

Neubau der Bundesautobahn
Ausbau Bundesstraße 240

Von Bau-km 2+370 bis Bau-km 6+035
Nächster Ort: Marienhagen / Weenzen
Baulänge: 3,665 km
Länge der Anschlüsse: 0,6 km

Niedersächsische
Landesbehörde für
Straßenbau und Verkehr

Feststellungsentwurf

für

B 240

OU Marienhagen / Weenzen Nord

Erläuterungsbericht

Deckblatt ersetzt Unterlage 1 vom 19.12.2014

<p>Aufgestellt: Hameln, den 10.05.2017 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Geschäftsbereich Hameln im Auftrage gez. Weiner-Kohl</p>	

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung der Baumaßnahme	1
1.1	Planerische Beschreibung	1
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	3
1.3	Streckengestaltung	4
2	Begründung des Vorhabens	5
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	5
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	6
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	7
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	7
2.4.1	Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung	7
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	8
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	11
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	13
2.6	Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses	13
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	18
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	18
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	19
3.3	Variantenvergleich	27
3.4	Gewählte Linie	32
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....	33
4.1	Ausbaustandard	33
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	33
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	34
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	34
4.1.4	Betriebsdienstaudit	35
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	37
4.3	Linienführung	40
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	40
4.3.2	Zwangspunkte	41
4.3.3	Linienführung im Lageplan	42
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	43
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	44
4.4	Querschnittsgestaltung	45
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessungen	45
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	53
4.4.3	Böschungsgestaltung	54
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	55
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	56
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	56

4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	56
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	58
4.6	Besondere Anlagen	59
4.7	Ingenieurbauwerke	59
4.8	Lärmschutzanlagen	61
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	61
4.10	Leitungen.....	61
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	63
4.11.1	Baugrund	63
4.11.2	Bautechnische Maßnahmen / Gründungsempfehlungen	68
4.11.3	Erdarbeiten	69
4.11.4	Baustelleneinrichtung / Bautabuflächen	70
4.11.5	Seitenentnahmen, -ablagerungen, Berücksichtigung von Umweltauflagen bei der Standortwahl.....	70
4.11.6	Vereinbarkeit mit den geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz	70
4.12	Entwässerung.....	70
4.12.1	Geohydrologie und Vorflutverhältnisse.....	71
4.12.2	Entwässerungsabschnitte und vorgesehene Entwässerungsmaßnahmen	72
4.12.3	Besondere bautechnische Maßnahmen nach RiStWaG	79
4.12.4	Überschwemmungsgebiete	79
4.13	Straßenausstattung	79
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	80
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	80
5.1.1	Bestand.....	80
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	80
5.2	Biologische Vielfalt	81
5.2.1	Schutzgut Tiere.....	81
5.2.1.1	Bestand	81
5.2.1.2	Umweltauswirkungen	82
5.2.2	Schutzgut Pflanzen.....	83
5.2.2.1	Bestand	83
5.2.2.2	Umweltauswirkungen	84
5.2.3	Artenschutz.....	84
5.2.3.1	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Artenschutzberichtes U19.2.1	84
5.2.4	Natura 2000	85
5.2.5	Weitere Schutzgebiete.....	86
5.2.5.1	Bestand	86
5.2.5.2	Umweltauswirkungen	87
5.3	Schutzgut Boden	87
5.3.1	Bestand.....	87
5.3.2	Umweltauswirkungen.....	87

5.4	Schutzgut Wasser	88
5.4.1	Bestand.....	88
5.4.2	Umweltauswirkungen.....	88
5.5	Schutzgut Klima/Luft.....	89
5.5.1	Bestand.....	89
5.5.2	Umweltauswirkungen.....	89
5.6	Schutzgut Landschaft	89
5.6.1	Bestand.....	89
5.6.2	Umweltauswirkungen.....	90
5.7	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	90
5.7.1	Bestand.....	90
5.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	90
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	91
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	91
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	92
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	92
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	92
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	94
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	94
7	Verfahren.....	95
8	Durchführung der Baumaßnahme	96

Abkürzungsverzeichnis

AK	Arbeitskreis
BA	Bauabschnitt
BAB	Bundesautobahn
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BImSchV	Bundes- Immissionsschutzverordnung
Bk	Belastungsklasse gemäß RStO
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (heute: BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur)
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BW	Bauwerk
dB(A)	Dezibel (A), A-bewerteter Schalldruckpegel
D	Durchmesser [m]
DN	Durchmesser / Nennweite von Rohren
DIN	Deutsches Institut für Normung
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EG-WRRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
EKL	Entwurfsklasse in den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
ES	Straßenkategorie gemäß Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FStrAbG	Fernstraßenausbaugesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GOK	Geländeoberkante
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HS	Straßenkategorie gemäß Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)
Kfz	Kraftfahrzeuge
KVU	Konzeptionelle Verkehrsuntersuchung
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LK	Landkreis
Lkw	Lastkraftwagen
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LS	Straßenkategorie gemäß Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)
LW/LH	Lichte Weite / Lichte Höhe
LZA	Lichtzeichenanlage
MNGW	Mittlerer Grundwasserniedrigstand
MW	Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung
NLStBV	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
NLStBV-HM	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Geschäftsbereich Hameln
NN	Normalnull (amtliche Bezugshöhe)
NROG	Niedersächsisches Gesetz über Raumordnung und Landesplanung
NWaldLG	Niedersächsisches Gesetzes über den Wald und die Landschaftsord- nung
OD	Ortsdurchfahrt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OU	Ortsumgehung
R	Radius [m]
RABT	Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RAS-EW	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Entwässerung

