“ können entlang der Trasse auch die Wirtschaftswegen erreicht werden, die bisher über die Brückenstraße erschlossen sind. Die Umwege sind vertretbar, die Kosten für weitere Bauwerke stünden außer Verhältnis.

Zur Gewährleistung einer guten Verbindungs- und Erschließungsqualität dient auch das Bauwerk Gerb 02 (Überführung Wirtschaftsweg).

Der durch die Baumaßnahme unterbrochene Weg befindet sich im Eigentum der Stadt Duderstadt und verbindet als Wirtschaftsweg die Bergstraße in Tiftlingerode mit der Straße Am Bahndamm in Duderstadt. Neben der Erschließungsfunktion für die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen bildet der Weg die kürzeste, fußläufige und fahrradtaugliche Verbindung von Tiftlingerode zu einer Vielzahl von Zielen in Duderstadt. Zielpunkte sind insbesondere das Nahversorgungs- und Einkaufszentrum Feilenfabrik als dem Ortsteil Tiftlingerode nächstgelegener Versorgungsstandort, die Berufsbildenden Schulen Duderstadt im Bereich der Kolpingstraße sowie der Kindergarten in der Kolpingstraße und das Sportgelände auf dem Westerborn. Darüber hinaus verkürzt der Weg auch die Strecken zum Krankenhaus St. Martini an der Göttinger Straße und zum Kornhaus an der Industriestraße.

Das Vorhandensein und die auch künftige Benutzbarkeit des Weges stellt insbesondere vor dem Hintergrund steigender Energiekosten eine wertvolle Option für umweltfreundliche und energiesparende Verkehrsbeziehungen dar.

Der Weg hat zusätzlich große Bedeutung im Netz der lokalen, freizeit- und erholungsrelevanten Wegeverbindungen. Er bildet eine Anbindung an mehrere regionale Radrundwanderwege und Wanderwege.

Mit der vorgesehenen Überführung des Wirtschaftswegs wird diese wichtige Verbindung auch für Fußgänger und Radfahrer aufrecht erhalten.



### **Ausreichende Erschließung benachbarter Flächen**

Zur Sicherstellung der Erschließung angrenzender Flächen ist die Anlage von Ersatzwegen erforderlich. Dieses betrifft insbesondere den landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereich zwischen der Kreisstraße und der Gemeindeverbindungsstraße. Auf der Ostseite der Trasse wird ein vorhandener Weg überbaut. Die Erreichbarkeit der Flächen ist nicht mehr gegeben. Es werden beidseitig Ersatzwege angelegt, die in Abstimmung mit der Behörde für Geoinformation, Landentwicklung und Liegenschaften (GLL) parallel zur Trasse vorgesehen wird.

Im Lücketal werden durch die Trasse zwei Wirtschaftswege unterbrochen. Als Ersatz wird zwischen Tunnelausgang und dem Weg zur schönen Aussicht durch die Anlage eines neuen Wirtschaftsweg auf der Westseite der Trasse die Erreichbarkeit der Flächen sichergestellt.

#### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Die vorliegende Planung gewährleistet angemessene Geschwindigkeiten aufgrund der eindeutigen Streckencharakteristik in Bezug auf die Netzfunktion. Somit können sichere Fahrverläufe, aufgrund der ausreichenden Breite sichere Begegnungen, durch ausreichende Sichtweiten und den bereichsweise vorhandenen Überholfahrstreifen ein sicheres Überholen sowie aufgrund der besonderen Knotenpunktsform auch sicheres Ein-/Abbiegen bzw. Kreuzen ermöglicht werden.

Durch die beabsichtigte Ausweisung als Kraftfahrstraße werden schwache Verkehrsteilnehmer auf der Strecke nicht gefährdet. Gleichzeitig erhöht sich die Sicherheit auf dem dann entlasteten innerörtlichen Netz.

Durch die Vermeidung von Hindernissen im Seitenraum und die vorgesehene Ausbildung der Böschungen ist auch hier ein hohes Maß an Sicherheit gegeben.

Die Vorentwurfsunterlagen wurden einem Sicherheitsaudit unterzogen (Auditphase 2).

Relevante Punkte waren hier besonders der Nachweis der Sichtweiten. Diese wurden intensiv untersucht. Die Ergebnisse für die B 247 und K112 sind in der Unterlage 6 dargestellt. Durch die kleinräumige Verlegung der K112 und des Anschlusses der Schleifenrampe kann jetzt hier die Annäherungssicht gewährleistet werden. Die Sicht für die Einmündung des Wirtschaftsweganschlusses nordwestlich des Bauwerks Gerb 03 (K112) konnte nicht erreicht werden. Auf den Anschluss wurde daher verzichtet. Durch entsprechende Geländemodifizierung ist im vorliegenden Entwurf die Sicht im Auffahrbereich der Anschlussstelle K112 in Richtung Thüringen (Parallelrampe) gegeben.

Die Breite der Radwege im Baubereich der K112 und der Verbindungsstraße Tiftlingerode - Gerblingerode wurden auf regelkonforme 2,50 m verbreitert.

Die zunächst als Rad-/Gehweg geplante Überführung des Weges von Tiftlingerode nach Duderstadt (Bauwerk Gerb 02) ist gem. Empfehlungen für Radverkehrsanlagen 2010 mind. 4 m breit auszubilden. Daher wurde hier den Forderungen der Landwirtschaft entsprochen und das Bauwerk mit 4,50 m Breite als Überführung eines landwirtschaftlichen Wegs ausgeführt.



Der Radweg an der Gemeindeverbindungsstraße von Tiftlingerode nach Gerblingerode wird an der nordwestlichen Wirtschaftsweeinmündung nicht an die Straße heran gelegt, da ansonsten kostenintensive Umbaumaßnahmen an dem Leitungsmast der 20 kV-Leitung erforderlich wären. Bei der Annäherung ist die Sichtbeziehung zwischen Radverkehr und Wirtschaftsverkehr sehr gut gegeben, so dass hier – auch unter Berücksichtigung der zu erwartenden geringen Verkehrsmengen – nicht mit sicherheitsrelevanten Konflikten zu rechnen ist.

Die Kritik zur angesetzten Zielpunkthöhe von 1m statt der 0,35 m gem. den zu dem Zeitpunkt aktuellen Richtlinien für die Anlage von Straßen: Teil Linienführung 1995, hat durch die Einführung der RAL 2012 erledigt, da diese eine Zielpunkthöhe von 1m vorsieht.

## 4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Tabelle 4: Tabellarische Übersicht kreuzender Straßen und Wege

	Bau-km ca.	Straßen-katego- rie	vorh. Quer- schnitt	Gepl. Quer- schnitt	Belastungs- klasse	Art der Kreuzung
1	13+542	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	entfällt ersatzlos
2	13+760 13+799	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	3,00 m *	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 2	ohne Verknüpfung Überführung Wirt- schaftsweg
3	13+929	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	entfällt ersatzlos
4	14+068	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	entfällt ersatzlos
5	14+243	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	2,50 m	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 2	entfällt, nur Anschluss an Geh-/ Radweg K112
6	14+269	Kreisstraße, A III (EKL3)	RQ 9,5	RQ 11	Bk 10	Überführung mit Ver- knüpfung der K112 mit der B247 (AS)
7	14+223 - 14+957	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	3,00 m*	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 2	entfällt, Ersatzweg vorgesehen
8	14+956	Gemeindever- bindungsstraße	RQ 7,5	RQ 7,5	Bk 1	Überführung ohne Ver- knüpfung
9	14+961 15+129	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	entfällt ersatzlos

\* Fahrbahnbreite, zuzügl. 0,50 m beids. befahrb. Bankett und ggf. erforderlichen Kurvenaufweitungen



	Bau-km ca.	Straßen-katego- rie	vorh. Quer- schnitt	Gepl. Quer- schnitt	Belastungs- klasse	Art der Kreuzung
10	15+130	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	3,00 m *	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 2	Überführung über das Tunnelportal
11	15+330	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	liegt im Bereich des Tunnels und bleibt un- verändert erhalten
12	15+429	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	liegt im Bereich des Tunnels und bleibt un- verändert erhalten
13	15+580	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	3,00 m*	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 2	entfällt, Ersatzweg vorgesehen
14	15+707	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	3,00 m*	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 2	entfällt, Ersatzweg vorgesehen
15	15+910	Verbindungs- weg	ca. 4,00 m	4,00 **	Bk 0,3	Überführung ohne Verknüpfung
16	16+000	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	entfällt ersatzlos
17	16+288	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	-	-	entfällt ersatzlos
18	16+544	Wirtschaftsweg	ca. 3,00 m	4,00 m*	DWA-A 904 B. 8.3 a Zeile 3	Unterführung ohne Verknüpfung

\* Fahrbahnbreite, zuzügl. 0,50 m beids. befahrb. Bankett und ggf. erforderlichen Kurvenaufweitungen

\*\* Fahrbahnbreite, zuzügl. 0,75 m beids. befahrb. Bankett und ggf. erforderlichen Kurvenaufweitungen

DWA-A 904: Richtlinien für den ländlichen Wegebau (Oktober 2005) Verlag: DWA, ISBN: 978-3-937758-95-4

### Verlegungen von Straßen und Wegen, Ersatzwege, Parallelführungen

1. Die Wirtschaftswegeverbindung über die Muse wird künftig nicht benötigt. Das Bauwerk kann entfallen und wird abgebrochen. Das neue Bauwerk über die Muse (BW 1) wird in diesem bereits vorbelasteten Bereich errichtet. Über die verbleibenden vorhandenen Wege (Am Bahndamm) nördlich und südlich der Muse können die Widerlager und die Kompensationsmaßnahmen erreicht werden.
2. Die vorhandene Wirtschaftswegeverbindung von Tiftlingerode nach Duderstadt wird durch die neue Ortsumgehung unterbrochen. Der Wirtschaftsweg mit der wichtigen Rad-/Gehwegverbindung (siehe 4.1.2) wird so verlegt, dass das Bauwerk rechtwinklig die Trasse kreuzt. Damit halten sich die Kosten für das Bauwerk im Rahmen. Die engen Radien sind aufgrund der Verkehrszusammensetzung hinnehmbar und reduzieren zusätzlich die Geschwindigkeit.



3. Der Wirtschaftsweg wird zu einem großen Teil von der neuen Trasse überbaut. Die Schläge sind jedoch auch künftig erreichbar. Eine Verlegung oder ein Ersatz ist nicht erforderlich.
4. Der Wirtschaftsweg im Bereich der Tongrube kann entfallen. Er diene der Erschließung der Flächen im Bereich zwischen Tongrube und Kreisstraße. Ein großer Teil der Fläche wird künftig als Kompensationsmaßnahme genutzt, die die Zufahrt über die ehemalige Kreisstraße erhält. Eine direkte Anbindung an die Kreisstraße ist hier aufgrund der Schutzeinrichtungen und der Sicht nicht möglich
5. Ein Wirtschaftsweg wird im Bereich der Kreisstraße unterbrochen. Ein Anschluss an die Kreisstraße ist im Bereich des Anschlusses der Parallelrampe aus Sicherheitsgründen (Schutzeinrichtungen und Sicht) nicht möglich. Eine Verschiebung der Einmündung in Richtung Tiftlingerode würde zu zwei versetzten Einmündungen auf der K112 und eine wesentlich größere Baulänge für den Wirtschaftsweg führen. Da die Erreichbarkeit der angrenzenden Flächen sicher gestellt ist und sich kaum Umwege ergeben, wird auf den Anschluss des Wirtschaftswegs verzichtet. Der Weg wird jedoch an den Geh-/Radweg der Kreisstraße angeschlossen, so dass die Verbindung für Fußgänger und Radfahrer aufrecht erhalten bleibt. Über diese Verbindung ist auch der Bildstock zu erreichen.
6. Die Trasse der Kreisstraße wird leicht nach Süden verschoben und im Kreuzungsbereich um bis zu 1,40 m angehoben. Hierdurch ergeben sich ein steilerer Kreuzungswinkel und damit eine geringere Bauwerksfläche, was sich positiv auf die Kosten auswirkt. Hierdurch ergibt sich auch ein größerer Abstand zum Bildstock. Wichtigster Grund für die Verlegung ist jedoch die Herstellung ausreichender Sichtbeziehungen für die auf die Kreisstraße von der Schleifenrampe auffahrenden Fahrzeuge.
7. Zwischen der Kreisstraße und der Gemeindeverbindungsstraße werden Wirtschaftswege durch die Ortsumgehung überbaut. Zur Gewährleistung der Erreichbarkeit der Flächen und zur Minimierung der Auswirkungen auf die Landwirtschaft, wird auf der Ostseite ein Parallelweg vorgesehen. Der Anschluss an die Kreisstraße erfolgt außerhalb des Einmündungsbereichs der Anschlussrampe. An der Gemeindeverbindungsstraße ist die vom Brückenbauwerk abgesetzte Führung aufgrund der erforderlichen Längen der Schutzeinrichtungen gem. RPS erforderlich.

Auf der Westseite wären die Flurstücke durch die vorhandenen Wege grundsätzlich erreichbar. Zur Minimierung der Beeinträchtigung der Ortslage Tiftlingerode ist jedoch eine Baustraße von der Gemeindeverbindungsstraße zur Anschlussstelle K 112 erforderlich, da für den Bau des Bauwerks 4 und des Tunnels erheblicher Baustellenverkehr zu erwarten ist. Zunächst war vorgesehen, die vorhandenen Wege als Baustraßen in Anspruch zu nehmen bzw. auszubauen sowie zum Anschluss an die Kreisstraße außerhalb der Ortslage eine Verbindung zu schaffen. Gespräche mit der Flurbereinigungsbehörde haben jedoch ergeben, dass durch die Baumaßnahme große zusammenhängende Schläge in Anspruch genommen werden, für die Ersatz zu schaffen ist. Daher wäre im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens der Wirtschaftsweg an die Böschungsoberkante heran zu verlegen. Da es nicht sinnvoll ist, zunächst eine Baustraße auszubauen um diese später zu verlegen und damit zusätzliche Kosten hervorzurufen sowie die Rekultivierung zu erschweren, wurde die künftige Wegelage bereits jetzt in die Planung aufgenommen. Die Verlegung bietet zudem noch weitere Vorteile. So ist der Abstand zu dem Ort größer und die Unterhaltung der Einschnittsböschung leichter.



- Eine Verlegung des am Wegrand stehenden Kolpingkreuzes ist dabei erforderlich und vorgesehen. Die Aufhebung des bisherigen Weges wird im Zuge des Flurbereinigungsverfahrens erfolgen, damit auch während der Bauzeit alle Flurstücke erreichbar sind.
8. Die Gemeindeverbindungsstraße Tiftlingerode – Gerblingerode bleibt in vorhandener Lage und nahezu gleicher Höhe bestehen und wird mit dem Bauwerk Gerb 4 über die neue Bundesstraßentrasse geführt.
  9. Der von der Trasse überbaute Wirtschaftsweg im Abschnitt zwischen der Gemeindeverbindungsstraße und dem Tunnel (Kanzelweg) entfällt ersatzlos. Die Schläge sind von der Gemeindeverbindungsstraße aus bzw. über den Wirtschaftsweg der über das Tunnelportal geführt wird erreichbar. Eine Verlegung würde einen größeren Verlust an landwirtschaftlicher Fläche bedeuten, da auch hier der Anschluss in entsprechendem Abstand von dem Brückenbauwerk erfolgen müsste.
  10. Der bestehende Forst-/Wirtschaftsweg am Waldrand des Pferdebergs ist für den Holztransport wichtig. Da für den Bau des Tunnelportals hier leichte Eingriffe in den Wald nicht vermeidbar sind und künftig zwischen dem neuen Waldrand und der Irritationschutzwand ein Bereich für die Flugrouten der Fledermäuse freigehalten werden soll, kann der Wirtschaftsweg hier problemlos überführt werden.
  11. Der Wirtschaftsweg am Waldrand ist von der Maßnahme nicht betroffen, da die Trasse hier im Tunnel geführt wird. Er bleibt unverändert erhalten.
  12. Ebenfalls unbeeinträchtigt bleibt der zweite Weg von Gerblingerode, Hoher Berg, und der Ferienstätte in das Erholungsgebiet.
  13. Der Wirtschaftsweg führt von der Brückenstraße westlich vom Sportplatz im Lücketal entlang des Hangs und wird durch die neue B 247 unterbrochen. Als Ersatz und zur Sicherstellung der Erreichbarkeit der Flurstücke wird westlich, parallel zur Trasse ein neuer Wirtschaftsweg gebaut. Er beginnt hinter dem neuen Bauwerk im Zuge des Weges zur schönen Aussicht und führt bis kurz vor den Tunnel, wo er an den vorhandenen Weg anschließt. Der verbleibende Weg von der Verlängerung der Brückenstraße entlang des Sportplatzes bis zur neuen Trasse wird im Zuge der Baumaßnahmen für die Herstellung der Anschlagwand beim Bau des Tunnels als Baustraße benötigt. Er wird daher entsprechend befestigt (wassergebundene Decke). Die Befestigung wird nach Bauende nicht zurück gebaut sondern ggf. vorhandene Schäden beseitigt, da dieser Weg dann den Anschluss der Notzufahrt an das öffentliche Straßennetz darstellt. Die Nutzung durch Rettungsfahrzeuge und ggf. Kfz, die aus dem Tunnel abgeleitet werden müssen, ist auf den Notfall bzw. erforderliche Notfallübungen beschränkt.
  14. Auch der Weg in Verlängerung der Brückenstraße wird von der Trasse überbaut. Hier ist die Verbindung von Gerblingerode zu den westlich der Trasse befindlichen Flächen über den „Weg zur schönen Aussicht“ und den Ersatzweg gewährleistet. Dieser westlich der Trasse hangwärts geplante Weg erfüllt noch einen weiteren Zweck. Da er in leicht erhöhter Lage vorgesehen ist, soll er auch bei außergewöhnlichen Ereignissen sicherstellen, dass Wasser und Erdabtrag von dem anschließenden Hang nicht in den Einschnitt der Bundesstraße gelangen. Zusätzlich sind noch Grünstreifen zwischen Einschnittsböschung und Wirtschaftsweg sowie auf der Hangseite des Wegs vorgesehen.



15. Der öffentliche Verbindungsweg „Zur schönen Aussicht“, einem Ausflugsrestaurant, und nach Immingerode wird in Verlängerung des aus Gerblingerode kommenden Wegs leicht in Richtung Norden verlegt, um eine möglichst steile Querung der Trasse zu erreichen. Die engen Radien werden entsprechend den Vorschriften aufgeweitet. Die vor und hinter dem Bauwerk liegenden Wegeeinmündungen können für den selten zu erwartenden Gegenverkehr von LKW als Ausweiche genutzt werden.
16. Der Wirtschaftsweg wird zur Erschließung künftig nicht mehr benötigt, da die Flächen von der Trasse überbaut werden.
17. Der Wirtschaftsweg kann entfallen, die Flächen sind über das vorhandene Wegenetz erreichbar. Sollten dennoch Ersatzwege erforderlich sein, so ist das im Zuge der Flurneuordnung zu regeln.
18. Zur Vermeidung eines zweiten Bauwerks wird der in Thüringen liegende Kolonnenweg verlegt und an den in Niedersachsen liegenden Weg in das Mühlental angeschlossen. Damit nimmt der Weg ins Mühlental unter dem Bauwerk zusätzlichen Verkehr auf und wird in einer bituminös befestigten Breite von 4,00 m ausgebaut. Nach der Einmündung des verlegten Kolonnenwegs wird der Weg bis zum Bauende in der derzeit vorhandenen Breite von 3,00 m mit einer wassergebundenen Deckschicht befestigt.

### **Widmung, Umstufungen, Einziehungen**

Die Bundesstraße 247 und damit auch die Ortsumgehung Duderstadt sind dazu bestimmt Bundesstraßenverkehr aufzunehmen.

Bis zur Fertigstellung der Verkehrseinheit 1 fließt der weiträumige Verkehr auf der bisherigen B 247 bis zum Knoten Schindanger (Knoten B 247alt / K112) und jetzt neu von dort über die Ziegeleistraße (K112) und die Anschlussstelle auf die neue Ortsumgehung.

Bundesstraßen bilden gem. § 1 Abs. 1 des Bundesfernstraßengesetzes<sup>8</sup> (FStrG) ein zusammenhängendes Verkehrsnetz. Daher und weil nachweislich die K112 vom Knoten Schindanger bis zur Anschlussstelle dem weiträumigen Verkehr zu dienen bestimmt sein wird, ist dieser Abschnitt gem. § 2 Abs. 3a FStrG zur Bundesstraße aufzustufen.

Von der Ortsumgehung Westerode trifft der Verkehr der B 446 an der Anschlussstelle B247neu / K112 auf den Verkehr der B247, der von hier bis zur Landesgrenze auf der neuen Ortsumgehung Gerblingerode geführt wird.

Die Ortsumgehung erfüllt damit die Voraussetzungen des § 1 Abs. 1 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG). Gem. § 2 Abs. 3a i.V.m. Abs. 1 erhält die Ortsumgehung Gerblingerode die Eigenschaft einer Bundesstraße durch Widmung.

Durch die Verlegung des Bundesstraßenverkehrs auf die neue Trasse der B 247 verliert der Abschnitt der bisherigen B 247 von dem Knoten Schindanger (B247/K112) bis zur Landesgrenze seine Bedeutung für den weiträumigen Verkehr und ist gem. § 2 Abs. 4 FStrG unverzüglich dem Träger der Straßenbaulast zu überlassen, der sich nach Landesrecht bestimmt (Abstufung).

---

<sup>8</sup> Bundesfernstraßengesetz, in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.06.2007 (BGBl. I S. 1206) zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585) m.W.v. 01.03.2010



Da der überörtliche Verkehr von Duderstadt nach Süden über die neue Ortsumgehung abgewickelt wird, verbleibt auf der bisherigen Bundesstraßentrasse der Verkehr zwischen benachbarten Gemeinden. Der Straßenzug setzt sich damit aus Ortsstraßen (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 NStrG<sup>9</sup>) und Gemeindeverbindungsstraßen (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 NStrG) zusammen. Gem. Kommentar zum Niedersächsischen Straßengesetz (Kohlhammer 4. Aufl. § 3 RN 6) ist der Verkehr zwischen dem Ortsteil einer Gemeinde und der Nachbargemeinde nicht Kreisstraßen- sondern Gemeindestraßenverkehr. Der Streckenabschnitt ist daher zur Gemeindestraße abzustufen.

In Unterlage 12 sind die vorgesehenen Widmungen und Umstufungen dargestellt.

Nach Fertigstellung der Verkehrseinheit 1 – Ortsumgehung Mingerode / Obernfeld – wird der weiträumige Verkehr insgesamt auf der Ortsumgehung geführt. Die B247alt vom Beginn der Ortsumgehung Obernfeld bis zur Anschlussstelle K112 ist dann entsprechend Landesrecht abzustufen.

### **Folgemaßnahmen bei Beschränkung des Gemeingebrauchs (Kraftfahrstraße)**

Die Beschränkung der Ortsumgehung durch die geplante Ausweisung als Kraftfahrstraße hat keine Auswirkungen auf den damit ausgeschlossenen langsamen Verkehr. Die bisherigen Straßen und Wege können weiterhin genutzt werden. Folgemaßnahmen sind aus diesem Grund nicht erforderlich.

### **Folgemaßnahmen bei Verlagerungen ins nachgeordnete Netz**

Der bisherige Kreisstraßenabschnitt zwischen Knoten Schindanger und der neuen Anschlussstelle stellt künftig von Süden aus gesehen die erste Verbindung zum Zentrum von Duderstadt dar und wird daher höher belastet.

Der im Vorfeld der Ortslage liegende Teil der Strecke muss aufgrund der Querung und der Anschlussstelle verlegt werden (Folgemaßnahme). Der innerörtliche Abschnitt verfügt nicht über eine ausreichende Tragfähigkeit für die künftige Verkehrsbelastung. Der Träger der Straßenbaulast hat die künftige Bundesstraße entsprechend seiner künftigen Bestimmung auszubauen. Die vorhandene Breite der Straße ist mit 6,50 m ausreichend. Es ist daher lediglich eine Verstärkung des Fahrbahnaufbaus erforderlich. Dieses soll im Rahmen einer Grunderneuerung erfolgen. Ein Genehmigungsverfahren ist hierfür nicht erforderlich.

Die Widmung der Bundesstraße und damit auch die Umstufungen werden erst mit Freigabe der Strecke erfolgen. Der Ausbau des künftigen Bundesstraßenabschnitts muss dann jedoch bereits abgeschlossen sein. Da es nicht Aufgabe des Landkreises ist, eine künftige Bundesstraße für Bundesstraßenverkehr auszubauen, ist eine Vereinbarung zwischen der Bundesstraßenverwaltung und dem Landkreis bezüglich eines vorgezogenen Ausbaus zu treffen.

---

<sup>9</sup> Niedersächsisches Straßengesetz (NStrG) in der Fassung vom 24. September 1980; letzte berücksichtigte Änderung: § 43 geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22.10.2014 (Nds. GVBl. S. 291)



## 4.3 Linienführung

### 4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Planung beginnt am Ende der Ortsumgehung Westerode (B 247 VKE2) direkt am Kreisverkehrsplatz „Am Euzenberg“, quert die Muse sowie einen Wirtschaftsweg und führt zwischen Duderstadt und Tiftlingerode hindurch in Richtung Süden. Sie kreuzt die Kreisstraße 112 und eine Gemeindeverbindungsstraße bis sie den Pferdeberg mit einem Tunnel quert. Vom Tunnelende im Lücketal nähert sich die Trasse bei Gerblingerode der ehemaligen Bahntrasse, deren Verlauf sie auf der Westseite bis zur Landesgrenze folgt. In diesem Bereich wird je ein Verbindungsweg über- und ein Wirtschaftsweg unterführt.

Aufgrund der vorliegenden Vermessungsdaten sowie der Ergebnisse der landschaftspflegerischen Bestandserfassung war zu Beginn der Planung die durch die im Raumordnungsverfahren landesplanerisch festgestellte und von dem für Verkehr zuständigen Bundesministerium bestimmte Linie zu prüfen bzw. zu optimieren.

### 4.3.2 Zwangspunkte

Zahlreiche Zwangspunkte nehmen Einfluss auf den Trassenverlauf:

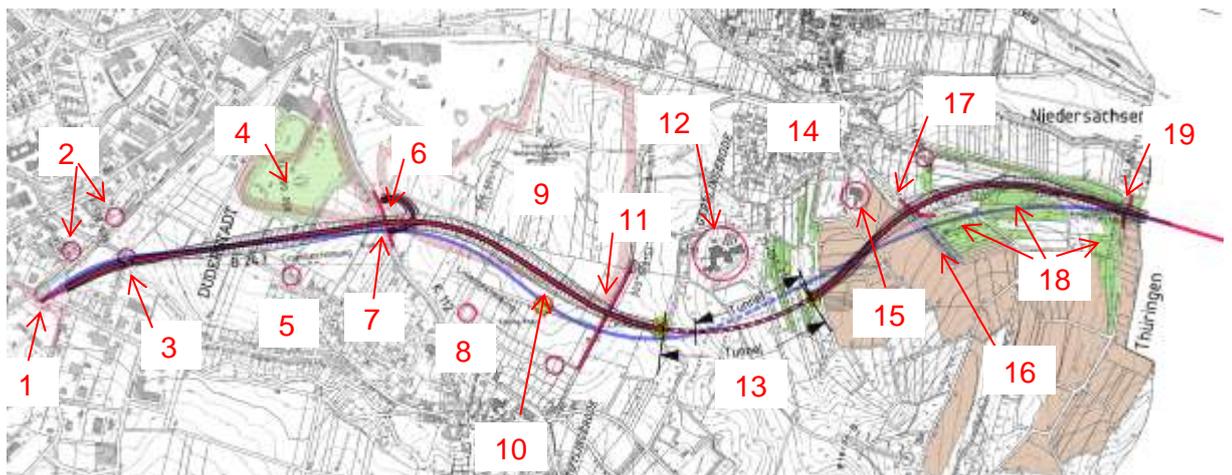


Bild 11 Zwangspunkte im Lageplan

1. Anschluss an VKE 2
2. Wohnbebauung Duderstadt (Immissionsschutz)
3. Querung der Muse
4. wertvoller Bereich in der ehemaligen Tongrube (Artenschutz)
5. Wohnbebauung Tiftlingerode (Immissionsschutz)
6. Querung der Kreisstraße 112 – Anschlussstelle
7. Bildstock
8. Wohnbebauung Tiftlingerode (Immissionsschutz)
9. Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung (RROP)
10. Kolpingkreuz
11. Querung der Gemeindeverbindungsstraße Tiftlingerode – Gerblingerode
12. Kolping-Familien-Ferienstätte
13. wertvoller Bereich des Pferdebergs
14. Wohnbebauung Gerblingerode (Immissionsschutz)
15. Landwirtschaftlicher Betrieb mit hofnahen Flächen
16. Altablagerung
17. Querung Verbindungsweg „Zur schönen Aussicht“
18. wertvolle Bereiche (Streuobstwiesen, Waldstandorte)
19. Querung Wirtschaftsweg in das Mühltal



## Zwangspunkte im Lageplan

### **Abschnitt Baubeginn „Am Euzenberg“ bis zur Kreisstraße 112**

Die Trasse beginnt am Kreisverkehr „Am Euzenberg“, dem Ende der Verkehrseinheit 2. Unter dem Gesichtspunkt der Eingriffsminimierung soll die Querung der Muse im Bereich des vorhandenen Wirtschaftswegebauwerks erfolgen. Zur Gewährleistung ausreichender Sichtverhältnisse und zur weitgehenden Vermeidung einer Kappenaufweitung auf dem Bauwerk erfolgt die Trassierung mit einer Elementfolge  $A=250$ ,  $R=750$ ,  $A=250$ .  $A$  bezeichnet dabei die Klothoide, also den Übergangsbogen zu dem Kurvenradius  $R$  [m]. Das neue Bauwerk wird leicht südwestlich des abzubrechenden Bauwerks errichtet, so dass sich die Eingriffsgrenzen durch den Neubau und durch den Abbruch auf der Nordostseite in etwa decken. Dieses bietet Vorteile für die Gründung des Bauwerks. Die erforderlichen Leitungsverlegungen bzw. -sicherungen lassen sich jedoch nicht vermeiden.

Der nächste Abschnitt ist bestimmt durch die ehemalige Tongrube mit den Funktionen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse sowie als Lebensraum verschiedener Brutvogelarten einerseits und der Wohnbebauung der Ortslage Tiftlingerode. Darüber hinaus befindet sich an der Kreisstraße ein kulturell bedeutender Bildstock, der in der Bevölkerung mit seinem Standort einen hohen Stellenwert einnimmt.

Es wurden mehrere Trassenvarianten in diesem Bereich untersucht und bewertet.

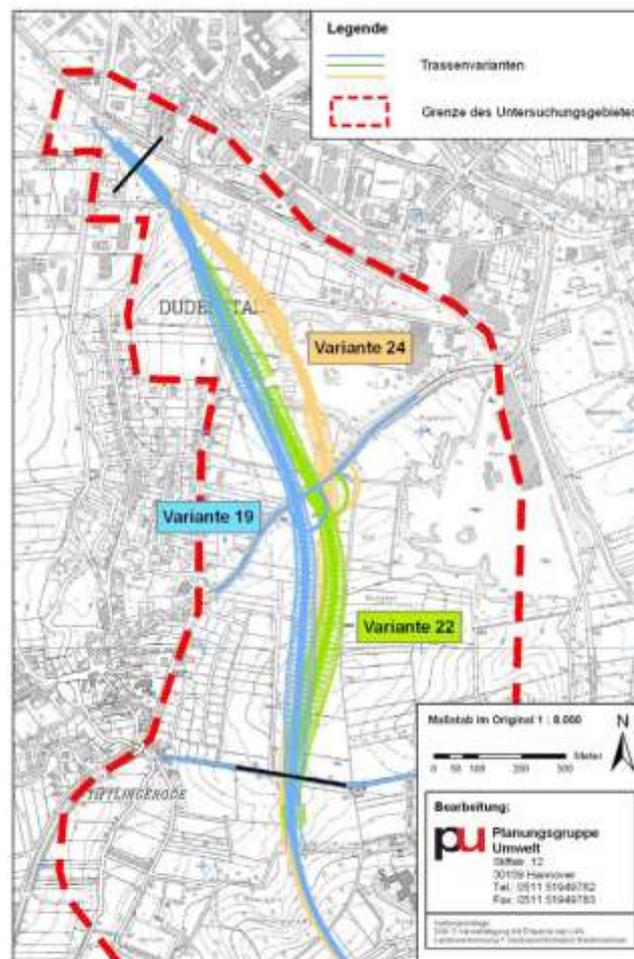


Bild 12 Variantenvergleich Tongrube



Die Abwägung der unterschiedlichen Belange, insbesondere der Bewohner Tiftlingerodes (Lärmschutz durch Planung), des Artenschutzes (Zauneidechse), des Vorrangstandorts Rohstoffgewinnung, der Trassierung und des Bildstocks führten zu der gewählten Trasse, die die Tongrube lediglich mit dem Anschnitt der Böschung berührt. Weitergehende Optimierungen führten zu einer Trassierung, die eine östliche Umfahrung und den Erhalt des Bildstocks ermöglicht sowie nur in geringem Umfang in das Vorranggebiet hineinführt.

Hieraus ergibt sich die Trassierung aus der Geraden mit der Elementfolge  $A=175$ ,  $R=500$ ,  $A=175$ .

### Abschnitt Kreisstraße 112 bis Tunnelbauwerk

Der weitere Verlauf der Trasse wird maßgebend durch die Lage des Tunnelbauwerks bestimmt und führt in ausreichendem Abstand zur Ortslage Tiftlingerode in gerader Linie östlich des Kolpingkreuzes zur Querung der Gemeindeverbindungsstraße, die einen Zwangspunkt in Bezug auf die Höhen darstellt. Die Lage der Trasse im Bereich des Geländehochpunktes bewirkt, dass die angrenzenden Flächen zwischen der Kreisstraße und der Gemeindeverbindungsstraße nicht in den Einschnittsbereich hinein entwässern.

### Der Pferdebergtunnel

Auch für die Tunnellage wurden verschiedene Varianten in Lage und Höhe untersucht.

Eine aus Kostengründen minimierte Tunnellänge stellt die folgende Variante (rot) dar:

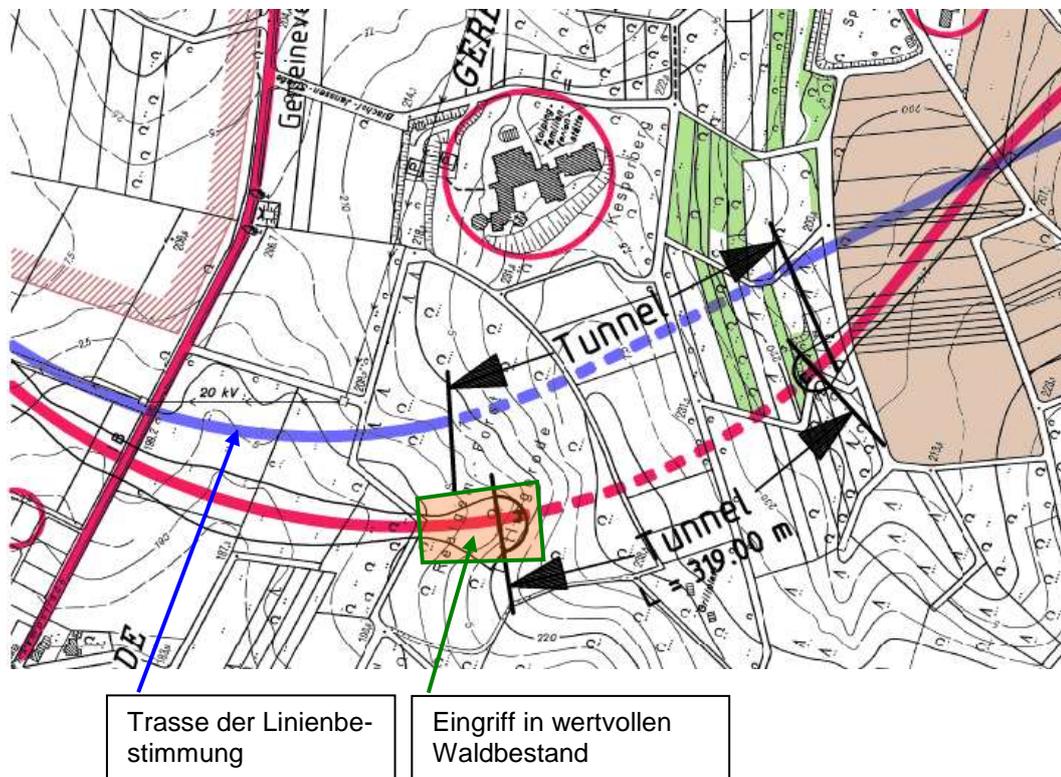


Bild 13 Variante Tunnel (Lageplan)



Diese Variante würde zu einem erheblichen Eingriff in den sensibelsten Bereich des Pferdebergs mit einem hohen Eingriff in den Eichen- und Hainbuchen-Mischwald führen. Darüber hinaus läge die Trasse näher an Tiftlingerode, andererseits hätte sie jedoch einen größeren Abstand zur Kolping-Familien-Ferienstätte.

Die gewählte Linie ermöglicht einen ausreichenden Abstand der Trasse sowohl zur Ferienstätte als auch zur Ortslage. Ein Verlust von wertvollen Gehölzbeständen auf der Nordseite des Pferdeberges kann weitestgehend vermieden werden.

Eine grundsätzlich anzustrebende Trassierung des Tunnels in einer Geraden ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht realisierbar. Der Tunnel liegt in dem Radius der Elementfolge  $A=200$ ,  $R=600$ ,  $A=200$ .

### Abschnitt Tunnel bis zur Landesgrenze

Südlich des Tunnels befinden sich in dem Trassenbereich der bestimmten Linie wertvolle Streuobstwiesen, deren Inanspruchnahme zu vermeiden war.

Die wertvollen Bereiche sind in der Variantenübersicht grün dargestellt.

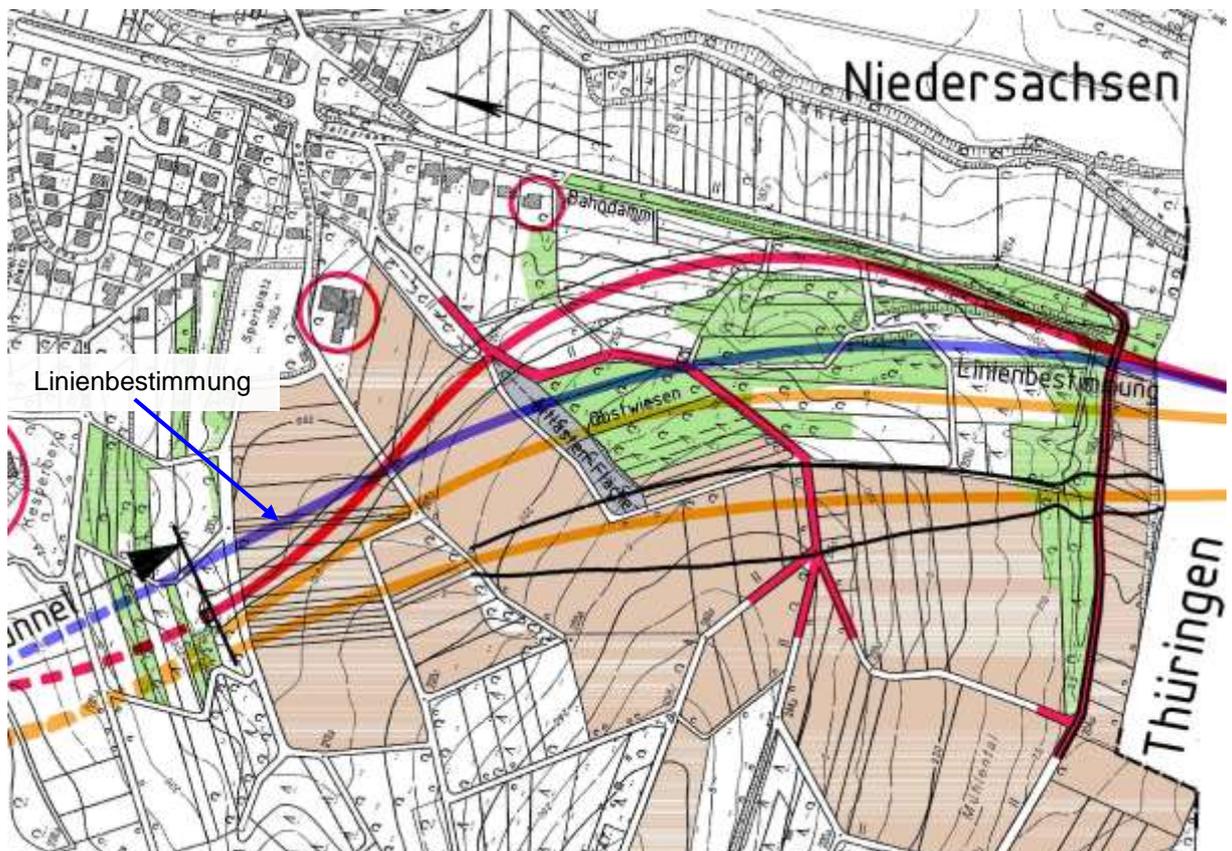


Bild 14 Varianten im Lücketal (Lageplan)



Aus landschaftspflegerischer Sicht erschien zunächst eine westlich abgerückte Trassenführung über die landwirtschaftlich genutzten Flächen empfehlenswert. Insbesondere seitens Gerblingerode wurde eine ortslagenferne Trassenführung gefordert.