RAS-K	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Knotenpunkte
RAS-L	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Linienführung
RAS-LP	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege
RAS-Q	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Querschnitte
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten
RLW	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RPS	Richtlinien für den passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RQ	Regelquerschnitt
RRB	Regenrückhaltebecken
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
RW	Regenwasser
StVZO	Straßenverkehrszulassungsordnung
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverkehr
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeit
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
V_e	Entwurfsgeschwindigkeit
VM-NI	Verkehrsmodell Niedersachsen
VU	Verkehrsuntersuchung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
V	Volumen
V_{85}	Geschwindigkeit [km/h]; Kontrollgröße und Bemessungsgeschwindigkeit für den Straßenentwurf
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZFS	Zusatzfahrstreifen

1 Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr – Geschäftsbereich Hameln (NLStBV-HM) - plant den Neubau von Ortsumgehungen (OU) der Gemeinden Weenzen und Marienhagen, Landkreis Hildesheim, im Zuge der Bundesstraße 240.

Im Rahmen einer Gesamtplanung für die B 240 zwischen Eschershausen und Gronau sind zur Verbesserung der Erreichbarkeit der Region Hannover für die Landkreise Holzminden / Hildesheim sowie der Erreichbarkeit des Landkreises Holzminden mehrere Maßnahmen geplant.

Der rd. 23 km lange Streckenabschnitt der B 240 zwischen Eschershausen und Gronau beinhaltet folgende sechs Planungsabschnitte:

Maßnahme	Planungsstand
OU Eschershausen 1. BA (Nordostumgehung NOU)	Planfeststellungsverfahren läuft
OU Eschershausen 2. BA (Westumgehung WU)	Raumordnungsverfahren ist mit landes-planerischer Feststellung vom 24.11.2011 abgeschlossen
Verlegung Eschershausen – Fölziehausen (lth-Querung)	Raumordnungsverfahren ist am 14.05.2012 eingeleitet worden
Ausbau bei Weenzen - Südteil	Planfeststellungsverfahren läuft
OU Marienhagen/ / Weenzen Nord	Gesehenvermerk erteilt, Feststellungsentwurf liegt vor
OU Eime	Raumordnungsverfahren ist am 30.11.2011 abgeschlossen

Die B 240 verbindet im Zusammenhang mit der B 64 die Landkreise Holzminden und Hildesheim mit der Region Hannover und verläuft von Eschershausen nach Gronau. Über die B 83 bei Bodenwerder im Westen wird die Verknüpfung mit dem Weserbergland und über die B 3 im Norden die Anbindung an den Großraum Hannover geschaffen. Die B 240 besitzt damit als großräumige Straßenverbindung für den überregionalen Verkehr und räumliche Erschließung für den regionalen Verkehr sehr bedeutsame Verbindungs- und Erschließungsfunktionen.

Der hier beschriebene Streckenabschnitt der B 240 mit der Maßnahme OU Marienhagen / Weenzen Nord bindet östlich von Weenzen unmittelbar an die Maßnahme Weenzen Süd an.

Die Ortsumgehung Marienhagen ist im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen (Anlage zum 5. Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes vom 04. Oktober 2004) im „Vordringlichen Bedarf“ eingestuft.

Der Teilabschnitt Weenzen Süd der Ortsumgehung Weenzen ist im „Weiteren Bedarf“ des Bedarfsplans enthalten und wird in Absprache mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) als Um- und Ausbaumaßnahme geplant. Für diese Maßnahme läuft derzeit das Planfeststellungsverfahren.

Der Teilabschnitt Weenzen Nord der Ortsumgehung Weenzen ist ebenfalls im „Weiteren Bedarf“ des Bedarfsplans enthalten.

Gemäß Erlass des BMVBS vom 29.04.2010 sind die einzelnen Teilabschnitte der B 240

(Marienhagen und Weenzen) im gesamtplanerischen Zusammenhang zu betrachten, die aus baulichen und verkehrlichen Gründen zusammenhängend realisiert werden sollen. Daher ist der Abschnitt Weenzen Nord ebenfalls Bestandteil der vorliegenden Entwurfsplanung.

Der BMVBS hat zudem für die Ortsumgehung Weenzen die Beantragung des § 6 Fernstraßenausbaugesetz (FStrAbG) mit o.a. Erlass angeordnet. Der § 6 FStrAbG sagt aus, dass die Straßenbaupläne im Einzelfall auch Maßnahmen enthalten können, die nicht dem Bedarfsplan entsprechen, soweit dies wegen eines unvorhergesehenen höheren oder geringeren Verkehrsbedarfs, insbesondere auf Grund einer Änderung der Verkehrsstruktur, erforderlich ist. Damit kann die Maßnahme auch ohne eine Einstufung in den vordringlichen Bedarf des Bedarfsplanes beplant und in den Straßenbauplan aufgenommen und realisiert werden. Der Antrag auf Anerkennung gemäß § 6 FStrAbG ist am 12.12.2014 gestellt worden.

Die B 240 ist in Ihrem Verlauf zwischen Bodenwerder / Eschershausen und Gronau von überregionaler Bedeutung und somit gemäß den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN), Ausgabe 2008, der Straßenkategorie LS II (Überregionalstraße mit angestrebter Pkw-Fahrgeschwindigkeit von 70-80 km/h) zuzuordnen.

Neben der Verbesserung der überregionalen Anbindungen und Erschließungen soll die geplante Ortsumgehung (in Verbindung mit dem Teilabschnitt Weenzen Süd) die Ortsdurchfahrten vom Durchgangsverkehr entlasten. Sowohl die Ortsdurchfahrten von Weenzen als auch von Marienhagen bilden Engpässe in der Streckenführung. Sie haben kurvige Verläufe und überwiegend eingeengte Straßenräume, in Marienhagen mit nur einseitiger, überwiegend relativ schmaler Nebenanlage. Zudem sind aufgrund der Topographie innerhalb der OD beider Orte teilweise erhebliche Steigungs- und Gefällestecken vorhanden, in Marienhagen auf größerer Länge bis zu 6 %. In Verbindung mit der steigenden Verkehrsbelastung ergeben sich für Anwohner und Verkehrsteilnehmer besondere Gefährdungen, die die seit längerer Zeit bestehenden Forderungen nach Ortsumgehungen für Marienhagen und Weenzen nachhaltig begründen.

Durch die geplante Ortsumgehung mit dem vorgesehenen zweistreifigen Querschnitt und abschnittswisen Zusatzfahrstreifen in Verbindung mit den weiteren im Zuge der B 64 und der B 240 geplanten Maßnahmen wird ein zukunftsfähiger Streckenzug geschaffen, der die überregionalen Verkehrsverbindungen zwischen dem Oberweserraum und dem Landkreis Holzminden einerseits und den Oberzentren Hannover und Hildesheim andererseits sowie zur BAB 2 und BAB 7 erheblich verbessert. Dem Ziel nach einer bedarfsgerechten Anpassung der Verkehrsqualität des Streckenzuges der B 240 als ein Baustein des Gesamtkonzeptes wird Rechnung getragen.

Bedingt durch die Topographie fehlen im Bestandsnetz auf der gesamten Länge von Eschershausen südlich des Ith-Gebirges bis Eime Überholmöglichkeiten. In der Folge baut sich ein erheblicher Überholdruck mit Folge von Unfällen und Beinaheunfällen auf. Die notwendigen Überholmöglichkeiten können auch bei der Neutrassierung der B 240 allein mit einem 2-streifigen Querschnitt nicht geschaffen werden, weil die hierzu notwendigen Überholsichtweiten topographisch bedingt fehlen. Deshalb sieht die Gesamtkonzeption für die B 240 die Anordnung gesicherter Überholmöglichkeiten durch entsprechende Zusatzfahrstreifen vor. Damit wird auch dem Sicherheitsgedanken der RAL 2012 Rechnung getragen. Der BMVBS hat der Anlage der Zusatzfahrstreifen am 27.01.2011 im Rahmen der Planungsbesprechung zugestimmt.

Die Schaffung von gesicherten Überholmöglichkeiten in den Abschnitten mit Zusatzfahrstreifen trägt zum Abbau des Überholdrucks und damit zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei. Die so erzielte höhere Qualität des Verkehrsablaufes im Zuge der überregionalen Verkehrsverbindung verbessert zusätzlich die Akzeptanz zur Nutzung der Ortsumgehung. Zudem wird durch eine Entlastung der Ortsdurchfahrten Weenzen und Marienhagen vom Durchgangsverkehr eine Verringerung von Beeinträchtigungen der Anwohner durch Lärm- und Abgasimmissionen erreicht.

Im Rahmen des Umstufungskonzeptes werden die verlassenen Abschnitte der B 240 zwischen der Anbindung der L 462 in Weenzen und dem Ende der Baustrecke mit Anschluss an die vorhandene B 240 nordöstlich von Marienhagen zu Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen abgestuft (s. a. Punkt 4.2). Das Umstufungskonzept ist Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die geplante Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord hat eine Baustreckenlänge von 3,665 km. Die Baustrecke unterteilt sich in den rd. 1,255 km langen Abschnitt Weenzen Nord und den rd. 2,410 km langen Abschnitt Marienhagen.