Nähere Untersuchungen einer solchen Trasse ergaben jedoch aufgrund der bewegten Topographie bei Einhaltung der erforderlichen Kuppenausrundungen und unveränderter Tunnellage erhebliche Einschnitte mit entsprechenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die Landwirtschaft sowie die Kosten:



Bild 15 Lageplan Variante Lücketal - west

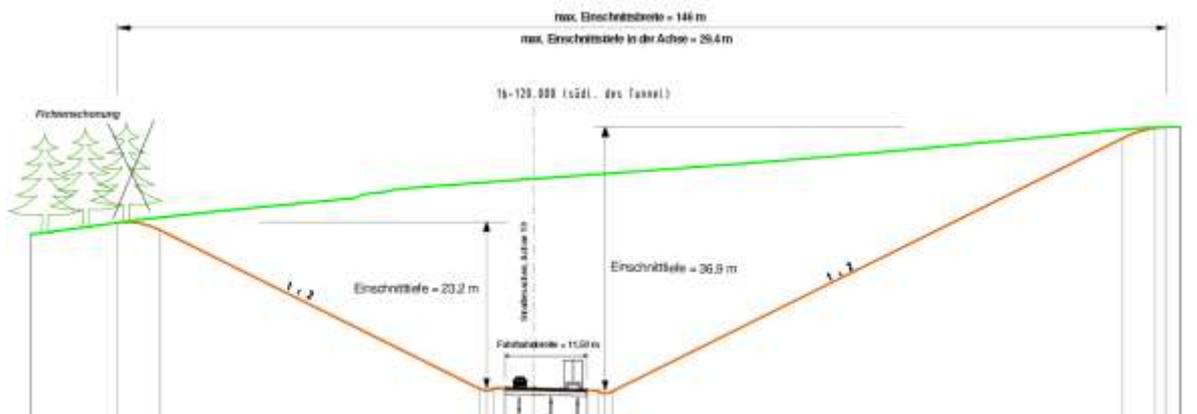


Bild 16 Querschnitt Variante Lage Lücketal - West



Auch eine vom Ortsrat Gerblingerode vorgeschlagene Trassenführung wurde näher betrachtet:

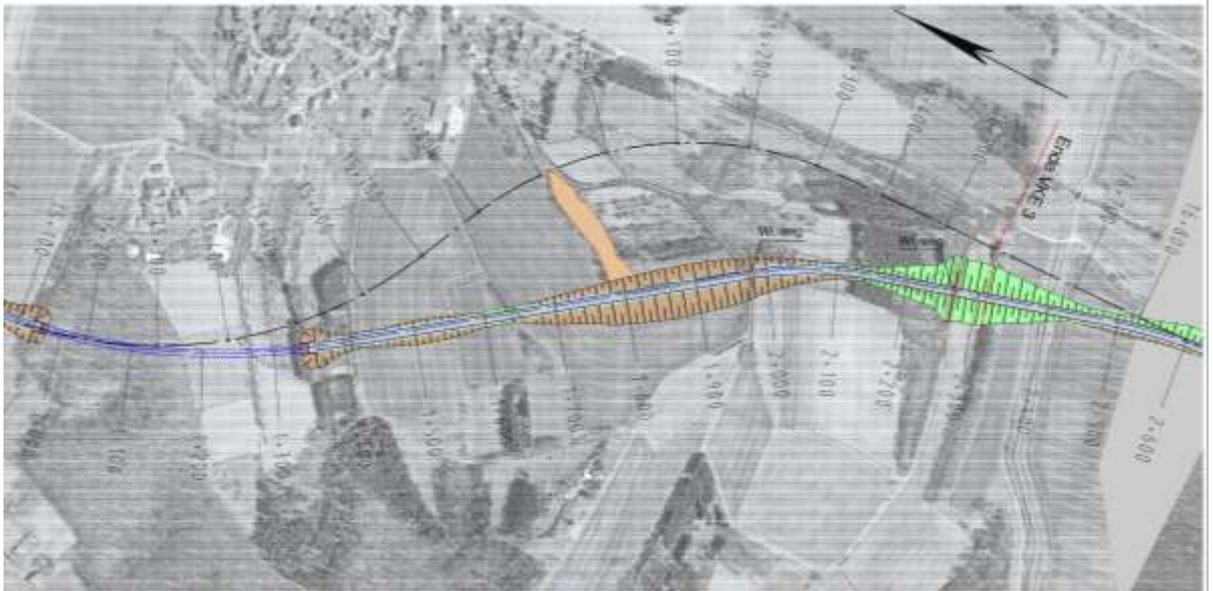


Bild 17 Lageplan Variante Ortsrat Gerblingerode

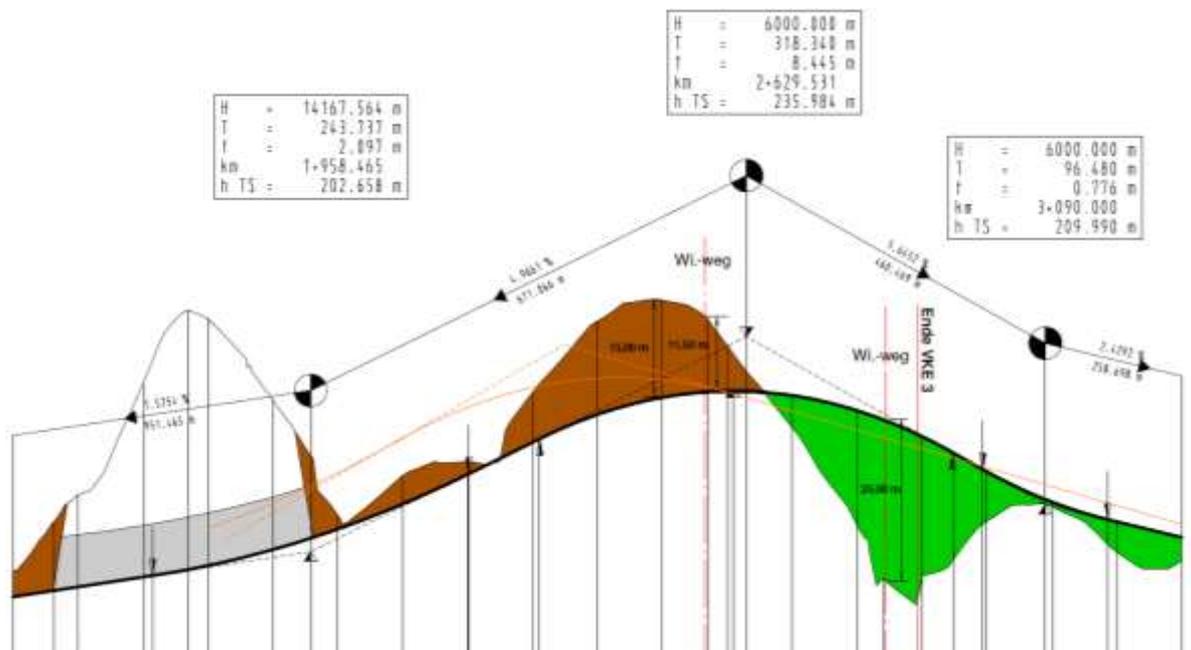


Bild 18 Höhenplan Variante Ortsrat Gerblingerode - 10-fach überhöht



Diese Trassierung hätte eine erhebliche Dammlage im Bereich des Weges in das Mühlental zur Folge.

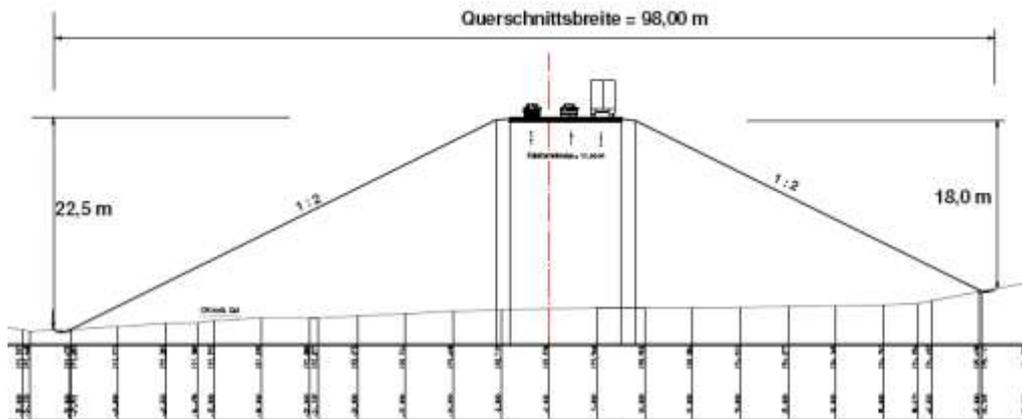


Bild 19: Querschnitt Damm Variante Ortsrat Gerblingerode

Die Visualisierung verdeutlicht das Ausmaß:



Bild 20: Blick in das Mühlental



Bild 21: Blick in das Mühlental mit Damm Variante Ortsrat Gerblingerode



Darüber hinaus wären auch hier sensible Waldbereiche betroffen sowie erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild - auch in den Hahleraum hinein - zu verzeichnen. Zudem würde das Erholungsgebiet deutlich wahrnehmbarer durchschnitten.

Die in der vorliegenden Planung gewählte Trasse mit der Elementenfolge A=200, R=500, A=200 entspricht in etwa der im Raumordnungsverfahren untersuchten Alternative 2 (siehe Unterlage 3.1 Blatt 1).

Bei neuer Abwägung, insbesondere unter Einbeziehung der genauen topographischen Gegebenheiten (Vermessung), Ergebnisse der ökologischen Bestandsuntersuchung und -bewertung sowie der vorgenommenen Optimierungen, ist der gewählten Trasse der Vorzug zu geben.

Vorteile sind insbesondere:

- Schutz der Obstbaumwiesen
- Tangieren der Altlastfläche nur im Randbereich
- Geringere Einschnittstiefen
- Lage am Rand des Erholungsgebietes

Nachteile der Trasse wurden durch entsprechende Maßnahmen minimiert:

Größere Nähe zu Gerblingerode: Führung im Einschnitt bzw. linienförmige Ablagerungen von Überschussmassen

Visuelle Wirkungen auf das Hahletal: Lagerung von Überschussmassen zwischen Trasse und Hahletal, Bepflanzung der Böschungsflächen, Irritationsschutzwände (primär für Tierquerung) auf dem Bauwerk 7

In gerader Linie führt die Trasse bis zur Landesgrenze und wird dort in der Thüringer Planung fortgesetzt.



## Zwangspunkte im Höhenplan

Eine im ersten Schritt untersuchte geländenahe Trassierung zeigte schnell die Probleme bezüglich der Sicht und Entwässerung:

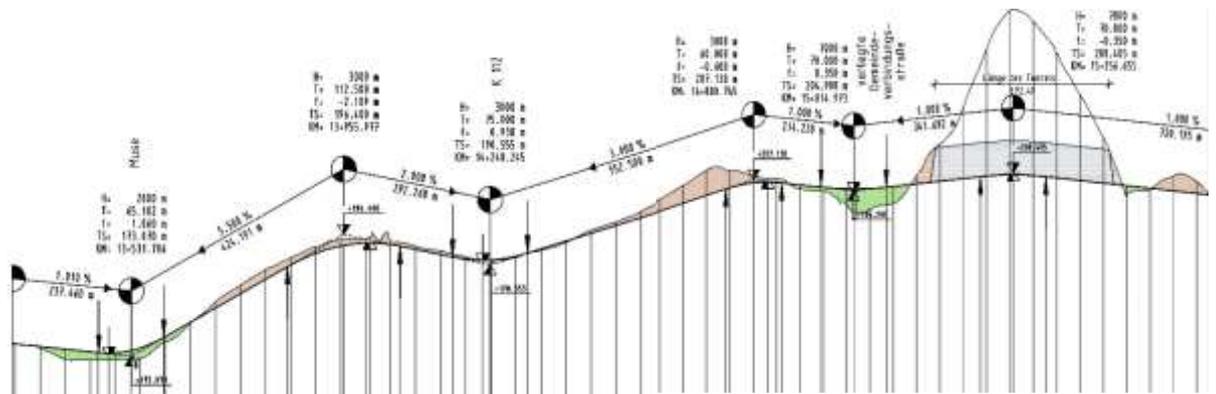


Bild 22 Höhenplan: geländenahe Trassierung – 10-fach überhöht dargestellt

Der Tiefpunkt im Bereich der K 112 war im Hinblick auf die Sicht („Tauchen“ der Straße) zwingend zu vermeiden. Die Kreisstraße hätte auf einem Damm überführt werden müssen, was erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen hätte (Landschaftsbild, Emissionen).

Eine Überführung der B 247 über die Kreisstraße hätte ebenfalls eine Dammlage, doch noch wesentlich größere Beeinträchtigungen der Ortslagen und im Bereich des sensiblen Bereichs der Tongrube hervorgerufen.

Aufgrund der Bodenbeschaffenheit hätten zudem am Entwässerungstiefpunkt im Bereich der Kreisstraße Rückhaltebecken angeordnet werden müssen. Dieses Wasser müsste durch die Ortslagen Tiftlingerode in die Muse oder durch Duderstadt in die Hahle geleitet werden, bzw. Leitungen in großer Tieflage wären von der Kreisstraße bis zur Muse erforderlich geworden. Hohe Kosten wären die Folge.

Aus diesen Gründen ist eine Tieflage der Trasse mit Überführung der Kreisstraße erforderlich.

Im Folgenden werden die weiteren Zwangspunkte näher erläutert:

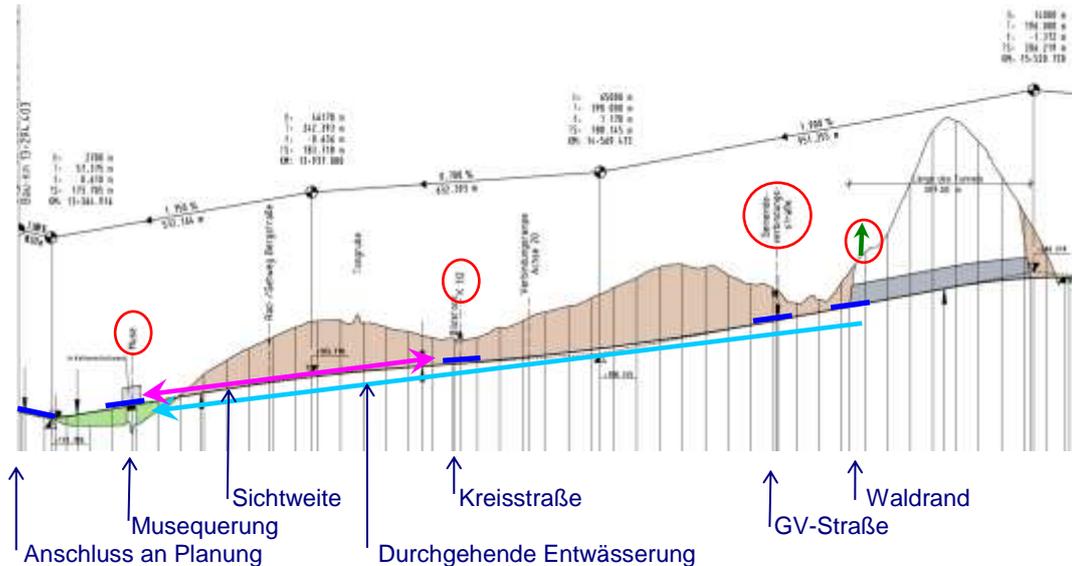


Bild 23 Zwangspunkte im Höhenplan

Zwangspunkt am Baubeginn ist der Anschluss an die geplante Verkehrseinheit 2. Als nächstes ist die Musequerung mit ausreichend lichter Höhe für die gewässernah fliegenden Fledermausarten vorzusehen.

Einen weiteren Zwangspunkt stellt die Querung der Gemeindeverbindungsstraße von Tiftlingerode nach Gerblingerode dar. Sie hat im Bestand in dem gesamten Bereich bis zur Ortslage von Tiftlingerode bereits jetzt eine sehr hohe Längsneigung von 6 %, was eine Änderung der Höhenlage mit vertretbaren Kosten ausschließt.

Durch eine Führung der neuen Trasse über die Gemeindeverbindungsstraße würden durch den dann zwangsweise hoch liegenden Tunneleingang große Eingriffe in den wertvollen Gehölzbestand des Pferdebergs hervorgerufen. Diese Variante wurde daher nicht weiter verfolgt.

Eine Überführung der Gemeindeverbindungsstraße ergibt eine leichte Einschnittslage im Bereich vor dem Tunnel.

Eine Optimierung der Gradienten erfolgte zwischen der Muse und der K112 zur Vermeidung von Sichtweiten, die zwischen der erforderlichen und der halben Überholsichtweite liegen. Hier wurde die Trasse im Bereich der Muse leicht angehoben um im Bereich der Tongrube zur Minimierung des Eingriffs in die Böschungen die Trasse nur geringfügig absenken zu müssen.

Die Einschnittsminimierung im Bereich der Tongrube ist auch der Grund für die vorgesehenen Neigungswechsel.

Vom Tunnel aus gesehen ergibt sich jetzt ein durchgehendes Gefälle bis zur Muse.

Die tiefen Einschnitte verursachen aufgrund der erforderlichen Bodenbewegungen hohe Kosten und großen Flächenbedarf. Die sich daraus ergebenden Vorteile hinsichtlich der Sicherheit, der Entwässerung, der Einbindung in das Landschaftsbild, des Emissionsschutzes sowie der Akzeptanz vor Ort rechtfertigen in der Abwägung die vorgesehene Einschnittsführung, insbesondere, da die anstehenden Boden- und Grundwasserhältnisse keine Probleme erwarten lassen.



Im Abschnitt vom Tunnel bis zur Landesgrenze wird die Höhenlage durch die querenden Wirtschaftswege bestimmt.

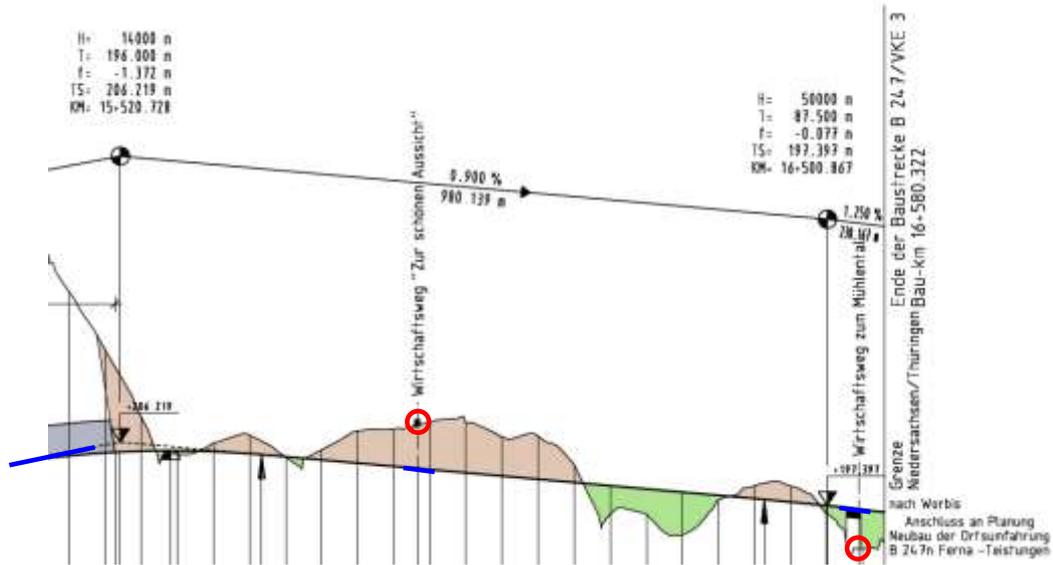


Bild 24 Zwangspunkte Höhenplan südl. Tunnel

Der Weg „Zur schönen Aussicht“ hat bereits im Bestand Längsneigungen von über 8 % im Bereich von der Querung bis zur Ortslage. Die Gradienten des Weges und der Bundesstraße wurden dahingehend optimiert, dass einerseits ausreichend Längsneigung für die Entwässerung der B 247 vorhanden ist und andererseits der Verbindungsweg nicht wesentlich mehr Gefälle erhält, als im Bestand.

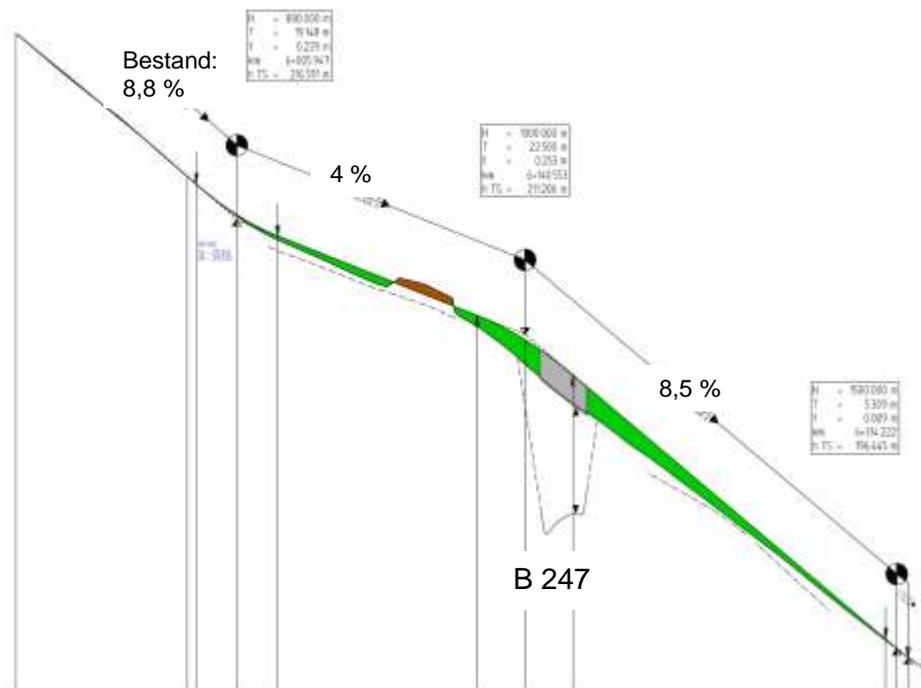


Bild 25 Höhenplan Weg "Zur schönen Aussicht" 10-fach überhöht



Im Bereich der Landesgrenze queren zwei Wirtschaftswege die künftige Trasse. Auf niedersächsischer Seite ist es der Weg zum Mühlental, in Thüringen der ehemalige Kolonnenweg als Bestandteil der ehemaligen Grenzanlagen und jetzt des Grenzlandmuseums.

Aus wirtschaftlichen Gründen sind die Wege zusammen zu legen und mit einem Bauwerk zu unterführen. Zunächst war aufgrund der besonderen Historischen Bedeutung vorgesehen, das Bauwerk im Bereich des Kolonnenwegs zu errichten, um diese Wegeverbindung auch weiterhin aufrecht und die Grenzanlagen „erlebbar“ zu erhalten. Konkretere Planungen haben jedoch ergeben, dass aufgrund der hohen Lage des Kolonnenweges die Trasse im Bereich des Hahletals und des Wegs zum Mühlental ca. 6 m höher liegen würde. Außerdem wäre durch das Brückenbauwerk und die Dammlage der Trasse der Blick von dem Grenzlandmuseum auf die ehemaligen Grenzanlagen stark beeinträchtigt. In der jetzigen Planung verläuft die Trasse am Kolonnenweg in etwa auf vorhandenem Geländeniveau.

Aus diesen Gründen wird das Bauwerk auf niedersächsischer Seite vorgesehen und die Verbindung zum Kolonnenweg über die Hahlestraße östlich der neuen Trasse, unter dem Bauwerk am Mühlentalweg hindurch und dann über den neu geplanten auf der Ostseite der Trasse parallel verlaufenden Wirtschaftsweg aufrechterhalten. Zur Sicherstellung der Entwässerung unter dem Bauwerk und unter Beachtung des Stauziels des geplanten Hahlerückhaltebeckens kann der Wirtschaftsweg nicht tiefer gelegt werden als in der Planung vorgesehen. Hieraus ergibt sich der Zwangspunkt am Bauende.

#### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Planung entspricht den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL). Hiernach ist die Straße der Kategorie LS II und somit der Entwurfsklasse II zuzuordnen. Der empfohlene Radienbereich von 400m bis 900m wird mit der vorliegenden Planung eingehalten.

Gewählte Trassierungselemente:

R = 750 mit Klothoiden A = 250

R = 500 mit Klothoiden A =125

R = 600 mit Klothoiden A =200

R = 500 mit Klothoiden A =200

Die Mindestwerte für die Übergangsbögen (Klothoiden) sollen  $R/3$ , die Höchstwerte R betragen. Die verwendeten Parameter entsprechen diesen Anforderungen.

Zudem besteht bei den gewählten Radien von mind. 500 m ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Gerade und Radius. Auch die Radiusmindestlänge von 60 m wird selbst im kürzesten Radius mit über 140 m deutlich überschritten.

Die gewählten Trassierungselemente ergaben sich insbesondere aus den zahlreichen Zwangspunkten, die zu berücksichtigen waren.



#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die vorhandenen Längsneigungen von 0,7% bis 1,9% liegen deutlich unter der Höchstlängsneigungen gem. RAL von 5,5 %.

Die Kuppenhalbmesser liegen mit 46.170 m, 14.000 m und 50.000 m deutlich über dem empfohlenen Wert von mind. 6.000 m. Damit stellen sie kein Hindernis für die Haltesicht dar.

Die Kuppe mit H=14.000m befindet sich im Bereich des Tunnels. Hier wird aus Sicherheitsgründen ein Überholverbot angeordnet. Insofern stellt die Unterschreitung des für die Überholsichtweite maßgebenden Halbmessers von 40.000 m in diesem Fall kein Problem dar.

Die Mindesttangentiallängen 85 m gem. RAL werden bis auf die Wannenausrundung am Baubeginn (T=57 m) eingehalten. Durch die Lage im unmittelbaren Anschluss an den Kreisverkehr, besteht hier bereits eine optische Beeinträchtigung, so dass der den Mindestwert begründende „Eindruck einer geknickten Linienführung“ vernachlässigt werden kann.

Der Wannenthalbmesser 65.000 m ist nicht kleiner als die halben benachbarten Kuppenhalbmesser. Lediglich der an den Kreisverkehr angrenzende Wannenthalbmesser entspricht mit 2.700 m nicht der Vorgabe. Hier ergab sich durch die Zwangspunkte der Trasse und des Kreisverkehrs am Baubeginn die vorgesehene Wanne. Aufgrund der besonderen örtlichen Situation kann hier von der lediglich auf optischen Gründen beruhenden Vorgabe abgewichen werden.

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe zur Erkennbarkeit des Straßenverlaufs wurde abschnittsweise untersucht.

Die Strecke beginnt mit einer gekrümmten Wanne, gefolgt von einer geraden Kuppe in denen ausreichende Sicht vorhanden ist. Darauf folgt eine zunächst gekrümmte, dann gerade verlaufende Wanne. Hieran schließt eine Kurve mit konstanter Längsneigung an, die in den Tunnel hinein führt und im Tunnelausgangsbereich in eine gekrümmte Kuppe übergeht. Es folgt eine Kurve mit konstanter Längsneigung, am Bauende übergehend in eine gerade Kuppe. Die Kurven beginnen jeweils vor der Kuppe womit die Erkennbarkeit gewährleistet ist.

Zwischen Kreisverkehr „Am Euzenberg“ am Baubeginn und der Musequerung liegt der Kurvenbeginn im Bereich einer relativ kleinen Wanne. Die sich hieraus ergebende geringfügige optische Drehung stellt aufgrund der Lage im direkten Anschlussbereich des Kreisverkehrs kein erhebliches Defizit dar.

Zur Vermeidung von Sichtschatten, insbesondere im Bereich der Anschlussstelle K 112, wurde die Gradienten entsprechend geändert. Hiermit konnte auch eine Sichtweite im Bereich zwischen der halben und vollen Überholsichtweite vermieden werden. Jetzt wird auf dem Abschnitt zwischen der Muse und dem Beginn des Knotenpunktes die volle Überholsichtweite erreicht. In den anderen einstreifigen Abschnitten ist aufgrund der Anschlussstelle und des Tunnels das Überholen nicht möglich.



Die vorhandenen Sichtweiten wurden für jede Fahrtrichtung getrennt mit Hilfe eines Digitalen Geländemodells mit dem Entwurfsprogramm VESTRA ermittelt und anschließend stichpunktartig geprüft.

Bei der Ermittlung wird davon ausgegangen, dass die Mulden und Bankette überschaubar sind. Bei den Einschnittböschungen kann nicht sicher gestellt werden, dass diese ständig von Bewuchs freigehalten werden. Somit werden die Böschungen als Sichthindernis berücksichtigt. Dort, wo keine ausreichende Sicht vorlag, wurden die Bankette entsprechend verbreitert (siehe Lageplan Unterlage 5).

Im Bereich der Muse stellen die Schutzeinrichtungen und Irritationsschutzwände ein Sichthindernis dar. Mit der Wahl des Radius und einer Kappenverbreiterung von 5 cm liegen die Irritationsschutzwände außerhalb des Sichtbereichs. Bei Wahl von Schutzeinrichtungen mit einer Höhe von max. 0,90 m ist die erforderliche Sichtweite bei einer Zielpunkthöhe von 1,00 m gegeben.

Durch die zurück gesetzten Widerlager der Überführungsbauwerke (Gerb 02, 03, 04 und 06) bestehen in Kurven keine Sichtprobleme durch Hindernisse im Seitenraum.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

##### 4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

###### Bestandteile des Regelquerschnittes der B 247

Folgende Querschnitte sind vorgesehen:

Baubeginn bis Tunnel und vom Tunnel bis Beginn Aufweitung Überholfahrstreifen:

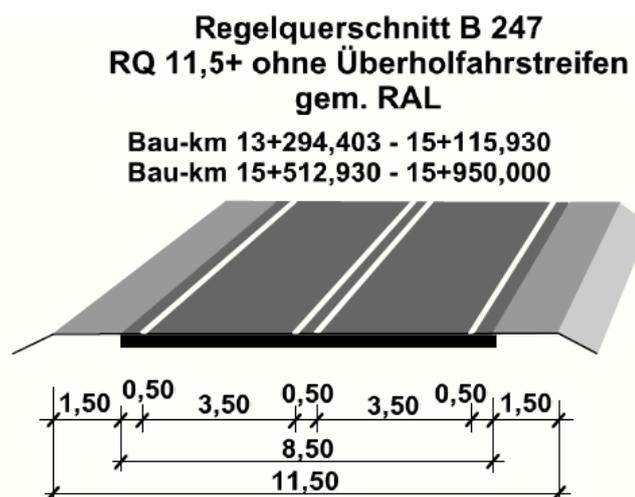


Bild 26: RQ 11,5+ ohne Überholfahrstreifen

Vom Beginn des Überholfahrstreifens bis zum Bauende:

**Regelquerschnitt B 247  
RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen  
gem. RAL**  
Bau-km 16+070,000 - 16+580,322

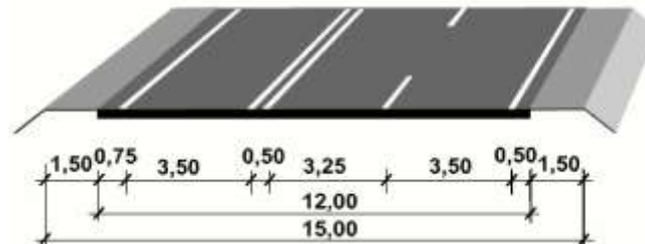


Bild 27: RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen

**Querschnitt BW Gerb 05  
B 247 - im Tunnel**

Bau-km 15+115,930 - 15+512,930

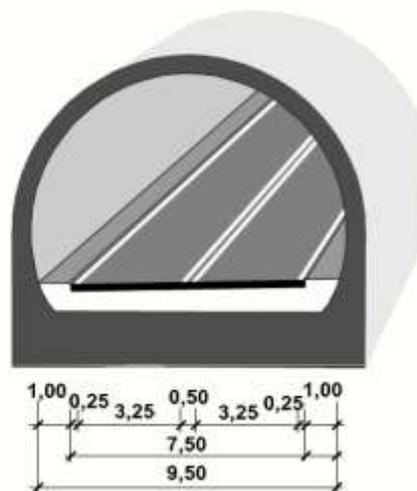


Bild 28: Tunnelquerschnitt

Die Herleitung des Regelquerschnitts RQ 11,5 + erfolgte unter Punkt 4.1.1. Ausführliche Regelquerschnitte sind in Unterlage 14.2 Blatt 1 und 2 enthalten.

Wie bereits unter Punkt 4.1.1 beschrieben werden bei Straßen der Entwurfsklasse 2 abschnittsweise Überholfahrstreifen einmal für die eine, dann in der Regel für die andere Richtung angelegt werden. Die Nähe zum Mittelzentrum Duderstadt bedingt Anschlussstellen in relativ kurzen Abständen, insbesondere in der Verkehrseinheit 2. Auch auf der anschließenden B 446 bestehen im weiteren Verlauf nur sehr eingeschränkte Überholmöglichkeiten. Aufgrund der Zwangspunkte, der tiefen Einschnittslage, der Anschlussstelle und des Tunnels ist in dieser Verkehrseinheit die Anlage eines Überholfahrstreifens nur im Bereich zwischen Tunnel und Bauende sinnvoll und wirtschaftlich.



Um gefährliche Situationen vor dem Tunnel durch spät überholende Fahrzeuge zu vermeiden und um den auf der Strecke im Bereich Duderstadt aufgebauten Überholdruck nach dem Tunnel sicher abbauen zu können wird der zusätzliche Fahrstreifen auf niedersächsischem Gebiet in Fahrtrichtung Teistungen angelegt.

Der Beginn ist nach dem Bauwerk Gerb 06 (Weg zur schönen Aussicht) vorgesehen, um auf eine Aufweitung des Bauwerks verzichten zu können. Der Beginn der Überholstrecke und damit der Bereich in dem Beschleunigungsvorgänge zusätzlichen Lärm verursachen können ist somit auch weiter vom Lücketal und der Ortslage Gerblingerode entfernt, jedoch noch im Einschnittsbereich bzw. Bereich der Bodenablagerung, um hier noch Schutz für das Hahletal zu bieten.

Der Überholfahrstreifen in Niedersachsen ist 510 m lang und setzt sich in Thüringen auf 460 m fort, so dass für die Fahrbahn in Richtung Worbis ein 970 m langer Überholfahrstreifen zur Verfügung steht. Auf dem anschließenden Abschnitt in Thüringen erhält die Fahrtrichtung nach Duderstadt auf 1,4 km die zusätzliche Fahrspur.

Die Bankette erhalten eine Breite von 1,50 m. Auf die mögliche Reduzierung der Bankettbreite neben Mulden wird aus Gründen der Sicht – insbesondere in den Kurveninnenbereichen - verzichtet.

### Qualität des Verkehrsablaufes

Durch die gewählten Regelquerschnitte wird ein zügiger Verkehrsablauf erreicht, insbesondere durch die Anordnung des Überholfahrstreifens, der die Qualität durch die sichere Überholmöglichkeit besonders positiv beeinflusst.

### Querneigung, Verwindung, Anrampung

In der Geraden wird die Fahrbahn mit einer einseitigen Querneigung von 2,5 % angelegt. Die Überholfahrstreifen sowie die Ein- und Ausfädelungstreifen der Anschlussstelle weisen nach Richtung und Größe dieselbe Querneigung wie die Fahrbahn auf.

In den Kreisbögen wird die Fahrbahn zur Kreisbogeninnenseite geneigt. Die Neigung ist abhängig vom Radius.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die gewählte Querneigung, Übergangsbögen und Längsneigungen der Strecke.

**Tabelle 5 Radienbereiche - gewählte Querneigung**

Radius R=	Querneigung gem. Bild 24 der RAL	aufgerundet auf 0,5% bzw. gewählt	Klothodien A=	Längsneigung %
750	3,6%	<b>4%</b>	250	1,75
500	5,4%	<b>5,5%</b>	175	0,7-1,9
600 außerh. Tunnel	4,6 %	<b>3,5%</b>	200	0-1,9
600 Tunnel	2,5%	<b>3,5%</b>	200	
500	5,4%	<b>5,5%</b>	200	0,9



Im Bereich der Anschlussstelle wird auf eine mögliche Reduzierung der Querneigung verzichtet, um keine Geschwindigkeitsbegrenzung aus Gründen der Planung anordnen zu müssen. Mit den Verzögerungs- und Beschleunigungsstreifen ist eine zügige Verkehrsführung auf der Bundesstraße möglich.

Gem. RAL ist in Tunneln bei einer Querneigung von  $>3,5\%$  der tiefer liegende Randstreifen zu verbreitern. Jedoch kann gem. RAL 5.6.1 auch die Querneigung in Tunneln reduziert werden. Danach wären für den hier vorliegenden  $R=600\text{ m}$   $2,5\%$  Querneigung ausreichend. Da die Geschwindigkeitsreduzierung bereits vor dem Tunnel beginnt und erst hinter dem Tunnel aufgehoben wird, kann hier die Querneigung im gesamten  $R=600\text{ m}$  einheitlich mit  $3,5\%$  festgelegt werden.

Damit wird eine ausreichende Querneigung für die vorhandene Geschwindigkeit erreicht, Querneigungsverziehungen innerhalb des Radius werden vermieden und eine Randstreifenverbreiterung im Tunnel ist nicht erforderlich.

Die Änderung der Fahrbahnquerneigung (Verwindung) erfolgt innerhalb des Übergangsbogens und die Drehung erfolgt um die Achse der Fahrbahn. Bei der einseitigen Anfügung des Überholfahrstreifens wird die Drehachse dort belassen, wo sie ohne die Verbreiterung im Querschnitt liegen würden.

Die Bankette werden mit  $q = 12,0\%$  nach außen geneigt, wenn über sie die Fahrbahn entwässert wird, sonst mit  $q = 6,0\%$ .

### Entwässerung

Um das Wasser ausreichend rasch von der Fahrbahn abzuleiten, darf die Anrampungsneigung in den Verwindungsstrecken zwischen gegensinnigen Querneigungen im Bereich von  $q = +2,5\%$  bis  $q = -2,5\%$  die Anrampungsmindestneigung  $\min \Delta s$  von  $0,10 \cdot a$  (Abstand Fahrbahnrand zur Drehachse) nicht unterschreiten. Dabei ist für jeden Übergangsbogen zu prüfen, ob  $\Delta s < \min \Delta s$  ist. In einem solchen Fall ist eine geteilte Verwindung vorgesehen bei der im Bereich von  $q = +2,5\%$  bis  $q = -2,5\%$  mit  $\min \Delta s$  angerampt wird. Auf der noch verbleibenden Strecke des jeweiligen Übergangsbogens (L22) wird die restliche Anrampung bis zum Erreichen der am Beginn des Kreisbogens vorhandenen Querneigung mit konstantem  $\Delta s$  vollzogen.

Zur sicheren Entwässerung wurden daher im Bereich bei ca. Bau-km 14+870 im Übergang von der Geraden in den  $R=600\text{ m}$  sowie bei ca. Bau-km 15+738 im Wendepunkt der Klothoiden geteilte Verwindungen angeordnet. Damit wird die Mindestanrampungsneigung von  $0,425\%$  eingehalten.

14+870: Übergang von  $R=\infty$  zu  $R=600$  mit  $A=200$ :  
 $\Delta s_{\min} = 0,1 \cdot a = 0,1 \cdot 4,25 = 0,425\%$   
 $L_{11} = (4,25 \cdot 2,5\%) \cdot 2 / 0,425\% = 50\text{ m}$   
 $L_{A200} = 66,667\text{ m}$   
 $L_{22} = 66,667\text{ m} - 50\text{ m} = 16,667\text{ m}$

15+738: Im Bereich  $A=200$  vor  $R=500$   
 $L_{21} = 50\text{ m}$   
 $L_{A2} = 80\text{ m}$   
 $L_{22} = 80\text{ m} - 50\text{ m} = 30\text{ m}$



Im Bereich der Verwindungsstrecke beträgt die Längsneigung 0,876 % bis 0,9 % und liegt damit über der Mindestneigung von 0,7 %.

Die anzustrebende Neigung von 1 % konnte hier nicht ganz erreicht werden. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Fahrbahntwässerung soll die Differenz zwischen der Längsneigung und der Anrampungsneigung mindestens 0,2 % betragen:

$$s - \Delta s = 0,876\% - 0,425\% = 0,451\% > 0,2\% \text{ (RAL GI 6)}$$

Die Entwässerung von der Fahrbahn erfolgt über das Bankett in Rasenmulden und von hier über Versickerung in Sickerleitungen bzw. Abläufe in eine Sammelleitung, die in das Regenrückhaltebecken mündet.

Das Planum entwässert ebenfalls in die Sickerleitung.

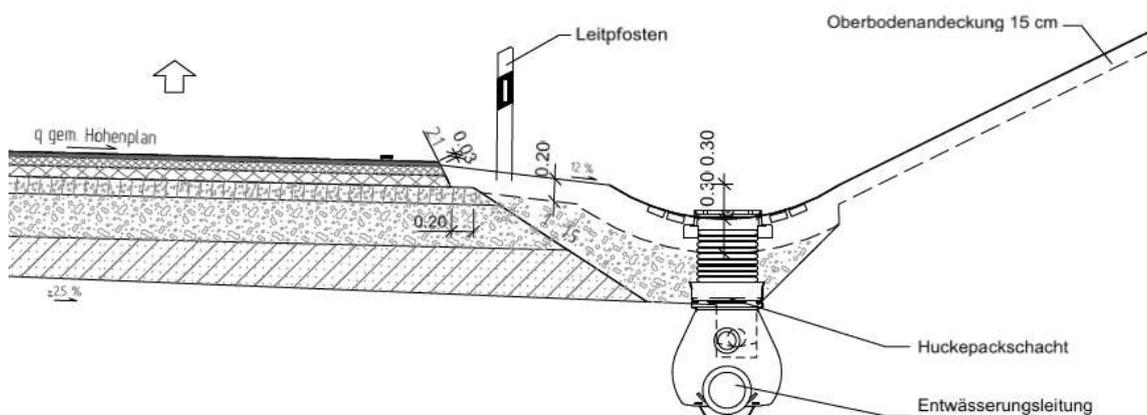


Bild 29 Querschnitt Entwässerung

### Fahrbahnverbreiterungen und –aufweitungen

Fahrbahnverbreiterungen in den Kurven sind bei den gewählten Radien nicht erforderlich.

Im Bereich des Knotenpunktes erfolgt auf der B 247 eine beidseitige Fahrbahnaufweitung zur Aufnahme der Linksabbiegespur.

Vor und hinter dem Tunnel werden beidseitig Nothaltebuchten vorgesehen.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues und die Belastungsklassen gem. RSTO 12<sup>10</sup> ergibt sich aus der Berechnung in Unterlage 14.1.

Die in Unterlage 14.1 enthaltene Ermittlung hat für die durchgehende Strecke der B 247 einschließlich der Rampen sowie für die K 112 zwischen der Anschlussstelle und der B 247 alt die Belastungsklasse (Bk) 10 ergeben.