Der Abschnitt Weenzen Nord schließt östlich von Weenzen in Höhe der L 462 unmittelbar an die Ausbaumaßnahme Weenzen Süd an. Der Knotenpunkt B 240n / L 462 wird teilsplangleich ausgebildet und entsprechend bei der Maßnahme Weenzen Süd berücksichtigt.

Die neue Trasse der verlegten B 240 quert die L 462 topographisch bedingt höhenungleich, verläuft östlich von Weenzen zunächst in nordöstliche Richtung und schwenkt in einem leichten Links-Bogen (R=600) in nordwestliche Richtung ein. Nach höhenungleicher Querung des in einem Kerbtal liegenden Weges Beerengrund führt die Trasse in einem Rechts-Bogen (R=330) in nördliche Richtung und geht in Bau-km 3+625 zwischen den Ortslagen Weenzen und Marienhagen in den Abschnitt von Marienhagen über.

Die Baustrecke des Abschnittes Marienhagen beginnt in Bau-km 3+625. Die Trasse schwenkt in Fortsetzung des Rechts-Bogen (R=330m) in nordöstliche Richtung ein, wird höhenungleich von der auf rd. 293 m Länge verlegten Straße zum Steinbruch gequert, kreuzt einen vorhandenen Steinbruch und wird im weiteren Verlauf mit dem 390 m langen Aheberg-Tunnel unter dem Höhenzug des Duinger Berges unterführt. Die OU quert nördlich des Duinger Berges die K 429 höhenungleich und umfährt Marienhagen in einem weiten Bogen östlich. Nordöstlich von Marienhagen endet die Baustrecke mit dem Anschluss an die vorhandene B 240.

Die Verknüpfung des Abschnittes Marienhagen mit dem vorhandenen Straßennetz erfolgt zum Einen im Kuppenbereich zwischen Weenzen und Marienhagen mit Anbindungen einer rd. 171 m langen Querspange zur verlassenen B 240 (Knoten Marienhagen Süd). Im Nordosten von Marienhagen erfolgt die Anbindung der verlassenen B 240 und eines neuen Wirtschaftsweges in einer Kreuzung im Zuge des Knotens Marienhagen Nord.

Durch den Bau der Ortsumgehung werden einige Wirtschaftswege unterbrochen. Ersatz wird im notwendigen Umfang hergestellt, teils durch neue Wirtschaftswegeabschnitte und teils durch Ausbau vorhandener Wege. Querungsmöglichkeiten für den landwirtschaftlichen Verkehr bestehen im Zuge der unterführten Straßen L 462 und K 429, der überführten Straße zum Steinbruch, des unterführten Wirtschaftsweges Beerengrund und im höhengleichen Knotenpunkt Marienhagen Nord.

Der hier beschriebene Streckenabschnitt der B 240 schließt mit einer Gradientenhöhe von rd. 195 m NN an den Ausbau Weenzen Süd an. Die Gradienten steigt mit rd. 4,6 % bis zum Hochpunkt südlich der geplanten Anbindung Marienhagen Süd an und fällt anschließend mit 5,5 %, im Tunnel mit 4,0 %, in Richtung Norden wieder ab. Nach einem mit 0,3 % flachen Streckenabschnitt östlich von Marienhagen schließt die OU nordöstlich Marienhagen an die mit rd. 3 % nach Norden abfallende vorhandene B 240 wieder an. Hier wird mit rd. 149 m ü. NN auch der niedrigste Punkt der Neubaustrecke erreicht.

Als Regelquerschnitt (RQ) für die künftige Umgehungsstraße Marienhagen / Weenzen Nord ist ein zweistreifiger Fahrbahnquerschnitt gemäß RQ 10,5 der „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte“ (RAS-Q 96) bzw. Folgequerschnitt der RAL 2012 vorgesehen. Abschnittsweise ist die Anlage von Zusatzfahrstreifen (RQ 10,5 + Zusatzfahrstreifen (ZFS)) mit einer Kronenbreite von 14,50 m geplant. Die Zusatzfahrstreifen werden wechselweise und entsprechend der abgestimmten Gesamtkonzeption in den

Steigungsstrecken angeordnet.

Die Verbindung (Querspange) zwischen der OU und der verlassenen B 240 im Bereich des Knotens Marienhagen Süd sowie die abgekröpfte Anbindung der verlassenen B 240 im Bereich des Knotens Marienhagen Nord erhalten einen Regelquerschnitt RQ 9,5 gemäß RAS-Q bzw. Nachfolgequerschnitt nach RAL 2012. Die verlegte und an die Querspange angeschlossene Straße zum Steinbruch erhält einen Querschnitt RQ 7,5 gemäß RAS-Q, mit jedoch aufgrund des überwiegenden Schwerverkehrs und der Anordnung von Schutzeinrichtungen auf jeweils 1,50 m verbreiterten Banketten. Die Kronenbreite beträgt daher 8,50 m.

Die vorhandene Streckencharakteristik des rd. 23 km langen Abschnittes Eschershausen – Gronau der B 240 zwischen der B 64 im Südwesten und der B 3 im Nordosten weist einen einbahnigen Fahrbahnquerschnitt (RQ 10,5) mit nur einem Fahrstreifen je Richtung auf.

Die B 240 beginnt an der B 83 zwischen Hehlen und Bodenwerder und führt mit nordöstlichem Verlauf durch die Ortsdurchfahrten von Halle, Lüerdissen, und Scharfoldendorf, Capellenhagen, Weenzen, Marienhagen, Dunsen und Eime. Östlich der Ortsdurchfahrt Eime bindet die B 240 in die B 3 (Eimer Kreuz) ein. In der Ortsdurchfahrt Scharfoldendorf zweigt ein weiterer kurzer Ast der B 240 nach Eschershausen ab und verbindet in Eschershausen die B 240 mit der B 64.

In Scharfoldendorf liegt die B 240 auf einer NN-Höhe von rd. 145 m, steigt dann bis zur Querung des lth auf bis zu 362 m über NN an, um dann nach Norden wieder auf rd. 190 m NN im Bereich der OD Weenzen abzufallen. Nach einem weiteren Anstieg auf rd. 228 m unmittelbar südlich von Marienhagen fällt die Bundesstraße bis zum Anschluss an die B 3 auf eine NN-Höhe von rd. 90 m wieder ab.

Der Streckenabschnitt Eschershausen – Gronau (Eimer Kreuz) ist von hoher Kurvigkeit geprägt und erreicht im Überquerungsbereich des lth Steigungs-/Gefällestecken von 10%. Überholmöglichkeiten sind in Anbetracht der bewegten Topografie und der kurvenreichen Trassenführung nahezu nicht gegeben (rd. 3% bis 5% des Streckenanteils).

Die plangleichen Knotenpunkte sind mit Verkehrszeichen geregelt, Lichtzeichenanlagen sind nicht bzw. lediglich in Eime als Bedarfs-LZA für Fußgänger vorhanden.

1.3 Streckengestaltung

Infolge der sehr bewegten Topographie im Trassenbereich der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord ergeben sich abwechselnd Damm-, Einschnitt- und geländegleiche Lagen der neuen Straße. Während die maximalen Dammhöhen rd. 7 m betragen, ergeben sich südlich des Steinbruches im Bereich des Duinger Berges trotz Trassierung mit maximal zulässiger Längsneigung (5,5 %) Einschnitttiefen auf kurzer Länge von ca. 20 m. Eine Einschnittlage ist nördlich des Steinbruches im Trassenbereich (Höhe bis zu 270 m ü. NN) im Höhenrücken des Duinger Berges nicht möglich, weil sich Einschnitttrichter mit einer Tiefe von bis zu 65 m ergeben würde, dessen Öffnung selbst bei geringster Böschungsneigung einer Abtragung des Berges gleich käme mit allen Konsequenzen für Natur und Landschaft. Deshalb ist der 390 m lange Aheberg-Tunnel erforderlich.

Im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung ist die Einbindung der neuen Straße in Natur und Landschaft durch Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen, z.B. Bepflanzung von Böschungen.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Bemühungen um eine verbesserte Anbindung des Raumes Hötter / Holzminden an das Oberzentrum Hannover erfolgen bereits seit den 1970er Jahren. In Folge der Bemühungen wurde die Verbindung von Eschershausen (Scharfoldendorf) bis zum Anschluss an die B 3 zwischen Eime und Gronau von einer Landesstraße zu einer Bundesstraße aufgestuft und in den Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen des Bundes aufgenommen.

Bereits im Jahr 1986 wurde ein Raumordnungsverfahren für die damalige B 64 (jetzt B 240) für den Bereich von Eschershausen bis zur B 3 nördlich Eime für die Umgehungen von Fölziehausen, Weenzen einschl. Weenzer Bruch und Marienhagen mit einer landesplanerischen Feststellung vom 08.08.1986 abgeschlossen. Die nach Fernstraßengesetz (§16) notwendige formelle Bestimmung der Linie erfolgte am 09.09.1987. Diese Linie führte östlich an Weenzen und westlich an Marienhagen vorbei.

Am 12.02.1990 wurde im Rahmen der Europäischen Harmonisierung das Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVP) eingeführt, durch das die Straßenbauverwaltung verpflichtet war, die bereits förmlich bestimmte Linie zu überprüfen. In der hierzu notwendigen Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) für die OU Marienhagen wurden die vier Varianten West 1, West 2, Ost und Ost-Tunnel untersucht. Es zeigte sich, dass alle vier untersuchten Varianten Unverträglichkeiten aufweisen. Insgesamt erschien die östliche Umfahrung von Marienhagen als Tunnel-Variante am ehesten geeignet, die Probleme in Marienhagen unter Berücksichtigung der Umweltgesetzgebung zu lösen.