Für die Beurteilung der K 112 wurde als maßgebende Verkehrsbelastung der höhere Verkehr des Netzfalls VKE 2 und 3 angesetzt.

Die Ermittlung der erforderlichen Fahrbahnbefestigung wurde für folgende Abschnitte durchgeführt:

<sup>10</sup> Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012

**Tabelle 6 Fahrbahnaufbau: Dicke Oberbau und Belastungsklasse**

	Streckenabschnitt	Dicke frost-sicherer Oberbau [cm]	Belastungs- klasse gem. RStO 12
B247	Baubeginn bis Beginn Einschnitt (13+650)	70	Bk10
	Beginn Einschnitt bis Anschlussstelle K112	75	Bk10
	Anschlussstelle K 112 bis Bauende	75	Bk10
AS	Parallelrampe	75	Bk10
	Schleifenrampe	75	Bk10
K112	Tiftlingerode bis AS B 247 (Parallelrampe)	65	Bk1,8
	AS B247 (Parallelrampe bis Beginn Einschnitt	70	Bk10
	Einschnittsbereich bis Bauende	75	Bk10
GVS	Tiftlingerode - Gerblingerode	65	Bk1
VWeg	Zur schönen Aussicht	55	Bk0,3

Damit ergibt sich ein Fahrbahnaufbau nach RStO 12, Belastungsklasse 10 z.B. Zeile 3

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 8 cm Asphaltbinderschicht
- 10 cm Asphalttragschicht
- 15 cm Schottertragschicht
- 38 cm Frostschutzschicht

**75 cm**

In den tiefen Einschnitten vor dem Tunnel und im Anschnittsbereich vor der Landesgrenze ist mit Kluffengrundwasser zu rechnen. Hier ist zusätzlich eine 30 cm dicke Sickerschicht erforderlich, so dass in diesen Bereichen sich ein Oberbau von 105 cm ergibt.

Ein besonderer lärmindernder Fahrbahnbelag ist nicht vorgesehen, der Korrekturwert ist für die Asphaltdeckschicht mit  $D_{Stro} = -2 \text{ dB(A)}$  anzusetzen.



#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Nach den Baugrunderkundungsergebnissen verläuft die Trasse vollständig durch ein Gebiet, in dem unterhalb einer bindigen Lockersteinbedeckung Festgestein des Unteren Buntsandsteins ansteht. Das angetroffene Gestein stellt sich als Sand-, Ton- und Schluffstein – Wechselfolge dar. Es handelt sich generell um veränderlich festes Gestein, welches an der Oberfläche aufgrund von Niederschlag, Frost, Austrocknung etc. schnell zu Lockergestein verwittert. Die Oberfläche von solchen Festgesteinsböschungen ist für den Anwuchs einer schützenden Gründecke nicht ausreichend durchwurzlungsfähig und daher erosionsanfällig.

Daher ist gem. der „Ergänzenden Empfehlung zur Böschungsgestaltung“ (Arcadis Consult GMBH 2009) auf allen Einschnittsböschungen mit Böschungsneigungen 1:2 Mutterboden in einer Stärke von ca. 10 cm aufzubringen. Bei dieser Dicke können die Wurzeln in den Untergrund eindringen und die Böschungshaut stabilisieren. Bei Nassansaat kann im Bereich der bindigen Deckschichten auf die Mutterbodenschicht verzichtet werden. Die Rohböschung ist leicht abzutreten oder zumindest sind Schrägrillen einzureißen. Nach Aufbringen des Mutterbodens ist zügig eine Grünansaat, vorzugsweise mittels Anspritzbegrünung auf zu bringen. Mehrmaliges Anspritzen sichert eine schnelle Begründung. So hergestellt, wird die Böschung keine Nacharbeit erfahren müssen.

In folgenden Bereichen werden die Böschungen mit einer Neigung von 1:1,5 hergestellt:

- zum Schutz des Bildstocks nordwestlich des Bauwerks 3 (K 112)
- im Bereich des Bauwerkes 6, aus wirtschaftlichen Gründen (Verkürzung der Flügelwände) sowie wegen der Anschlussstrassierung des Wirtschaftsweges an das Brückenbauwerk
- im Bereich zwischen der Gemeindeverbindungsstraße und dem Tunneleingang zur
- im Bereich des südlichen Tunneleingangs

Die letzten beiden Punkte zur optischen Einengung der Straße mit dem Ziel der Geschwindigkeitsreduzierung im Vorfeld des Tunnels und zum Schutz der angrenzenden Flächen bzw. zur Minimierung des Aufwands für die Portalgestaltung.

Bei Einschnittsböschungen mit einer Neigung von 1:1,5 ist der Fels im Sand- und Tongestein intensiv abzutreten. Durch geeignete Maßnahmen wie Fangnetze, Fangzäune oder Betonschutzwände ist sicher zu stellen, dass kein loses Material auf die Fahrbahn gelangt (Bautechnisches Bodengutachten BGS 7.4.1.4). Im Bereich der Tunnelportale und der Tongrube erfüllen die geplanten Schutzwände diese Anforderung. Im Bereich des Bildstocks kommen aus Gründen der Sicht keine Zäune in Frage. Hier erfolgt die Sicherung durch Netze o.ä.

Bei einer Böschungsneigung von 1:2 sind in der Regel keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Die Durchwurzelung findet statt, bevor die Summe ungünstiger Umstände zu einem Versagen der Böschungshaut führen kann. Auch ist bei ungünstigem Schichteneinfallen und auch bei Schichtenwasseraustritten die Standsicherheit zwangsläufig höher als bei steilerer Böschungsneigung.



Es wird daher aus Sicherheitsgesichtspunkten (Versagen der Böschungen) und auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Sicherungsmaßnahmen) die Böschungsneigung von 1:2 trotz des damit verbundenen zusätzlichen Bodenabtrags und der größeren Inanspruchnahme von Grund und Boden vorgesehen und nur in begründeten Ausnahmefällen bei Einschnittsböschungen eine Neigung von 1:1,5 ausgebildet.

Die vergleichsweise wenigen Dammböschungen können gemäß Bautechnischem Bodengutachten<sup>11</sup> mit einer Neigung von 1:1,5 angelegt werden.

Auf Dämmen werden Pflanzungen so angeordnet, dass die Baumhöhen zur Dammkrone kleiner werden. Sichtfelder werden dabei freigehalten und die Abstandsrichtlinien gem. RPS beachtet. Zur Böschungssicherung erfolgt eine Untersaat mit Landschaftsrasen (LBP-Maßnahme G1).

Die Einschnittsböschungen sowie die trassennahen Böschungen der Bodenablagerungen werden mit Landschaftsrasen angesät. Das oberste Drittel wird Bereichsweise durch gruppenweise Bepflanzung mit Bäumen und Sträuchern auf 50 % der Fläche gestaltet, auf der verbleibenden Fläche wird ebenfalls Landschaftsrasen angesät (G2 / G4).

Im Bereich der ehemaligen Tongrube (ca. Bau-km 14+000) erhält die Böschung zur Vermeidung eines tieferen Eingriffs in den sensiblen Bereich eine Neigung von 1:1,5. In diesem begrenzten Fall ist Eigenentwicklung auf Rohboden vorgesehen. Da mit Schichtenwasser aufgrund der angrenzenden Tongrube nicht zu rechnen ist, kann hier auf Oberbodenauftrag verzichtet werden (G6).

Alternativ wurde auch eine Sicherung der Böschung mit Gabionen untersucht. Der durch den Bau erforderliche Eingriff (Aushub) unterscheidet sich mit ca. 2,50 m nur geringfügig im Vergleich zu einer mit 1:1,5 geneigten Böschung und steht damit außer Verhältnis zur Wirtschaftlichkeit.

#### 4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Hindernisse in den Seitenräumen wurden vermieden. Überführungsbauwerke in Kurven erhalten zurück gesetzte Widerlager. Notrufsäulen sind an den Nothaltebuchten hinter den Tunnelausgängen vorgesehen, sie werden hinter den Schutzeinrichtungen der Tunnelportale vorgesehen.

#### 4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

**Die im Abschnitt 4.5 verwendeten Verkehrszahlen basieren auf der Verkehrstechnischen Untersuchung ohne Querspange in Thüringen (Unterlage 21.1). Da sich die Verkehrsbelastungen durch die Querspange nur geringfügig ändern und sich keine Änderungen hinsichtlich Qualitätsstufe ergeben (Unterlage 21.1.1), behalten die nachfolgenden Aussagen zu den Knotenpunkten Bestand.**

##### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Die Verkehrseinheit 3 beginnt am Kreisverkehr „Am Euzenberg“, der gem. Planung der Verkehrseinheit 2 das Ende des Bauabschnitts Ortsumgehung Westerode an das Straßennetz anbindet.

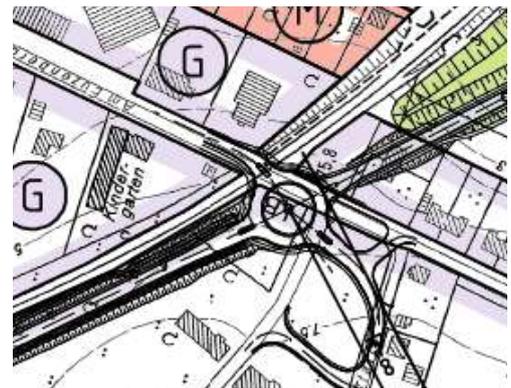
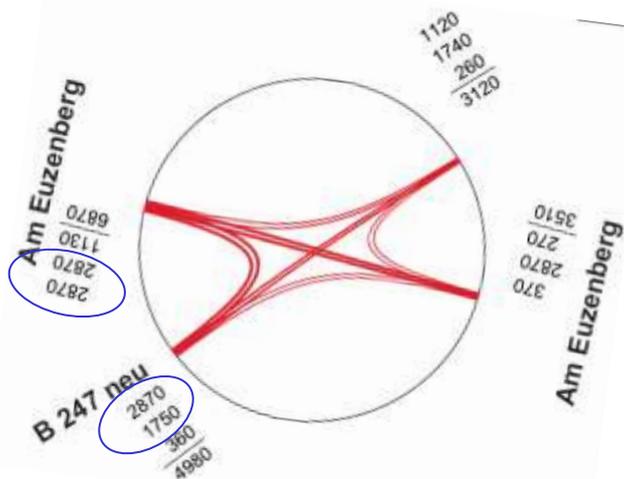
Zu Beginn der Planung der Verkehrseinheit 3 wurde der Knoten in Form eines Kreisverkehrs erneut geprüft. Eine Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz ist gem. Linienbestimmung und Verkehrsgutachten erforderlich.

<sup>11</sup> Bautechnisches Bodengutachten (Streckengutachten) Ingenieurbüro BGA Braunschweig 2012



Aufgrund der örtlichen Zwangspunkte ist eine Dammlage weder der B 247 noch der Stadtstraße möglich (Böschungen) noch wirtschaftlich (Stützwände). Auch eine Tieferlegung scheidet aufgrund der Untergrundverhältnisse aus (nahes Gewässer, Bodenbelastung). Daher ist nur eine höhengleiche Verknüpfung möglich.

Die Ausbildung der stadtnah gelegenen Hauptanschlussstelle ist aus städtebaulichen und verkehrlichen Gründen in Form Kreisverkehr sinnvoll. Die Verkehrsströme werden gut miteinander verknüpft, insbesondere die starken Eckströme Nord-West und West-Nord können hier gut abgewickelt werden.



Am Euzenberg/ N:	ca. 13.700 Kfz/ Tag
B 247/ NW:	ca. 10.000 Kfz/ Tag
Am Euzenberg/ S:	ca. 7.000 Kfz/ Tag
B 247/ SO:	ca. 6.300 Kfz/ Tag

Bild 30: Verkehrsmengen KV Euzenberg

Im Vergleich mit einer Lichtsignalanlage ergeben sich auch aus verkehrlicher Sicht Vorteile für die Ausführung als Kreisverkehr.

	LSA	KVP
Verkehrsqualität der einzelnen Ströme	B und C	A und B
schlechteste Verkehrsqualität eines Stromes	C	B
Verkehrsqualität der Ströme im Zuge der OU	B und C	A und B
mittlere Wartezeit der einzelnen Ströme	28 bis 48 Sek.	10 bis 13 Sek.
mittlere Wartezeit der Ströme im Zuge der OU	30 bis 40 Sek.	10 bis 12 Sek.
mittlere Rückstaulängen	1 bis 11 Fz	1 bis 2 Fz
mittlere Rückstaulängen im Zuge der OU	7 bis 10 Fz	1 bis 2 Fz



Der Kreisverkehr ist somit auch für die weiterführende Planung der Ortsumgehung Gerblingerode zu bestätigen.

Die einzige in der Verkehrseinheit 3 vorgesehene Anschlussstelle verknüpft die Kreisstrasse 112 mit der neuen B247. Die Rampen schließen bei ca. Bau-km 14+400 bzw. an die B 247 an. Der Abstand zum Kreisverkehr „Am Euzenberg“ (ca. Bau-km 13+294) beträgt somit ca. 1,1 km.

Die Anschlussstelle ist gem. Verkehrsgutachten (siehe Unterlage 21.1) erforderlich. Sie bietet dem aus Süden kommenden Verkehr die Zufahrt zum Zentrum von Duderstadt.

Die nächste Anschlussstelle ist in Thüringen westlich der Ortslage Teistungen vorgesehen.

#### 4.5.2 Gestaltung und Bemessung des Knotenpunktes B 247n / K112

Aus entwässerungstechnischen Gründen (Vorflut Muse) sowie aus Aspekten der Sicherheit (Trassierung ohne „Tauchen“) ergibt sich für die B 247 eine Einschnittslage der Trasse im Bereich der K 112 (siehe hierzu auch Punkt 4.3.4).

Ein höhengleicher Knotenpunkt hätte aufgrund der großen Eckströme erhebliche Auswirkungen auf die Zügigkeit des Verkehrs auf der Bundesstraße, dieses gilt insbesondere im Zusammenhang mit dem nicht vermeidbaren Kreisverkehr „Am Euzenberg“.

Die Kreisstraße 112 als untergeordnete Straße wird daher mit dem Bauwerk Gerb 03 überführt. Sie erfüllt als Kreisstraße einerseits die Voraussetzungen der Entwurfsklasse 3 gem. RAL, jedoch aufgrund der besonderen Lage und der Geschwindigkeitsbegrenzung auch die Anforderungen einer anbaufreien Hauptverkehrsstraße gem. RAST 06<sup>12</sup>.

Gem. Tabelle 21 der RAL wäre hier ein teilplangleicher Knotenpunkt mit Lichtsignalanlagen und Linksabbiegerschutz zu wählen.

Gemäß Verkehrsgutachten Zacarias 2012 (siehe Unterlage 21.1) werden im Jahr 2025 folgende Belastungen für den hier zugrunde zu legenden Netzfall VKE 1 bis VKE3 erreicht (nach Stärke geordnet):

	Kfz/24h
Durchgehender Verkehr auf der B 247 je Richtung	ca. 3.030
Von Süden in Richtung Osten (Duderstadt) und Gegenrichtung	ca. 1.940
Durchgehender Verkehr auf der K 112 je Richtung	ca. 1.330
Von Norden in Richtung Westen (Tiftlingerode) und Gegenrichtung	ca. 600
Von Süden in Richtung Westen (Tiftlingerode) und Gegenrichtung	ca. 170
Von Norden in Richtung Osten (Duderstadt) und Gegenrichtung	ca. 100

<sup>12</sup> Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RAST), Ausgabe 2006, FGSV ISBN 978-3939715-21-4

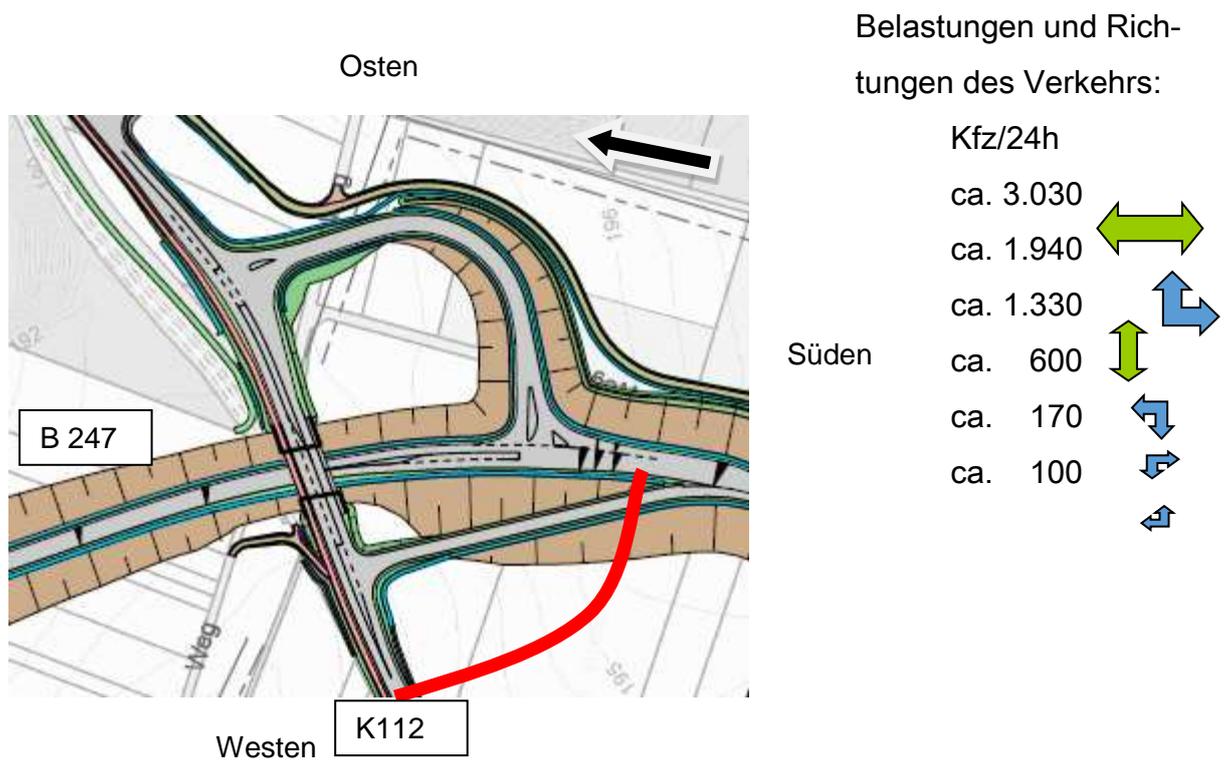


Bild 31: Anschlussstelle – Variante

Die Rampe sollte nach Möglichkeit so angeordnet werden, dass der stärkste Eckstrom nicht links einbiegen muss. Der dominierende Eckstrom verläuft von der B 247n aus Richtung Worbis (Süden) zur K 112 in Richtung Duderstadt (Osten) und umgekehrt. Daraus würde die Lage der Schleifenrampe im Südwestquadranten (rote Linie) resultieren.

Der von Süden kommende Hauptstrom (über 2.000 Kfz) müsste links abbiegen und dabei die B 247 Fahrtrichtung Süden mit ca. 3.030 kreuzen. An dieser Stelle kreuzt ebenfalls der relevante, von Westen nach Norden links auffahrende Strom von ca. 600 Kfz die beiden Ströme.

Negativ wäre eine westliche Lage der Anschlussstelle auch bezüglich der nahen Ortslage von Tiftlingerode.

Östlich der B 247 gelegene Anschlussrampen hätten zur Folge, dass der stärkste Teilstrom von Duderstadt in Richtung Süden als Linkseinbieger auf die B 247 geführt werden müsste.

Zur Vermeidung eines leistungsmindernden starken Linkseinbiegers in die B 247n (⇒ Qualitätsstufe F gem. HBS) wird eine zusätzliche Auffahrrampe von der K 112 zur B 247n in Richtung Worbis im Südwestquadranten vorgesehen. Hierdurch wird die Qualitätsstufe A erreicht. Die Auffahrrampe kann einspurig Trassen nah geführt und damit die Kosten sowie der Eingriff minimiert werden.

Die Linksabbiegespur für den von Norden auf der B 247 kommenden, links abbiegenden geringen Verkehr wird zudem so ausgeführt, dass sie erst nach dem Bauwerk beginnt. Hierdurch wird keine Aufweitung des Bauwerks erforderlich. Es ist jedoch auf dem Bauwerk eine Linksabbiegespur nicht vermeidbar.



Mit dieser Ausgestaltung der Anschlussstelle kann auf eine Lichtsignalanlage verzichtet werden. Dennoch sind die Einmündungsbereiche so geplant, dass eine Lichtsignalanlage nachgerüstet werden kann. Leerrohre sollten beim Bau mit verlegt werden.

Die Schleifenrampe im Südostquadranten erhält den Querschnitt RRQ2 der Tabelle 25 der RAL mit einer befestigten Fahrbahnbreite von 8,00 m.

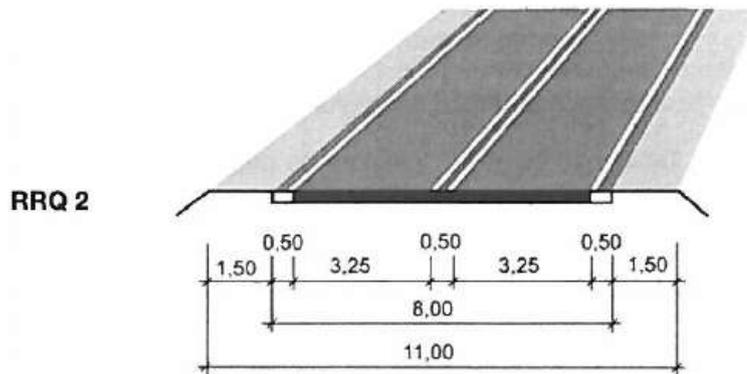


Bild 32: Rampenquerschnitt 2-streifig

Der Radius beträgt 50 m und liegt damit im Bereich der für teilplangleiche Knotenpunkte zu verwendenden Radien (RAL Tab. 24).

Die Gradiente der Schleifenrampe wird an den beiden Einmündungen an die Geometrie der K112 mit einem tangentialen Anschluss gem. Bild 29 Fall a der RAL in Form einer Kuppenausrundung von  $H_K = 800\text{m}$  ( $> H_{K\text{min}} = 500\text{m}$ ) mit einer Tangentenlänge von 33,46 m ( $> T_{\text{min}} = 12,50\text{m}$ ) angeschlossen. Aufgrund der hohen Querneigung der B 247 und der Vorgabe, in der unmittelbaren Knotenpunktzufahrt auf einer Strecke von  $L \geq 25\text{m}$  eine Längsneigung von max. 2,5 % anzustreben, wird hier auf einen tangentialen Anschluss verzichtet und der Anschluss mit zunächst mit Knick gem. Bild 29 Fall b der RAL 3 % ausgeführt. Damit wird die Vorgabe einer max. Neigungsdifferenz von 2,5 % eingehalten. Unmittelbar danach wird die Längsneigung von 2,5 % ausgeführt. Der gesamte 3% Bereich befindet sich in einem Halbmesser  $H_K = 5.000\text{m}$ . Der Halbmesser der Wanne liegt mit 2.000 m über dem Mindesthalbmesser von 750 m und auch die Längsneigung von 5 % liegt unterhalb des Grenzwertes von 6 % für Steigungen.

In den Einmündungsbereichen erhält die Rampe ein Dachprofil. Nur so kann eine fahrdynamisch und entwässerungstechnisch günstige Trassierung erreicht werden. Im Bereich der Übergangsbögen wird der zur Kreisaußenkante geneigte Rand angehoben (verwunden) um im Radius eine einseitige Neigung von 6 % zu erhalten.



Die Auffahrrampe im Südwestquadranten wird als einstreifiger Querschnitt RRQ 1 mit einer Fahrstreifenbreite von 4,50 m und 0,75m Randstreifen ausgebildet.

RRQ 1

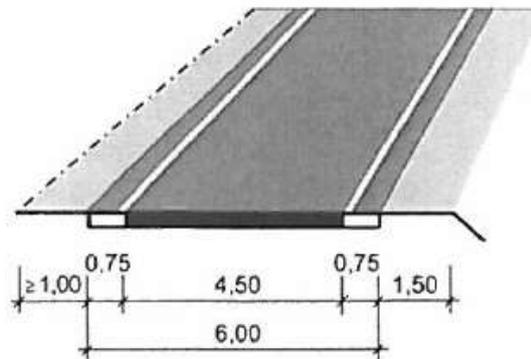


Bild 33: Rampenquerschnitt einstreifig

Der Beginn der Parallelrampe wird mit einem Kuppenhalbmesser 500 m ausgerundet. Das Gefälle beträgt danach 6,5 %, was unterhalb der Zulässigen Längsneigung für Gefälle von – 7% gem. RAL Tabelle 26 liegt. Mit der anschließenden Wanne 1.000 m wird die Rampe an die in gleicher Neigung wie die Trasse der B 247 verlaufende Einfädelspur angeschlossen.

Siehe hierzu auch die Höhenpläne in Unterlage 6.1 Blatt 1 und 2.

Bei der Verknüpfung der Schleifenrampe mit der Bundesstraße wird der Rechtsabbiegetyp RA 3 gewählt (freier Rechtsabbieger mit Dreiecksinsel und Vorfahrt achten) gewählt. Der eigentlich bei der Entwurfsklasse 2 vorzusehende Rechtsabbiegetyp RA 1 kommt hier nicht zum Einsatz, da aufgrund der Parallelrampe keine Lichtsignalanlage erforderlich ist. Dennoch soll die Möglichkeit aufrecht erhalten bleiben, hier eine Lichtsignalanlage nachträglich mit möglichst geringem Aufwand nachrüsten zu können. Daher und aufgrund des großen Eckstroms werden eine Aufstellstrecke von 20 m und eine Verzögerungstrecke von 40 m vorgesehen. Die Verziehung erfolgt auf 30 m.

Als Linksabbieger ist der Typ LA 2 vorgesehen. Der Linksabbiegestreifen ist 3,25 breit. Der hier abbiegende Strom ist sehr klein. Daher ist neben der Aufstellfläche von 20 m eine Verzögerungstrecke von 20 m ausreichend. Die Verziehungstrecke beträgt 50 m bei der beidseitigen Verziehung und beginnt im Bereich des Bauwerks. Auch diese Konstruktion steht einer späteren Lichtsignalisierung nicht entgegen.

Die Linkseinbieger werden über die Parallelrampe geführt.

Von der K 112 in die Schleifenrampe wird gem. RAL Tabelle 28 ein Linksabbiegetyp LA2 gewählt. Eine Lichtsignalanlage ist aufgrund der vorgesehenen Parallelrampe und der sich daraus ergebenden Verkehrsströme nicht erforderlich.

Gemäß Verkehrsuntersuchung beträgt die maßgebende Rückstaulänge in den Netzfällen VKE 2 und 3 sowie VKE 1 bis 3 maximal eine Pkw-Einheit, also 6 Meter. Es wird hier das Mindestmaß von 20 Metern für die Aufstellstrecke  $I_A$  angesetzt. Auf eine Verzögerungstrecke  $I_V$  kann bei einem Rückstau  $\leq 1$  Pkw/E laut RAL verzichtet werden.



Hinzu kommt dann die Verziehungsstrecke  $l_z$  von 50 Metern für die einseitige Verziehung in Richtung Duderstadt. In Richtung Tiftlingerode wird der Fahrstreifen weiter geführt bis zur Linksabbiegespur zur Parallelrampe und mit einer Schraffur versehen. Die Untersuchung mehrerer Varianten hat ergeben, dass dieses die beste Lösung darstellt. Die Verziehungen der einzelnen Linksabbiegespuren würden sich ansonsten überlagern und hätten einen un stetigen Fahrbahnverlauf zur Folge (Schlenker).

Der Rechtsabbieger kommt von der anbaufreien Hauptverkehrsstraße (K112) und wird gem. RAST konstruiert. Zur Verbesserung der Sicht für den Einbieger wird ein Ausfahrkeil angeordnet und gem. Tabelle 57 RAST bei dem vorliegenden Einmündungswinkel von 80gon ein Radius von 20 m gewählt.

Für den Einbieger wird der Zufahrtstyp KE 4 zugeordnet.

Als Fahrbahnteiler wird ein kleiner Tropfen ausgeführt, der Abstand zum Fahrbahnrand (einschl. Randstreifen beträgt 4,75 m).

Die Führung der Linksabbieger von der K112 in die Parallelrampe erfolgt mit einer Aufstelllänge von 20 m und einer Verzögerungsstrecke von 20 m. Aufgrund der nahe liegenden Linksabbiegespur in die Schleifenrampe wird auf eine Rückverziehung der Fahrbahn verzichtet und der 3,25 m breite Streifen bis zur Schleifenrampe fortgeführt und mit einer Schraffur versehen.

Für den Rechtsabbieger wird eine Eckausrundung in die Auffahrrampe mit einer dreiteiligen Kreisbogenfolge mit  $R_2 \geq 12m$  vorgesehen. Rechtseinbieger sind aufgrund des Einrichtungsverkehrs nicht vorhanden. Die Eckausrundung wird mit  $R=10m$  ausgebildet.

Die Ausbildung des Einfädelungsstreifens in Richtung Worbis erfolgt in einer Breite von 3,25m mit einem 0,50m breiten Randstreifen. Die unter Punkt 6.4.2 der RAL beschriebenen Ausfahrten mit einer Breite von 3,50 m sind für Teilplanfreie Knotenpunkte vorgesehen. Dort weisen auch die Ausfädelungsstreifen eine Breite von 3,50 m aus, während hier der Rechtsabbiegestreifen in die Schleifenrampe 3,25 m breit ist. Daher wird hier eine Breite von 3,25 m als ausreichend angesehen.

Aufgrund des starken Einfahrstroms und für eine sichere Einfädelung wird die Länge der Einfädelungsspur mit 150m und die Verziehungsstrecke mit 30 m festgelegt.

Die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Einmündungen wurde auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt. Die berechnete Leistungsfähigkeit ergibt die Qualitätsstufe QSV = A. Hierbei liegt die maximale Wartezeit bei ca. 6 Sekunden (Netzball1, östliche Rampe).

Durch die optimierte Trassierung der K112 und der Anordnung der Schutzeinrichtungen in Verbindung mit dem Ausfahrkeil ist die Annäherungssicht am Anschluss der Schleifenrampe an die K 112 gegeben. Eine Aufweitung des Brückenbauwerks ist nicht erforderlich, auch da auf die Rückverziehung der Linksabbiegespur der Parallelrampe verzichtet wird. Das Sichtdreieck ist im Lageplan (Unterlage 5, Bl. 2) dargestellt.

Auch die Sichtbeziehung von der Parallelrampe zur B 247 ist gegeben. Der von höherem Bewuchs frei zu haltende Bereich ist als Sichtdreieck ebenfalls in der Unterlage 5 dargestellt.



#### **4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten**

Der von der Trasse bei Bau-km 14+245 überbaute Wirtschaftsweg von Tiftlingerode kann nicht sicher an K 112 angeschlossen werden. Hier wird lediglich eine fußläufige Verbindung zum Geh-/Radweg an der K112 geschaffen. Der verdrängte südöstliche Wirtschaftsweg wird am Ende der Verziehung der Aufweitung für den Linksabbieger wieder an die K 112 angeschlossen. Der Trennstreifen wird hier in 4 m Breite befestigt, so dass Radfahrern und Fußgängern das Erreichen des Wirtschaftswegs erleichtert wird. Ebenso wird bei der Einmündung des westlich der Trasse verlaufenden Parallelwegs in die K112 verfahren. Die Voraussetzungen für die Anordnung einer Querungshilfe sind hier an beiden Stellen jedoch nicht gegeben.

Da sich die Einmündungen der Anschlussstelle auf der Südseite befinden, kommt es zu keinen Konflikten mit dem auf der Nordseite der K112 liegenden Geh- und Radweg. Lediglich die Wirtschaftswegeeinmündung wird, wie bereits jetzt im Bestand, gequert.

#### **4.6 Besondere Anlagen**

Besondere Anlagen sind nicht vorgesehen.



## 4.7 Ingenieurbauwerke

Folgende Bauwerke sind für den Bau der Ortsumgehung Gerblingerode erforderlich:

Tabelle 7 Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]
<b>Gerb 01</b>	Brücke im Zuge der B 247 über die Muse (Gewässer)	13+542,4	≥ 20,00	85	≥ 4,00	12,15
<b>Gerb 02</b>	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweg über die B247	13+760	≥ 25,00	100	≥ 4,70	4,50
<b>Gerb 03</b>	Brücke im Zuge der Kreisstraße über die B 247	14+270,784	≥ 25,00	88,226	≥ 4,70	16,55
<b>Gerb 04</b>	Brücke im Zuge der Gemeindestraße über die B 247	14+956,084	≥ 25,00	95,8577	≥ 4,70	11,80
<b>Gerb 06</b>	Brücke im Zuge des Verbindungswegs "Zur schönen Aussicht"	15+915,224	≥ 18,00	89,189	≥ 4,70	12,00
<b>Gerb 07</b>	Brücke im Zuge der B247 über einen Wirtschaftsweg und einen Graben (Mühlental)	16+544	≥ 20,00	100	≥ 4,20	16,10

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Bauweise	Länge [m]	S <sub>max</sub> [%]	Querschnitt	V <sub>zul</sub> [km/h]
<b>Gerb 05</b>	Tunnel Pferdeberg im Zuge der B247	15+115,93 bis 15+512,93	geschlossen	397	1,9	RQ 11t	80

Für die vier Überführungsbauwerke Gerb 02, Gerb 03, Gerb 04 und Gerb 06 ist aufgrund der relativ geringen Lockergesteinsbedeckung eine Flachgründung auf dem Fels möglich. Die Gründungstiefen liegen hier zwischen 3,5 m und 5 m.

Für die Bauwerke Gerb 01 und Gerb 07 im Zuge der B 247 ist eine Tiefgründung auf Bohrpfehlen zu empfehlen. Der tragfähige Gründungshorizont ist auch hier der ab 7 m bis 8 m unter Geländeoberkante anstehende Untere Buntsandstein.



### Bauwerk Gerb 01 - Brücke im Zuge der B 247 über die Muse

Das Bauwerk wird zur Eingriffsminimierung im Bereich einer vorhandenen und abzubrechenden Wirtschaftswegebücke errichtet. Es wird fledermausgerecht mit einer lichten Weite von 20 m und 4 m lichter Höhe über dem Wasserspiegel ausgestaltet (siehe Unterlage 9.4 Maßnahme V7).

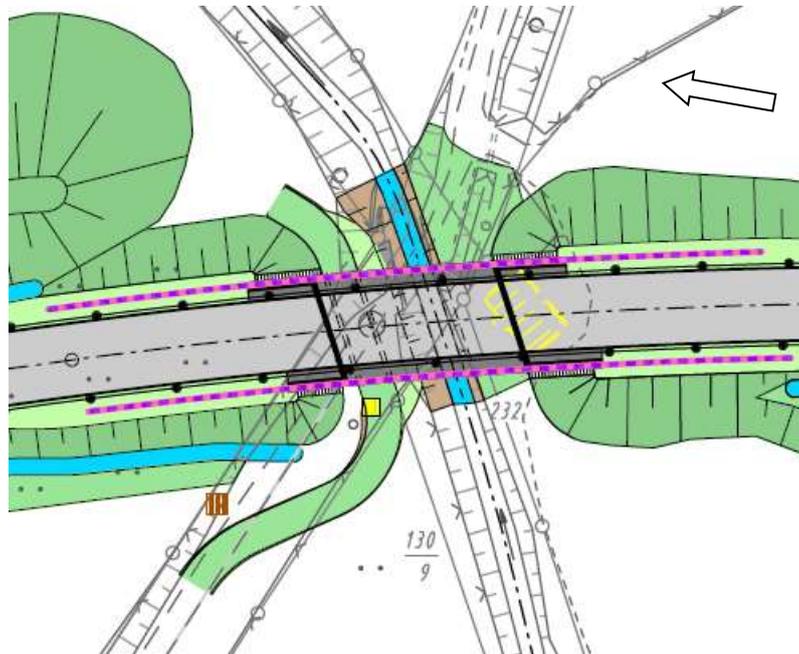


Bild 34: Lageplan des künftigen Bauwerks Gerb 01 über die Muse

Die lichte Weite resultiert dabei aus der nicht rechtwinkligen Überbrückung des Gewässers sowie erforderlicher Gewässerrandstreifen und Zuwegungen für Wartungsarbeiten.

Die parallel zur Trasse auf der Brücke angeordneten Irritationsschutzwände von 4 m Höhe und jeweils 30 m Überstandslängen gewährleisten einen zusätzlichen Kollisionsschutz für die geschützten Fledermausarten und schirmen den Querungsbereich ab (U 9.4 - V11<sub>CEF</sub>Deckblatt).

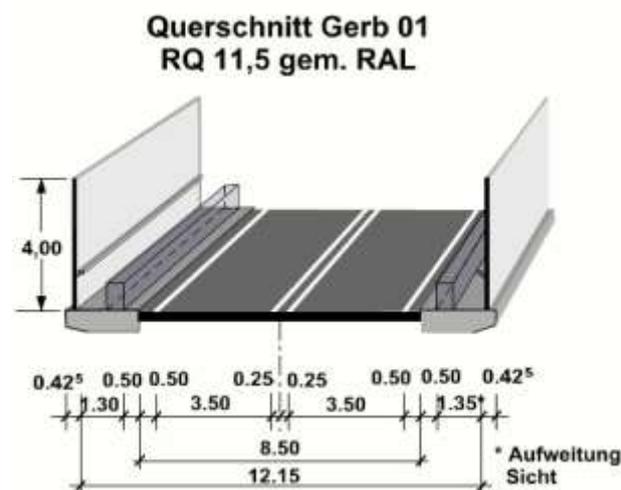


Bild 35: Brückenquerschnitt Bauwerk Gerb 01



Aus Gründen der Sicht ist der rechte Notgehweg um 5 cm auf 1,35 m zu verbreitern.

Es ist ein Einfeld- bzw. Rahmenbauwerk vorgesehen. Damit können Probleme in Bezug auf den Abfluss vermieden werden und ein ausreichender Abstand des Gewässers ist zum Schutz der Widerlager sinnvoll, da die Gewässersohle nicht befestigt werden soll.

Die gewählte lichte Weite von 20 m verhindert zudem Konflikte mit der Gründung des alten Bauwerks und gewährleistet die ökologische Durchlässigkeit auch für andere Tiere.

Die Muse verbleibt in ihrem Gewässerbett. Im Bereich der vorhandenen Widerlager müssen die Böschungen jedoch neu profiliert werden:

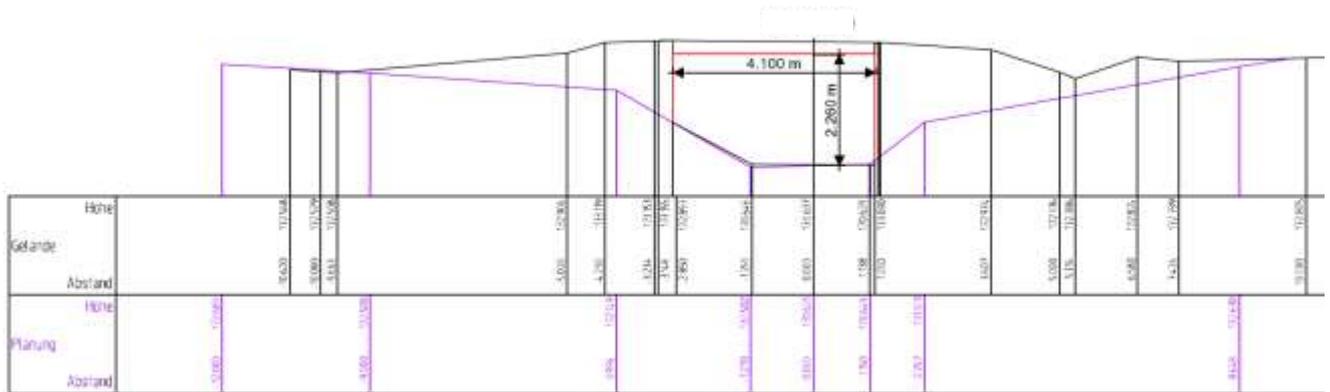


Bild 36: Schnitt der Muse im Bereich der vorhandenen Widerlager

Die vorhandenen Widerlager und die Unterkante des Gitterrostes sind rot dargestellt und vermaßt.

Die Profilierung (lila Darstellung) erfolgt entsprechend des unmittelbar vor und hinter dem bisherigen Bauwerk vorhandenen Profils.

Im Bereich des neuen Bauwerks ergibt sich damit folgender Querschnitt:

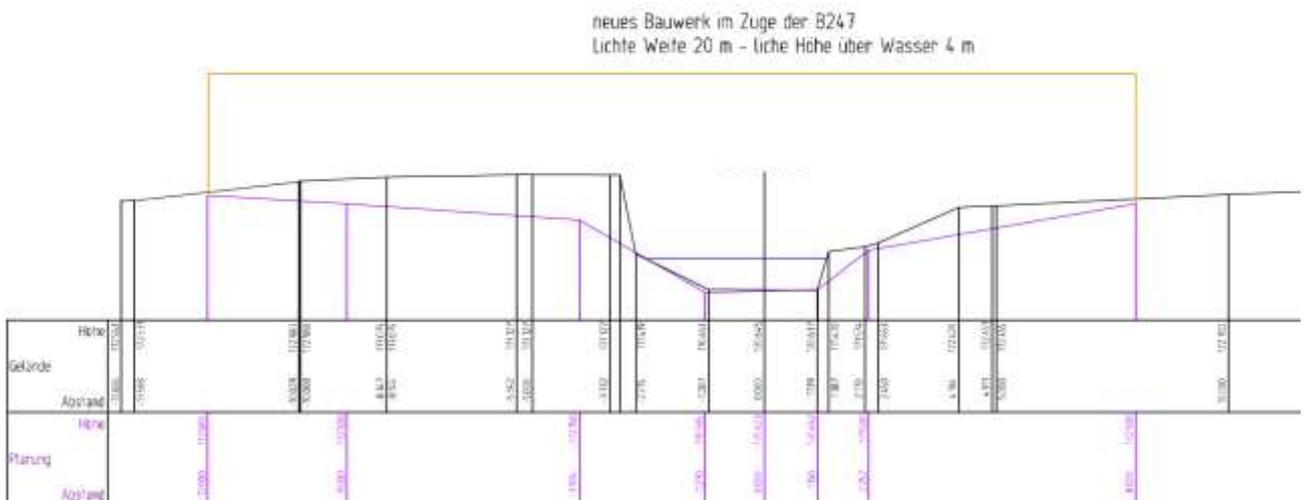


Bild 37: Schnitt der Muse im Bereich des neuen Bauwerks



Für den Nachweis der Auswirkungen der geplanten Ortsumgehung auf die Wasserspiegellage der Muse sind wassertechnische Berechnungen auf der Grundlage des digitalen Geländemodells einschließlich lokaler Vermessungen des Gewässerverlaufs und der vorhandenen Bauwerke mit dem 1D-Programm HEC-RAS 4.1.0 durchgeführt worden. Es wurde der hundertjährige Abfluss HQ100 an der Mündung der Hahle, die nur unwesentlich unterhalb des Untersuchungsraumes liegt mit  $9,2 \text{ m}^3/\text{s}$  verwendet. Die Untersuchung (siehe Unterlage 18.1.1) kommt zu dem Ergebnis, dass sich hieraus keine nachteiligen Auswirkungen ergeben.

### **Bauwerk Gerb 02 - Brücke im Zuge des Wirtschaftswegs von Tiftlingerode nach Duderstadt über die B247**

Vorgesehen ist hier ein Einfeldbauwerk mit zurück gesetzten Widerlagern. Hiermit wird ein Sichthindernis im Seitenraum vermieden und es kann auf Schutzeinrichtungen verzichtet werden.

Für die Hauptfunktion als Geh- und Radwegeverbindung von Tiftlingerode nach Duderstadt (siehe Punkt 4.1.2) wäre ein 4 m breites Bauwerk erforderlich. Mit der hier vorgesehenen Breite von 4,50 m zwischen den Geländern kann der Weg auch durch den landwirtschaftlichen Verkehr genutzt werden.

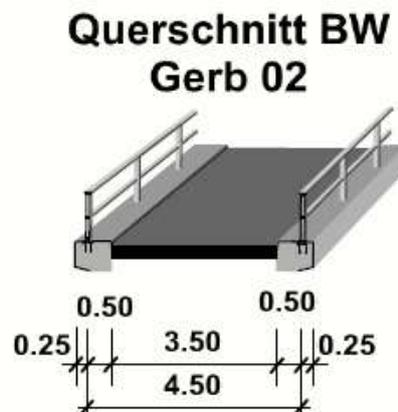


Bild 38 Querschnitt Bauwerk Gerb 02

Das Bauwerk wird gem. den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW)<sup>13</sup> als Wirtschaftsweg mit geringem Schwierigkeitsgrad (Mindestradius gem. Tabelle 3.4 15m) mit einer Breite von 3 m und einer Kronenbreite von 4 m geplant. Die Kurvenverbreiterung beträgt gem. Bild 3.5 für  $R=20 \text{ m}$  0,8 m bei einer Verziehungslänge von 8 m. Bei dem Radius  $R=15 \text{ m}$  beträgt die Verbreiterung  $i=1,10 \text{ m}$  bei einer Verziehungslänge  $L=10 \text{ m}$ . Im Hinblick auf sparsamen Umgang mit landwirtschaftlichen Flächen und der untergeordneten Bedeutung beginnen die Radien nahe dem Flügelende. Die Verziehung erfolgt aus bautechnischen Gründen gradlinig im Widerlagerbereich, so dass sich hier größere

<sup>13</sup> DWA-A 904: Richtlinien für den ländlichen Wegebau (Oktober 2005) Verlag: DWA, ISBN: 978-3-937758-95-4



Verziehungslängen ergeben. Damit kann auf schwierige Konstruktionen verzichtet werden, die Mehrkosten sind vertretbar.

Der Überbau des Bauwerks wird gem. RLW 4.2.2 mit einer Breite von 3,50 m und beidseitigem Sicherheitsraum von 0,50 m vorgesehen, so dass sich zwischen den Geländern eine Breite von 4,50 m ergibt. Beidseitig werden Schrammborde mit einer Höhe von 15 cm vorgesehen. Schutzeinrichtungen sind nicht erforderlich. Das Gelände sollte jedoch über den unmittelbaren Bauwerksbereich hinaus gezogen werden, insbesondere in den Außenkurvenbereichen. Hier sind Verwallungen bzw. Bepflanzungen zur optischen Führung vorgesehen. Genutzt werden darf der Weg nur von örtlichem landwirtschaftlichen Verkehr, der über Ortskenntnis verfügt sowie Fußgängern und Radverkehr. Der Bereich ist übersichtlich. Zudem kann die Einmündung auf der Ostseite als Ausweichstelle genutzt werden.

Zum Schutz des Bauwerks erfolgt vom Beginn bis Ende der Radien  $R=15$  m eine bituminöse Befestigung. Aufgrund der engen Radien ist nur mit einer geringen Geschwindigkeit zu rechnen. Daher wird, unter Berücksichtigung der erforderlichen Verwindung, die Querneigung im bituminös befestigten Bereich mit 3 % und in den wassergebundenen Bereichen mit 6 % festgelegt.

### Bauwerk Gerb 3 - Brücke im Zuge der Kreisstraße über die B 247

Auch hier ist ein Einfeldbauwerk mit zurück gesetzten Widerlagern vorgesehen und aufgrund der Kurve und der in Richtung Süden folgenden Anschlussstelle aus Sichtgründen erforderlich.

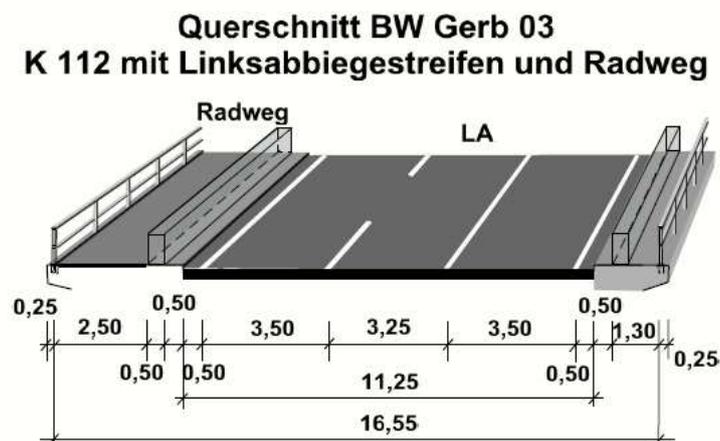


Bild 39: Querschnitt Bauwerk Gerb 03 - Kreisstraße 112

Über das Bauwerk werden der Geh- und Radweg sowie der Linksabbiegestreifen für die Parallelrampe der Anschlussstelle (Auffahrt in Richtung Worbis) geführt.



### Bauwerk Gerb 4 - Brücke im Zuge der Gemeindestraße Tiftlingerode - Gerblingerode über die B 247

#### Querschnitt BW Gerb 04 Gemeindeverbindungsstraße mit Radweg

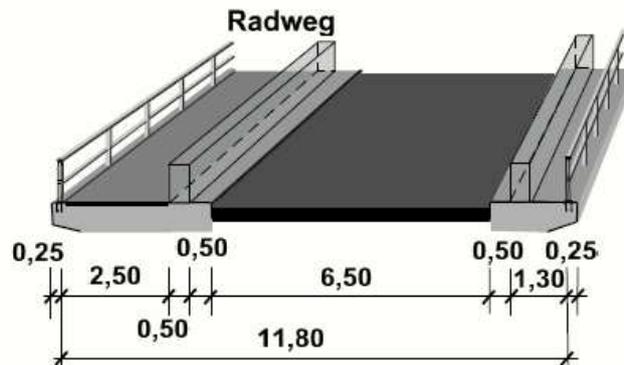


Bild 40: Querschnitt Bauwerk Gerb 04 - Gemeindestraße

Das Bauwerk Gerb 04 überführt die Gemeindeverbindungsstraße über die im Einschnitt liegende B 247 in unveränderter Lage. Die Höhenlage der Straße wird geringfügig um bis zu 7 cm verändert. Die Gemeindeverbindungsstraße entspricht der Entwurfsklasse 4. Damit wird der Regelquerschnitt 9B der RAL mit Radweg gewählt. Aufgrund der nahezu unveränderten Höhe und Lage der Straße kann die Anpassung an den vorhandenen Querschnitt auf kurzer Strecke erfolgen.

#### Bauwerk Gerb 05 – Tunnel Pferdeberg im Zuge der B247

Zur Schonung bzw. Aufrechterhaltung von faunistischen Funktionsbeziehungen und wertvollem alten Waldbestand sowie dem Erhalt der Erholungsfunktionen des Gebietes und Schutz der Familienferienstätte (s. Unterl. 9.4 – V8), wird der 397 m lange Abschnitt des Pferdebergs mit einem Tunnel unterfahren.

Gemäß RAL 4.6 kommt der Tunnelquerschnitt RQ 11t bei allen einbahnigen Straßen zur Anwendung.

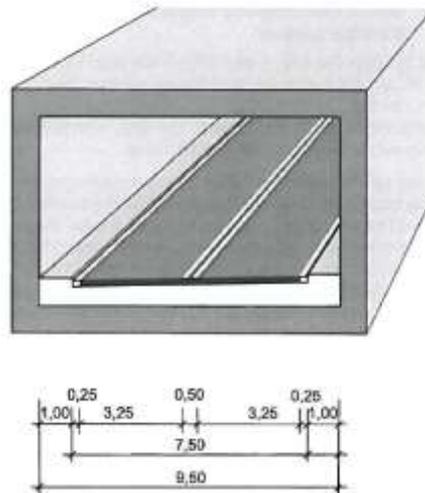


Bild 41: Regelquerschnitt Tunnel RQ 11t gem. RAL

Der Pferdebergtunnel wird im Wesentlichen (ca. 359 m) bergmännisch hergestellt. Lediglich für die Herstellung der Anschlagwände, das sind die Ansatzflächen für die Tunnelvortriebsmaschine, wird eine Baugrube erforderlich. In diesem Bereich wird der Tunnel dann auf den ersten ca. 16 m bzw. letzten 22 m Länge in offener Bauweise hergestellt.

Der Tunnelquerschnitt könnte wie folgt ausgeführt werden:

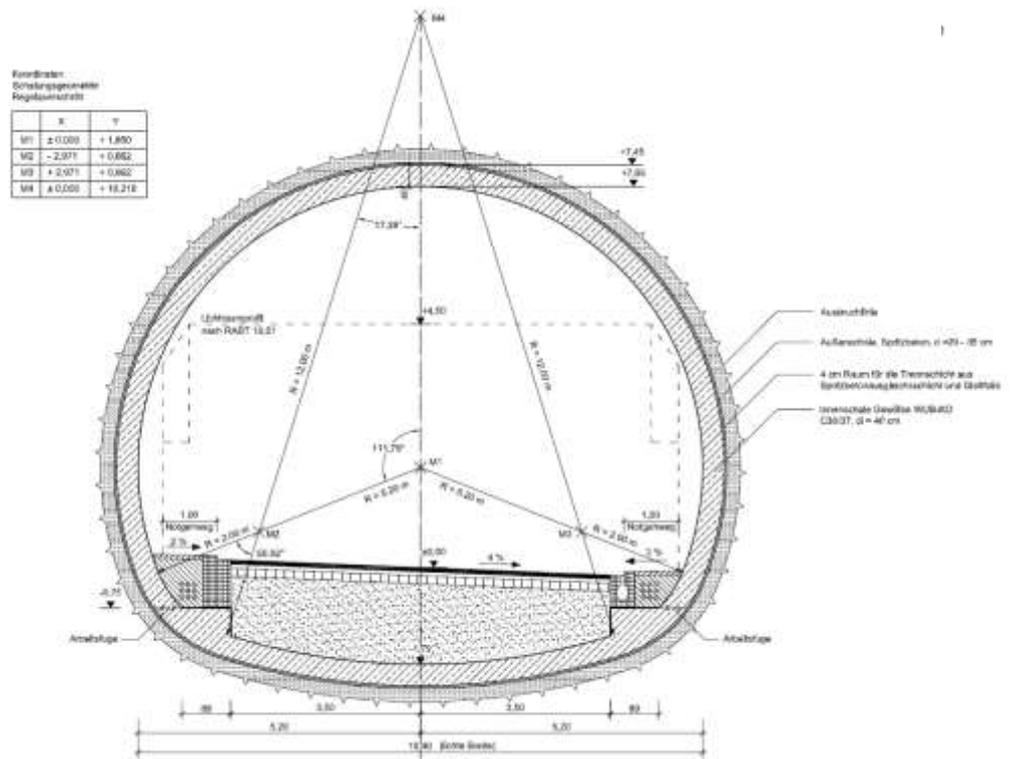


Bild 42: möglicher Querschnitt des Tunnelbauwerks



Die Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT Ausgabe 2006) gelten, unter Prüfung der Verhältnismäßigkeit der zu treffenden Maßnahmen, auch für Tunnel zwischen 80 und 400 m Länge, wie den hier vorliegenden Pferdebergtunnel.

Eine Risikoanalyse des geplanten Tunnels dient dazu, Aussagen über die Tauglichkeit des Tunnels für Gefahrguttransporte als Grundlage für evtl. zu treffende verkehrsbehördliche Anordnungen zu treffen. Rechtlich sind solche Anordnungen jedoch nicht Gegenstand eines Planfeststellungsverfahrens.

Vorgesehen ist folgende planungsrelevante „Ausstattung“ des Tunnels:

- Es werden beidseitig vor und hinter dem Tunnel Nothaltebuchten vorgesehen, die auch der Wartung dienen. Zudem bietet sich hierdurch eine Aufweitung, die in einem Ereignisfall auch als Aufstellfläche dienen kann.
- Notrufsäulen werden jeweils an Nothaltebuchten hinter den Tunnelausgängen vorgesehen.
- Ein Betriebsgebäude wird auf Nordwestseite mit Zufahrt von der Gemeindeverbindungsstraße errichtet. Die Zufahrt erhält eine Absperrung um eine unberechtigte Nutzung zu verhindern.
- Je Seite wird ein Löschwasserbehälter von 72 m<sup>3</sup> geplant, der in die vorgesehenen Verwallungen integriert werden kann. Ausführungen in Stahlbeton, aber auch als Kunststoffgroßrohre kommen in Betracht. Die konkrete Lage und Ausgestaltung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.
- Eine Rückhalteeinrichtung mit einem Volumen von 100 m<sup>3</sup> (Havariebehälter), der nicht in der Nähe von Rettungsplätzen und Betriebsgebäuden liegen soll. Er ist auf der Nordostseite am Ende der Nothaltebucht, in der Einschnittböschung vorgesehen.

Südlich des Bauwerks Gerb 04 (Verbindungsstraße Tiftlingerode – Gerblingerode) ist eine Wasserleitung aufgrund der Baumaßnahme zu verlegen. Im Zuge dieser Maßnahme bestünde die Möglichkeit in Höhe des Zufahrtsweges zum Tunnel eine Löschwasserentnahme in Form eines Unterflurhydranten vorzusehen. Die Entnahmemenge kann jedoch nur im Rahmen des üblichen Grundschutzes wie für die Gemeinden nach den DVWG-Richtlinien W 405 mit maximal 48 m<sup>3</sup> /h über 2 Stunden zur Verfügung gestellt werden. Das entspricht nicht den Anforderungen der RABT 6.4.2 mit 1.200 l/min. Daher kann auf die Löschwasserbehälter nicht verzichtet werden. Dennoch erscheint hier ein Hydrant sinnvoll. Er kann zur Auffüllung der Löschwasserbehälter verwendet werden und gibt im Ereignisfall zusätzliche Sicherheit.

Für einen Ereignisfall ist es zudem wichtig, in der Nähe der Portale Zu- bzw. Abfahrtsmöglichkeiten vorzusehen. Diese dienen nicht nur als Zufahrtswege für Einsatzfahrzeuge, sondern ermöglichen auch die Ableitung von Fahrzeugen, die sich in einem Stau innerhalb des Tunnels befinden, der durch ein Ereignis auch außerhalb des Tunnels hervorgerufen werden kann. Auf der Nordseite ist dieses über die Betriebszufahrt gegeben. Zu dem auf der Südseite gelegenen Portal ist eine möglichst schnelle Zufahrt für Einsatzfahrzeuge von Duderstadt aus zu gewährleisten, da die nächste Anschlussstelle sich erst in Teistungen befindet.

Daher wird eine Notzufahrt an den bestehenden und künftig durch die neue Trasse der B 247 unterbrochenen Wirtschaftsweg von der Brückenstraße entlang des Sportplatzes und



Waldrands in das Lücketal hinein hergestellt. Dieser Weg wird für die Baugrube der Anschlagwand des Tunnels als Baustraße benötigt und entsprechend befestigt. Diese Befestigung wird nicht zurück gebaut sondern wird nach Bauende von möglichen Schäden befreit. Diese Zufahrt wird ausschließlich im Notfall bzw. zu den ggf. erforderlichen Notfallübungen genutzt. Eine Einschränkung der Nutzung als Wirtschaftsweg liegt daher nicht vor. Auch diese Zufahrt erhält eine Absperrung, die die Nutzung nur für Berechtigte sicher stellt.

Für besondere Kontrollen und Wartungsarbeiten ist eine Sperrung des Tunnels ca. 2 x pro Jahr für ca. einen Tag erforderlich. Hierfür ist vorgesehen, an den nächsten Ausfahrtmöglichkeiten automatische Anlagen installiert werden, die auf die Umleitungsstrecke führen. Die Steuerung des Verkehrs ist zwischen den Ländern Niedersachsen und Thüringen vertraglich zu regeln.

Eine Umleitung kommt nur über die ca. 600m vor dem nördlichen Tunnelportal gelegene Anschlussstelle K 112 und den Straßenzug K 112 – B 247alt in Frage. Die nächste Anschlussstelle auf der Südseite des Tunnels liegt in Thüringen, ca. 3 km vom Tunnel entfernt. Die Kontrollen und Wartungsarbeiten sind planbar und sollen zu verkehrssarmen Zeiten durchgeführt werden. Daher wird die Belastung auf der Umleitungsstrecke als vertretbar angesehen.

Eine Anbindung des Tunnels zwischen dem Bauwerk Gerb 06 (Weg zur schönen Aussicht) und der Landesgrenze an die B 247 alt könnte die Umleitung wesentlich verkürzen und würde Vorteile hinsichtlich der dann nicht erforderlichen grenzüberschreitenden (Landesgrenze) verkehrsbehördlichen Anordnungen und in Bezug auf die Zuständigkeit und Wartung mit sich bringen. Die hohen Kosten und der Eingriff in das Hahletal stehen jedoch in keinem vertretbaren Verhältnis zu den kurzen Zeiträumen einer erhöhten verkehrlichen Belastung auf den Umleitungsstrecken. Zudem käme es zu Konflikten mit dem geplanten und im Raumordnungsprogramm ausgewiesenen Rückhaltebecken der Hahle.

Für den Tunnel ist ein Sicherheitskonzept aufzustellen, dass u. a. mit dem Landkreis und den Feuerwehren abzustimmen ist.

### **Bauwerk Gerb 06 - Brücke im Zuge des Verbindungswegs "Zur schönen Aussicht"**

Entlang des vorhandenen Wirtschaftsweges wurden Fledermausflugrouten beobachtet.

Die Verbindungswegüberführung mit einer Breite von insgesamt 12 m wird daher als Grünbrücke gestaltet. Südlich der Wegefläche wird eine Heckenstruktur (2 m Breite) mit beidseitiger Saumstruktur (2,5 m) über die Brücke geführt. Auf der Nordseite verläuft der Wirtschaftsweg (4 m breit) mit beidseitigem Bankett von 0,50 m, das auf der Nordseite bituminös bis zur Bauwerksaufkantung und auf der Südseite standfest wassergebunden ausgeführt wird. Der zum Weg gelegene Saumstreifen wird muldenförmig ausgebildet und dient auch der Aufnahme des Wassers.

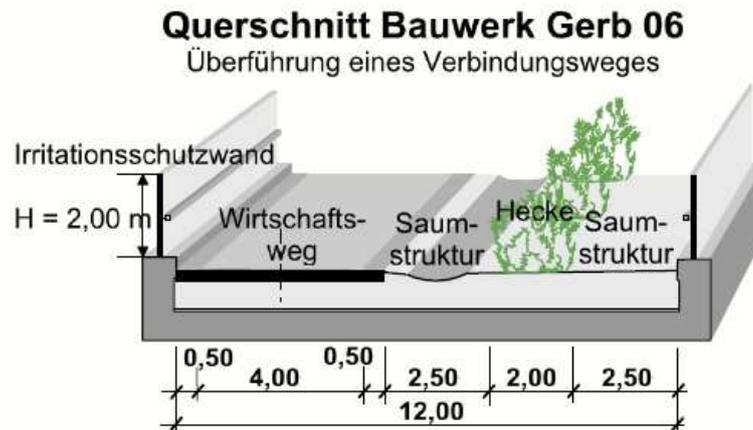


Bild 43: Querschnitt Bauwerk Gerb 06 - Weg zur schönen Aussicht

Nach außen hin wird die Grünbrücke beidseitig zur Abschirmung von Lärm und Licht von einer Betonaufkantung mit aufgesetzter Irritationsschutzwand (2 m hoch) begrenzt (siehe auch Unterlage 9.4 – V9).

Bei dem gewählten Brückensystem handelt es sich um eine Rahmenbrücke. Sie ist in Massivbauweise aus Stahlbeton als integrale Brücke geplant. Der Riegel der Rahmenbrücke wird bogenförmig ausgebildet. Die Flügelwände des Widerlagers sind mit den Brüstungen des Riegels verbunden und nehmen entlang des Riegels die Bogenform an. Die Bodenverfüllung wird horizontal durch die Flügelwände und Brüstungen gehalten. Die Bogenform des Riegels und der Flügelwände führen einerseits zu geringeren Bauteilabmessungen und damit zur besseren konstruktiven Gestaltung des Bauwerks, aber auch andererseits, als Gestaltungselement und mit optisch zurückhaltenden Querschnitten insgesamt zu einem ästhetischen Erscheinungsbild.

Durch die Wahl dieses Tragsystems können wirtschaftliche Querschnittsabmessungen des Überbaus ausgeführt werden.

Aufgrund der relativ geringen Lockergesteinsbedeckung kann eine Flachgründung direkt auf Fels erfolgen. Die Gründungstiefe liegt bei ca. 3,50 m.

### **Bauwerk Gerb 07 - Brücke im Zuge der B247 über einen Wirtschaftsweg und einen Graben (Mühlental)**

Die Wirtschaftsweg- und Gewässerunterführung am Bauende wird mit einer lichten Weite von 20 m und lichte Höhe von 4,20 m so aufgeweitet, dass sie gleichzeitig als Wildunterführung dienen kann. Zur Verminderung störender Lärm- und Lichteffekte werden beidseitig trassenparallel Irritationsschutzwände von 2 m Höhe angebracht.

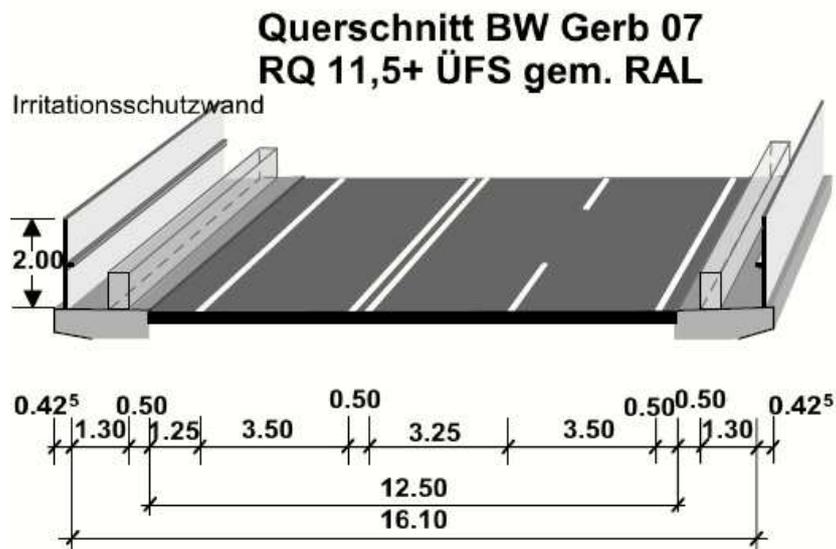


Bild 44: Querschnitt Bauwerk Gerb 07 Brücke über Mühlentalweg

Damit dient das Bauwerk der großräumig angestrebten Verbesserung der Biotopvernetzung im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Grünes Band“, im Bereich des ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifens. Der 3-streifige Abschnitt der B 247 stellt ein erhebliches Hindernis für Wild und Kleinsäuger dar. Die Unterführung sorgt für eine ausreichende Durchlässigkeit.

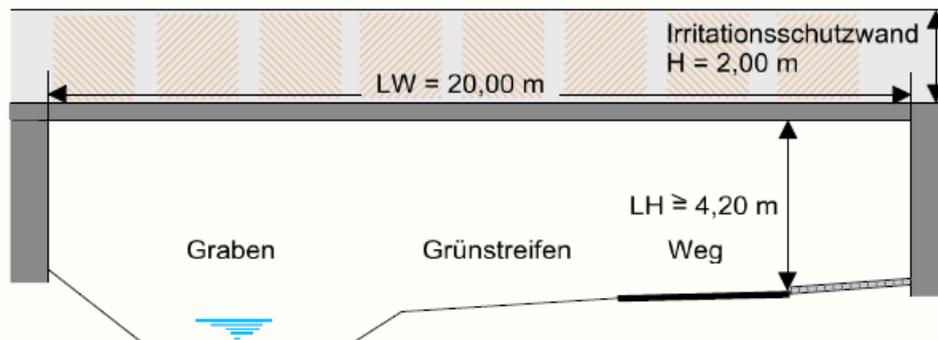


Bild 45: BW Gerb 07 - Unterführung Wirtschaftsweg und Mühlentalgraben

Sie unterfährt nicht nur den Wirtschaftsweg zum Mühlental und den Mühlentalgraben sondern dient zusätzlich noch dem Anschluss des in Thüringen liegenden Kolonnenwegs. Der Kolonnenweg hat als Bestandteil der ehemaligen Grenzanlagen eine wichtige Bedeutung für das nahe gelegene Grenzlandmuseum. Aus topographischen Gründen (siehe Punkt 4.3.4) kann die Verbindung jedoch nicht aufrechterhalten werden. Mit der Unterführung wird die überregional bedeutsame Wegeverbindung des Grenzlandmuseums in Richtung Osten aufrechterhalten.



## Schutzwände und Überflughilfen

Im Folgenden werden die aus artenschutzrechtlichen Gründen vorgesehenen Schutzwände, Schutzzäune und Überflughilfen aufgelistet. Sie sind als Vermeidungsmaßnahmen (siehe Unterlage 9 Maßnahme **V11<sub>CEF</sub>Deckblatt**) Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans und unter Punkt 3.3.1 der Unterlage 19.1.1 erläutert bzw. begründet.

Tabelle 8 Schutzwände und -zäune

	Art der Schutzeinrichtung	Lage der Maßnahme Bau-km *	Länge Gesamtlänge
1	Irritationsschutzwand 2 m	15 + 096 bis 15 + 133 (Tunnelportal Nord) 15 + 890 li bis 15 + 900 re (über Bw Gerb 06 Nord) 15 + 940 li bis 15 + 954 re (über Bw Gerb 06 Süd) 16 + 520 bis 16 + 560 li. (Bw Gerb 07 Ost) 16 + 510 bis 16 + 558 re. (Bw Gerb 07 West)	98 m 83 m 87 m 38 m 37 m
2	Irritationsschutzwand 4 m	13 + 498 bis 13 + 580 li. (Bw Gerb 01 – Muse) 13 + 501 bis 13 + 583 re.	164 m
3	Fledermausschutzzaun 2 m	15 + 496 bis 15 + 580 li+re (Tunnelportal Süd) 15 + 860 bis 15 + 890 li. (vor Bw Gerb 06) 15 + 852 bis 15 + 900 re. (vor Bw Gerb 06) 15 + 940 bis 15 + 988 li. (hinter Bw Gerb 06) 15 + 954 bis 15 + 998 re (hinter Bw Gerb 06)	216 m 30 m 43 m 48 m 41 m
4	temporärer Fledermausschutzzaun 4 m später Wildschutzzaun 2 m	15+580 bis 15+630 li. (Tunnel Süd, Rettungszufahrt) 15+580 bis 15+640 re. (ggü. Rettungszufahrt) 16 + 135 bis 16 + 520 li. (Dammstrecke Hahletal) 16 + 165 bis 16 + 320 re. (Bereich Querung 4-5)	34 m 35 m 392 m 153 m
	Wildtierschutzzäune	15+630 bis 15+860 li. 15+640 bis 15+852 re. 15+988 bis 16 + 135 li. 15+998 bis 16+165 re. 16+320 bis 16+510 re.  siehe Punkt 4.13 Straßenausstattung	253 m 244 m 153 m 167 m 204 m

\* Kilometrierung von Nord nach Süd ( li=ost, re=west)

Zu 1: Zur Vermeidung der Zerschneidung bzw. Beeinträchtigung von Fledermausflugrouten im Bereich des Pferdebergs und der klein strukturierten Hanglagen südlich von Gerblingerode werden im Bereich des nördlichen Tunnelportals und beidseitig entlang der Überführung des Wegs Zur schönen Aussicht Irritationsschutzwände mit einer Höhe von 2 m aufgestellt. Auf dem Bauwerk Gerb 07 über den Weg in das Mühlental sind ebenfalls beidseitige 2 m hohe Wände auf dem Bauwerk selber aus Gründen des kombinierten Wildtier- und Fledermausschutzes vorgesehen.

Zu 2: Zur Vermeidung der Zerschneidung bzw. Beeinträchtigung bedeutungsvoller Fledermausflugrouten im Bereich der Muse mit Bedeutung für die Mausohr-Wochenstubenkolonie im Duderstädter Rathaus wird beidseitig auf dem Bauwerk Gerb 01, der Musebrücke, beidseitig Irritationsschutzwände mit einer Höhe von 4 m und jeweils 30 m Überstandslänge vorgesehen.



Zu 3: Am südlichen Tunnelportal ist die Anlage eines kombinierten Fledermaus-/Wildtierschutzzaunes von 2m Höhe entlang der Einschnittsböschung bis zum Anschluss an den Wirtschaftsweg vorgesehen. Solche Zäune schließen auch an die Irritationsschutzwände des Bauwerks Gerb 06 (Zur schönen Aussicht – siehe Nr. 1) an.

Zu 4: Im Bereich der Dammlage der Trasse südlich des Tunnels ist temporär ein kombinierter Fledermaus-/Wildtierschutzzaun von 4 m Höhe (Maschenweite <4 cm) erforderlich. Grundsätzlich ist auch eine dichte Gehölzpflanzung, welche eine Höhe von  $\geq 4\text{m}$  über dem Fahrbahnrand erreicht als Sperr- und Leiteinrichtung für Fledermäuse geeignet und auch vorgesehen. Gerade in dem Dammbereich zum Hahletal wird es allerdings mind. einen Zeitraum von 6-8 Jahren benötigen, bis sich eine ausreichend dichte Gehölzstruktur in der erforderlichen Höhe entwickelt hat. Der temporäre Zaun dient dazu, diesen Zeitraum zu überbrücken und kann anschließend zurückgebaut werden. Da die Fledermausschutzzäune mit den ebenfalls erforderlichen Wildschutzzäunen kombiniert wurden, kann der Zaun, soweit die vorgesehene dichte Abpflanzung wirksam ist, auf 2 m abgesenkt werden (Wildschutzzaun). Es ist dann auch möglich, den Wildschutzzaun an den Böschungsfuß zu verlegen.

#### **4.8 Lärmschutzanlagen**

Aktive Lärmschutzanlagen sind nicht erforderlich (siehe Punkt 6.1).

Es besteht jedoch aufgrund der überwiegenden Einschnittlage der Trasse ein erheblicher Überschuss an Bodenmassen. Daher wurden Bodendeponien im Trassenbereich angelegt, die gleichzeitig auch eine Lärm mindernde Funktion übernehmen. Nähere Ausführungen siehe unter Punkt 4.1.1.

#### **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs oder sonstige öffentlichen Einrichtungen sind durch die Maßnahme nicht betroffen.

#### **4.10 Leitungen**

Durch den Neubau der B 247 sind zahlreiche Ver- und Entsorgungsleitungen unterschiedlicher Leitungsträger sowie Telekommunikationslinien betroffen. Die vorgesehenen Regelungen zu den einzelnen Leitungen sind im Regelungsverzeichnis (RVZ) in Unterlage 11 enthalten.

Die Leitungen am Baubeginn im Bereich des Kreisverkehrs am Euzenberg wurden größtenteils bereits im Rahmen der Verkehrseinheit 2 verlegt bzw. gesichert. Diese Leitungen sind lediglich nachrichtlich aufgenommen und dargestellt worden. Sie sind auf Seite 2 des Regelungsverzeichnisses mit einem N vor der Lfd. Nr. gekennzeichnet.

Die Leitungen, die zu dem abzubrechenden Haus Am Euzenberg 5/7 führen sind außer Betrieb zu nehmen und stillzulegen bzw. zurück zu bauen (RVZ 1.02 – 1.05, 1.07, 1.08).

Die Private Regenwasserleitung für die Häuser Am Euzenberg 5 – 19 wird bereits für den Bau der Entwässerungsleitung aus der Verkehrseinheit 2 zum Regenrückhaltebecken 4 umverlegt und erhält einen Zwischenschacht.



Nach Abbruch des Hauses Am Euzenberg 5/7 wird diese Leitung so verlegt, dass sie die zukünftige Trasse nahezu rechtwinklig quert (RVZ 1.06).

Die Regenwasserleitung der Stadt, die auf der Westseite des ehemaligen Bahndamms von der Straße Am Euzenberg zur Muse verläuft, wird durch den ausgerundeten Böschungsfuß des Walls aus Überschussmassen überschüttet. Sicherungsmaßnahmen sind nicht erforderlich, ggf. ist der Schacht R 121 in der Höhe anzupassen (RVZ 1.20).

Die Abwasserleitung vom Bauhof sowie die Abwasserleitung nördl. des RRB4 werden im Zuge des Baus des Regenrückhaltebeckens 4 der Ortsumgehung Westerode verlegt. Auf den Rückbau wurde jedoch zunächst verzichtet, um eine ungestörte Bewirtschaftung der restlichen Grundstücke zu ermöglichen. Diese Leitungen werden im Zuge des Baus der Ortsumgehung Gerblingerode zurück gebaut (RVZ 1.7N, 1.09).

Die in der Straße am Bahndamm dargestellten Telekommunikationsleitungen befinden sich im Bereich des Bauwerks über die Muse. Die Telekommunikationsleitungen wurden nach einstimmigen Aussagen der Telekom und Kabel Deutschlands aufgegeben und können, sofern sie vor Ort noch vorhanden sein sollten, entfernt werden (RVZ 1.10).

Die in der Straße Am Bahndamm verlaufende Regenwasserleitung der Stadt mündet mit einem Einlassbauwerk in die Muse. Hier mündet auch vorübergehend auf Grund der Verlegung des Regenrückhaltebeckens 4 die Regenwasserleitung aus diesem in die Muse. Diese Einlassstelle befindet sich im künftigen Bauwerksbereich und ist daher zu verlegen. Für eine eindeutige Zuordnung des Wassers und der Unterhaltung wird das Wasser in getrennten Leitungen, jedoch in paralleler Lage und mit einem Bauwerk in die Muse geführt. Aufgrund der Höhenlage ist eine Einleitung westlich des neuen Bauwerks nicht möglich. Zudem würde hier die Einleitung entgegen der Fließrichtung der Muse erfolgen. Daher erfolgt die Einleitung östlich des Bauwerks. Die Einleitstelle ergibt sich aus der Lage der Leitungen, die sich aus dem Abstand von der Baugrube der neuen Brücke über die Muse bestimmt (RVZ 1.21).

Im Bereich der Kreuzung der Straße „Am Bahndamm“ mit der Muse sind mehrere Leitungen durch den Abriss des Wirtschaftswegebauwerks und den Neubau des Bauwerks über die Muse (BW Gerb 01) betroffen.

Das Mittelspannungskabel 20 kV, die Wasserleitung DN 200 sowie zwei Steuerkabel der EEW verlaufen derzeit parallel nebeneinander und sind mit einer Dükering unter der Muse verlegt. Für den Abriss des vorhandenen Widerlagers und den Neubau des Bauwerks Gerb 01 sind die Leitungen außerhalb des Baufeldes wie in Unterlage 5 Blatt 1 dargestellt und in Unterlage 11 beschrieben zu verlegen. Wegen der beengten Verhältnisse, Anforderungen an Höhengenaugigkeit und der geringen Gewässerbreite ist die Ausführung der Gewässerkreuzung nur in offener Bauweise möglich. Die alten Leitungen sind einschließlich des Dükers zurück zu bauen. Das Gewässer wird in diesem Abschnitt aufgrund des Abbruchs des alten Widerlagers neu profiliert (RVZ 1.11 – 1.13).

Im Baubereich der geplanten Trasse verläuft zwischen Baubeginn und Tunneleingang eine 20-kV-Leitung, bis zum Gittermast G1 nordwestlich der Musequerung als Erdkabel, danach als Freileitung. Der Mast G1 befindet sich so dicht am Bauwerk, dass er für den Bau und Betrieb der B 247 neu versetzt werden muss. Der neue Standort befindet sich in unmittelbarer Nähe des Erdkabels. Ein Anschluss ist somit problemlos möglich. Der nächste Mast südlich des neuen Regenrückhaltebeckens 1 muss aufgrund der Richtungsänderung durch einen Gittermast ersetzt werden (RVZ 1.19).



Auch der Gittermast G4 dieser Leitung am Tunneleingang wird überbaut. Daher muss dieser Mast und die Trasse zwischen den Masten G3 und G4 aus dem Trassenbereich verlegt werden. Die neue Lage ist in Unterlage 5 Blatt 3 dargestellt und im Regelungsverzeichnis unter 3.05 beschrieben. Da der neue Gittermast G4 in der Flucht zwischen G4 alt und dem bestehenden Masten M 10 errichtet wird, kann dieser erhalten bleiben. Es wurden mehrere alternative Trassenführungen untersucht. Die gewählte Erdverlegung bietet Vorteile bezüglich eines Hubschraubereinsatzes für einen Ereignisfall im Tunnel und schafft weitgehende Baufeldfreiheit für den Tunnelbau.

Die Telekommunikationsleitung entlang des Wirtschaftsweges Tiftlingerode – Duderstadt (Bauwerk Gerb02) wird verlegt (RVZ 1.30). Hier befinden sich auf der Ostseite der Trasse im Zuge der Wirtschaftswege auch eine Elektrizitätsleitung, eine Wasserleitung sowie zwei Steuerkabel, die kleinräumig umzulegen sind (RVZ 1.27 – 1.29).

In der Kreisstraße 112 liegt eine Fernmeldeleitung (RVZ 2.04). Am Baubeginn der Kreisstraße in Tiftlingerode ist der Hausanschluss Tiftlingeröder Straße 2 sicherzustellen. Im weiteren Verlauf kann die Linie aufgegeben werden. Eine Verlegung ist daher nicht erforderlich.

Im Zuge der Gemeindeverbindungsstraße verläuft eine Wasserleitung DN 150 als Teil des überörtlichen Versorgungssystems. Die Leitung wird ca. 10 m parallel zur neuen Brücke in den Einschnitt, unter der neuen B 247 hindurch verlegt (RVZ 3.6). Auf der Westseite in Höhe des Betriebswegs

Die Leitungen im Zuge des Wirtschaftsweges über dem Tunnelbauwerk sind aufgrund der tiefen Lage des Tunnels nicht betroffen.

Im Zuge des Wegs Zur schönen Aussicht (BW Gerb 06) befindet sich eine Telefonfreileitung. Diese soll von östlich der neuen Einmündung des Graswegs auf der Nordostseite und westlich der Einmündung des Parallelwegs in das Lücketal als Erdkabel verlegt werden. Die übrigen Abschnitte werden wieder als Freileitung hergestellt bzw. verändert (siehe RVZ 4.08). Während der Bauausführung kann die Leitung auf der Geländeoberfläche unmittelbar hinter dem vorgesehenen Schutzzaun bzw. außerhalb des Baufelds gelegt werden.

Kurz vor der Landesgrenze führt der geplante Graben von dem Regenrückhaltebecken 2 zur Hahle über eine Abwasserleitung Teistungen-Duderstadt. Aufgrund der tiefen Lage der Leitung sind Sicherungsmaßnahmen hier nicht erforderlich.

Die Kostenregelung bestimmt sich nach den bestehenden Verträgen bzw. gesetzlichen Regelungen.

Zwischen dem Land Niedersachsen, handelnd für die Bundesrepublik Deutschland - Bundesstraßenbauverwaltung - und der Eichsfelder Energie- und Wasserversorgungsgesellschaft mbH sowie der EAM mit ihrem Tochterunternehmen EnergieNetz Mitte als Nachfolgerin der bisherigen E.ON-Mitte bestehen Rahmenverträge, die die vom Baulastträger einer neuen Straße zu übernehmende Kosten und die Durchführung in den §§ 4 und 6 regeln. Danach trägt derjenige die Herstellungskosten, der mit einer neuen Straße auf eine vorhandene Anlage trifft. Das Unternehmen übernimmt die für die Durchführung der Baumaßnahme erforderlichen Arbeiten vorzubereiten und sie zu vergeben bzw. selbst auszuführen.

Für Telekommunikationslinien gilt das Telekommunikationsgesetz in der letztgültigen Fassung.



#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Für die Baustrecke liegt eine Baugrunderkundung sowie ein ingenieurgeologisches Vorgutachten vor (ARCADIS SONSULT GMBH 2009). Im Jahr 2012 wurde dann das Bautechnische Bodengutachten (Streckengutachten) vom Ingenieurbüro BGA GbR erstellt. Ein Auszug aus dem Gutachten ist als Unterlage 20 beigelegt. Die Lage der Bohrungen ist der Unterlage 5 (Lagepläne) zu entnehmen.

##### **Geologie**

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich des Südniedersächsischen Berglandes bzw. des nordwestlichen Vorlandes des Thüringer Beckens. Im gesamten Streckenabschnitt ist mit Ton-, Schluff- und Sandsteinen des Unteren Buntsandsteins (Bernburg-Folge) zu rechnen.

Die Tone und Sandsteine sind geklüftet und weisen ein sehr steiles Einfallen (70-90°) auf. Oberflächennah sind die Gesteine tonig verwittert. Die Stärke der Verwitterungszone beträgt etwa 1 bis 3 m.