Im Bedarfsplan 2004 wurde die OU Marienhagen erneut in der Kategorie „Vordringlicher Bedarf“ ausgewiesen.

Im Auftrag der Samtgemeinde Duingen wurde für die Ortsumgehung Marienhagen die „Umweltverträglichkeitsstudie zur Ortsumgehung Marienhagen im Zuge der B 240“ durch die Gruppe Freiraumplanung, Langenhagen, aktualisiert und im September 2008 vorgelegt.

Für die OU Marienhagen wurde durch den Landkreis Hildesheim ein erneutes Raumordnungsverfahren durchgeführt und mit der Landesplanerischen Feststellung vom 14.05.2009 abgeschlossen. Die Linienabstimmung mit dem BMVBS ist am 29.11.2010 erfolgt.

Im Frühjahr 2009 erteilte das Niedersächsische Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (MW) den Auftrag, die Planungen im Zuge der B 240 von Eschershausen bis zur B 3 voranzutreiben. Hintergrund sind die sehr schlechte Anbindung des Landkreises Holzminden an die Oberzentren Hannover und Hildesheim sowie die großen Entfernungen zu den Autobahnen. Die schlechte Verkehrsanbindung wird auch durch die bundesweite PROGNOSE-Studie von 2010 (Prognos Zukunftsatlas 2010: Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb, Prognos AG, Berlin / Bremen / Düsseldorf 2010) sowie die vorhergehende Studie aus 2007 bestätigt. Der Neubau der Ortsumgehung Marienhagen/ Weenzen Nord ist ein wesentlicher Baustein der zu realisierenden Maßnahmen.

Im Auftrag der NLStBV Geschäftsbereich Hameln wurde durch die Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, die Verkehrsuntersuchung „B 240 – Ortsumgehung Marienhagen – Weenzen und Verlegung des Abschnitts Eschershausen – Fölziehausen“ erarbeitet und im Januar 2011 vorgelegt.

Seitens der NLStBV Geschäftsbereich Kompetenzzentrum, Hannover, wurde zum Straßenquerschnitt der B 240 und der Notwendigkeit von Zusatzfahrstreifen der Fachbericht „B 64 / B 240 Eschershausen bis Eime (B 3) Straßenquerschnitt“ erarbeitet und am 13.10.2010 vorgelegt. Die Zustimmung des BMVBS hierzu erfolgte am 27.01.2011 im Rahmen einer Planungsbesprechung zur B 240.

Zur Beteiligung der Träger öffentlicher Belange, sonstiger Beteiligter und der Bürger am Planungsprozess wurden neben weiteren Fachbesprechungen insbesondere folgende

Veranstaltungen durchgeführt:

- 12.05.2010: Projektkonferenz / 1. AK - Sitzung
- 09.07.2010: Arbeitskreissitzung mit der Landwirtschaft
- 16.12.2010: 2. Arbeitskreissitzung
- 13.01.2011: Arbeitskreis Landwirtschaft
- 20.04.2011: Arbeitsgespräch bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Hildesheim zur Entwässerung
- 28.04.2011: 3. Arbeitskreissitzung
- 23.05.2011: Arbeitskreis Landwirtschaft
- 29.06.2011: Ortstermin im Steinbruch zu betrieblichen Belangen des Steinbruchbetreibers und zur Geologie
- 09.01.2012: Ortstermin zum Uhu im Steinbruch; Arbeitsgespräch zum LBP
- 13.01.2012: Arbeitsgespräch zu Entwurf, Bauwerke und LBP
- 18.01./15.05.2012: Arbeitsgespräch mit der Unteren Verkehrsbehörde des Landkreises Hildesheim und der Polizeiinspektion Hildesheim zur Führung des landwirtschaftlichen Verkehrs
- in 2012: diverse Arbeitsgespräche zu Bauwerken und Tunnel

Im Rahmen verschiedener Informationsveranstaltungen der „Bürgerinitiative Pro Ortsumgehung Marienhagen (POM)“ sind, mit Beteiligung der NLStBV-HM, die Bürger in den vergangenen Jahren über den jeweils aktuellen Stand der Planungen informiert worden.

Eine weitere Bürgerinformation ist durch die NLStBV-HM am 20. Januar 2015 auf Grundlage der Planfeststellungsunterlagen vorgesehen.

Der Vorentwurf wurde vom Geschäftsbereich Hameln am 31.05.2013 aufgestellt. Dieser wurde nach Prüfung durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, heute: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, zur Erteilung des Gesehen-Vermerks vorgelegt.

Der Gesehen-Vermerk des BMVI wurde mit Schreiben vom 04.07.2014 (AZ: StB 21/72131.9/1240-2019172) erteilt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht für die in der Anlage 1 des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) aufgeführte Vorhaben. Verkehrsvorhaben fallen unter Nr. 14 der Anlage 1 zum UVPG.