Oberhalb des Festgesteins bzw. der Verwitterungszone liegen in Teilbereichen der Strecke Hanglehme in unterschiedlichen Stärken zwischen wenigen Dezimetern und etwa 4,5 m vor.

In den Niederungszonen der Muse und des Mühlentales wird oberhalb des Festgesteines Auelehm bzw. Tallehm in Stärken bis zu etwa 5 m verbreitet.

##### **Bodenarten/Bodenklassen**

Unter der überwiegend 20 bis 40 cm starken Oberbodenschicht werden folgende Schichten festgestellt:

- Auelehm / Tallehm, Stärke 3,30 m bis 5 m, Bodengruppe UL, TL, Bodenklasse 4 (bei Aufweichung 2)
- Hanglehm, Stärke wechselnd, bis max. 5 m, Bodengruppe UL, TL, Bodenklasse 4 (bei Aufweichung 2)
- Tonstein mit Sandstein- und Schluffsteinlagen, Stärke mehr als 100 m, Verwitterungslehm: Bodengruppe TM – TA  
stark verwitterter, zersetzter Sandstein: ST, GT  
Bodenklasse 4, 5 (Verwitterungszone), 6, 7 (Fels)

##### **Grundwasserverhältnisse**

Im Streckenbereich der B 247, VKE 3 ist mit einer Grundwasserführung innerhalb der Festgesteine des Unteren Buntsandsteines zu rechnen (Kluftwasserleiter). Die Grundwasserführung ist i. A. gering. Aufgrund der morphologischen Gegebenheiten befindet sich der Kluftgrundwasserspiegel überwiegend in großen Tiefen. In den Grundwassermessstellen wurde deshalb nur örtlich eine Grundwasserführung festgestellt.



Im Bereich der Muse-Niederung führt die unterhalb des Auelehms stückig vorliegende Verwitterungszone Porengrundwasser mit gespanntem Spiegel. Bei Hochwasser der Muse sind hier Grundwasserstände im Niveau der Geländeoberfläche zu erwarten.

Im Bereich der Niederungszone des Mühlentals wurde bei der Baugrunderkundung bis zu der maximalen Erkundungstiefe von 6 m kein Grundwasser festgestellt. Die hier in den Tallehm örtlich eingeschalteten Kieslagen können jedoch nach langen Niederschlagsperioden zeitweise Grundwasser führen.

In den übrigen Abschnitten lagen die Grundwasserstände etwa 9.50 m und mehr als 18 m unter der Geländeoberfläche bzw. 3 m und mehr als 5 m unterhalb der Gradienten.

Nach langen Niederschlagsperioden ist in dem vorliegenden Kluftengrundwasserleiter mit einem erheblichen Anstieg des Grundwasserspiegels zu rechnen. Dieser kann 5 m und mehr betragen. Es ist daher nicht auszuschließen, dass der Grundwasserspiegel in den tieferen Teilen der Einschnitte zeitweise bis in das Niveau der Gradienten ansteigt.

Die Vorflut für die Grundwasservorkommen im Bereich der Baustrecke bilden die östlich des Areals verlaufende Hahle sowie ihr westlicher Zulauf, die Muse.

### **Erdbebenzone**

Gemäß DIN 4149 / Teil I befindet sich die Trasse in der Erdbebenzone 0. Zusatzmaßnahmen, resultierend aus möglicher Erdbebengefährdung, sind nicht erforderlich.

### **Erdfallgefahr, Senkungszone, Bergbau**

Im tieferen Untergrund stehen wasserlösliche Zechsteinsalze an. Durch Ablaugung dieser Gesteine ist es in diesem Raum zu großräumigen Senkungen gekommen. Erdfälle sind nicht bekannt. Weitere großräumige Senkungen sind in dem Raum über sehr lange Zeiträume möglich. Diese wirken sich aber nicht auf die Straßenbaumaßnahme aus.

Die Maßnahme liegt nicht in einem Bergbaugebiet.

### **Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone**

Das hergestellte Planum ist frostempfindlich. Da die Übergänge zwischen den Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 fließend sind und sich nicht sinnvoll abgrenzen lassen, wird der Oberbau unter Zugrundelegung der Frostempfindlichkeitsklasse F3 bemessen. Die Baumaßnahme liegt gemäß RStO 12 in der Frosteinwirkzone II.

### **Störungen durch Altlasten, Verfüllungen etc.**

In Kreuzungsbereichen mit vorhandenen Straßen und Wegen muss aufgrund der anthropogenen Beeinflussung mit Auffüllungen gerechnet werden.

Dieses trifft insbesondere im Bereich nordwestlich der Überführung des Verbindungswegs Zur schönen Aussicht zu. Hier berührt die Trasse die Fläche der Deponie Gerblingerode II.



Die im Rahmen des Bautechnischen Bodengutachtens BGA 2012 erfolgte Untersuchung hat ergeben, dass im Untersuchungsbereich nur teilweise Aufschüttungen vorliegen und die abgelagerten Stoffe voraussichtlich nicht bis in den Einschnitt der B 247 hinein reichen.

Die organoleptische Überprüfung sowie die chemischen Analysen (LAGA-Merkblatt 20/TR Boden, Tab. II. 1.2-1) ergaben im Bereich der Altablagerung keine Schadstoffe in nennenswerten Konzentrationen. Auswirkungen aus der Altablagerung auf die Baumaßnahme, z.B. durch belastete Sickerwässer, sind daher nicht zu erwarten.

### Massenbilanz/Bodenmanagement

Aufgrund der tiefen Einschnitte beträgt der Erdabtrag ca. 648.000 m<sup>3</sup> zuzüglich ca. 56.000 m<sup>3</sup> (Tunnel). Es fallen somit für den insgesamt rd. 704.000 m<sup>3</sup> Aushubmassen an.

Es wurden Ablagerungsmöglichkeiten in Trassennähe gesucht. Aufschüttungen auf landwirtschaftlichen Flächen reduzieren entweder die Bewirtschaftungsflächen erheblich oder verlieren aufgrund der Störung des natürlichen Bodengefüges an Wert für die landwirtschaftliche Nutzung. Zusätzlich wäre für den Eingriff in den Boden und ggf. das Landschaftsbild zusätzliche Kompensation erforderlich. Es wurden daher Ablagerungsflächen nur dort vorgesehen, wo sie noch zusätzliche Funktionen erfüllen.

So wurde im Bereich zwischen Baubeginn und Musequerung das bereits im Zuge der Ortsumgehung Westerode (VKE2) vorgesehene Regenrückhaltebecken von der Ostseite der Trasse auf die Westseite verlegt um zwischen der in diesem Bereich auf einer Dammstrecke verlaufenden Trasse und der Wohnbebauung von Duderstadt (Bewohner der Stroudstraße) eine Bodenablagerung vorzusehen.



Bild 46: Luftbild mit Wall am Baubeginn

Der Retentionsraum bzw. das Überschwemmungsgebiet der Muse werden durch die Ablagerung nicht berührt.



Aus Gründen des Stadt-/Landschaftsbildes wird der Wall aus Überschussmassen am Baubeginn so ausgeführt, dass von der Zufahrt aus zunächst ein Anstieg von ca. 10 % bis zur Höhe von NN+ 178,785 erfolgt. Ab Station 13+370 wird der Wall in einer Höhe von 4,50 m über der Gradierte der B247 ausgebildet, bis zu einer max. Höhe von NN + 180, die bei Stat. 13+467,50 erreicht wird und der Höhe der Schutzwand entspricht. Diese Höhe wird bis zum Wallende, das gleichzeitig etwa dem Beginn Schutzwand entspricht beibehalten. Die Dammkrone wird 4 m breit ausgeführt, so dass sie zu Unterhaltungszwecken befahrbar ist.

Eine weitere, linienförmige Ablagerung, die auch dem Schutz der Wohnbebauung Tiftlingeroles dient, ist auf der Westseite der Trasse zwischen der Gemeindeverbindungsstraße und dem Tunnel vorgesehen.

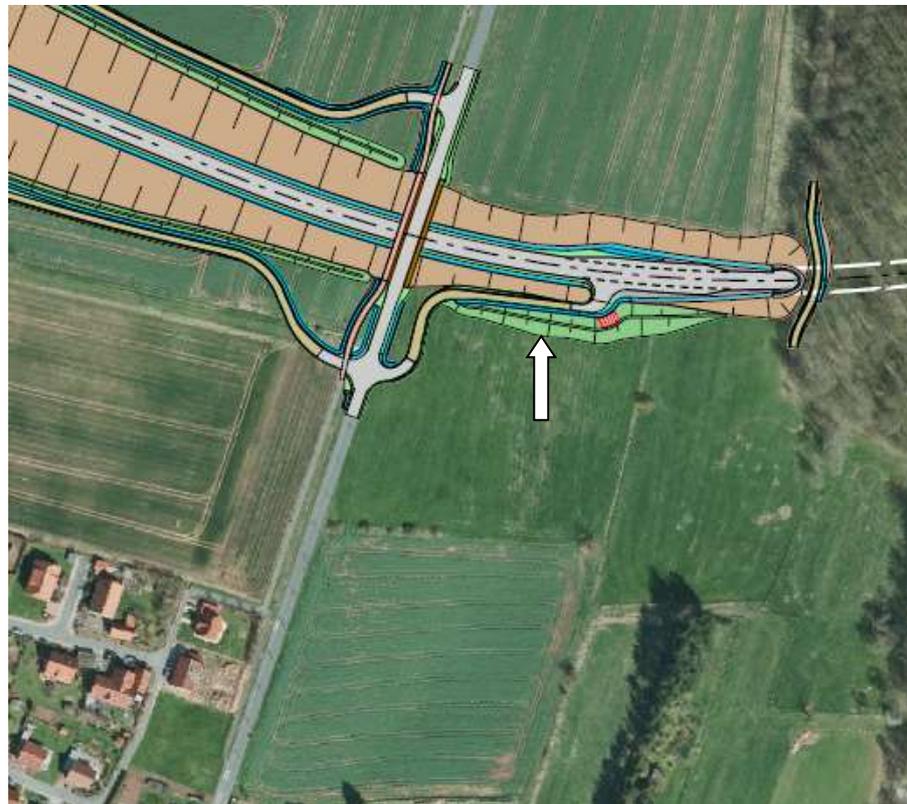


Bild 47: Luftbild mit Wall Tunnel Nordseite

Weitere Ablagerungen sind im Bereich Gerblingerode, östlich der Trasse geplant, die neben dem Lärmschutz insbesondere auch die visuellen Beeinträchtigungen im Lücketal und zum Hahletal in den Bereichen reduzieren, in denen die Trasse nicht in einem ausreichend tiefen Einschnitt verläuft.



Bild 48: Luftbild mit Wällen Gerblingerode

Somit können ca. 130.000 m<sup>3</sup> Boden in den Dammbereichen bzw. trassennahen Bodenablagerungen weiter verwendet werden. In der anschließenden Ortsumgehung Teistungen besteht ein Erdmengenbedarf von ca. 109.000 m<sup>3</sup>, der aus den Überschussmassen zumindest zu einem großen Teil gedeckt werden kann. Es ergibt sich ein Überschuss an Bodenmassen in einer Größe von 453.000 m<sup>3</sup>.

Hierfür kommen mehrere Verwendungsmöglichkeiten in Betracht.

Ein größerer Abschnitt der Trasse verläuft unmittelbar entlang der Abgrenzung des Vorrangstandorts für Rohstoffgewinnung. Es ist daher davon aus zu gehen, dass Tonabbaubetriebe als Abnehmer des Rohstoffs in Frage kommen. Im Rahmen des Baugrundgutachtens erfolgte eine Beurteilung der Aushubmassen als Rohstoff. Der in den Einschnitten anfallende Ton und Tonstein entspricht dem in der Tongrube geförderten Rohstoff. Die beim Auffahren der Einschnitte anfallenden Tone und Tonsteine können daher voraussichtlich als Rohstoff für die Ziegelherstellung genutzt werden.

Grundsätzlich kann das aus den Einschnitten gewonnene Material (Tonstein, Schluffstein, Sandstein, Verwitterungslehm bei mind. steifer Konsistenz) für die Herstellung eines Straßendamms genutzt werden. Diese Boden- und Gesteinsarten sollten dann jedoch lediglich im Dammkern eingebaut werden. Der Dammkern muss allseitig, auch in den Böschungen mit Kies-Sand-Gemischen in einer Stärke von mind. 1,5 m überschüttet werden. Unter dem Kern aus bindigem Boden bzw. Tonstein soll eine kapillarbrechende Schicht in einer Stärke von 1 m eingebaut werden.

Für die o.a. Verwendungen nicht in Betracht kommende bzw. darüber hinaus gehende Massen können auch zur Umsetzung von Verfüllaufgaben von Abbaugeländen genutzt werden.

Für den westlich der Trasse und südlich der Kreisstraße gelegenen Tonabbaubereich besteht eine Abbaugenehmigung, die Bodenablagerungen als Nebenbestimmung zur Rekultivierung der



Abbaufäche vorsieht. Hierfür darf nur unbelasteter, natürlich gewachsener Boden verwendet werden. Augenscheinlich stehen noch ausreichend Kapazitäten zur Verfügung.

### **Umgang mit Oberboden**

Im Baubereich fallen große Mengen Oberboden an, wovon ein großer Teil nach Herstellung der Einschnittsböschungen auf die Böschungflächen aufzubringen ist. Vor Baubeginn ist der Boden von allen Auf- und Abtragsflächen abzutragen und der für den Auftrag auf die Böschungflächen benötigte Oberboden gemäß DIN 18915 sachgerecht auf speziellen Flächen entlang der Baustrecke zu lagern und entsprechend zu behandeln (siehe Unterlage 9.4, Maßnahme V1).

Die in Unterlage 5 dargestellten Arbeitsstreifen berücksichtigen sowohl die Flächen für Baustelleneinrichtung und Längstransporte als auch die Flächen für die Oberbodenlagerung. So sind in Bereichen, in denen aufgrund von Eingriffsminimierungen etc. keine Lagerungen möglich sind, nahe gelegene Fläche ausgewiesen. Die an der Baugrenze liegenden Mieten stellen eine gute Abgrenzung des Baubereichs dar. Durch diese Vorgehensweise reduziert sich der Transportweg und der Boden kann zeit- und ortsnahe wieder eingebaut werden.

### **Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens / bautechnische Maßnahmen**

Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit der anstehenden Gesteine ist das Planum zur Gewährleistung der Tragfähigkeit vor Witterungseinflüssen durch Belassen einer Schutzschicht bis unmittelbar vor der Feinprofilierung und dem Einbau der Frostschutzschicht zu schützen.

Aufgrund lediglich mäßiger Tragfähigkeit des Untergrunds ist in den o.g. Abschnitten ein Bodenaustausch vorzunehmen, in den Dammbereichen als Dammauflager.

In dem tiefen Einschnitt vor dem Tunnel und im Anschnittsbereich vor der Landesgrenze ist mit Klüftengrundwasser zu rechnen. Aufgrund des relativ geringen Wasseranfalls ist hier eine 30 cm dicke Sickerschicht aus entsprechend durchlässigem Material ausreichend. Diese Schicht erfüllt gleichzeitig die Aufgaben einer Ausgleichsschicht, die aufgrund der Ausprägung bzw. Klüftung des Festgesteins (Vorhandensein von Bänken, Schichtflächenneigungen etc.) bei der Herstellung des Planums erforderlich werden kann. In Bereichen des nur mäßig tragfähigen Verwitterungslehms wirkt diese Schicht gleichzeitig als zusätzliche Tragschicht.

**Tabelle 9 Baugrund: Zusammenfassung zusätzlicher Maßnahmen**

Abschnitt	Art	Tragfähigkeit	Maßnahme	
13+294 13+360	gg*	mäßig	50 cm – 80 cm Bodenaustausch	gleichzeitig Flächensickerschicht, an Sickerleitung anschließen
13+360 13+650	Damm	mäßig	50 cm Bodenaustausch unter Dammauflager	offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe, Gräben)
13+650 15+116	Einschnitt	gut	30 cm Sickerschicht für Kluftenwasser	gleichzeitig Ausgleichsschicht bzw. zusätzl. Tragschicht
	Tunnel			
15+513 15+570	Einschnitt	gut	30 cm Sickerschicht für Kluftenwasser	gleichzeitig Ausgleichsschicht
15+570 15+620	gg		50 cm Bodenaustausch	gleichzeitig Flächensickerschicht, an Sickerleitung anschließen
15+620 16+150	Einschnitt	gut mäßig	30 cm Sickerschicht bzw. zus. Tragschicht	gleichzeitig Ausgleichsschicht bzw. Sickerschicht
16+150 16+360	Damm	mäßig	50 cm Bodenaustausch unter Dammauflager	bei Geländeneigung >15° stufenförmiges Planum, hangseitiger Dränstrang
16+360 16+490	Anschnitt	gut	30 cm Sickerschicht für Kluftenwasser	gleichzeitig Ausgleichsschicht
16+490 16+580	Damm	mäßig	50 cm – 80 cm Bodenaustausch	Setzungen bis 9 cm, daher Vorschüttung 6 Mon.

\* gg = etwa geländegleiche Lage

Die vorhandenen Boden- und Felsarten werden überwiegend als baggerbar eingeschätzt. Reiß- und/oder Sprengarbeiten sind beim Lösen dickbankiger bis massiger Sandsteinbänke (Bodenklasse 7 DIN 18300) einzuplanen. Das Lösen des Felsens durch Sprengen sowie der Einbau mittels Felswalzen sind einzuplanen; einzelne Sand-/ Steinblöcke sind auf ein Größtkorn mit 300 mm Korndurchmesser zu brechen (Baggermeißel). Bei dem Aushubmaterial des Unteren Buntsandsteins handelt es sich um gebrochenes, veränderlich festes Gestein. Es ist nicht frostbeständig und verwittert bzw. zerfällt unter Beanspruchung. Es entspricht nicht den Anforderungen der ZTVT-StB bzw. TL SoB-StB04 und ist damit als Tragschichtmaterial ungeeignet.



### Tunnelbauwerk

Im Bereich des Pferdebergtunnels ist mit einer Lockergesteinsüberlagerung und einer nach unten anschließenden Felsersatzzone von insgesamt bis zu 6 m zu rechnen. Unterhalb der Felsersatzzone stehen mäßig bis gering verwitterte Sandstein-Tonstein-Schluffstein-Wechsellagen an. Die Konsistenz des Gebirges wird als „mäßig mürb bis hart“ bzw. als „nachbrüchiges bis stark nachbrüchiges Gebirge“ erwartet. Im Bereich des Tunnels ist nicht mit Grundwasser zurechnen. Der Vortrieb des Tunnels erfolgt steigend von Norden nach Süden. Für den Vortrieb sind hierfür eine Unterteilung des Querschnitts und eine Sicherung erforderlich, die unmittelbar nach dem Ausbruch eingebaut wird. Darüber hinaus werden über große Vortriebsstrecken eine voreilende Sicherung und eine Sicherung der Ortsbrust erforderlich.

### **Baustelleneinrichtungsflächen, Bautabuflächen**

Baustelleneinrichtungsflächen sind innerhalb der in der Unterlage 5 dargestellten Baufeldgrenze vorgesehen. Teilweise erfolgt eine kombinierte Nutzung. So erfolgt die Geländeauffüllung zwischen Baubeginn und Muse erst nach dem Bau der Museüberführung, da hier zunächst die Baustelleneinrichtung für das Bauwerk vorgesehen ist. Wenn vorhanden, sollten jedoch überschüssige Bodenmassen bereits zeitnah in Form eines Walls an der Grundstücksgrenze aufgetragen werden um einen möglichst frühen Schutz der Menschen im Bereich der Stroudstraße zu erreichen.

Baustelleneinrichtungsflächen sind auch in der Nähe der übrigen Bauwerke vorgesehen, teilweise können auch Flächen der künftigen Einschnitte hierfür verwendet werden.

Die Baustelleneinrichtungsfläche für den Tunnel ist am Nordportal, westlich der Trasse vorgesehen.

Höherwertige und empfindliche Bereiche (Bautabuflächen) sind vor Beginn der Bauarbeiten durch Bauzäune oder entsprechend wirkungsvolle Maßnahmen vom Baufeld auszugrenzen (siehe Unterlage 9.3 und 9.4 Maßnahme V 4).



## 4.12 Entwässerung

### Geohydrologie / Vorflutverhältnisse

Die oberirdischen Abflussverhältnisse im Planungsgebiet werden durch das Gewässer Hahle, welche im Abstand von 150 m – 900 m zur Trasse nach Norden fließt und das in ca. Bau-km 13+542 kreuzende Gewässer Muse bestimmt. In diese Gewässer münden auch die die Trasse querende Gräben. Dieses sind insbesondere die Straßenseitengräben der vorhandenen Straßen und Wege. Das von den Fahrbahnen und den Böschungen der querenden Straßen und Wege anfallende Niederschlagswasser fließt derzeit über Seitengräben und -mulden ungeregelt, d. h. ohne Rückhaltung und Drosselung, in die Vorfluter.

Wasserschutzgebiete sind im gesamten Planungsgebiet (VKE 3) nicht betroffen.

### Wassertechnische Berechnungen

Grundsätzlich wird hier zwischen der eigentlichen Straßenentwässerung und dem Wasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet (Geländewasser) unterschieden.

In der Unterlage 18 erfolgen weitergehende Erläuterungen. Hier sind auch die Berechnungsunterlagen enthalten.

Unter dem Punkt Straßenentwässerung wird das Wasser behandelt, dass auf der Straße anfällt bzw. über die Böschungen den Straßenentwässerungsanlagen wie Mulden, Leitungen und Rückhaltebecken zugeführt wird. Unter Geländewasser wird das in Gräben oder über breitflächigem Abfluss die neue Trasse querende Wasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet verstanden.

### Grundsätze der Berechnung und Gestaltung der Entwässerungsmaßnahmen

Straßenwasser und Geländewasser werden nach Möglichkeit getrennt.

Da sich große Teile dieser Verkehrseinheit im Einschnitt mit gering geklüftetem Felsgestein befinden, können Versickerraten auf Einschnittsböschungen nicht in Ansatz gebracht werden. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Göttingen wird der Regenabfluss mit Hilfe von abschnittsweise unterschiedlichen Abflussbeiwerten ermittelt.

Ebenfalls wurden in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde folgende Grundlagen der wassertechnischen Berechnung zugrunde gelegt:

- Bei der Wahl der unterschiedlichen Abflussbeiwerte für die Einschnittsböschungen wird das jeweils anstehende Felsgestein berücksichtigt, dass bereichsweise einen größeren Anteil an Lockergestein aufweist.
- Abflüsse von Dammböschungen werden nicht in Ansatz gebracht, da von einer Versickerung des dort anfallenden Niederschlagswassers auszugehen ist.
- Zuflüsse aus kleineren, wenig geneigten Außenbereichen müssen aufgrund der hoch angesetzten Abflussbeiwerte für die Einschnittsböschungen und dem zeitverzögerten Abfluss nicht in Ansatz gebracht werden, wurden jedoch teilweise berücksichtigt (s.u.).



- Da die Oberflächenabflüsse von den Fahrbahnen breitflächig über Bankette und Rasenmulden mit entsprechender Reinigungsfunktion erfolgen, kann auf Absetzbecken vor den Rückhaltebecken verzichtet werden. Sie werden ohne Dauerstau geplant.
- Die Einleitmengen von den Regenrückhaltebecken in die Vorfluter werden auf eine maximale Drosselabflussspende von  $10 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$  des angeschlossenen Einzugsgebietes begrenzt.
- Für den Bereich südlich des Tunnels werden die Bemessungsabflüsse der einzelnen Teileinzugsgebiete anhand einer Niederschlags-Abfluss-Modellrechnung bestimmt.

### **Straßenentwässerung**

In den Lageplänen der Unterlage 8 sind die Mulden, Schächte, Leitungen und Rückhaltebecken mit den Einleitstellen und –mengen eingetragen. Darüber hinaus sind hier auch die Flächen ausgewiesen, die in der Unterlage 18 für die Bestimmung der Abflüsse und damit der Dimensionierung der Leitungen und Regenrückhaltebecken angesetzt wurden. In den Höhenplänen der Unterlage 6 sind die Leitungen und Schächte ebenfalls enthalten.

Das Straßenwasser fließt in der Regel über die Bankette in die begrünten Mulden. Aufgrund der geringen Durchlässigkeit des anstehenden Bodens wird das versickernde Wasser über Sickerleitungen und Sammelleitungen (Huckepackleitung) in Regenrückhaltebecken geleitet.

Die Schächte liegen in den Mulden und werden mit Abläufen versehen, um auch bei größeren Regenereignissen den Abfluss sicher zu stellen. Die Ablaufhöhe liegt 10 cm über der Muldensohle um eine möglichst hohe Versickerung und damit verbundener Rückhaltung von Schadstoffen zu erreichen. Aus Unterhaltungsgründen wird der Bereich um den Ablauf mit Pflastersteinen befestigt.

Die Sammelleitungen führen das nördlich des Tunnels anfallende Wasser in das Regenrückhaltebecken (RRB) 1, südlich des Tunnels wird das Wasser in das RRB 2 geleitet.

Die Drosseleinrichtungen an den Regenrückhaltebecken verhindert eine Überlastung der Vorfluter. Damit kann sichergestellt werden, dass sich die bestehende entwässerungstechnische Situation nicht verschlechtert.

Die Mulden, Seitengräben und Rohrleitungen werden für ein einjähriges, die Rückhaltebecken für ein 5-jähriges Ereignis bemessen.

Der Planbereich ist in Entwässerungsabschnitte eingeteilt, die im Folgenden näher beschrieben werden.



### Entwässerungsabschnitt 1: Baubeginn Bau-km 13+294 bis Muse Bau-km 13+550

Der Abschnitt zwischen dem Beginn der Ortsumgehung Gerblingerode und der Muse entwässert über das bereits im Zuge der Ortsumgehung Westerode geplanten Regenrückhaltebecken (RRB 4) in die Muse.

Die Fahrbahn entwässert nach rechts über das Bankett und die größtenteils vorhandene Dammböschung in eine Straßenmulde. Zur Gewährleistung eines ausreichenden Gefälles wird das Geländeniveau in dem Bereich kurz vor dem Rückhaltebecken angehoben.

Die Straßenmulde wird über einen am Tiefpunkt angeordneten Ablauf bei Bau-km 13+430 und eine Rohrleitung an das Regenrückhaltebecken (RRB4) der Ortsumgehung Westerode (VKE2) angeschlossen.

Das Bauwerk Gerb 1 (Muse) ist in Richtung Nordwesten geneigt. Auf der Westseite des Bauwerks werden bis zum Ende des Hochbords (ca. 10 m hinter Flügelende) Abläufe vorgesehen. Ab hier bis zum Ende der Schutzwand ist durch eine geeignete Ausführung sicherzustellen, dass das Fahrbahnwasser über das Bankett und die Böschung in die Mulde gelangt. Die Rohrleitung vom Bauwerk mündet in der Böschung. Von hier aus wird das Wasser über eine kaskadenförmige Rinne in die Mulde geleitet, die in diesem Bereich zu befestigen ist, um Ausspülungen zu vermeiden.

Auf der linken Seite wird im Bereich des Walls eine Mulde mit einem Ablaufschacht im Tiefpunkt bei ca. Bau-km 13+374,38 vorgesehen. Hier werden auch die Sickerleitungen (Planumsentwässerung links) angeschlossen. Mit einer wird das Wasser zur bestehenden Leitung zum Rückhaltebecken 4 geführt. Von der bewachsenen Wallfläche ist, wenn überhaupt, nur mit einem sehr geringen Wasseranfall zu rechnen.

Das Regenrückhaltebecken 4 war zum Zeitpunkt des Planfeststellungsbeschlusses am 18.02.2009 auf der Ostseite der Trasse geplant. Im Zuge der fortschreitenden Planung der Ortsumgehung Gerblingerode wurde das Becken von der Ostseite der Trasse auf die Westseite verlegt, um auf den Wall aus Überschussmassen zwischen Trasse und den Häusern der Stroudstraße herstellen zu können. Damit war auch die Verlegung der Einleitstelle in die Muse erforderlich.

Vorläufig wurde die Einleitung zur Vermeidung weiteren Eingriffs in die unmittelbare Nähe der Einleitstelle der Regenwasserleitung der Stadt Duderstadt (Straße Am Bahndamm) verlegt (siehe hierzu auch Unterlage 8.2 Blatt 1). Auf ein Planfeststellungsverfahren konnte für diese Planänderung verzichtet werden (Schreiben der Planfeststellungsbehörde vom 17.01.2013).

Aufgrund des Abbruchs der vorhandenen Widerlager und der Baugruben für das Bauwerk Gerb 01 über die Muse, müssen diese Einleitstellen östlich verlegt werden. Siehe hierzu die Ausführungen unter Punkt 4.10.

Die Wassertechnische Berechnung zur Ortsumgehung Westerode berücksichtigt bei der Dimensionierung des RRB 4 bereits die Straßenentwässerung des Abschnitts vom Baubeginn der VKE 3 bis zur Muse. Die aufgrund der neuen Richtlinien erfolgte Verbreiterung der Fahrbahn um 0,50 m wirkt sich nur gering aus und ist in Anbetracht des gesamten Entwässerungsabschnitts des RRB 4 und die Berechnungsgenauigkeit vernachlässigbar.

Die mit Beschluss vom 18.02.09 festgestellte Einleitmenge von 42,1 l/s in die Muse bleibt unverändert, lediglich die Einleitstelle wird mit dieser Planung verlegt.



### Entwässerungsabschnitt 2: Muse Bau-km 13+550 bis Tunnel Bau-km 15+116

Hinter dem Bauwerk über die Muse ist die Fahrbahn nach rechts, also Westen geneigt. Der Bereich des Bauwerks Gerb 1 vom Fahrbahnübergang bis zum Ende der südwestlichen Schutzwand entwässert über eine Rinne und Abläufe. Aufgrund der Höhenlage ist es nicht möglich, die Leitung an den Schacht der Entwässerung der weiterführenden Strecke anzuschließen. Daher ist hier eine gesonderte Einleitung in das Regenrückhaltebecken 1 erforderlich. Da das gefasste Wasser nicht über Mulden bzw. die belebte Bodenzone geleitet wird, sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, z.B. in Form eines Reinigungsschachts, der Grobschmutz, Feinanteile und Schwimmstoffe bzw. Leichtflüssigkeiten zurückhält.

Im anschließenden Bereich wird zwischen Trasse und Rückhaltebecken das Gelände angehoben. Die Mulde zwischen Ende Schutzwand und Zufahrt zum Rückhaltebecken wird über einen Ablauf an den Schacht vor dem Rückhaltebecken 1 angeschlossen und in das Becken geleiten.

Im Einschnittsbereich entwässert die Fahrbahn entsprechend der Querneigung nach rechts bzw. nach links über das Bankett in die parallel verlaufenden Mulden und von da aus nach Versickerung über die Sickerleitung bzw. über Ablaufschächte in eine unter der Mulde liegende Sammelleitung und von dort in das Regenrückhaltebecken 1.

Das Niederschlagswasser von den Einschnittsböschungen wird ebenfalls über diese Sammelleitungen abgeführt.

Die Rampen der Anschlussstelle K112 liegen größtenteils im Einschnitt und entwässern über Mulden in die Sammelleitungen der B247n.

Auf der Ostseite der B 247n wird nördlich des Bauwerks Gerb 3 ein ca. 35 m langer Graben vorgesehen, der das Wasser dieses Bereichs der Kreisstraße aufnimmt und über eine Kaskade und die Mulde der Entwässerung der B 247 zugeführt.

Ansonsten entwässert die Fahrbahn der K112 wie im Bestand vom Hochpunkt im Kreuzungsbereich mit der B247n in Richtung Duderstadt bzw. Tiftlingerode.

Die derzeit in den Graben nordwestlich der künftigen Trassenquerung entwässernde Fahrbahnfläche hat eine Größe von ca. 1.566 m<sup>2</sup>, künftig entwässert eine Fahrbahnfläche von ca. 1.400 m<sup>2</sup> in den Graben. Die derzeit in Richtung Duderstadt entwässernde Fahrbahnfläche beträgt etwa 4.757 m<sup>2</sup>, künftig ca. 4.570 m<sup>2</sup>.

Auch wenn sich die versiegelte Fläche der K112 durch die Abbiegespur und den Einmündungsbereich der Rampe vergrößert, so wird dieses durch die Einleitung des Grabens nordöstlich des Bauwerks in die Entwässerung der B247 kompensiert. Damit kommt es durch die Baumaßnahme nicht zu einer grundsätzlichen Änderung der derzeitigen Situation oder höheren Abflussmengen.

Die Gemeindeverbindungsstraße entwässerte bisher zwischen Tiftlingerode und der Gemarkungsgrenze Duderstadt/Tiftlingerode in Richtung Tiftlingerode. Da diese Vorflutverhältnisse durch die Einschnittslage der B247n unterbrochen werden, wird das östlich der B247n anfallende Niederschlagswasser über eine Kaskade der Entwässerungseinrichtung der B247n zugeführt und in den Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

Das Gelände entlang des Abschnitts ist lediglich zwischen Gemeindeverbindungsstraße und Tunnelbeginn auf der Ostseite in Richtung Trasse geneigt. Der Abfluss dieser Flächen wurde in der Berechnung berücksichtigt.



Vor dem Tunnel ist die Fahrbahn nach links geneigt. Die Entwässerung erfolgt über Rinne und Abläufe bis der Abstand zwischen Nothaltebucht und Schutzwand ausreichende Breite für eine zweite Mulde aufweist. Vom Ende dieser 2. Mulde bis zum Tunnel wird der Seitenstreifen befestigt. Da das Wasser nicht über Mulden geleitet wird, ist auch hier ein Reinigungsschacht vorzusehen.

Die Böschungen entwässern in die hinter den Schutzwänden verlaufenden Mulden.

### Entwässerungsabschnitt 3:

#### Tunnel Bau-km 15+513bis Bauwerk Gerb 07 (Mühlental) Bau-km 16+530

Die Fahrbahn der B247 entwässert, entsprechend der Querneigung, nach rechts bzw. nach links über das Bankett in parallel verlaufende Mulden und von da aus über Sickerleitungen bzw. über Ablaufschächte in unter der Mulde liegende Sammelleitungen um anschließend gedrosselt über das Regenrückhaltebecken 2 in die Hahle geleitet zu werden.

Das Niederschlagswasser von den Einschnittsböschungen wird ebenfalls über die Sammelleitungen abgeführt. Oberhalb des Tunnelportals wird das Wasser der Böschung jedoch über eine nach Osten geneigte Mulde und Kaskade in die linke Mulde geleitet, die ebenfalls das Wasser der östlichen Böschung bis zur Betriebswegeinmündung aufnimmt. Diese hinter der Schutzwand gelegene Mulde wird in den vorhandenen Graben in Richtung Gerblingerode eingeleitet, da sie ausschließlich Böschungswasser und kein Straßenwasser enthält.

Die Trasse hat in diesem Bereich ihren Hochpunkt. Aufgrund der geringen Längsneigung ist eine Pendelrinne außerhalb der Fahrbahn, also hinter dem Randstreifen anzuordnen.

Im Bereich der östlichen Notzufahrt wird eine 1 m breite Muldenrinne angeordnet um zu verhindern, dass Straßenwasser über die Zufahrt in den Graben gelangt.

Da hier Fahrbahnwasser direkt und nicht über eine Sickermulde, in die Sammelleitung geleitet wird, ist ein Reinigungsschacht vorzusehen.

Auf der Westseite entwässert die Böschung hinter dem Tunnel über eine Sickermulde. Bis zum Schacht hinter der Querung (1) des Grabens ist die Mulde mit einer Sickerleitung ausreichend, danach wird eine Sammelleitung (Huckepackleitung) vorgesehen.

Auf dieser Seite wird die Mulde nicht in den vorhandenen Graben eingeleitet, da eine Verbindung der Mulde zur Querung dazu führen könnte, dass bei besonderen Ereignissen evtl. vor dem Durchlass aufstauendes Wasser über diese Verbindung in die Mulde hoch drückt und somit in den Oberbau oder sogar auf die Straße gelangt. Dieses ist zu vermeiden. Daher entwässert die Böschung auf dieser Seite in die Straßenentwässerung.

Kurz hinter der Einmündung der Notzufahrt erfolgt die Verwindung der Querneigung nach rechts.

Aufgrund der geringen Längsneigung werden die beiderseits der Straße erforderlichen Sammelleitungen zunächst mit den Mindestlängsneigungen geplant.

In diesem Bereich werden die zur Trasse liegenden Böschungsflächen der Wälle aus Sicherheitsgründen als Einzugsgebiete in der Berechnung berücksichtigt.



Im Bereich des Bauwerks Gerb 6 befindet sich die derzeitige so genannte „Querung 3“ des Hangwassers vom Pferdeberg. Auf eine Führung des Wassers über das Bauwerk Gerb 6 wird verzichtet und das Wasser über eine Kaskade in die Mulde der Straßenentwässerung eingeleitet. Die Berechnung des Bemessungsabflusses dieses natürlichen Einzugsgebietes erfolgt im Fachbeitrag (Unterlage 18.2).

Bei ca. Bau-km 16+150 endet der Einschnittsbereich und geht in einen Anschnittsbereich über. Auf der linken Seite liegt die Trasse dann auf einem Damm, während die rechte Seite überwiegend im Einschnitt liegt.

Da links (Ostseite) das Planum über die Dammböschung entwässern kann und die Fahrbahn nach rechts (Westen) geneigt ist, wird auf der Ostseite ab hier keine Sammelleitung benötigt. Die linke Leitung wird bei Bau-km 16+150 unter der Fahrbahn hindurch in die rechte Sammelleitung geleitet.

Um Geländewasser und Straßenwasser zu trennen, wird das Hangwasser, sofern möglich, in einer separaten Entwässerungsmulde gefasst und über Querdurchlässe auf die Ostseite der B247n abgeschlagen.

Die zur Trasse hin geneigte Fläche zwischen dem Weg Zur schönen Aussicht und der Einschnittsböschung wird als Einzugsgebiet in der Berechnung berücksichtigt.

In einem kurzen Abschnitt von ca. 50 m liegt die Trasse auch auf der rechten Seite auf einem Damm. Hier wird im Hinblick auf die Trennung von Straßen- und Geländewasser die Mulde hinter dem Bankett weiter geführt. Anschließend folgen eine 1 m breite Berme und dann die Dammböschung.

Die Sammelleitung für das Straßenwasser endet in dem Regenrückhaltebecken 2 (RRB2), das zwischen Landesgrenze und dem in Bau-km 16+544 kreuzenden Weg zum Mühlental liegt.

Zur Überwindung des großen Höhenunterschieds vom Bauwerk Gerb7 zum Rückhaltebecken wird die Leitung unter dem Abfanggraben hindurch geleitet und geht dann in eine Kaskade über. Das erleichtert den Aufwand beim Bau und bei der Unterhaltung. Ggf. ist die Kaskade abzudecken, um einen Eintrag von Stoffen zu vermeiden.

Nach Prüfung zahlreicher Alternativen ist es aufgrund der Höhenlagen, dem geplanten Hochwasserrückhaltebecken und aus Gründen des Naturschutzes nicht zu vermeiden den vorhandenen Graben und Wirtschaftsweg mit einem Düker zu queren.

#### Entwässerungsabschnitt 4:

##### Bauwerk Gerb 07 (Mühlental) Bau-km 16+530 bis hinter Landesgrenze Bau-km 16+610

Dieser Entwässerungsabschnitt umfasst neben dem Bereich vom Bauwerk Gerb 7 bis zur Landesgrenze auch den anschließenden Abschnitt bis zum Neigungswechsel in Thüringen. Die Trasse liegt in diesem ca. 30 m langen Bereich in Dammlage. Die Fahrbahn entwässert nach rechts über das Bankett und die Böschung in eine am Dammfuß verlaufende Mulde; aufgrund der Topographie in Richtung Norden auf das RRB 2 zu.

Bei ca. Bau-km 16+578 wird das Fahrbahnwasser vom Bauwerk über eine Kaskade in der Mulde geleitet, wo ein Ablauf vorgesehen ist, über den die Einleitung in das Regenrückhaltebecken erfolgt.



Aufgrund der bestehenden Höhenverhältnisse ist eine Einleitung zwischen diesem Punkt und dem Weg zum Mühlental in das RRB 2 nicht möglich. Daher wird hier das Ende des Bords vom Bauwerk festgelegt.

Da auf dem Bauwerk das Wasser direkt gefasst wird und aufgrund der Nähe des Regenrückhaltebeckens und des Vorfluters wird ein Reinigungsschacht vorgesehen.

Die Mulde zwischen dem Ablauf und dem Widerlager des Bauwerks Gerb7 erhält kein Straßenwasser. Es wird von einer ausreichenden Versickerungsfähigkeit der Böschung ausgegangen. Daher erfolgt die Einleitung in den Mühlentalgraben lediglich konstruktiv.

Die Mulden werden i. d. R. mit den Standardabmessungen von 2 m Breite und 30 cm Tiefe geplant. Entlang der Wirtschaftswege mit wassergebundener Deckschicht erhalten die Mulden in der Regel eine Breite von 1,50 m. Bei einer 4 m breiten Krone der Wirtschaftswege kann bei dieser Muldenbreite von einer Versickerung des durch die Teilversiegelung anfallenden Wassers ausgegangen werden. Der Anschluss der Mulden erfolgt somit nur konstruktiv. Einleitmengen werden nur aus den Bereichen mit bituminös befestigten Flächen berücksichtigt.

Die beiden offenen Rückhaltebecken (Erdbecken) werden gem. RAS-EW 7.5.2.2 als undichtes Trockenbecken ohne Dauerstau ausgeführt, die über die Drossel leerlaufen, aber auch eine Versickerung zulassen. Hierbei ist eine Dichtung durch Kolmation unschädlich. Daher kann auf ein Absetzbecken verzichtet werden.

In die Auslaufbauwerke werden Schieber, Tauchwände und mit Notüberläufen integriert. Die anschließenden Leitungen sind so bemessen, dass auch Niederschlagsereignisse mit geringerer Häufigkeit schadlos abgeleitet werden können.

Die Böschungen sind 1:2 geneigt. Gemäß Anhang 6.2 der RAS-Ew werden nicht gedichtete Regenrückhaltebecken mit 20 cm Oberboden für Rasen ausgeführt.

Die Rückhaltebecken erhalten aus Unterhaltungsgründen eine Umfahrung sowie eine Rampe.