Da die Größen - oder Leistungswerte der Nr. 14.4 und 14.5 nicht erreicht werden, unterliegt das Vorhaben den Regelungen zur Nr. 14.6 des UVPG - "Bau einer sonstigen Bundesstraße". Diese Vorhaben sind nicht obligatorisch UVP-pflichtig sondern nur dann, wenn eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (§ 3c UVPG) zum Schluss kommt, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgelöst werden können.

Im vorliegenden Fall besteht die Erfordernis zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, da nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann, dass mit dem Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG verursacht werden.

Als wesentliche nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens sind die Versiegelung, Abgrabungen und Aufschüttungen von Boden, Verlust von wertvollen Biotopen und die erhebliche Beeinträchtigung von Wildtieren zu nennen. Zudem sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes mit dem Vorhaben verbunden.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

In der aktuellen bundesweiten PROGNOSE-Studie (Prognos Zukunftsatlas 2013: Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb, Prognos AG, Berlin 2013) zu den Zukunftschancen der Landkreise und kreisfreien Städte in Deutschland 2013 rangiert der Landkreis Holzminden mit erkennbaren Zukunftsrisiken und geringster Dynamik bezogen auf die Intensität der Entwicklungen im letzten Drittel.

Bereits in der PROGNOSE-Studie von 2007 wurden der starke Bevölkerungsverlust aufgrund des Wegzugs junger Erwachsener, die geringe Arbeitsplatzdichte und im Besonderen die schlechte Verkehrsanbindung des Landkreises als Gründe für die hohen Zukunftsrisiken ausgemacht. Die großen Entfernungen zwischen den großstädtischen Zentren und den Fernverkehrsachsen BAB 2 und 7 wirken sich negativ auf die Zukunftschancen des Landkreises aus.

So geht die Bevölkerungsprognose 2008 bis 2025 in einer Untersuchung für das REK-Gebiet Weserbergland^{plus} (Gestaltung der Daseinvorsorge im demographischen Wandel für das Gebiet der Regionalen Entwicklungskooperation Weserbergland^{plus}, NIW Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover 2009) für den Landkreis Holzminden von einem Rückgang der Einwohnerzahlen in der Größenordnung von 15.700 Personen oder 20,6 % aus.

Die aktuelle Situation offenbart damit deutliche Mängel. Im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2008 (LROP 2008) sind u. a. folgende Ziele und Grundsätze zur gesamtäumlichen Entwicklung des Landes Niedersachsen und seiner Teilräume angegeben:

- die Funktionsfähigkeit der Raum- und Siedlungsstruktur sowie der Infrastruktur zu sichern und durch Vernetzung zu verbessern,
- in allen Teilräumen eine Steigerung des wirtschaftlichen Wachstums und der Beschäftigung zu erreichen,
- Teilräume mit besonderen Strukturproblemen und Wachstumsschwächen sowie mit vordringlich demografisch bedingtem Anpassungsbedarf der öffentlichen Infrastruktur in großräumige Entwicklungsstrategien einzubinden und mit wirtschaftsstärkeren Teilräumen zu vernetzen.

Im Regionalen Raumordnungsprogramm 2000 des Landkreises Holzminden ist der Ausbau der überregional bedeutsamen Hauptverkehrsstraße B 240 im Abschnitt Eschershausen bis zum Anschluss an die B 3 als besonders leistungsfähige und wintersichere Verbindung zur Landeshauptstadt Hannover, zum Autobahnanschluss Laaten und zum Oberzentrum Hildesheim genannt. Dabei ist langfristig die Anlage eines Tunnelabschnitts im Ith-Bereich als wintersichere Verbindung anzustreben. Zudem soll grundsätzlich auf den überregional bedeutsamen Hauptverkehrsstraßen, wenn ein mehrspuriger Ausbau nicht möglich ist, die Lösung „2+1“ geprüft und, wo es geht, eingeführt werden. Mit der Lösung „2+1“ ist ein zweistreifiger Querschnitt gemeint, der in einzelnen Abschnitten für

eine Fahrtrichtung durch einen zusätzlichen Überholfahrstreifen auf drei Fahrstreifen aufgeweitet ist (abschnittsweise dreistreifige Straße). Das Überholen soll in diesen verkehrstechnisch gesicherten Abschnitten gebündelt werden, um Überholvorgänge, bei denen der Gegenverkehrsfahrstreifen mitbenutzt werden muss, so weit wie möglich zu vermeiden.

Die Entlastung der Ortsdurchfahrten von Negenborn und Eschershausen im Zuge der B 64 ist ebenfalls avisiert. Seit Dezember 2010 hat der Landkreis Holzminden das Verfahren zur Neuaufstellung des RROP eingeleitet. Nach den allgemeinen Planungsabsichten werden die Verfahren zu Ortsumgehungen ebenfalls miteinbezogen.