Die Einleitmengen von den Regenrückhaltebecken in die Vorfluter werden unter Berücksichtigung einer maximalen Drosselabflussspende von 10 l/(s·ha) des angeschlossenen Einzugsgebietes ermittelt. Die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens erfolgt anhand des „Einfachen Verfahrens“.

In folgender Tabelle sind die wichtigsten Daten der Rückhaltebecken zusammen gefasst:



Tabelle 10 Regenrückhaltebecken

	RRB 1	RRB 2
Bau-km	13+610	16+570
Entwässerungsabschnitte	2	3 und 4
von Bau-km	13+550	15+513
bis Bau-km	15+513	16+610
Sohle ü. NN	172,50 m	191,10 – 191,30 m
Stauhöhe ü. NN	175,00 m	192,10 m
erf. Volumen	2.116 m <sup>3</sup>	574 m <sup>3</sup>
vorh. Volumen	2.291 m <sup>3</sup>	683 m <sup>3</sup>
Einzugsgebiet	11,3 ha	6,2 ha
max. Drosselabfluss	113 l/s	62 l/s
Einleitung in	Muse	Hahle
über	Leitung DN 600	Leitung DN 600, DN 800 und Graben

### **Wasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet (Geländewasser)**

An der vorhandenen Entwässerungssituation sollte sich so wenig wie möglich ändern. Keinesfalls darf es durch der Bau der Ortsumgehung zu einer Verschlechterung der derzeitigen Situation führen.

Vom Baubeginn bis zum Tunnel verläuft die Trasse überwiegend durch Geländehochpunkte, so dass Auswirkungen in diesem Bereich auf das Geländewasser nicht eintreten bzw. vernachlässigbar gering sind. Näheres ist in Unterlage 18.1 beschrieben.

Eingriffe erfolgen durch die Baumaßnahme im Bereich der Musequerung. Die Muse verbleibt in ihrem Gewässerbett. Das vorhandene Bauwerk wird zurück gebaut und das Gewässerprofil entsprechend der vor und hinter dem Bauwerk vorhandenen Querschnitt profiliert. Eine Befestigung der Sohle unter dem neuen Bauwerk ist nicht vorgesehen. Das neue Bauwerk erhält eine lichte Weite von 20 m und eine Höhe von 4 m über dem Wasserspiegel der Muse.

Für den Nachweis der Auswirkungen der geplanten Ortsumgehung auf die Wasserspiegellage der Muse sind wassertechnische Berechnungen durchgeführt worden (siehe Unterlage 18.1). Mit den berechneten geringfügigen Änderungen des Planungswasserspiegels um 2 cm treten keine nachteiligen Auswirkungen ein.



Eine besondere Situation ergibt sich im Bereich zwischen Tunnel und Bauende an der Landesgrenze. Der Hang des Pferdebergs weist ein starkes Gefälle zur B 247 auf. Neben dem Abfluss über die Flächen befinden sich im Bereich der Trasse an 6 Stellen Geländetiefpunkte bzw. kreuzten Gräben die künftige B 247.

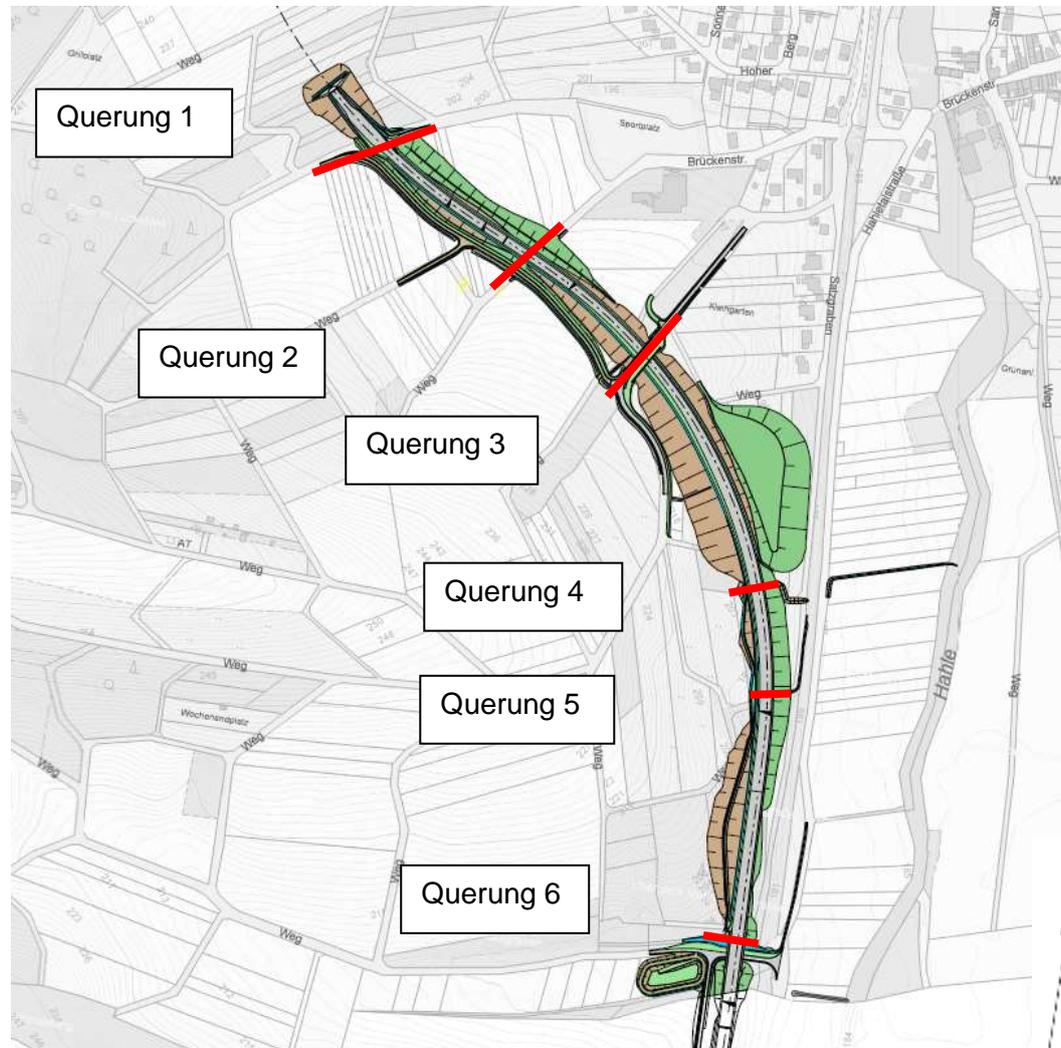


Bild 49: Lage der Querungen des Geländewassers

Querung 1 Bau-km 15+575: Der Graben entlang des Wegs kreuzt die Trasse ca. 62m hinter dem nördlichen Tunnelportal und mündet nordwestlich des Sportplatzes in eine Leitung DN300, die den Sportplatz quert und in Höhe des Hauses 55 in die Leitung in der Brückenstraße übergeht.

Querung 2 Bau-km 15+572: Der Graben befindet sich auf der Südseite des Weges in Verlängerung der Brückenstraße. Im Bereich des landwirtschaftlichen Betriebsgebäudes geht der Graben in eine Leitung DN 300 über.



Querung 3 Bau-km 15+925: Hier quert der Graben entlang des Weges zur schönen Aussicht die Trasse und mündet in der Ortslage in eine Leitung DN300. Diese führt zur Leitung in der Brückenstraße.

Querung 4 Bau-km 16+188: Hier befindet sich ein Kerbtal. Das hier anfallende Wasser wird in Rohrleitungen unter dem ehemaligen Bahndamm und der Hahlestraße hindurch über einen Graben in die Hahle geleitet.

Querung 5 Bau-km 16+280: ca. 100 m weiter südlich liegt im Zuge des ehemaligen Wegs ein Geländetiefpunkt.

Querung 6 Bau-km 16+532: Auf der Nordseite des kreuzenden Weges liegt der Mühlentalsgraben, eine breite Mulde, die das Wasser über einen Durchlass unter der ehemaligen Bahnstrecke in den Seitengraben der Hahlestraße und von dort über einen weiteren Durchlass und einen Graben in die Hahle führt.

Für die Querungsstellen 1 bis 5 wurden hydrologische Untersuchungen zur Bestimmung der Bemessungsabflüsse der kleinen natürlichen Einzugsgebiete mit Hilfe eines Niederschlag Abfluss-Modells durchgeführt. Die Berechnung der Abflüsse und nähere Erläuterungen zum Berechnungsverfahren sind als Unterlage 18.2 beigefügt.

Sämtlichen Berechnungen zur Ermittlung der Bemessungsabflüsse der natürlichen Einzugsgebiete wurde aufgrund der steilen Hanglage zum Schutz der Trasse und der Ortschaft ein 100-jähriges Regenereignis zugrunde gelegt.

Zwischen dem Weg vom Sportplatz entlang des Waldes in das Lücketal und dem Weg Zur schönen Aussicht wird auf der westlichen Hangseite ein Wirtschaftsweg in leicht erhöhter Lage angelegt. Dahinter ist ein Abfanggraben vorgesehen, der das Wasser vom Hang aufnimmt und zu den Querungen 1 bzw. 2 führt. Zu den landwirtschaftlichen Flächen hin folgt mit der landschaftspflegerischen Ausgleichsmaßnahme A9.1 die Anlage einer Baum-Strauchhecke mit einer Breite von 5 m, die den Eintrag von Boden in den Graben reduzieren wird.

Vor den Einläufen werden Sandfänge angeordnet. Aufgrund der Höhenlage und zur Vermeidung starker Gefälle, die im Auslaufbereich zu Ausspülungen führen könnten, werden vor den Trassenquerungen Absturzschächte vorgesehen. Hinter dem Auslauf werden die Gräben mit einer 40 cm starken Steinschüttung mit Störsteinen gesichert.

Die B 247 liegt bei der Querung 1 auf der Bergseite ca. in Geländehöhe. Deshalb wird dort eine Verwallung als Überflutungsschutz für die B 247 vorgesehen, die nördlich an den Hang und südlich an den Wirtschaftsweg anschließt. Das dient der Sicherheit der Trasse und des Tunnels auch bei Extremereignissen.

Berechnungen in Unterlage 18 zeigen, dass die Planung keine negativen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse und damit auf die Ortslage Gerblingerode haben wird. In beiden Fällen ist der Abfluss im Falle eines hundertjährigen Regenereignisses etwas geringer, als im bestehenden Zustand. Damit sind hier keine zusätzlichen Maßnahmen der Rückhaltung erforderlich.



Die bisherige Querung des Geländewassers (Querung 3) besteht in Form des Seitengrabens des Weges Zur schönen Aussicht. Hier wird künftig der Graben nahe dem Ausbaubeginn des Weges über Graben, Kaskade und Leitungen zur Querung 4 geführt. Das zwischen diesem Punkt und dem neuen Brückenbauwerk anfallende Geländewasser wird über eine Kaskade nördlich des Bw Gerb 06 der Straßenentwässerung zugeführt. Die Wassermenge die künftig Gerblingerode über den Seitengraben der Straße erreicht wird sich dadurch reduzieren.

Die Querung 4 erfolgt im Zuge eines Kerbtals. Die B 247 liegt im unmittelbaren Bereich der Querung auf der Bergseite nahezu geländegleich. Das Geländewasser nördlich der Querung wird über das Kerbtal zur Querung geführt. Am Einlauf wird ein Sandfang angeordnet. Der südlich gelegene Einzugsbereich wird aufgrund der geringen Abflussmenge über eine Abfangmulde zur Querung 4 geleitet. Aus Unterhaltungsgründen und für ein geringeres Gefälle liegt die 2 m breite Mulde nahe dem Hochpunkt innerhalb der Böschung und erhält auf der Straßenseite eine 1 m breite Berme.

Vor der Querung der B247 erfolgt in einem Absturzbauwerk die Zusammenführung mit dem Wasser aus der Querung 3. Zur Vermeidung eines großen Gefälles bzw. eines sehr tiefen Absturzschachtes mündet die Leitung in der östlichen Dammböschung der B247. Das Geländewasser wird von hier über eine Kaskade in einen Graben geleitet. Eine weitere Kaskade ist vor dem Durchlass des Weges erforderlich, der zur Querung 5 führt. Hier erfolgt die Einleitung in den vorhandenen Graben, der zur Hahle führt.

Die Querung 5 erfolgt im Zuge einer Geländesenke. Die B 247 liegt hier auch auf der Westseite auf einem kleinen Damm. Das Wasser des kleinen nördlich gelegenen Einzugsgebiets wird über eine Mulde zur Querung geführt.

Das südliche Einzugsgebiet wird über einen Graben an die Querung 5 angeschlossen. Ein großer Teil des Abschnitts liegt auf der Westseite in einem tiefen Einschnitt. Aufgrund des stark bewegten Geländes würde ein Abfanggraben oberhalb der Einschnittsböschung hohe Neigungen aufweisen. Zudem wäre ein Unterhaltungstreifen auszuweisen, ebenfalls mit starkem Längsgefälle. Der Graben wird daher in der Böschung angeordnet und erhält straßenseitig eine Berme mit einer Breite von 2 m. Damit ist eine bessere Unterhaltung, nicht nur des Grabens sondern auch der gesamten Böschung möglich. Aufgrund des oberhalb der Böschung vorhandenen Bewuchses und der relativ geringen Wassermengen ist mit Ausspülungen nicht zu rechnen. Sollte es dennoch dazu kommen, bieten Graben und Berme einen Schutz für die Straße.

Die Querung des Geländewassers erfolgt mit Hilfe eines Rohrdurchlasses, der in der östlichen Dammböschung der B247 mündet. Von hier wird das Wasser über eine Kaskade in den Seitengraben der ehemaligen Bahnstrecke geleitet, der hierzu leicht profiliert wird. Derzeit wird der Graben durch einen Rohrdurchlass unter der Bahnstrecke und gleich danach unter der Hahlestraße hindurch in einen Graben geleitet, der in die Hahle mündet. Der Durchlass unter der Bahnstrecke weist für den berechneten Abfluss  $HQ_{100}$  keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf und wird daher zurück gebaut. Der Graben zur Hahle wird neu profiliert und mündet wie bereits jetzt breitflächig im oberen Uferbereich der Hahle.

Aufgrund des größtenteils bewaldeter Flächen der Einzugsgebiete der Querungen 4 und 5 und der daraus resultierenden relativ geringen Wassermengen verbunden mit den durch die Straßenentwässerung entfallenden Einzugsflächen ist mit keinen negativen Auswirkungen der Planung auf die Entwässerungssituation zu rechnen.



Vom Hochpunkt südlich der Querung 5 führt der Graben das Wasser nach Süden zum Bauwerk Gerb 7, der Unterführung des Mühlentalwegs und des Mühlentalgrabens. Über eine Kaskade wird das Wasser in den Mühlentalgraben geleitet.

Zur Vermeidung zusätzlicher Eingriffe in die Natur durch eine Anhebung der Trasse im Bereich der Landesgrenze wird der Mühlentalweg im Bereich des Bauwerks um ca. 1 m tiefer gelegt. Der Mühlentalgraben wird entsprechend angepasst.

Dabei wird die am Beginn der Anpassung vorhandene Neigung des muldenförmigen Grabens beibehalten und verläuft dann in einer Tiefe von ca. 1 m parallel zur derzeitigen Sohle. Die flache und breite Ausformung des Grabens wird beibehalten.

Derzeit wird die Bahntrasse mit einem Durchlass gequert und mündet in den Seitengraben der Hahlestraße. Unmittelbar vor dem Durchlass weist der Graben derzeit ein starkes Gefälle auf. Da nach Aufgabe der Bahnstrecke der Durchlass nicht mehr benötigt wird und der Bereich als Baufläche für den Brückenbau vorgesehen ist, wird auf ihn verzichtet und das Wasser offen in den Seitengraben geführt. Zur Sicherstellung der Ableitung wird der Graben bis zur Querung der Hahlestraße und Einleitung in den vorhandenen Graben zur Hahle geräumt.

Die Änderungen am Graben in Lage, Profil und Gefälle sind geringfügig.

Der in den Mühlentalgraben über eine Kaskade entwässernde Hanggraben leitet nur eine sehr geringe Wassermenge des Einzugsgebietes ( $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ggf. etwas beschleunigt ab. Dem stehen die Fahrbahn und Böschungflächen der Trasse gegenüber, die über das Rückhaltebecken entwässert werden.

Eine signifikante Änderung der vorhandenen Entwässerungssituation ist somit auch hier nicht gegeben.

Bei der Festlegung der Höhen der Leitungen unter der Trasse wurden die Straßenentwässerungsleitungen als Zwangspunkte berücksichtigt.

Die Rohrleitungen unter der Bundesstraße erhalten den gem. RAS-Ew 1.4.4 empfohlenen Mindestdurchmesser DN 800, unabhängig von der abzuleitenden Wassermenge.

Der Hanggraben entlang des westlich der Trasse gelegenen Wegs nach Thüringen zum ehemaligen Grenzstreifen entwässert aufgrund der Topographie nach Norden. Nahe der Landesgrenze, oberhalb des Regenrückhaltebeckens 2 wird das Wasser zusammen mit der längs zum Becken entlang der Böschung verlaufenden Mulde in das Rückhaltebecken geleitet. Vor der Einleitung wird ein Sandfang vorgesehen.

Die Einzugsfläche des Grabens wurde bei der Bemessung des Rückhaltebeckens berücksichtigt.

Oberhalb, also westlich des Rückhaltebeckens wird als landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahme A10.10 ein Feldgehölz entwickelt. Die Böschungflächen zur Landesgrenze sind bewachsen und bleiben erhalten. Daher ist mit nur sehr geringem Wasseranfall in der parallel zur Landesgrenze verlaufenden Mulde zu rechnen, der bei der Bemessung des Beckens unberücksichtigt bleiben kann.



#### 4.13 Straßenausstattung

Schutzeinrichtungen sind in den gem. Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS) erforderlichen Bereichen vorgesehen. Dieses betrifft insbesondere die Dammstrecken und die Brückenbauwerke bzw. die Bereiche vor den Tunnelportalen. Durch die Ausbildung der Einschnittsböschungen mit einer in Längsrichtung verlaufenden Muldenrinne und den zurück gesetzten Widerlagern der Überführungsbauwerke kann in großen Abschnitten auf Schutzplanken verzichtet werden, da der Einschnitt an sich keine Gefahrenstelle darstellt (RPS 3.3 Abs.4).

Auf dem Bauwerk Gerb 01, der Musebrücke, sind Irritationsschutzwände erforderlich, die eine Gefahrenstelle im Sinne der RPS darstellen. Gem. RPS Tabelle 5 ist für  $V_{zul} \leq 100 \text{ km/h}$  und  $DTV(SV) > 500 \text{ Kfz/24h}$  die Aufhaltestufe H2 zu wählen. Die Länge L2 gem. RPS Tabelle 4 beträgt 100 m, da sich die Gefahrenstelle  $\leq 1,50 \text{ m}$  hinter Vorderkante Schutzeinrichtung befindet und die Schutzeinrichtung parallel zur Straße angeordnet ist. Nach 50 m kann die Aufhaltestufe auf H1 reduziert werden.

Die Längen der Schutzeinrichtung ergeben sich aus der Lage des Widerlagers zuzüglich der Länge von 30 m der Irritationsschutzwand und der Länge L2 von 100 m. Mit 12 m für die AEK ergeben sich folgende Stationen:

Schutzeinrichtung links, Ostseite: 13+386 bis 13+692

Schutzeinrichtung rechts, Westseite: 13+389 bis 13+695

Hinter dem Bauwerk Gerb 02, der Überführung des Wirtschaftsweges, wird vor Inbetriebnahme der Straße im Bereich zwischen Bau-km 13+770 bis 14+150 eine dauerhafte, für Zauneidechsen nicht überwindbare Schutzwand errichtet, wenn das Vorkommen zum Zeitpunkt des Baus noch existiert (Maßnahme V 6 Unterlage 9.3).

Das Tunnelportal stellt ein Hindernis im Sinne der RPS dar. Gewählt werden hier Schutzwände, die direkt an das Tunnelbauwerk anschließen. Die Vorderkante liegt daher am Tunnelanfang im Abstand von 3,75 m Fahrbahn + 1m Notgehweg = 4,75 m von der Achse entfernt. Sie wird dann mit einer Neigung von 1:12 verschwenkt.

Die Länge  $L_2$  gem. RPS Tabelle 4 bei einbahnigen Straßen, seitlich verschwenkt beträgt 60 m zuzügl. Anfangs-/Endkonstruktion (AEK, hier mit 12m berücksichtigt).

Der Tunnel beginnt bei Stat. 15+115,93, auf der linken Seite beginnt damit die AEK der Schutzwand in Bau-km 15+043,93. Die Schutzwand rechts wird in die Betriebswegzufahrt hinein verzogen.

Durch die Verschwenkung der Schutzwand können die Nothaltebuchten angeordnet werden und es wird vor dem Tunnel Aufstellfläche für den Katastrophenfall geschaffen. Zudem kann durch die Verschwenkung der Schutzwand die erforderliche Länge reduziert werden und die Betriebswegzufahrt daher näher am Tunnelportal angeordnet werden.

Die Nothaltebucht links beginnt bei Beginn der Schutzwand, die davor liegende Verziehung erfolgt auf 20 m, ebenso die Verziehung des Banketts. Die rechte Nothaltebucht beginnt innerhalb der Einmündung des Betriebsweges. Die Verziehung beginnt an der Ausrundung (Abbieger) des Betriebsweges. Die Nothaltebuchten auf der Nordseite haben damit eine Länge von über 40 m.

Auf der Südseite wird die Schutzwand entsprechend von Stat. 15+512,93 (Tunnelausgang) bis Bau-km 15+583,77 auf der Westseite und 15+589,50 auf der Ostseite ebenfalls 1:12



verschwenkt ausgeführt. Auf der Ostseite wird die Schutzwand in die Notzufahrt hinein geführt.

Die Nothaltebuchten enden bzw. beginnen dort, wo der Seitenstreifen zwischen Nothaltebucht und Schutzwand 1 m breit ist und werden daraufhin verzogen. Die Nothaltebuchten südlich des Tunnels haben eine Länge von 30 m.

Die Schutzwände dienen zusätzlich als Schutz gegen evtl. sich ablösendes Gestein der hier mit 1:1,5 ausgebildeten Böschungen (siehe Streckengutachten).

Das Bauwerk Gerb 06, Überführung des Wegs Zur schönen Aussicht wird als Integralbauwerk ausgeführt und hat daher keine zurück gesetzten Widerlager. Somit stellt das Bauwerk eine Gefahrenstelle im Sinne der RPS dar. Aufgrund der Kurvenlage ist für die Sicherstellung einer ausreichenden Haltesicht auf der Kurveninnenseite das Bankett auf 4 m Breite aufzuweiten. Um die Schutzeinrichtung in der Innenkurve möglichst weit vom Fahrbahnrand anzuordnen, wird sie im Abstand von 1 m parallel zur Hinterkante des Banketts angeordnet. Sie wird nicht verschwenkt, da sich hierbei schleifende Schnitte mit der Mulde ergäben, die zu Problemen mit den Pfosten und der Entwässerungsleitung führen könnten. Das Maß L2 beträgt 80 m vom Bauwerk zuzügl. AEK (hier mit 12 m angesetzt). Die Schutzeinrichtung auf der Westseite ist damit von Bau-km 15+822 bis 16+021 anzuordnen, auf der Ostseite von Bau-km 15+819 bis 16+017.

Die nächste Gefahrenstelle im Sinne der RPS stellt die Irritationsschutzwand auf der Westseite ab Bau-km 16+148 und daran anschließend hinter dem Bauwerk Gerb 07 über den Mühlentalsweg die Dammlage dar. Auch nach einem Rückbau der temporären Wand ist hier aufgrund der Dammlage eine Schutzeinrichtung erforderlich. Mit dem Maß L2 von 80 m und bei einer AEK von 12 m beginnt die Schutzeinrichtung bei Bau-km 16+056 und wird in Thüringen fortgesetzt.

Zwischen dem Ende der Schutzeinrichtung des Bauwerks Gerb 6 und dem Beginn Schutzeinrichtung für die Irritationsschutzwand bzw. die Dammstrecke ergibt sich eine „Lücke“ von 35 m. Hier ist zu überlegen, ob die Schutzeinrichtung durchgezogen werden sollte. Zunächst wird darauf jedoch verzichtet, da so der Bezug zum Schutzzweck besser hergestellt werden kann.

Schutzeinrichtungen sind ebenfalls erforderlich an der K112, vor und hinter dem Bauwerk.

Auf der Südseite wird die Schutzeinrichtung in die Schleifen- bzw. Parallelrampe hinein geführt. Auf der Nordseite ergeben sich Anfang und Ende aus der RPS bei Bau-km 30+078,50 bis 30+309. Das Bankett wird hier verbreitert und die Schutzeinrichtung zurück gesetzt, da sie ansonsten ein Sichthindernis darstellen würde.

Auch an dem Weg Zur schönen Aussicht wird aufgrund des großen Gefälles, der Kurve und der direkt anschließenden tiefen Einschnittsböschung der neuen Bundesstraßenrasse eine Schutzeinrichtung vorgesehen. Sie beginnt in der Kurve vor dem Baubeginn in dem dort vorhandenen Weg und wird bis zum Bauwerk geführt. Auf der Nordwestseite des Bauwerks wird ebenfalls eine Schutzeinrichtung vorgesehen, die in den parallel zur Trasse verlaufenden neuen Wirtschaftsweg verschwenkt wird. Auf der Ostseite ist aufgrund der steilen Neigung und geraden Wegeführung nicht mit einer erhöhten Abkommwahrscheinlichkeit zu rechnen. Schutzeinrichtungen sind hier nicht erforderlich.



Neben Verkehrszeichen für Geschwindigkeitsreduzierungen und Überholverbote (z.B. im Vorfeld des Tunnels) ist die wegweisende Beschilderung für die Anschlussstellen „Am Euzenberg“ und der Kreisstraße 112 vorzusehen. Auch der Beginn der Überholstrecke ist zu beschildern. Die Standorte sind mit der Verkehrsbehörde abzustimmen.

Aufgrund der vorgesehenen Knotenpunktsform ist in den Einmündungen der K 112 keine Lichtsignalanlage erforderlich.

Im Bereich der Dammböschungen sind Pflanzungen vorgesehen (Unterlage 9.3 bzw. 9.4 Maßnahme G 1). Der Pflanzabstand bestimmt sich durch den in der RPS vorgegebenen Abstand. Im Bereich der Einschnittsböschungen sind Bepflanzungen nur im oberen Drittel vorgesehen. Daher werden hier keine Schutzeinrichtungen erforderlich.

Als Vermeidungsmaßnahme (siehe Unterlage 9.3 und 9.4 Maßnahme V 11<sub>CEF</sub>) sind neben den Irritationsschutzwänden und Schutzzäunen (siehe Punkt 4.7) auch Wildschutzzäune an folgenden Strecken vorgesehen:

Wildtierschutzzaun	15+630 bis 15+860 li.	253 m
	15+640 bis 15+852 re.	244 m
	15+988 bis 16 + 135 li.	153 m
	15+998 bis 16+165 re.	167 m
	16+320 bis 16+510 re.	204 m

Diese Wildschutzzäune schließen im Bereich zwischen Tunnel und Bauende an der Landesgrenze die Lücken zwischen den als Vermeidungsmaßnahmen vorgesehenen Irritationsschutzwänden und Schutzzäunen.



## 5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

Nachfolgend sind die in den Detailuntersuchungen konkretisierten Angaben zu den Umweltauswirkungen in zusammengefasster Form dargestellt. Der Untersuchungsrahmen und das Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen des Scopingtermins am 16.07.2007 in Duderstadt mit den Trägern öffentlicher Belange präzisiert und abgestimmt.

Einen Überblick des betrachteten Untersuchungsgebietes sowie der für die Bearbeitung abgegrenzten Teilräume (Bezugsräume) gibt die nachfolgende Abbildung.

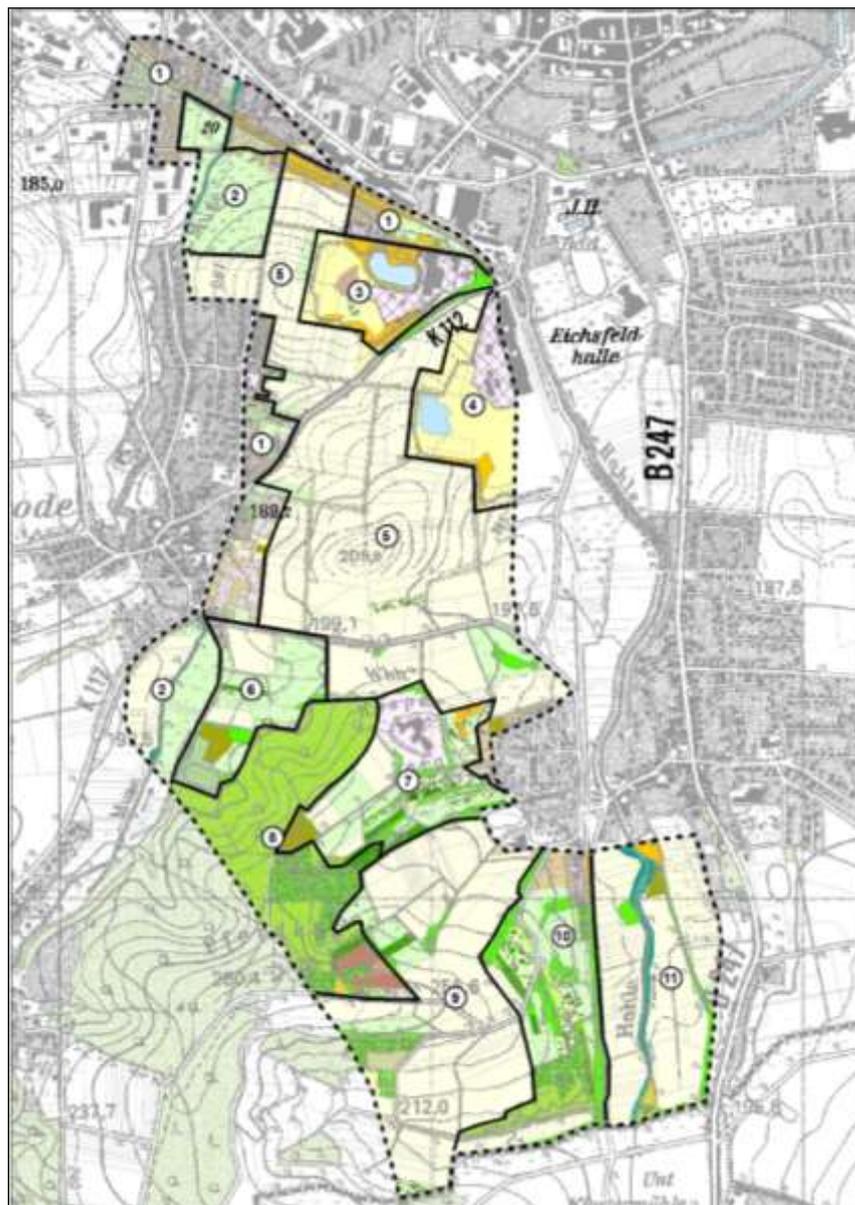


Bild 50: Untersuchungsgebiet des LBP mit teilräumlicher Untergliederung in Bezugsräume



1	<b>Strukturreiche Siedlungsrandlage</b>	7	<b>Kleinteilige Kulturlandschaft des südlichen Pferdeberghangs</b>
2	<b>Museniederung und grünlandgeprägte Feldflur: Tongrube Jacobi</b>	8	<b>Waldgebiet am Pferdeberg</b>
3	<b>Tongrube Jacobi</b>	9	<b>Ackerdominierte Fluren südlich des Pferdeberges</b>
4	<b>Südliche Tongrube</b>	10	<b>Kleinstrukturierte Hanglagen südlich Gerblingerode</b>
5	<b>Ackerfluren östlich Tiftlingerode</b>	11	<b>Hahleniederung</b>
6	<b>Kleinstrukturiertes Grünland nördlich des Pferdeberges</b>		

Tabelle 11 Bezugsräume

## 5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

### 5.1.1 Bestand

Hohe und sehr hohe Bedeutung für das Landschaftserleben sowie die Erholung hat das gesamte Gebiet des Pferdebergs. Die stärker ausgeräumten Feldflure des nördlichen Untersuchungsbereichs weisen dagegen eher eine mittlere Bedeutung aus und werden in geringem Umfang zu Erholungszwecken genutzt.

Die Bewohner der an die Feldflur bzw. den Pferdeberg grenzenden Wohngebiete von Duderstadt (Stroudstraße/Am Euzenberg), Tiftlingerode und Gerblingerode leben in einer ruhigen und wenig durch Emissionen belasteten Umgebung, die lediglich durch die Straße „Am Euzenberg“ sowie die Kreisstraße und den Gemeindeverbindungsweg vorbelastet sind.

Eine weitere Vorbelastung stellt die 20kV-Freileitung dar, die von der Muse bis zum Tunnelportal in etwa parallel zur geplanten Trasse verläuft.

### 5.1.2 Umweltauswirkungen

Bei den Auswirkungen durch Immissionen ist zu unterscheiden in die betriebsbedingten Belastungen, die durch den Verkehr hervorgerufen werden und die durch den Bau der Ortsumgehung bedingten Belastungen. Der Lärmtechnischen Berechnung (Unterlage 17.1) sowie der Luftschadstofftechnischen Untersuchung (Unterlage 17.2) sind die Auswirkungen zu entnehmen. Lediglich an einem Objekt an der Kreisstraße 112 werden die Grenzwerte für Lärm überschritten.

Durch Lärm am stärksten betroffen sind die nahe der Trasse liegenden Häuser der Straße Am Euzenberg. Die Grenzwerte für das Gewerbegebiet werden jedoch auch am Haus mit dem geringsten Abstand zur Straße eingehalten.

Auch auf den Bereich der Stroudstraße hat der Verkehr Auswirkungen, die durch die Geländeauffüllung jedoch reduziert werden konnten. Die Ortsrandlage Tiftlingerodes ist ebenfalls durch die Trasse betroffen. Durch die Einschnittslage konnte die Belastung jedoch stark verringert werden.

Der betroffene Wohnbereich mit der geringsten Vorbelastung und der Bereich mit der höchsten Bedeutung für die Erholung befinden sich am Ortsrand Gerblingerodes bzw. im Bereich des Pferdebergs. Hier ist auch die Kolping-Familienferienstätte mit ihren Gästen betroffen.



Durch vorwiegende die Führung der Trasse in Einschnitten bzw. durch Bodenablagerungen können für weitere Bereiche sowohl die Lärmbelastungen als auch die visuellen Belastungen minimiert werden.

Der Tunnel unter dem Pferdeberg schützt den sensiblen Waldbereich und lässt weiterhin die Freizeit- und Erholungsnutzung zu. Die im Einschnitt liegenden Tunnelportale reduzieren zusätzlich die Lärmausstrahlung. Durch die östliche Straßenführung im Bereich zwischen Gerblingerode und der Landesgrenze wird die Auswirkung auf das Erholungsgebiet geringer, da die Trasse ist vom Aussichtspunkt kaum sichtbar ist.

Die vorhandenen Wegebeziehungen bleiben zudem in weiten Bereichen bestehen bzw. werden durch neue Wege ersetzt.

Aufgrund der Einschnittslage und des Tunnels werden umfangreiche Bodenbewegungen erforderlich, die während der Bauzeit zu Belastungen führen können. Durch den vorgesehenen Transport auf der neuen Trasse bzw. über Baustraßen, werden die innerörtlichen Straßen vor starkem Baustellenverkehr geschützt (siehe hierzu auch Punkt 9).

Auch durch möglicherweise erforderliche Sprengarbeiten beim Lösen von Sandsteinbänken (siehe Punkt 4.11) können Lärmbelastungen auftreten. Dieses wird jedoch nur in den tieferen Lagen der Einschnitte ggf. erforderlich werden, so dass die Auswirkungen gering einzustufen sind. Mit schädigenden Erschütterungen durch die Tunnelbauarbeiten auf die Ferienstätte ist nach Aussage des Gutachters nicht zu rechnen.

Relevante Auswirkungen auf den Menschen durch Veränderungen des Kleinklimas sind gem. Klima- und Lufthygienegutachten (siehe Unterlage 17.2) ebenfalls nicht zu erwarten.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch wirkt sich das Vorhaben nicht nachteilig auf die Gesundheit durch Immissionen wie Lärm und Luftschadstoffe aus. Die Erholungs- und Freizeitnutzung, insbesondere des Pferdebergs, ist auch weiterhin möglich. Visuelle Beeinträchtigungen sind kaum gegeben bzw. können durch die vorgesehenen Maßnahmen deutlich reduziert werden. Baubedingte Beeinträchtigungen werden minimiert.

## **5.2 Biologische Vielfalt**

### **5.2.1 Schutzgut Tiere**

#### **5.2.1.1 Bestand**

Auf Grundlage der Festlegungen des Scopingtermins wurden zur differenzierten Erfassung und Bewertung der tierökologischen Bedeutung des Untersuchungsgebietes relevante Tierarten in ausgewählten Teilbereichen vertieft untersucht: Brutvögel (flächendeckend), Fledermäuse, Heuschrecken, Tagfalter, streng geschützte Käferarten (Heldbock und Eremit), Zauneidechse und Schlingnatter, Amphibien, Libellen, Groppe, Bachmuschel, Haselmaus, Feldhamster und Wildkatze. Ergänzend zu den Erfassungen vor Ort wurden vorhandene Daten zum Vorkommen von Wildkatze und Luchs, zu Wildwechseln und Wildeinstandsflächen sowie aus den Erfassungsprogrammen des Naturschutzes bei den zuständigen Fachbehörden bzw. Verbänden abgefragt und ausgewertet.

In 2014 wurde die Bestandssituation der Fledermäuse und der Avifauna im Untersuchungsgebiet durch das Büro Simon und Widdig noch einmal überprüft. Ergänzend wurde die Abfrage vorhandener Daten insbesondere bei der UNB aktualisiert.



Im Ergebnis dieser Überprüfungen und Aktualisierungen sowie der weitgehend unveränderten Habitatstrukturen, ist die in 2008 erhobene Datenbasis weiterhin als sachgerechte Beurteilungsgrundlage anzusehen.

Hervorzuheben sind folgende Artvorkommen:

Kleine Vorkommen gefährdeter **Brutvogelarten** des Offenlandes (Feldlerche, Wachtel) und Halboffenlandes bzw. der Heckenstrukturen (Rebhuhn, Neuntöter, Nachtigall, Rotmilan), der Wälder (Grünspecht, Grauspecht, Kleinspecht) und der Gewässer (Eisvogel).

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 12 **Fledermausarten** erfasst werden. Von hoher Bedeutung für Fledermäuse sind insbesondere die ehemalige Bahntrasse am südlichen Siedlungsrand von Duderstadt (Flugroute), die Museniederung (Flugroute), die kleinteilige Kulturlandschaft am südlichen Pferdeberghang (Flugroute u. Nahrungshabitat), die Wälder des Pferdeberges (Flugroute u. Nahrungshabitat sowie Vorkommen geeigneter Quartierbäume), die kleinstrukturierten Hanglagen südlich Gerblingerode (Flugroute u. Nahrungshabitat).

Vorkommen der **Zauneidechse** im Bereich der beiden Tongruben sowie entlang der ehemaligen Bahnlinie in Höhe der Straßen "Am Euzenberg" und "Stroudstraße".

Vorkommen von **Amphibien** im Bereich der Tongruben. Im Bereich der südlichen Tongrube wurde u. a. auch der Kammmolch nachgewiesen. Wanderbeziehungen innerhalb des Untersuchungsgebietes bestehen insbesondere für die Erdkröte.

Bemerkenswerte Vorkommen von **Tagfaltern**, **Heuschrecken** und **Libellen** finden sich fast ausschließlich in den Tongruben.

Im nördlichsten Abschnitt der Muse, außerhalb des Baubereichs zwischen Bahntrasse und Industriestraße konnten gefährdete **Fischarten** wie Bachforelle, Bachschmerle und Groppe (FFH-Anhang II-Art) nachgewiesen werden.

Zum Vorkommen der **Wildkatze** ergaben die durchgeführten Untersuchungen keine Hinweise. Im Zuge der seit Jahren zu beobachtenden Ausbreitung der Art ist allerdings ein zumindest zeitweiliges Auftreten insbesondere im Bereich des Pferdeberges nicht grundsätzlich auszuschließen. Vom **Luchs** gibt es nach Auskunft des Nationalparks Harz verschiedene Sichtungen im südlichen Harzvorland. Es handelt sich vermutlich um abwandernde Einzeltiere mit sehr großen und nicht stabilen, also wechselnden Aktionsräumen.

Die streng geschützten Arten Bachmuschel, Eremit, Heldbock, Schlingnatter und Feldhamster wurden nicht nachgewiesen. Ihr Vorkommen kann daher auch vor dem Hintergrund der vergleichsweise ungeeigneten Lebensraumstrukturen ausgeschlossen werden.

In 2014 wurde die Bestandssituation der Fledermäuse und der Avifauna im Untersuchungsgebiet durch das Büro Simon und Widdig noch einmal überprüft und zudem in 2015 aufgrund neuer Erkenntnisse und Untersuchungsmethoden eine zusätzliche Erhebung zur **Haselmaus** durchgeführt. Ergänzend wurde die Abfrage vorhandener Daten bei der UNB aktualisiert. Im Ergebnis dieser Überprüfungen und Aktualisierungen der weitgehend unveränderten Habitatstrukturen, ist die 2008 erhobene Datenbasis mit Ausnahme neuer Erkenntnisse zur Haselmaus weiterhin als sachgerechte Beurteilungsgrundlage anzusehen.



### 5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben kommt es zu bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Tieren bzw. ihren Lebensräumen. Hervorzuheben sind vor allem folgende Beeinträchtigungen:

- anlage- und betriebsbedingte Verluste von Brutstandorten. Als gefährdete Arten sind wenige Brutpaare von Feldlerche, Nachtigall, Rebhuhn und Neuntöter betroffen.
- Zerschneidung bedeutsamer Fledermausflugrouten im Bereich der Muse, der südlichen Pferdeberghänge und im Bereich des Wirtschaftsweges „Zur schönen Aussicht“. Durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen wie die fledermausgerechte Ausgestaltung der Musequerung (aufgeweitetes Brückenbauwerk mit Irritationsschutzwänden), den Pferdebergtunnel, die als Fledermausquerung ausgestaltete Wirtschaftswegeüberführung „Zur schönen Aussicht“ sowie ergänzende Leit- und Sperreinrichtungen werden diese Beeinträchtigungen vermieden und die Funktionsfähigkeit der Flugrouten bleibt erhalten. Insbesondere in den Hanglagen südlich Gerblingerode gehen zudem Nahrungshabitate für Fledermäuse verloren.
- Überbauung von Teilen des Lebensraums einer in der Tongrube Jacobi vorkommenden Zauneidechsenpopulation durch Beanspruchung von Randbereichen der Tongrube.
- Zerschneidung von Amphibienwanderwegen der Erdkröte. Die Hauptwanderbeziehungen zwischen den Laichgewässern in der Tongrube, der unmittelbaren Umgebung (Abbaustelle) und dem Pferdeberg bleiben erhalten. Die in geringeren Umfang ausgeprägten und durch die K 112 bereits vorbelasteten Wanderbeziehungen in Richtung Tiftlingerode werden zerschnitten. Die Anlage von Amphibientunneln ist daher für die im Einschnitt verlaufende Trasse nicht sinnvoll.

Von den übrigen untersuchten Artengruppen sind keine besonders bedeutsamen Habitate betroffen.

## 5.2.2 Schutzgut Pflanzen

### 5.2.2.1 Bestand

Für die Untersuchung des Schutzgutes Pflanzen wurde im Sommer/Herbst 2007 eine flächendeckende Biotoptypenkartierung durch die Planungsgruppe Umwelt durchgeführt (siehe Bestands- und Konfliktplan, Unterlage 19.1.2). In 2014 wurde die Biotopkartierung mit der Grünlandkartierung des Landkreises Göttingen aus 2013 abgeglichen und soweit erforderlich in Teilbereichen angepasst. Zudem wurde im Zusammenhang mit in 2014 durchgeführten avifaunistischen Erfassungen überschlägig mit abgeprüft, ob wesentliche Veränderungen der Biotopstrukturen eingetreten sind.

Das Untersuchungsgebiet ist in weiten Bereichen durch Ackerflächen, Siedlungsrandstrukturen und Ruderalflächen geringer bis mittlerer Bedeutung geprägt. Als besonders bedeutsame Biotopstrukturen bzw. Biotopkomplexe sind hervorzuheben:

- Der relativ naturnahe Gewässerlauf der Muse mit begleitenden galerieartigen Erlen- und Eschenwald (besonders geschützt nach § 30 BNatSchG).
- Die Biotopkomplexe der Tongruben mit Abbaugewässern, Offenbodenbereichen, Ruderalfluren, kleinflächigen Magerrasen und Sukzessionsgehölzen.



- Der Eichen-Hainbuchenmischwald des Pferdeberges.
- Die Biotopkomplexe des südlichen Pferdeberghanges mit einem Nutzungsmosaik aus kleinen Grünlandparzellen im Wechsel mit Feldgehölzen und alten, z. T. heute brachgefallenen Obstplantagen bzw. Obstwiesen.
- Die kleinstrukturierten Hanglagen südlich Gerblingerode mit einem Nutzungsmosaik aus linienhaften Gehölzstrukturen, brachgefallene Obstplantagen und Obstwiesen, Intensivgrünland, extensiv genutztes (mesophiles) Grünland und Grünlandbrachen sowie alten Feldgehölzen.
- Der relativ naturnahe Bachlauf der Muse und der stark begradigte Gewässerlauf der Hahle mit begleitenden galerieartigen Erlen-/Eschen- und Weidenbestände (besonders geschützt nach § 30 BNatSchG).

Gefährdete Pflanzenarten wurden im Untersuchungsgebiet kaum nachgewiesen. Einige wenige Exemplare finden sich innerhalb der Tonabbaugebiete, in Randbereichen des Pferdeberges und in den Hanglagen südlich Gerblingerode. Bis auf den Wuchsort der Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) liegen alle erfassten Standorte außerhalb des Wirkraumes der Trasse, auch baubedingt sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Der Wuchsort der Wiesen-Glockenblume im Bereich des Streuobstwiesenkomplexes südlich Gerblingerode reicht zwar bis auf 50 m an das Baufeld der Trasse heran, Beeinträchtigungen können aber durch Begrenzung des Baufeldes mit Hilfe von Schutzeinrichtungen vermieden werden.

### 5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben werden rd. 4,36 ha Biotope mittlerer bis sehr hoher Bedeutung (Wertstufen III, IV und V) überbaut oder baubedingt beseitigt. Darüber sind zudem durch Stickstoffeinträge rd. 6,2 ha Eichen-Hainbuchenmischwald und 0,27 ha mageres mesophiles Grünland betroffen.

Die größten Verluste an bedeutsamen Biotopstrukturen (u.a. Eichen-Hainbuchen-Mischwald, naturnahe Feldgehölze, Streuobstwiese und sonstiges mesophiles Grünland) ergeben sich in den Hangbereichen südlich Gerblingerode.

Im Bereich der Museniederung wird kleinflächig in den nach § 30 BNatSchG geschützten Erlen-Eschen-Saum eingegriffen. Da die Querung hier im Bereich einer vorhandenen Wirtschaftswegequerung erfolgt, konnten die Beeinträchtigungen hier reduziert werden. Eine Befestigung der Gewässersohle unterhalb des Brückenbauwerks erfolgt nicht. Die Ufer werden ggf. in dem für die Sicherung des Bauwerks unbedingt erforderlichen Umfang möglichst naturnah befestigt. Vorhandene Befestigungen der derzeitigen Wirtschaftswegequerung werden zurückgebaut. Anlagebedingte Verluste von Erlen-Eschen-Auwald erfolgen nicht. Baubedingt gehen rd. 180 m<sup>2</sup> Auwald verloren, die z. T. nach Bauende wiederhergestellt werden können.

Ebenfalls als geschütztes Biotop ist der Gewässerlauf der Hahle mit begleitendem Erlen-Eschenauwald ausgewiesen. Im Süden des Untersuchungsgebietes, innerhalb des Bezugsraumes 11 erfolgen hier an zwei Stellen geringfügige Eingriffe durch die Anlage von Gräben zur Regenwassereinleitung. Hier gehen insgesamt ca. 70 m<sup>2</sup> Auwald baubedingt verloren, die überwiegend wiederhergestellt werden können.



Für die gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteile gemäß § 22 Abs. 4 Satz 1 NAGBNatSchG (Ödland oder sonstige naturnahe Flächen) wird abweichend von den Hinweisen des NLWKN 2010 und den entsprechenden Ausführungen des MU<sup>14</sup> keine Mindestflächengröße angesetzt, um so den vorsorgeorientierten Anforderungen der Planfeststellungsbehörde Rechnung zu tragen. Damit ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Beeinträchtigungen:

Tabelle 12 Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Landschaftsbestandteile

Geschützter Landschaftsbestandteil	Flächenverlust in ha
Sonstiges mesophiles Grünland	0,10
Streuobstbestand	0,29
Ruderalfluren und Ruderalgebüsche	1,01
Naturnahes Feldgehölz	1,03
Baumhecke/Strauch-Baumhecke	0,79

Im Übrigen sind zumeist kleinere Gehölzstrukturen, Feldhecken oder Ruderalfluren betroffen. Die wertvollen Eichen-Hainbuchenwaldbestände des Pferdeberges bleiben durch das vorgesehene Tunnelbauwerk weitestgehend verschont.

Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten sind an keiner Stelle durch das Vorhaben betroffen.

### 5.2.3 Artenschutz

#### 5.2.3.1 Darstellung und Bewertung der Störungs- und Schädigungstatbestände

Grundsätzlich wurde die räumliche Lage der Trassenführung so optimiert, dass Beeinträchtigungen artenschutzrechtlich relevanter Arten weitestgehend vermieden werden. Darüber hinaus werden weitergehende Vermeidungsmaßnahmen für den Baubetrieb sowie zur Verminderung anlage- und betriebsbedingter Beeinträchtigungen vorgesehen.

Die artenschutzrechtlichen Anforderungen des § 44 BNATSchG wurden im Zusammenhang mit der Bearbeitung des LBP überprüft und in einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.2) beigefügt.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht derjenigen Arten, für die vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen sind, sowie des Umfangs der relevanten Beeinträchtigungen und der vorgesehenen Maßnahmen. Die konkrete Beschreibung der Maßnahmen ist den Maßnahmenblättern des LBP (Unterlage 9.4) zu entnehmen.

<sup>14</sup> Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Schreiben vom 16.05.2013, Auslegung von § 22 Abs. 4 Satz 1 NAGBNatSchG; Bestimmung einer Mindestgröße für Ödland und sonstige naturnahe Flächen.



Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sind zeitlich so durchzuführen, dass sich die ökologische Funktion der von einem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte nachweisbar oder mit einer hohen, objektiv belegbaren Wahrscheinlichkeit nicht gegenüber dem Voreingriffszustand verschlechtert. In Abhängigkeit von der Entwicklungszeit, welche die einzelnen Maßnahmen bis zu einer ausreichenden Funktionsfähigkeit benötigen, ist die Maßnahmenrealisierung mit einem entsprechenden zeitlichen Vorlauf vor dem Eingriff durchzuführen. Die angegebene Entwicklungszeit entspricht diesem Vorlauf.

Tabelle 13 Artenschutzrechtliche Konflikte und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Art	Beeinträchtigung	Maßnahme	Entwicklungszeit
<b>Neuntöter</b>	Betriebsbedingte Funktionsverminderung von Bruthabitaten (Gesamtfläche rd. 0,75 ha) um 20 %, 1 BP betroffen. Entspricht Verlust von 0,15 ha	<b>A 1.2 CEF</b> - Strauchhecke mit hohen Dornstrauchanteil und vorgelagertem Gras- und Staudensaum (0,10 ha). <b>A 1.3 CEF Anlage Feldgehölz mit vorgelagertem Gras- und Staudensaum</b> (0,12 ha).	<b>3-5 Jahre</b>
<b>Nachtigall</b>	Betriebsbedingte Funktionsverminderung von Bruthabitaten (Gesamtfläche rd. 0,75 ha) um 20 %, 1 BP betroffen. Entspricht Verlust von 0,15 ha (identische Fläche wie vorstehend)	<b>A 1.3 CEF Anlage Feldgehölz mit vorgelagertem Gras- und Staudensaum</b> (0,12 ha). <b>A 1.2 CEF</b> - Strauchhecke mit hohen Dornstrauchanteil und vorgelagertem Gras- und Staudensaum (0,10 ha).	<b>5 Jahre</b>
	Betriebsbedingte Funktionsverminderung von Bruthabitaten (Gesamtfläche rd. 0,6 ha) um 40 %, 1 BP betroffen. Entspricht Verlust von 0,24 ha	<b>A 10.4 CEF</b> Dicht schließende Baum- Strauchhecke (0,18 ha). <b>A 10.5 CEF</b> Dicht schließende Baum- Strauchhecke (0,21 ha).	<b>5 Jahre</b>
<b>Rebhuhn</b>	Verlust eines Brutrevieres	<b>A 5.1 CEF</b> Rebhuhnschutzstreifen (275m x 12m) (Einsaat Göttinger Mischung - Gottschalk & Beeke) (0,33ha)	<b>2 Jahre</b>
<b>Feldlerche</b>	Verlust von zwei Brutrevieren Funktionsverminderung eines Brutrevieres um 40 % und eines um 10 %. Damit insgesamt 2,5 BP betroffen.	<b>A 5.5 CEF</b> CEF-Maßnahme für Feldlerche und ergänzend Wachtel (Brache, Saumstreifen, Lerchenfenster) (0,8 ha)	<b>2 Jahre</b>
<b>Wachtel</b>	Verminderung der Habitatqualitäten in der Größenordnung von 50% eines Brutrevieres	<b>A 5.5 CEF</b> CEF-Maßnahme für Feldlerche und ergänzend Wachtel (Brache, Saumstreifen, Lerchenfenster) (0,8 ha)	<b>2 Jahre</b>
<b>Zauneidechse</b>	Bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Komplexlebensräumen der Zauneidechse 0,34 ha sowie Zerschneidung von Funktionsbeziehungen.	<b>A 3.2 CEF</b> - Aufwertungsmaßnahmen für Zauneidechse auf rd. 1,9 ha innerhalb der Tongrube (Steinschüttungen, Totholz, ggf. Auslichtung). Die Flächen sind bereits hochwertig, können aber weiter verbessert werden.	<b>2 Jahre</b>
<b>Haselmaus</b>	Beeinträchtigung/Verlust von Haselmaushabitaten	<b>A7.6 CEF</b> Optimierung angrenzender Habitate für die Haselmaus( in Verbindung mit V13 <sub>CEF</sub> ) <b>A9.4 CEF</b> Optimierung angrenzender Habitate für die Haselmaus (0,25ha) <b>A8.1 CEF</b> Umwandlung von Fichtenforst in naturnahen für die Haselmaus optimierten Laubwald (0,37ha) <b>A10.1 CEF</b> Umwandlung von Fichtenforst in naturnahen für die Haselmaus optimierten Laubwald (2,48ha) <b>A10.12 CEF</b> Optimierung angrenzender Bereiche für die Haselmaus (1,65ha)	Durchführung im Sommer vor Umsiedlung <b>5 Jahre</b>  <b>1Jahr vor Umsiedlung</b>

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass das Vorhaben mit diesen Maßnahmen keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände auslöst.



Für die Arten Zauneidechse, Neuntöter, Nachtigall, Rebhuhn, Feldlerche und Wachtel wurden zwar artenschutzrechtlich relevante Beschädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ermittelt, die Beeinträchtigungen sind jedoch insgesamt relativ gering und die vorgesehenen CEF-Maßnahmen gewährleisten, dass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin erfüllt wird. Baubedingte Tötungsrisiken werden für die Brutvögel durch eine Baufeldfreiräumung außerhalb der Brutzeit und für die Zauneidechse durch eine spezielle Baufeldkontrolle einschließlich Verschluss von Unterschlupfmöglichkeiten im Sommer vermieden.

Das zur Baufeldfreiräumung im Bereich der Zauneidechse vorgesehene umfangreiche Maßnahmenpaket ist stark vorsorgeorientiert und dient dazu, das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu vermeiden. Bei den betroffenen Flächen handelt es sich lediglich um Randbereiche des Zauneidechsenhabitats, in denen (wenn überhaupt) lediglich wenige Individuen zu erwarten sind, was vor Baubeginn noch einmal überprüft wird. Sollten Individuen nachgewiesen werden, werden zunächst behutsame Maßnahmen ergriffen, welche ein Abwandern auf die benachbarten Flächen befördern. Vor der Baufeldfreiräumung erfolgt dann unter Vorsorgegesichtspunkten noch einmal eine Überprüfung der Flächen. Nur wenn hierbei noch Individuen angetroffen werden, was als unwahrscheinlich einzuschätzen ist, käme es ggf. zu einem Fang und das Umsetzen von Individuen, die lediglich über den vorgesehenen Zaun gesetzt und somit sofort wieder freigelassen werden.

Zur Vermeidung signifikant erhöhter Tötungsrisiken dienen auch die vorgesehenen Querungshilfen sowie Leit- und Sperreinrichtungen.

### 5.2.3.2 Artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung

Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich.

### 5.2.4 Natura 2000

Im Umfeld des Untersuchungsgebietes liegen das FFH-Gebiet DE 4427-331 „Mausohr-Wochenstube Eichsfeld“ (rd. 1 km Entfernung) und das VSG DE 4527-420 „Untereichsfeld Ohmgebirge“.

**Das FFH-Gebiet DE 4427-331 „Mausohr-Wochenstube Eichsfeld“** dient dem Erhalt eines mit 500 bis 1000 Tieren sehr bedeutsamen Wochenstubenquartiers des Großen Mausohrs, welches sich im Alten Rathaus der Stadt Duderstadt befindet. Unter Vorsorgegesichtspunkten wird davon ausgegangen, dass zur Sicherung der Wochenstubenkolonie auch wichtige Nahrungshabitate und Flugrouten zu erhalten sind. Nachweise des Großen Mausohrs liegen aus dem Untersuchungsgebiet für die als Fledermausflugroute bedeutsame Museniederung sowie den Bereich des Pferdeberges und der südlichen Pferdeberghänge vor. Durch die fledermausgerecht ausgebaute Musequerung und den Pferdebergtunnel werden Beeinträchtigungen dieser für das Große Mausohr bedeutsamen Bereiche vermieden. Die Planung der Ortsumgehung Gerblingerode verursacht somit keine Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet „Mausohr-Wochenstube Eichsfeld“ (DE 4427-331).



Südlich des Untersuchungsgebietes liegt auf Thüringer Seite das **VSG DE 4527-420 Untereichsfeld Ohmgebirge**. Die Fortführung der B 247 im Land Thüringen durchquert dieses rd. 11.000 ha große Vogelschutzgebiet. Von der hier zu betrachtenden VKE 3 im Land Niedersachsen gehen keine Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet aus. Für den Abschnitt im Bereich Thüringen erfolgt im Rahmen der dortigen Planung eine FFH-Verträglichkeitsprüfung.

### 5.2.5 Weitere Schutzgebiete

Die Trasse durchquert im Bereich des Pferdeberges sowie der südlich angrenzenden Bereiche des Untersuchungsgebietes auf rd. 1.450 m das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Untereichsfeld, wovon allerdings rd. 400 m im Tunnel verlaufen. Durch das Vorhaben werden typische, nach der LSG-Verordnung geschützte Elemente der Kulturlandschaft wie Hecken und Gebüsche heimischer Arten, Grünland, Weg- und Ackerraine sowie Obstwiesen insbesondere im Bereich des Bezugsraums 10 überbaut. Das Vorhaben verändert damit den Charakter des Gebietes und läuft dem besonderen Schutzzweck zuwider. Die Beeinträchtigungen sind jedoch nicht zu vermeiden und werden durch die in den Bezugsräumen 7, 8, 9 und 10 geplanten Maßnahmen kompensiert.

## 5.3 Schutzgut Boden

### 5.3.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend durch die Schichten des „Unteren Buntsandsteins“ (Bernburg Folge) geprägt, welche aus Wechsellagerungen von Feinsandstein, Schluffstein und Tonstein bestehen. Insbesondere nördlich von Tiftlingerode werden diese z. T. von schluffig/lehmingen Lössauflagen überlagert. Auf diesem Untergrund haben sich im Untersuchungsgebiet überwiegend lehmige, mittelgründige Braunerden gebildet, welche insgesamt 62 % der Untersuchungsgebietsfläche einnehmen.

Im Bereich des Pferdeberges sind Braunerde-Regosole vorherrschend, welche durch schwach trockene, nährstoffarme Standortverhältnisse geprägt sind und als einziger Bodentyp innerhalb des Untersuchungsgebietes ein besonderes Biotopentwicklungspotenzial (geeignete Standortvoraussetzungen für die Entwicklung und Förderung gefährdeter Pflanzenarten und –gesellschaften) aufweisen. Die Bereiche des Pferdeberges sind zudem als alte Waldstandorte hervorzuheben.

Die Niederungen von Muse und Hahle sind durch holozäne Schwemmlagerungen geprägt, auf denen sich Kolluvisole gebildet haben.

### 5.3.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben (einschließlich Wirtschaftswegeverlegungen) werden auf 6,58 ha Böden versiegelt (davon 0,12 ha mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial) und auf 11,37 ha durch Damm oder Einschnittsböschungen überbaut (davon 0,08 ha mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial).



## 5.4 Schutzgut Wasser

### 5.4.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist durch die nur gering wasserführenden und zumeist schlecht durchlässigen Schichten des unteren Buntsandsteins geprägt und daher nur von geringer wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die Grundwasserneubildungsrate liegt zumeist unter 100 mm/a und ist damit als niedrig einzustufen. Gegenüber Schadstoffeinträgen ist das Grundwasser im Untersuchungsgebiet überwiegend gut geschützt. Ausgenommen sind die Niederungen von Hahle und Muse, die eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit aufweisen.

Die Oberflächengewässer Muse und Hahle sind beide der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) zuzuordnen. Während die Muse noch eine relativ naturnahe Gewässerstruktur aufweist, ist die Hahle strukturell stark verändert. Der ökologische Zustand wird für die Hahle mit 5 (schlecht) und für die Muse mit 4 (unbefriedigend) angegeben. Der chemische Zustand ist für beide Gewässer mit 1 als gut eingestuft.

Für die Hahle ist ein gesetzlich ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet festgesetzt.

### 5.4.2 Umweltauswirkungen

Relevante Beeinträchtigungen für das Grundwasser und die Oberflächengewässer ergeben sich mit Ausnahme der bereits beim Schutzgut Boden berücksichtigten Versiegelung nicht. Die Versiegelung bewirkt eine Verminderung der Grundwasserneubildung und entsprechende Erhöhung des Oberflächenabflusses. Die Einleitung in die Vorfluter (Muse und Hahle) erfolgt über Regenrückhaltebecken mit Drosseleinrichtungen, um eine ausreichende Regenwasserrückhaltung zu gewährleisten. Da die Oberflächenabflüsse breitflächig über Bankette und Muldenabschnitte erfolgen, ist eine ausreichende Vorreinigung gegeben und es kann auf Absetzbecken vor den Rückhaltebecken verzichtet werden.

Die Querung der Muse erfolgt durch ein weiträumiges Brückenbauwerk. Zusätzliche Verbauungen des Gewässers an Ufer oder Sohle sind nicht vorgesehen bzw. werden auf das erforderliche Maß beschränkt. Die wasserrechtlichen Berechnungen zur Muse (Unterlage 18.1.1) ergaben keine negativen Auswirkungen der Baumaßnahme auf das Gewässer der Muse.

In das Überschwemmungsgebiet der Hahle wird lediglich in Form der Verlegung der Leitung und des Grabens vom Rückhaltebecken 2 zur Hahle bzw. bei der Räumung der vorhandenen Gräben eingegriffen und ist damit weder für die Retention noch für den Abfluss von Bedeutung.

Insgesamt ergeben sich keine vorhabensbedingten Beeinträchtigungen, welche den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) entgegen stehen.



## 5.5 Schutzgut Klima/Luft

### 5.5.1 Bestand

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben sich in so genannten Strahlungsnächten Kaltluftabflüsse in das Hahletal und seine Seitentäler wie z. B. die Museniederung. So strömt in diesen windschwachen und überwiegend wolkenlosen Nächten Kaltluft, welche sich am Osthang des Pferdeberges bildet, bodennah, der Hangneigung folgend in Richtung Gerblingerode und weiter in die Hahleniederung. Darüber hinaus zeigen Kaltluftberechnungen nördlich gerichtete Kaltluftströmungen innerhalb des Hahletales in Richtung Duderstadt sowie auch innerhalb der Museniederung in Richtung Duderstadt (vgl. Lohmeyer 2014 siehe Unterlage 17.2).

### 5.5.2 Umweltauswirkungen

Das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG hat im Oktober 2015 ein Klima- und Luftgutachten erstellt (siehe Unterlage 17.2) das zu folgenden Ergebnissen kommt:

Mit der Dammschüttung im Tal der Muse wird die Kaltluftströmung bodennah behindert. Aufgrund der Dynamik der Hangabwinde entsteht jedoch nur in einem kleinen Bereich südlich des Dammes eine zusätzliche Stagnation der Kaltluft und nördlich des Dammes wird der Kaltluftvolumenstrom gegenüber dem derzeitigen Zustand nur geringfügig modifiziert. Der Kaltluftvolumenstrom wird bei wirksamen Hangabwinden im direkten Nahbereich dort um ca. 10%, überwiegend um weniger als 5% reduziert und bei ausgeprägten Kaltluftbedingungen um weniger als 5% verringert; die bestehende natürliche Belüftung von Siedlungsbereichen bleibt dort erhalten.

Südlich von Gerblingerode führt die geplante Trasse mit den Auffüllungen am westlichen Hangbereich des Tals der Hahle zu verringerten Kaltluftvolumenströmen bis in den Siedlungsbereich von Gerblingerode am Hangfuß. Die Verringerungen betragen weniger als 10%, überwiegend weniger als 5%. Aufgrund des bestehenden mächtigen Kaltluftstroms entlang dem Tal der Hahle sind wesentliche Beeinträchtigungen der Kaltluftströmungen innerhalb der Siedlungsgebiete von Gerblingerode und in Duderstadt bei ausgeprägter Kaltluftbildung nicht zu erwarten.

Aus lufthygienischer Sicht sind entlang der geplanten Ortsumfahrung von Duderstadt und Gerblingerode im Zuge der B 247 zwar Erhöhungen der NO<sub>2</sub>- und Feinstaubimmissionen zu erwarten, unmittelbar an dieser Trasse befindet sich jedoch keine Bebauung. An der nächstgelegenen Bebauung führt die geplante Ortsumgehung nicht zu Überschreitungen der vorgegebenen Grenzwerte. Zudem werden die Luftschadstoffbelastungen in den bisherigen Ortsdurchfahrten deutlich verringert (vgl. Lohmeyer 2014, siehe Unterlage 17.2).

Die Auswirkung der geänderten Verkehrsbelastung durch die Querspange in Thüringen zwischen der B247neu und B247alt wurde in der Stellungnahme vom Ingenieurbüro Lohmeyer vom 28.03.2017 (siehe Anlage 17.2.1) dargelegt. Neben der verbalen Erläuterung der Auswirkung wurde an 2 maßgebenden Stellen eine rechnerische Überprüfung durchgeführt. Dabei wurde der Schützenring als Bereich mit der höchsten Gesamtbelastung und ein Abschnitt an der K112 als Bereich mit der größten Änderung der Verkehrsströme untersucht. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass auch mit Berücksichtigung der Querspange keine Konflikte mit dem NO<sub>2</sub>-Grenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel zu erwarten sind.



## **5.6 Schutzgut Landschaft**

### **5.6.1 Bestand**

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch den bewaldeten Höhenrücken des Pferdeberges, mehr oder weniger stark reliefierte ackerbaulich genutzte Feldfluren sowie die deutlich in das Gelände eingesenkten Niederungen von Hahle und Muse.

Eine sehr hohe Bedeutung für das Landschaftserleben weisen im Untersuchungsgebiet insbesondere die alten Waldbestände des Pferdeberges, der durch Gehölzstrukturen und Streuobstbestände gegliederte Südhang des Pferdeberges sowie die südlich von Gerblingerode zur Hahleniederung hin abfallenden kleinteilig gegliederten Hangbereiche auf. Der Pferdeberg ist als Naherholungsgebiet für die umliegenden Ortsteile sowie für die Kolping-Familienferienstätte bei Gerblingerode von Bedeutung.

Die südlich des Pferdeberges gelegenen Feldfluren, eine durch Grünland dominierte Senke nördlich des Pferdeberges sowie die gehölzbestandenen Gewässerläufe von Muse und Hahle sind von hoher Bedeutung für das Landschaftserleben.

Die südliche Untersuchungsgebietsgrenze verläuft entlang des ehemaligen Grenzstreifens, welcher in diesem Bereich Teil eines über 4 km langen länderübergreifenden Grenzrundweges des Grenzlandmuseums Eichsfeld e.V. ist.

### **5.6.2 Umweltauswirkungen**

Die geplante Trasse hat über ihren gesamten Verlauf Veränderungen des Landschaftsbildes sowie Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens durch Lärmimmissionen zur Folge. Durch die überwiegend im Einschnitt verlaufende Trassenführung werden diese Beeinträchtigungen vermindert. Den größten Konfliktpunkt stellt die Inanspruchnahme der für das Landschaftserleben sehr hoch bedeutsamen kleinstrukturierten Hanglagen südlich Gerblingerodes dar. Der gleichfalls für Landschaftserleben sehr hoch bedeutsame Pferdeberg bleibt demgegenüber bedingt durch das vorgesehene Tunnelbauwerk weitestgehend verschont. Insgesamt erfolgt auf ca. 19 ha ein Funktionsverlust von Landschaftsbildräumen mittlerer bis sehr hoher Bedeutung und weitere ca. 16 ha werden durch Lärmeinwirkungen und visuelle Wirkungen beeinträchtigt.

## **5.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

### **5.7.1 Bestand**

Informationen zu Elementen der historischen Kulturlandschaft und Bodendenkmalen wurden vom Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege zur Verfügung gestellt. Als bedeutende Elemente der historischen Kulturlandschaft sind insbesondere die Warte im Bereich des Pferdeberges (westlich außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegen) sowie die angrenzende und randlich in den Untersuchungsraum hineinreichende Landwehr aus dem Spätmittelalter hervorzuheben. Die nördliche Tongrube ist als archäologische Fundstelle von Bedeutung. Schließlich liegen noch Informationen zu zwei ehemaligen Siedlungsstellen vor.



### **5.7.2 Umweltauswirkungen**

Von den genannten kulturhistorisch bedeutsamen Bereichen könnten lediglich die Tongrube an ihrem Westrand und der Bereich am Baubeginn als Siedlungsstelle betroffen sein. Sollte seitens der Denkmalschutzbehörde fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse über das sehr wahrscheinliche Vorhandensein von Bodendenkmalen in diesen Bereichen z.B. anhand von Sondierungen belegt werden, ist das weitere Vorgehen mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen. Ungeachtet dessen ist selbstverständlich bei Zufallsfunden i.S. von § 14 NDSchG dieses der Denkmalschutzbehörde anzuzeigen, der Bau vorübergehend einzustellen und der Fund vor Gefahren zu schützen.

### **5.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Im Rahmen dieser Untersuchung sind Wechselwirkungen bei der Beurteilung der einzelnen Schutzgüter sowie der Ermittlung der Beeinträchtigungsrisiken für die Schutzgüter weitestgehend mit eingeflossen. So werden in dem hier gewählten Untersuchungsansatz letztlich nicht strikt voneinander getrennte Schutzgüter betrachtet, sondern bestimmte Funktionen des Naturhaushaltes, die sich einzelnen Schutzgütern zuordnen lassen, deren konkrete Ausprägung teilweise aber schutzgutübergreifend zu bestimmen ist. Beispielhaft sei hier das Biotopentwicklungspotenzial genannt, welches nicht nur durch die Bodeneigenschaften sondern auch durch die Grundwassersituation, die Hangneigung und klimatische Gegebenheiten wie z .B. ausgeprägte Trockenheit bestimmt wird.

Auch bei der Beurteilung der Beeinträchtigungsrisiken werden schutzgutübergreifende Wirkungsketten und synergetische Wirkungen berücksichtigt. Zu erwähnen sind hier bspw. die für die Avifauna verwendeten Effektdistanzen welche neben den Lärmwirkungen der Straße auch weitere Effekte wie z.B. visuelle Störungen berücksichtigen.

Angesichts der konkreten Wirkungen des Straßenprojektes und der naturräumlichen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes ist nicht zu erwarten, dass sich über die im LBP berücksichtigten Sachverhalte hinaus weitere nachteilige Wechselwirkungen bzw. Synergieeffekte ergeben, die dazu führen, dass die Gesamtbelastung einzelner Ökosystem-Komplexe in so erheblicher Weise von den schutzgutspezifisch ermittelten Beeinträchtigungen abweicht, dass dies für die Eingriffsbeurteilung und Kompensationsbemessung von Bedeutung ist.



## 6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

### 6.1 Lärmschutzmaßnahmen

#### 6.1.1 Lärmschutzmaßnahmen nach 16. BImSchV

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990" in der Fassung vom 19.09.2006. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Verlegung der B247 um den Neubau einer 2-streifigen Bundesstraße gemäß § 1 (1) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), so dass die Immissionsgrenzwerte nach § 2 (1) der Verordnung zu beachten sind.

An allen schalltechnisch relevanten Baustreckenbereichen der querenden Straßen, insbesondere dem Baustreckenbereich an der Anschlussstelle K112, ist die Prüfung der „wesentlichen Änderung“ nach §1 (2) der 16. BImSchV jeweils separat durchzuführen. Ein erheblicher baulicher Eingriff als Voraussetzung für die Prüfung der wesentlichen Änderung liegt hier vor.

Für Gebäude an der K112 außerhalb der Baustrecke, hier die Immissionsort 93, 94, 97, 98 und 99 erfolgt die Prüfung einer Anspruchsberechtigung nach Abschnitt X. der Nr. 27 der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Straßen in der Baulast des Bundes.

Für die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Tiftlingerode und Gerblingerode, deren bauliche Veränderung ebenfalls zum Neubau gehört, wird infolge der geringen Verkehrsbelastung keine gesonderte Untersuchung erforderlich.

Auf der Basis der in Unterlage 17.1 beschriebenen schalltechnischen Untersuchungen ergeben sich in den einzelnen Bereichen folgende Lärmsituationen.

Tabelle 14 Lärmimmissionen in den schutzbedürftigen Bereichen

Bau-km Lage	Gebiets-nutzung	Bezeichnung	Beurteilungspegel
<b>Duderstadt</b>			
13+300 (östl. B247)	Gewerbe- gebiet Abstand > 55m	Dentallabor (IO 3)	Nur Tagesnutzung des Gebäudes. Beurteilungspegel am Tag max. 60 dB(A). Beurteilungspegel deutlich unter Grenzwert.
13+350 bis 13+450 (östl. B247)	Misch-ge- biet Abstand > 65m	Stroudstraße (IO 23 bis 38)	Beurteilungspegel in dem Mischgebiet am Tag max. 56 dB(A) und in der Nacht max. 47 dB(A), IGW 64/54 dB(A), Beurteilungspegel deutlich unter Grenzwert.
<b>Duderstadt</b>			



Bau-km Lage	Gebiets-nutzung	Bezeichnung	Beurteilungspegel
13+350 bis 13+650 (östl. B247)	Gewerbe- gebiet Abstand > 100m	Industriestraße (IO 1 und 2, 19 bis 22)	Beurteilungspegel in dem Gewerbegebiet am Tag max. 53 dB(A) und in der Nacht max. 46 dB(A), IGW 69/59 dB(A), Beurteilungspegel deutlich unter Grenzwert.
13+850 bis 14+000 (östl. B247)	Mischge- biet Abstand > 190m	Dr. Hellrung- Straße (IO 14 bis 18)	Beurteilungspegel in dem Mischgebiet am Tag max. 46 dB(A) und in der Nacht max. 39 dB(A), IGW 64/54 dB(A), Beurteilungs- pegel deutlich unter Grenzwert.
13+300 bis 13+550 (westl. B247)	Gewerbe- gebiet Ab- stand > 30m	Am Euzenberg (IO 4 bis 13)	Beurteilungspegel in dem Gewerbegebiet am Tag max. 64 dB(A) und in der Nacht max. 56 dB(A), IGW 69/59 dB(A), Beurteilungspegel deutlich unter Grenzwert.
<b>Sondergebiet „Kolping-Familien-Ferienstätte“</b>			
15+000 bis 15+500 (östl. V247)	Sonder- gebiet Ab- stand > 160m	Kolping-Fami- lien-Ferienstätte (IO 39)	Die maximalen Beurteilungspegel betragen hier am Tag max. 50 dB(A) und in der Nacht max. <b>43 dB(A)</b> , IGW 57/47 dB(A), Beurteilungspegel deutlich unter Grenzwert.
<b>Gerblingerode</b>			
15+500 bis 16+050 (östl. B247)	Wohnge- biet Ab- stand > 110m	Gerblingerode (IO 40 bis 56)	Beurteilungspegel in dem Wohngebiet am Tag max. 51 dB(A) und in der Nacht max. 44 dB(A), IGW 59/49 dB(A), Beurteilungs- pegel deutlich unter Grenzwert.
<b>Tiftlingerode</b>			
13+550 bis 14+500 (westl. B247)	Wohnge- biet Ab- stand > 120m	Bergstraße (IO 57 bis 79, 92 bis 94, 109 bis 110)	Beurteilungspegel in dem Wohngebiet am Tag max. 52 dB(A) und in der Nacht max. <b>46 dB(A)</b> , IGW 59/49 dB(A), Beurteilungs- pegel deutlich unter Grenzwert.
13+550 bis 15+000 (westl. B247)	Wohnge- biet Ab- stand > 180m	Rotes Feld (IO 80 bis 91)	Beurteilungspegel in dem Wohngebiet am Tag max. 47 dB(A) und in der Nacht max. 40 dB(A), IGW 59/49 dB(A), Beurteilungs- pegel deutlich unter Grenzwert.
<b>Gebäude an der K112</b>			
30+000	Wohnge- biet Ab- stand ca. 10m	Tiftlingeröder Straße (IO 92 bis 94)	Am nächstgelegenen Wohngebäude erge- ben sich am Tag max. 61 dB(A) und in der Nacht max. 53 dB(A), IGW 59/49 dB(A), Grenzwerte werden überschritten.



Bau-km Lage	Gebiets-nutzung	Bezeichnung	Beurteilungspegel
30+520	Gewerbe- gebiet Abstand > 20m	Gewerbliche Gebäude (IO 95 und 96)	Die maximalen Beurteilungspegel betragen hier am Tag max. 66 dB(A) und in der Nacht max. 59 dB(A), IGW 59/49 dB(A), Beurteilungspegel unter Grenzwert.

In allen schutzbedürftigen Bereichen entlang der B247 ergeben sich somit durch den Neubau der B247 keine Überschreitungen der jeweils maßgebenden Grenzwerte der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV). Lärmschutzmaßnahmen sind hier nicht erforderlich.

Im Baustreckenbereich der K112 ergeben sich Lärmschutzansprüche im Rahmen der Prüfung der „wesentlichen Änderung“. Durch die deutliche Verkehrszunahme werden die Grenzwerte der 16. BImSchV am Immissionsort 92, Tiftlingeröder Str. 2, nicht eingehalten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, also die Errichtung von Lärmschutzwällen oder Lärmschutzwänden, scheiden hier aus, da die Erschließung dieses Grundstücks von der K112 erfolgt und ein effektiver Lärmschutz ist somit durch eine derartige Maßnahme nicht mit verhältnismäßigen Mitteln möglich ist. Hier sind daher passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, also Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude. Diese Maßnahmen werden in diesem Planfeststellungsverfahren nur dem Grunde nach festgestellt. Die genauen erforderlichen Maßnahmen werden erst nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens ermittelt. Diese Ermittlung und Umsetzung der Maßnahmen richtet sich nach den am Ende der Unterlage 17.1.1 unter „Fundstellen“ aufgeführten Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien.

Die dem Grunde nach erforderlichen Maßnahmen werden jedoch nur dann durchgeführt, wenn u. a.

1. die tatsächliche Nutzung der Räume der in der schalltechnischen Untersuchung angenommenen Nutzung entspricht und
2. das vorhandene bewertete Schalldämmmaß nicht ausreichend ist.

Grundsätzlich wird nach Nr. 13.4 der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 -“ passiver Lärmschutz für Wohnraum nur gewährt, soweit der Immissionsgrenzwert am Tage überschritten ist. Für den Schutz von Schlafräumen ist hingegen die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes in der Nacht maßgebend.

Die durchzuführenden Maßnahmen werden in einem abzuschließenden Entschädigungsvertrag zwischen dem Eigentümer der baulichen Anlage und der Straßenbauverwaltung geregelt.

Weitergehende Angaben zur schalltechnischen Untersuchung und eine Auflistung aller Berechnungsergebnisse sind in Unterlage 17.1.1 enthalten.

### 6.1.2 Untersuchungen im nachgeordneten Verkehrsnetz mit Verkehrserhöhungen

Die schalltechnische Untersuchung zur Verlegung der B247 (Unterlage 17.1.1) beinhaltet nur die schalltechnische Beurteilung auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV. Hierbei werden die Rechtsansprüche auf Lärmschutz im Bereich der Baustrecke



ermittelt und Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Die Beurteilung einer möglichen Veränderung der Lärmsituation außerhalb der Baustrecke ist hier nicht geregelt.

Zur Beurteilung dieser Problematik hat der 4. Senat des Bundesverwaltungsgericht in einem Urteil aus dem Jahre 2005 Leitsätze genannt, nach denen eine Bewertung erfolgen kann:

*§ 41 BImSchG und die 16. BImSchV erfassen nur den Lärm, der von der zu bauenden oder zu ändernden Straße selbst ausgeht.*

*Nimmt als Folge des Straßenbauvorhabens der Verkehr auf einer anderen, vorhandenen Straße zu, ist der von ihr ausgehende Lärmzuwachs im Rahmen der Abwägung nach § 17 Abs. 1 Satz 2 FStrG zu berücksichtigen, wenn er mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem planfestgestellten Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der anderen Straße besteht.*

*Sind von dem Lärmzuwachs ausgewiesene Baugebiete betroffen, können Gemeinden ihr Interesse an der Bewahrung der in der Bauleitplanung zum Ausdruck gekommenen städtebaulichen Ordnung vor nachhaltigen Störungen als eigenen abwägungserheblichen Belang geltend machen.*

*Für die Abwägung bieten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eine Orientierung. Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F./§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.*

In Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV wird der „mehr als unerhebliche“ Eingriff insofern definiert, als das durch den erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage bzw. 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird. Dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Im Vorwege des Entscheidungsprozesses, ob es sich um einen „mehr als unerheblichen“ Eingriff handelt, ist festzustellen, ob ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem planfestzustellenden Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf den anderen Straße besteht.

Nur die Straßenabschnitte im nachgeordneten Straßennetz, auf denen sich eine relevante Verkehrserhöhung (hier > 0,2 dB(A)) durch den Bau der OU Gerblingerode (Netzfall VKE 2 und 3) ergibt, werden näher untersucht.



Dieses Abschneidekriterium von 0,2 dB(A) wurde auf Grund folgender Sachverhalte gewählt:

- a) Die Erhöhung von  $> 0,2$  dB(A) entspricht einer DTV-Zunahme von 5 % bei gleichbleibenden SV-Anteilen.
- b) Nach dem Stand des Wissens zur Wahrnehmung von Pegeldifferenzen liegt der gerade noch hörbare Unterschied im Lautheitsempfinden zweier Geräusche bei 1 dB (entspricht DTV + 25,9 %). Der gewählte Filter liegt damit deutlich unterhalb der Hörbarkeitsschwelle.
- c) Im Rahmen der Prognoseberechnung entstehen kleine Veränderungen der Verkehrsmengen auch modellbedingt (z.B. durch Rundung oder unterschiedlich verlaufende Iterationsprozesse). Im Bereich dieser marginalen Pegelerhöhungen ist der gerichtlich geforderte eindeutige Ursachenzusammenhang zum planfestgestellten Straßenbauvorhaben nicht gegeben.
- d) Selbst wenn eine solche marginale rechnerische Erhöhung des Beurteilungspegels ihre Ursache im planfestgestellten Straßenbauvorhaben haben sollte, wäre sie nur dann als erheblich anzusehen, wenn die Lärmvorbelastung ihrerseits bereits von so hoher Intensität wäre, dass sie sich dem Grad der Gesundheitsgefährdung näherte oder diesen gar erreicht hätte. In diesen Fällen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bereits aufgrund der gegebenen Vorbelastung angemessenes Wohnen im Gebäude mithin nur gewährleistet ist, wenn hinreichender passiver Schallschutz besteht. In diesen Situationen erscheint es deshalb gerechtfertigt, die ohnehin nur marginale rechnerische Erhöhung des Lärmpegels um maximal 0,2 dB(A) allgemein als zumutbar zu werten.

In der Verkehrsuntersuchung (**Stand November 2013**) wird nur für die K112 eine relevante Verkehrszunahme angegeben die diesem Kriterium entspricht.

Für den Untersuchungsbereich der K112 zwischen der B247 in Duderstadt und dem Ortseingang Tiftlingerode erfolgt die Ermittlung der Beurteilungspegel an allen relevanten Gebäuden außerhalb der Baustrecke der K112. An den betroffenen Gebäuden erfolgt die Ermittlung der Beurteilungspegel entsprechend der Genauigkeit der schalltechnischen Untersuchung nach 16. BImSchV.

Die Beurteilungspegel wurden für die folgenden beiden Situationen ermittelt:

1. Prognosesituation 2025 ohne OU Gerblingerode (Netzfall VKE 2)
2. Prognosesituation 2025 mit OU Gerblingerode (Netzfall VKE 2 und 3)

Durch die Verkehrszunahmen im Netzfall VKE 2 und 3 erhöht sich der Emissionspegel auf der vorhandenen K112 westlich der zukünftigen B247 um bis zu 2,8 dB(A). Östlich der B247 sind Erhöhungen von bis zu 9,0 dB(A) zu erwarten. An einigen Gebäuden wird der Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht deutlich überschritten.

Damit ist in diesem Abschnitt des nachgeordneten Straßennetzes die Erhöhung als „mehr als unerheblich“ einzustufen.



In stark belasteten Straßenabschnitten, in denen an einzelnen Gebäuden der Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht bereits erreicht oder überschritten wird kann ggf. auch das Kriterium einer Gesundheitsgefährdung (nach Art. 2 II GG) oder ein schwerer und unerträglicher Eingriff in das Eigentum (Art. 14 I 1 GG) vorliegen.

In untersuchten Straßenzug wird sich die Lärmsituation durch den Bau der B247 um bis zu 9,0 dB(A) erhöhen. An einigen Gebäuden wird der Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht deutlich überschritten.

Die Erreichung bzw. Überschreitung der Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht steht damit in diesem Fall in einem ursächlichen Zusammenhang mit der Bau der B247n Ortsumgehung Gerblingerode.

Weitergehende Angaben zur Untersuchung und eine Auflistung aller Berechnungsergebnisse sind in Unterlage 17.1.2.2 enthalten.

### 6.1.3 Zusätzliche Schalltechnische Untersuchungen

Im Zuge der Planung war die Höhe der Wälle aus Überschussmassen festzulegen. Zur Beurteilung der Auswirkungen wurden Berechnungen mit alternativen Wallhöhen durchgeführt: Der Wall am Baubeginn Nordostseite (Stroudstraße) durchgehend mit 5 m statt ansteigend auf bis zu 4,50 m und der Wall hinter dem Tunnel auf der Ostseite mit 4,50 m statt 3,50 m über Gradienten.

Die Ergebnisse sind in Form einer Gegenüberstellung der Beurteilungspegel im Anhang 1 der Unterlage 17.1.1 beigefügt.

Im Bereich der Stroudstraße ergeben sich Pegeldifferenzen von maximal 2 dB(A) an einigen Gebäudeseiten. Diese Differenz liegt unter der Hörbarkeitsschwelle von 3 dB(A). Unter Berücksichtigung, dass die Grenzwerte hier nicht erreicht werden und aus städtebaulichen Gründen bzw. unter Berücksichtigung des Landschaftsbildes wird der vorgesehene langsame Anstieg der Verwallung beibehalten. Auch auf eine Erhöhung wird aus diesen Gründen, sowie zur Vermeidung einer Verschattung des Trockenstandorts ehemalige Bahndamm verzichtet.

Eine Erhöhung des Walls hinter dem Tunnel auf der Ostseite in Richtung Gerblingerode um 1 m würde sich auf die Familienferienstätte nicht auswirken. Im Bereich der Brückenstraße und dem Hohen Berg würden vereinzelt Pegelreduzierungen von 1 dB(A) und in einem Fall bis 2 dB(A) eintreten. Unter Berücksichtigung, dass die Grenzwerte hier deutlich unterschritten werden und der mit einem höheren Wall verbundenem Verlust von landwirtschaftlichen Flächen, wird auf die Erhöhung verzichtet.

### 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Wie bereits unter Punkt 5.5 ausgeführt sind lufthygienischer Sicht entlang der geplanten Ortsumgehung im Zuge der B 247 neu und teilweise zuführenden Straßenabschnitten zwar Erhöhungen der NO<sub>2</sub>- und PM<sub>10</sub>-Immissionen zu erwarten, die dort aber an der nächstgelegenen Bebauung nicht zu Konflikten mit dem Grenzwert führen.

Die vorwiegende Einschnittslage, die straßennahen Bodenablagerungen sowie die vorgesehenen Bepflanzungen reduzieren die Schadstoffbelastungen.



Für die geplante Tunnelstrecke wird eine natürliche Be- und Entlüftung vorausgesetzt; die im Tunnel entstehenden Emissionen werden auf die beiden Portalbereiche verteilt und führen nicht zu Grenzwertüberschreitungen.

Weitere Maßnahmen wie z.B. eine Tunnelbe- oder Entlüftung sind nicht erforderlich bzw. vorgesehen.

### **6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten**

Wassergewinnungsgebiete sind von der Maßnahme nicht betroffen.



## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### 6.4.1 Kompensationskonzept

Die Eingriffsbeurteilung und Kompensationsermittlung erfolgte gemäß den Vorgaben der Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) untergliedert nach Bezugsräumen. Die Lage der einzelnen Bezugsräume ist unter Punkt 5 in Bild 39 dargestellt. Ausgehend von den projektbedingten Beeinträchtigungen, den Zielen der Landschaftsplanung sowie der Betroffenheit des LSG Untereichsfeld und des Grünen Bandes liegen der Maßnahmenkonzeption folgende **Zielsetzungen** zu Grunde, welche nachstehend den Trassenverlauf von Nord nach Süd folgend beschrieben werden:

- Ortsrand von Duderstadt (Bezugsraum 1) - Landschaftsgerechte Eingrünung der Trasse und Abschirmung von Siedlungsbereichen und siedlungsnahen Freiräumen. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen und Kompensation für Vogelarten strukturreicher Siedlungsränder.
- Musequerung (Bezugsraum 2) – Erhalt der Verbundfunktionen der Museniederung insbesondere für Fledermäuse.
- Tongrube Jacobi (Bezugsraum 3) – Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktion als Lebensraum für die Zauneidechse.
- Ackerfluren östlich Tiftlingerode (Bezugsraum 5) - Landschaftsgerechte Eingrünung der Trasse und Abschirmung von Siedlungsbereichen und siedlungsnahen Freiräumen. Verbesserung der Lebensraumeignung für beeinträchtigte Vogelarten des Offenlandes.
- Pferdeberg (Bezugsraum 8) - Erhaltung der wertvollen Eichen-Hainbuchenwälder des Pferdeberges als Voraussetzung für die Erholungsnutzung sowie den Biotopverbund für Waldarten unter besonderer Berücksichtigung von Fledermausflugrouten.
- Teilräume südlich des Pferdeberges (Bezugsräume 7, 9, 10) - Landschaftsgerechte Eingrünung der Trasse und Abschirmung von Siedlungsbereichen und siedlungsnahen Freiräumen im Nahbereich von Gerblingerode. Erhaltung von Fledermausflugrouten. Entwicklung und Verbesserung charakteristischer Kulturlandschaftsbiotope wie Streuobstwiesen und Grünland. Erhalt und Entwicklung des Gehölz-Offenland Biotopverbundes insbesondere zur Einbindung der Querungshilfen für Fledermäuse und Wild.

Die in den Teilräumen südlich des Pferdeberges vorgesehenen Maßnahmen dienen im besonderen Maße auch den besonderen Schutzzwecken des LSG Untereichsfeld und der Unterstützung der Ziele des Naturschutzgroßprojektes Grünes Band Eichsfeld-Werratal. Zugleich dienen sie der Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes in diesem für die Naherholung bedeutsamen Bereich.

Die Maßnahmen tragen zudem den agrarstrukturellen Belangen Rechnung und nehmen keine für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneten Böden in Anspruch. Die Bereiche südlich des Pferdeberges weisen nur ein mittleres bis geringes standortbezogenes ackerbauliches Ertragspotenzial auf und sind zudem sehr hoch durch Wassererosion gefährdet (s. Fachinformationssystem Raumordnung des ML Nds.), was auch aus Gründen des Bodenschutzes eine Extensivierung nahe legt.

Um dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu genügen, wurde für den betroffenen Naturraum die Verfügbarkeit öffentlicher Flächen abgefragt und die Bereitschaft zur Flächenabgabe mit der Landwirtschaft abgestimmt.



Geeignete, in öffentlichem Eigentum stehende sowie die vom Amt für Landentwicklung Göttingen vorgeschlagenen Flächen wurden soweit möglich vorrangig berücksichtigt und in das Maßnahmenkonzept integriert.

Von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben wurden in diesem Zusammenhang Flächen des Standortübungsplatzes Gieboldehausen angeboten. Eine Überprüfung der Flächen zeigte, dass es sich hierbei bereits um überwiegend extensiv genutzte und kleinteilig durch Gehölze strukturierte Bereiche handelt, welche bereits derzeit als hochwertig einzustufen sind und somit kein ausreichendes Aufwertungspotenzial aufweisen. Das Gebiet liegt zudem in über 8 km Entfernung zum Grünen Band und kann daher nicht zur Lebensraumvernetzung für diesen Bereich beitragen.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht der für das Vorhaben vorgesehenen Maßnahmen.

#### 6.4.2 Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen beziehen sich auf die Bewahrung bestehender Strukturen und der mit ihnen verbundenen Leistungen für Naturschutz und Landschaftspflege. Sie dienen der Umsetzung des Vermeidungsgebots der Eingriffsregelung.

Tabelle 15 Übersicht Vermeidungsmaßnahmen

Art der Maßnahme und lfd. Nummer	Kurzbeschreibung	Länge/Fläche
V 1	Abtrag des Oberbodens von allen Auf- und Abtragsflächen sowie Zwischenlagerung und Wiederverwendung	21,66 ha
V 2	Baufeldfreiräumung außerhalb der Brutzeit	29,74 ha
V 3	Rekultivierung des Bodens auf den temporären Bauflächen nach Abschluss der Baumaßnahme	3,52 ha
V 4	Vegetationssicherung durch Schutzzäune	1.834 m
V 5	Einzelbaumschutz	28 Bäume
V 6 <sup>CEF</sup>	Vermeidungsmaßnahme Zauneidechse	0,4 ha Baufeldkontrolle 267 m Folienzaun
V 7 <sup>CEF</sup>	Ausgestaltung der Brückenquerung der Muse als Querungshilfe für Fledermäuse	-
V 8 <sup>CEF</sup>	Tunnelführung der Trasse im Bereich des Pferdeberges zum Erhalt wertvoller, alter Waldhabite und faunistischer Lebensraumfunktionen (Vögel, Fledermäuse)	397 m
V 9 <sup>CEF</sup>	Gestaltung der Wirtschaftswegeüberführung als Querungshilfe für Fledermäuse	-
V 10 <sup>CEF</sup>	Aufweitung der Wirtschaftswegeunterführung im Mühlental als Querungshilfe für Wild	-
V 11 <sup>CEF</sup>	Sperr- und Leiteinrichtungen für Fledermäuse und Wild (Irritationsschutzwände und Zäune)	(siehe U 9.4)
Art der Maßnahme	Kurzbeschreibung	Länge/Fläche



Art der Maßnahme und lfd. Nummer	Kurzbeschreibung	Länge/Fläche
<b>V 12</b>	Kontrolle des Überfahrensrisikos der Erdkröte und ggf. Anlage von Schutzeinrichtungen	ca. 1.500 m temporärer Amphibienzaun
<b>V13</b> CEF	Umsiedlung von Haselmäusen im Rahmen der Baufeldfreimachung	ca. 2,08 ha
<b>V14</b> CEF	Vergrämung von Haselmäusen im Rahmen der Baufeldfreimachung	ca. 2,08 ha
<b>V15</b> CEF	Haselmausschonende Rodung	ca. 2,08 ha
<b>V16</b>	Umsiedlung Waldameise	1 Ameisenhaufen



### 6.4.3 Gestaltungsmaßnahmen

Alle nicht versiegelten Bauwerksbereiche und Nebenanlagen werden durch Gehölzbepflanzung oder Ansaat begrünt. Die Begrünung der trassennahen Flächen dient der landschaftlichen Einbindung der Trasse und der Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes (Ausgleich).

Tabelle 16 Übersicht Gestaltungsmaßnahmen

Art der Maßnahme und lfd. Nummer	Kurzbeschreibung	Flächenumfang in ha
G 1	Begrünung von Böschungen und Verwallungen mit dichten Gehölzpflanzungen	1,89
G 2	Begrünung von Böschungen, Verwallungen mit lockeren Gehölzpflanzungen	2,07
G 3	Einzelbaumpflanzung und Anlage von Baumreihen und Baumgruppen zur landschaftlichen Einbindung der Trasse	8 Stck.
G 4	Ansaat von artenreichen Gras- und Staudenfluren auf trassennahen Flächen	5,61
G 5	Begrünung von Böschungen, Bankette und Mulden und Restflächen mit Landschaftsrasen	3,95
G 6	Sukzession auf Rohböden	0,11
G 7	Landschaftsgerechte Eingrünung der Regenrückhaltebecken	0,39
G 8	Wiederherstellung von Grünland nach Abschluss der Baumaßnahme	0,92
G 9	Entwicklung einer halbruderalen Gras- und Staudenflur	0,17
G 10	Entwicklung einer halbruderalen Gras- und Staudenflur mit gruppenweiser Gehölzpflanzung	0,06

### 6.4.4 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Als Ausgleichsmaßnahmen werden Maßnahmen definiert, durch die die vom Eingriff betroffenen Werte und Funktionen in gleicher Ausprägung, zeitnah und im naturräumlichen Zusammenhang zum betroffenen Funktionsraum wiederhergestellt werden. Sie sind in Unterlage 9.3 dargestellt und in Unterlage 9.4 näher beschrieben.

Die Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen im Nahbereich der Trasse (Gestaltungsmaßnahmen) können nur bedingt als Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen angesehen werden.

Bei einigen, in der Hauptsache artenschutzrechtlich begründeten Ausgleichsmaßnahmen ist zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen die zeitlich vorgezogene Durchführung vor der Baumaßnahme erforderlich. Sie sind als CEF-Maßnahmen gekennzeichnet und unter den Punkten 5.2.3.1 sowie 6.5.4 näher beschrieben.



Die Nummerierung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt zweigliedrig. Die erste Zahl gibt den Bezugsraum an, für dessen Beeinträchtigungen von Flächen und Funktionen der Ausgleich bzw. Ersatz dient. Die zweite Zahl ist die lfd. Nummerierung der Maßnahmen im jeweiligen Bezugsraum. Prinzipiell wurde versucht den jeweiligen Konflikt im Bezugsraum auch mit entsprechenden Maßnahmen hier zu kompensieren.

Tabelle 17 Übersicht Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Art der Maßnahme und lfd. Nummer	Kurzbeschreibung	Flächenumfang
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 1: Siedlungsrandstrukturen südlicher Ortsrand von Duderstadt</b>		
A 1.1	Anlage einer Streuobstwiese im Umfeld der Bodenverbringungsfläche	0,55 ha
A 1.2 <sub>CEF</sub>	Strauchhecke mit hohem Dornstrauchanteil und vorgelagertem Gras- und Staudensaum	0,1 ha
A 1.3 <sub>CEF</sub>	Anlage Feldgehölz mit vorgelagertem Gras und Staudensaum	0,12 ha
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 2: Museniederung und grünlandgeprägte Feldfluren</b>		
A 2.1	Wiederherstellung Erlen-Eschen-Auwald	100 m <sup>2</sup>
A 2.2	Anlage von naturnahen Gehölzflächen im Umfeld des Regenrückhaltebeckens	0,24 ha
A 2.3	Anlage eines Gewässerrandsteifens entlang des Westufers der Muse südlich Tiftlingerode	0,71 ha
A 2.4	Anlage von Erlen-Eschen-Auwald	400 m <sup>2</sup>
A 2.5	Entsiegelung	58 m <sup>2</sup>
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 3: Tongrube Jacobi</b>		
A 3.1	Entwicklung von extensivem Grünland	0,75 ha
A 3.2 <sub>CEF</sub>	Aufwertungsmaßnahmen für die Zauneidechse (CEF) innerhalb der Tongrube Jacobi (Auflichtung Gehölze, Steinschüttungen, Einbringung Totholz).	1,93 ha
<b>Bezugsraum 4 „südliche Tongrube“ nach derzeitigem Kenntnisstand nicht betroffen</b>		
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 5: Ackerfluren östlich Tiftlingerode</b>		
A 5.1 <sub>CEF</sub>	Anlage Rebhunschutzstreifen	0,33 ha
E 5.2	Entwicklung halbruderaler Gras- und Staudenfluren	0,57 ha
A 5.3	Anlage einer Baumreihe mit Gras- und Staudensaum	0,75 ha
E 5.4	Lockere Gehölzpflanzung und Landschaftsraseneinsaat im Bereich der Anschlussstelle	0,84 ha
A 5.5 <sub>CEF</sub>	CEF-Maßnahme für die Feldlerche (Brache, Summstreifen, Lerchenfenster)	0,8 ha
A 5.6	Entsiegelung	0,24 ha
A 5.7	Dichte Gehölzpflanzung	0,36 ha



Art der Maßnahme und lfd. Nummer	Kurzbeschreibung	Flächenumfang
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 6: Grünlandgeprägte Feldfluren nördlich des Pferdeberges</b>		
A 6.1	Umwandlung Fichtenforstes in naturnahes Feldgehölz	0,17 ha (anrechenbar 0,085 ha)
A 6.2	Grünlandextensivierung	1,07 ha
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 7: Kleinteilige Kulturlandschaft das südlichen Pferdeberghanges</b>		
A 7.1	Anlage v. Feldgehölzen im Umfeld des Tunnelportals	0,20 ha
A 7.2	Umwandlung von Fichtenforst in naturnahe Feldgehölze	0,11 ha (anrechenbar 0,055 ha)
A 7.3	Anlage von Obstbaumreihen einschl. Saumstreifen	0,25 ha
A 7.4	Wiederherstellung einer Obstwiese	0,02 ha
A 7.5	Umwandlung Fichtenforst in naturnahen Laubwald	0,38 ha (anrechenbar 0,19 ha)
A 7.6 CEF	Optimierung angrenzender Habitate f. die Haselmaus	ca. 0,14 ha
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 8: Pferdeberg</b>		
A 8.1 CEF	Umwandlung von Fichtenforst in naturnahen, für die Haselmaus optimierten Laubwald	0,37 ha (anrechenbar 0,185 ha)
A 8.2	Entwicklung eines naturnahen Waldrandes	85 m / (0,10) ha
A 8.3	Ausweisung einer Naturwaldparzelle im Bereich des Eichen Hainbuchenmischwaldes	1 ha
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 9: Ackerdominierte Fluren südlich des Pferdeberges</b>		
A 9.1	Anlage einer Strauch-Baumhecke	0,17 ha
A 9.2	Grünlandextensivierung	0,53 ha
A 9.3	Wiederherstellung Feldgehölz	0,02 ha
A 9.4 CEF	Optimierung angrenzender Habitate f. die Haselmaus	0,25 ha
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 10: Kleinstrukturierte Hanglagen südlich Gerblingerode</b>		
A 10.1 CEF	Umwandlung von Fichtenforst in naturnahen, für die Haselmaus optimierten Laubwald	2,48 ha (anrechenbar 1,24 ha)
A 10.2	Entwicklung naturnaher Laubwald	3,19 ha
A 10.3	Anlage einer Obstbaumreihe entlang des Weges „Zur schönen Aussicht“	0,29 ha
A 10.4 CEF	Anlage einer dicht schließende Baum-/Strauchhecke als CEF Maßnahmen für Beeinträchtigungen der Nachtigall	0,17 ha
A 10.5 CEF	Anlage einer dicht schließende Baum-/Strauchhecke als CEF Maßnahmen für Beeinträchtigungen der Nachtigall	0,21 ha
A 10.6	Grünlandextensivierung	0,31 ha
A 10.7	Entwicklung eines naturnahen Waldrandes	215 m / (0,31 ha)
A 10.8	Anlage einer Wildobstwiese im Umfeld der Aufschüttungsfläche	1,33 ha
A 10.9	Entsiegelung	0,015 ha



Art der Maßnahme und lfd. Nummer	Kurzbeschreibung	Flächenumfang
A 10.10	Entwicklung/Wiederherstellung eines Feldgehölzes	0,42 ha
A 10.11	Wiederherstellung mesophiles Grünland	0,01 ha
A 10.12 CEF	Optimierung angrenzender Habitats f. die Haselmaus	ca. 1,65 ha
<b>Maßnahmen für Eingriffe im Bezugsraum 11: Hahlniederung</b>		
A 11.1	Wiederherstellung Erlen-Eschen-Auwald	60 m <sup>2</sup>

#### 6.4.5 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (als CEF-Maßnahmen gekennzeichnet – measures, that ensure the continued ecological functionality (EU-Kommission 2007) dienen dazu, trotz der Beschädigung oder (Teil)-Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang kontinuierlich zu bewahren. Die Maßnahmen sind zeitlich soweit vor der Baumaßnahme durchzuführen, dass die Funktionsfähigkeit der betroffenen Lebensstätten durch Erweiterung, Verlagerung und / oder Verbesserung der Habitats so erhöht wird, dass es zu keinem Zeitpunkt zu einer Reduzierung oder einem Verlust der ökologischen Funktion der Lebensstätte kommt. Derartige Maßnahmen sind durch den Index „CEF“ gekennzeichnet und in der vorstehenden, in der Tabelle unter Punkt 5.2.3.1 sowie im Artenschutzbeitrag in Unterlage 19.2 näher beschrieben.

Die Beeinträchtigungen für die Vogelarten sind als gering einzuschätzen, da nur wenige Brutpaare betroffen sind und häufig kein vollständiger Funktionsverlust, sondern nur eine Funktionsverminderung gegeben ist. Die Möglichkeit eines Ausweichens in die Umgebung ist bei der geringen Intensität der Beeinträchtigung nicht unwahrscheinlich.

Die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen gewährleisten, dass die betroffene Lebensstätte aufgrund der Durchführung mindestens die gleiche Ausdehnung und/oder eine gleiche oder bessere Qualität hat als derzeit. Insgesamt besteht angesichts der betroffenen Arten und der Geringfügigkeit des Eingriffs eine so hohe Wahrscheinlichkeit für die Wirksamkeit der Maßnahme und den Erhalt der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang, dass ein weitergehendes Monitoring nicht erforderlich ist.

Im Zusammenhang mit den CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse ist ein begleitendes Monitoring vorgesehen. Sollten die Maßnahmen nicht wirksam sein, werden im Bereich der Tongrube in Abstimmung mit der UNB weitergehende Maßnahmen vorgesehen.

Das Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG dar. Dem Vermeidungsgebot des § 15 Abs. 1 BNatSchG wurde durch Optimierungen der Trassenführung sowie bauliche Vermeidungsmaßnahmen wie insbesondere den Pferdebergtunnel, der fledermausgerechten Ausgestaltung der Musequerung, einer Fledermausquerung im Bereich des Wirtschaftsweges „Zur schönen Aussicht“ und einer Wildunterführung im Bereich des Grünen Bandes sowie ergänzender Irritationsschutzwände bzw. Leit- und Sperreinrichtungen Rechnung getragen.



Durch die auf langen Abschnitten in Einschnittslage verlaufende Trassenführung werden zudem Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vermindert. Dennoch verbleiben in größeren Umfang unvermeidbare Beeinträchtigungen, die allerdings durch die vorstehend benannten Maßnahmen in angemessener Frist vollständig auszugleichen bzw. zu ersetzen sind. Ein Kompensationsdefizit besteht nicht. Den Vermeidungs- und Kompensationsgeboten der Eingriffsregelung wird somit in vollen Umfang entsprochen.

Die Unterlage 9.5 enthält die vergleichende Gegenüberstellung gem. den Vorgaben der RLBP differenziert nach Bezugsräumen. Die Tabellen geben eine Gegenüberstellung der relevanten Konflikte bzw. Eingriffe und der jeweils zugeordneten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

#### **6.4.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Die Ortsumgehung berührt nur am Baubeginn bebaute Gebiete. Hier wird eine Bodenauffüllung zur Ortslage Duderstadt hin mit Begrünung die visuellen Auswirkungen minimieren. Die vom Baubeginn ansteigende Form des Walls führt zu einem harmonischen Übergang vom städtisch geprägten Bereich des Kreisverkehrsplatzes zum hier beginnenden Außenbereich. Im weiten Verlauf wird die Trasse vornehmlich in Einschnitten geführt bzw. durch Aufschüttungen abgeschirmt, so dass die Auswirkungen auf die bebauten Gebiete minimiert werden.

#### **6.4.7 Forstrechtlicher Ausgleich**

Gemäß § 8 Abs. 4 NWaldLG soll eine Waldumwandlung, wie sie in Teilbereichen für die Realisierung des Vorhabens erforderlich ist, nur mit der Auflage einer Ersatzaufforstung genehmigt werden, die den in § 1 Nr. 1 genannten Waldfunktionen entspricht, mindestens jedoch den gleichen Flächenumfang hat, wie die zu erwartenden Waldverluste. Ein derartiger forstrechtlicher Ausgleich ist in vollen Umfang gewährleistet. Der Inanspruchnahme von Wald in einer Größenordnung von 1,51 ha stehen Aufforstungsmaßnahmen von 3,19 ha gegenüber. Näheres hierzu ist in Unterlage 19.1 unter Punkt 6.8 ausgeführt.



## 7. Kosten

Die Gesamtkosten der Maßnahme sind mit ca. 35,5 Mio. Euro veranschlagt. Der wesentliche Teil der Kostenmasse entfällt mit ca. 19 Mio. EUR auf Bauwerke, wovon 13,5 Mio. EUR auf das Tunnelbauwerk entfallen. Die Grunderwerbskosten betragen ca. 1,5 Mio. EUR.

Zwischen zwei Ortslagen gelegen, mit zahlreichen Zwangspunkten sowie durch die Querung des besonders sensiblen Bereichs des Pferdeberg und des „Grünen Bandes“ in bewegter Topographie ergeben sich die Kosten insbesondere durch die erforderlichen Vermeidungs- und Schutz- und Kompensationsmaßnahmen.

Kostenträger ist die Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung.

Für die Kreuzung mit der Kreisstraße 112 gilt § 12 (1) Bundesfernstraßengesetz, wonach der Träger der Straßenbaulast der neu hinzukommenden Straße die Kosten der Kreuzung trägt.

Die Kostentragung für die Verlegung von Versorgungsleitungen regeln bestehende Verträge bzw. gesetzliche Regelungen.

## 8. Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts ist für den Bau der Bundesfernstraße ist gem. § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG neu gefasst durch Bek. v. 28.6.2007 I 1206, zuletzt geändert durch Art. 7 G v. 31.05.2013 I 1388) die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens erforderlich.

Der Abschnitt der Verkehrseinheit 3 schließt im Norden an die Verkehrseinheit 2 an. Der Planfeststellungsbeschluss für die VKE 2 vom 18.02.2009 ist seit dem 24.04.2009 unanfechtbar. Die Ortsumgehung Westerode befindet sich derzeit im Bau.

Weiterführende Planungen für die Verkehrseinheit 1, Ortsumgehung Mingerode – Obernfeld, wurden noch nicht aufgenommen. In dem vorliegenden Plan wurden jedoch an relevanten Stellen die Auswirkungen von und auf diesen Abschnitt untersucht und berücksichtigt.

Im Süden endet der Abschnitt an der Landesgrenze. In Thüringen wird die Weiterführung als Ortsumgehung Teistungen - Ferna geplant. Die Planung erfolgt in enger Abstimmung der Auftragsverwaltungen in Niedersachsen und Thüringen. Ein Verkehrswert wird erst mit dieser Ortsumgehung erzielt. Die Auslegung der Planfeststellungen soll zeitgleich erfolgen. Mit dem Bau der Ortsumgehungen kann erst begonnen werden, wenn auch im anschließenden Abschnitt Baurecht geschaffen und damit ein Verkehrswert geschaffen wird.

Durch den Bau der Trasse sowie für Kompensationsmaßnahmen werden landwirtschaftlich genutzte Flächen in großem Umfang in Anspruch genommen. Zur Minimierung der Auswirkungen auf die Landwirtschaft, ggf. zur Sicherung der Existenz sowie zur Reduzierung der Eingriffe in die Agrarstruktur ist vorgesehen, ein Unternehmensflurbereinigungsverfahren zu beantragen.



## 9. Durchführung der Baumaßnahme

Vor Beginn der Baumaßnahme sind funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchzuführen. Eine Übersicht dieser vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sowie der relevanten Entwicklungszeiten enthält die Tabelle unter Punkt 5.2.3.1. Entsprechend der angegebenen Entwicklungszeit sind die Maßnahmen 2 bis 5 Jahre vor Baubeginn zu realisieren.

Da der Massentransport über die Trasse der B 247 erfolgen soll, um die Ortslagen nicht zu belasten, ist vorgesehen, zunächst das Bauwerk Gerb 01 über die Muse zu errichten. Die Baustelleneinrichtung kann im Bereich der geplanten Geländeauffüllung erfolgen. Die Zufahrt ist über die künftige Trasse zur Nordseite des Bauwerks vorgesehen. Die Südseite kann auch über Wirtschaftswege erreicht werden.

Vor Beginn des Erdbaus des weiteren Streckenabschnitts ist das Regenrückhaltebecken RRB 1 zu errichten, damit bereits während der Bauzeit das Wasser über das Becken abgeleitet werden kann. Der Einschnitt wird von der Muse in Richtung Süden aufgefahren. Die gewonnenen Bodenmassen können ggf. für den Bau des Damms am Baubeginn verwendet werden, damit die Transporte für den Fall einer anderweitigen Verwendung, über die Musebrücke und die VKE 2 erfolgen können und eine Belastung der Ortslagen vermieden wird.

Die unterbrochene Wegebeziehung Tiftlingerode – Duderstadt (Bauwerk Gerb 02) sollte möglichst zeitnah wieder hergestellt werden.

Für den Bau des Kreisstraßenbauwerks Gerb 03 kann entweder zunächst eine Baustellenumfahrung oder es können parallel zum Fortschritt der Erdarbeiten die Anschlussstellenrampen hergestellt werden. Die Baugrube könnte in diesem Fall mit Rohrleitungen unter der bestehenden Kreisstraße nach Norden entwässert, der Verkehr der K 112 dann über die Anschlussstellenrampen geleitet sowie das Bauwerk Gerb03 errichtet werden. Eine länger andauernde Sperrung der K112 ist nicht vorgesehen, um die Ortslage von Tiftlingerode nicht zu belasten.

Der Bau des weiteren Einschnitts sollte erst nach Fertigstellung des Bauwerks Gerb 03 erfolgen, es sei denn der Aushub wird über die Gemeindeverbindungsstraße und Wirtschaftswege transportiert und in der ehemaligen Tongrube deponiert.

Für den Zeitraum der Errichtung des Bauwerks Gerb 04 wird die Gemeindeverbindungsstraße gesperrt. Der Kfz-Verkehr wird über Duderstadt und die K 112 umgeleitet, die Verbindung für Fußgänger und Radfahrer kann über den nördlich vorgesehenen Wirtschaftsweg aufrechterhalten werden.

Der Tunnel wird von Norden nach Süden aufgefahren um den besonders sensiblen Bereich südlich des Tunnels so wenig wie möglich zu belasten. Die Baustelleneinrichtung ist aus topographischen Gründen auf der Westseite des Nordportals vorgesehen.

Zur Reduzierung der Gesamtbauzeit und damit der Beeinträchtigung der Menschen und insbesondere der Familienferienstätte, sollte bereits frühzeitig mit dem Bau des Tunnels zu begonnen werden.



Aufgrund der parallel verlaufenden Arbeiten und der Sperrung der Gemeindeverbindungsstraße ist für die Transporte von der Baustelleneinrichtungsfläche und dem westlichen Widerlager des Bauwerks Gerb 04 eine Baustraße zur K 112 erforderlich, um Transporte und Baustellenverkehr durch Tiftlingerode zu vermeiden. Die Anlage der Baustraße erfolgt unter Berücksichtigung der Belange der Landwirtschaft im Vorgriff auf das Flurbereinigungsverfahren. Sie wird später als Wirtschaftsweg genutzt.

Auf der Südseite des Tunnels beginnt der Bau mit der Errichtung des RRB 2 und des Bauwerks Gerb 07 (Brücke über den Mühlentalweg) an der Landesgrenze. Die Baustelleneinrichtungsfläche hierfür liegt im Hahletal, größtenteils außerhalb des Überschwemmungsgebietes vorgesehen. Die Transporte erfolgen über die Trasse der dann ebenfalls im Bau befindlichen Ortsumgehung Teistungen bzw. über das Wirtschaftswegenetz auf die B 247 alt.

Für den Bau der Überführung des Wegs Zur schönen Aussicht (Gerb 06) ist zunächst der südlich gelegene Einschnitt herzustellen um die Entwässerung während der Bauzeit zu gewährleisten. Mit einer provisorischen Umfahrung auf der Nordseite des neuen Bauwerks oder dem Anschluss der Verlängerung der Brückenstraße an den neuen, westlich der Trasse vorgesehenen Parallelweg kann die Verbindung aufrechterhalten werden, wenn der Baufortschritt das zulässt. Die Baustelleneinrichtung erfolgt zum Schutz der angrenzenden Flächen im Bereich der in Unterlage 5 dargestellten Baufeldgrenze.

Die Trasse südlich des Tunnels sollte möglichst fertig gestellt sein, bevor der Einschnitt für die Baugrube der Anschlagwand auf der Südseite des Tunnels hergestellt wird. Zur Vermeidung von zeitlichen Zwängen ist jedoch auch der Ausbau des Wirtschaftswegs von der Brückenstraße entlang des Sportplatzes bis zur Notzufahrt vorgesehen. Da die für die Herstellung der Anschlagwand zu transportierenden Massen jedoch recht gering sind und zum Teil auch in der geplanten Verwallung gelagert werden können, wird die Beeinträchtigung für die Ortslage von Gerblingerode als vertretbar angesehen.

Grundsätzlich sind Arbeitsstreifen und Flächen für die Oberbodendeponierung entlang der Trasse vorgesehen. In den Maßnahmenkarten sind die Bereiche markiert, wo durch die Errichtung von Schutzzäunen Flächen von hoher ökologischer Bedeutung ganz oder zumindest teilweise zu schonen sind (Maßnahme V 4).

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen soll die Baufeldräumung auf die Zeit vom 01.10. bis 28./29.02. begrenzt werden (Maßnahme V 2).

Ein umsichtiger und sachgerechter Umgang mit boden- bzw. wassergefährdenden Stoffen (Öle, Schmier- und Treibstoffe) ist erforderlich. Generell sollte auf eine Lagerung möglichst verzichtet werden. Ansonsten sind Verunreinigungen durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen (gesicherte, dichte Lagerbehälter bzw. -räume/-flächen und Transportbehälter sowie Vorsichtsmaßnahmen bei Gerätebetankungen) zu verhindern.

Gemäß der erfolgten Untersuchung wird die Altablagerungsfläche (Deponie Gerblingerode II) von der Baumaßnahme nicht berührt. Sollten dennoch Altlasten vorgefunden werden, so sind sie fachgerecht zu entsorgen.

Die benötigten Flächen werden im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens zur Verfügung gestellt. In das Verfahren eingebracht werden können auch Flächen der öffentlichen Hand (Domänenflächen, Land Niedersachsen). Die Verpachtung der Flächen erfolgt daher nur befristet um Ersatzflächen zeitnah zur Verfügung stellen zu können.



Aufgrund der Erfahrungen aus dem Nachbarabschnitt, der Ortsumgehung Westerode, der Untersuchungen im Vorfeld der Aufschlussbohrungen für die Baugrunduntersuchung sowie der Aussagen von Ortsansässigen ist davon auszugehen, dass auch in diesem Abschnitt nicht mit Kampfmittelfunden zu rechnen ist.

Bearbeitet:

Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Goslar

Goslar, 19.12.2014

gez. Rasch

---

überarbeitet:

Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Goslar

Goslar, 30.03.2017

gez. Pflaume

---



## Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Verlegung der B 247 nördlich Tiftlingerode (Am Euzenberg) .....	4
Bild 2: Übersichtlageplan mit Luftbild .....	5
Bild 3: OU Ferna und OU Teistungen .....	6
Bild 4: OU Ferna und OU Teistungen; Anschließende Planung .....	7
Bild 5: Auszug aus der zeichnerische Darstellung Landesraumordnungsprogramm 2012 .....	14
Bild 6: Auszug aus Zeichnerischer Darstellung des RROP – Landkreis Göttingen 2010 .....	15
Bild 7: Auszug aus Verkehrsuntersuchung Zacharias 2012: Derzeitige Situation .....	17
Bild 8: Auszug aus Verkehrsuntersuchung Zacharias 2012 - Anhang: Netzfall VKE 2 .....	20
Bild 9: Auszug aus Verkehrsuntersuchung Zacharias 2012: Netzfall VKE 2 und 3 .....	20
Bild 10: Variantenübersicht .....	27
Bild 11: Zwangspunkte im Lageplan .....	46
Bild 12: Variantenvergleich Tongrube .....	47
Bild 13: Variante Tunnel (Lageplan) .....	48
Bild 14: Varianten im Lücketal (Lageplan) .....	49
Bild 15: Lageplan Variante Lücketal - west .....	50
Bild 16: Querschnitt Variante Lage Lücketal - West .....	50
Bild 17: Lageplan Variante Ortsrat Gerblingerode .....	51
Bild 18: Höhenplan Variante Ortsrat Gerblingerode - 10-fach überhöht .....	51
Bild 19: Querschnitt Damm Variante Ortsrat Gerblingerode .....	52
Bild 20: Blick in das Mühlental .....	52
Bild 21: Blick in das Mühlental mit Damm Variante Ortsrat Gerblingerode .....	52
Bild 22: Höhenplan: geländenahe Trassierung – 10-fach überhöht dargestellt .....	54
Bild 23: Zwangspunkte im Höhenplan .....	55
Bild 24: Zwangspunkte Höhenplan südl. Tunnel .....	56
Bild 25: Höhenplan Weg "Zur schönen Aussicht" 10-fach überhöht .....	56
Bild 26: RQ 11,5+ ohne Überholfahrstreifen .....	59
Bild 27: RQ 11,5+ mit Überholfahrstreifen .....	60
Bild 28: Tunnelquerschnitt .....	60
Bild 29: Querschnitt Entwässerung .....	63
Bild 30: Verkehrsmengen KV Euzenberg .....	67
Bild 31: Anschlussstelle – Variante .....	69
Bild 32: Rampenquerschnitt 2-streifig .....	70
Bild 33: Rampenquerschnitt einstreifig .....	71
Bild 34: Lageplan des künftigen Bauwerks Gerb 01 über die Muse .....	75
Bild 35: Brückenquerschnitt Bauwerk Gerb 01 .....	75
Bild 36: Schnitt der Muse im Bereich der vorhandenen Widerlager .....	76
Bild 37: Schnitt der Muse im Bereich des neuen Bauwerks .....	76
Bild 38 Querschnitt Bauwerk Gerb 02 .....	77
Bild 39: Querschnitt Bauwerk Gerb 03 - Kreisstraße 112 .....	78
Bild 40: Querschnitt Bauwerk Gerb 04 - Gemeindestraße .....	79
Bild 41: Regelquerschnitt Tunnel RQ 11t gem. RAL .....	80
Bild 42: möglicher Querschnitt des Tunnelbauwerks .....	80
Bild 43: Querschnitt Bauwerk Gerb 06 - Weg zur schönen Aussicht .....	83
Bild 44: Querschnitt Bauwerk Gerb 07 Brücke über Mühlentalweg .....	84
Bild 45: BW Gerb 07 - Unterführung Wirtschaftsweg und Mühlentalgraben .....	84
Bild 46: Luftbild mit Wall am Baubeginn .....	91
Bild 47: Luftbild mit Wall Tunnel Nordseite .....	92
Bild 48: Luftbild mit Wällen Gerblingerode .....	93
Bild 49: Lage der Querungen des Geländewassers .....	105
Bild 50: Untersuchungsgebiet des LBP mit teilräumlicher Untergliederung in Bezugsräume .....	112



## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Gegenüberstellung der Verkehrsmengen: Analyse und Prognosenetzfälle .....	21
Tabelle 2	Auswirkungen der OU Gerblingerode auf das Straßennetz .....	23
Tabelle 3	Rangfolge der Varianten aus: UVS B 247 Duderstadt – Worbis 1994 .....	30
Tabelle 4	Tabellarische Übersicht kreuzender Straßen und Wege .....	40
Tabelle 5	Radienbereiche - gewählte Querneigung .....	61
Tabelle 6	Fahrbahnaufbau: Dicke Oberbau und Belastungsklasse .....	64
Tabelle 7	Ingenieurbauwerke .....	74
Tabelle 8	Schutzwände und -zäune .....	85
Tabelle 9	Baugrund: Zusammenfassung zusätzlicher Maßnahmen .....	95
Tabelle 10	Regenrückhaltebecken .....	104
Tabelle 11	Bezugsräume .....	113
Tabelle 12	Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Landschaftesbestandteile .....	118
Tabelle 13	Artenschutzrechtliche Konflikte und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen .....	119
Tabelle 14	Lärmimmissionen in den schutzbedürftigen Bereichen .....	126
Tabelle 15	Übersicht Vermeidungsmaßnahmen .....	134a
Tabelle 16	Übersicht Gestaltungsmaßnahmen .....	135
Tabelle 17	Übersicht Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	136