Im Entwurf 2013 des Regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreises Hildesheim wird ebenfalls auf die raumordnerische Bedeutung der B 240 eingegangen. Dort heißt es: „Im Zuge der B 240 Eime – Marienhagen – Weenzen – Eschershausen sollen die zur Verbesserung der Anbindung des Raumes Holzminden an den Wirtschaftsraum Hannover/ Hildesheim erforderlichen Ortsumgehungen umgesetzt werden.“ „Die B 240 stellt vor allem für den Landkreis Holzminden die Anbindung an die Oberzentren Hannover/Hildesheim her. Die Verkehrsbelastung ist insgesamt zwar eher gering, jedoch ist die Reisegeschwindigkeit auf Grund eines hohen Schwerlastverkehrsanteils, der Topographie und z.T. engen Ortsdurchfahrten sehr niedrig. Eine gesamtplanerische Betrachtung zeigt daher Maßnahmen zur Erhöhung der Reisegeschwindigkeit auf.“

Städtebauliche Maßnahmen werden mit der vorliegenden Ausbauplanung nicht ausgelöst.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Der Planungsraum der Verkehrsuntersuchung (VU) „B 240 – Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen und Verlegung des Abschnitts Eschershausen – Fölziehausen“ umfasst einen rd. 10 km langen Abschnitt der B 240 in der Samtgemeinde Duingen. Der untersuchte Streckenabschnitt der B 240 beginnt zwischen Eschershausen und dem lth und endet nördlich von Marienhagen. In diesem Abschnitt liegen die Ortsdurchfahrten Cappellenhagen, Weenzen und Marienhagen, die Ortschaft Fölziehausen wird durch die Bundesstraße nur tangiert.

Die L 462 aus Richtung Duingen schließt in Weenzen an die B 240 an. Sie stellt in Richtung Nordwesten (Salzhemmendorf) eine Verbindung zur B 1 in Richtung Hameln / Springe her. Die L 463 aus Richtung Salzhemmendorf mündet in Höhe Fölziehausen in die B 240 ein. Darüber hinaus schließen mehrere Kreisstraßen im betrachteten Streckenabschnitt an die B 240 an.

Die Verkehrsanalyse baut auf den Ergebnissen der im September 2010 im Planungsraum durchgeführten Verkehrszählungen auf. An insgesamt 7 Knotenpunkten sind die Verkehrsströme manuell gezählt und an 4 Querschnitten die Verkehrsdaten mit Hilfe automatischer Zählgeräte erhoben worden. Darüber hinaus wurden im Planungsraum Marienhagen / Weenzen zur Erfassung der Verkehrsbeziehungen Verkehrsbefragungen auf den Zufahrtsstraßen aus Richtung Norden (B 240), Westen (L 462), Süden (B 240) und Osten (L 462) durchgeführt. Insgesamt wurden an den 4 Befragungsstellen rd. 3.500 Verkehrsteilnehmer befragt.

Der Anteil der Befragungen am Verkehrsaufkommen der Straßen lag zwischen 44 und 51 % des Tagesverkehrs. Damit ist im Mittel fast jede zweite Fahrt erfasst worden. Als Fahrtzweck sind rd. 17 % als gewerbliche Fahrten, rd. 40 % als Fahrten zwischen Wohnung und Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz und rd. 43 % als Fahrten zum Einkaufen / private Erledigung / sonstiges genannt worden. Der Besetzungsgrad der Kfz betrug im Mittel 1,38 Personen.

Die Ergebnisse der Verkehrsbefragungen auf den Zufahrtsstraßen zum Planungsraum Marienhagen / Weenzen haben ergeben, dass 85 % des erfassten Verkehrs den Planungsraum als Durchgangsverkehr ohne Halt durchfährt. Nur 15 % des erfassten Verkehrs (1.070 Kfz/Werktag) sind Quellverkehr des Planungsraums. Der höchste Anteil an

Quellverkehr wurde auf der L 462 Ost festgestellt, was die starken Verkehrsbeziehungen zwischen Marienhagen / Weenzen und Duingen belegt.

Zur Analyse der Herkunfts- und Zielräume des Durchgangsverkehrs wurden 27 Verkehrsräume definiert. Einerseits fließen großräumige Verkehrsbeziehungen zwischen Hannover / Hildesheim und Holzminden (rd. 1.050 Kfz/Werktag) bzw. Nordrhein-Westfalen (rd. 450 Kfz/Werktag) durch den Planungsraum. Andererseits wurden zahlreiche Verkehrsbeziehungen in/aus Richtung Duingen mit Thüste (321 Kfz/Werktag), Gronau (306 Kfz/Werktag), Hildesheim (304 Kfz/Werktag), Hannover (286 Kfz/Werktag), Elze (258 Kfz/Werktag) und Salzhemmendorf (205 Kfz/Werktag) festgestellt.

Auch der Lkw-Durchgangsverkehr besteht überwiegend aus großräumigen Verkehrsbeziehungen zwischen Hannover / Hildesheim und Holzminden / Nordrhein-Westfalen sowie Verkehren von und nach Duingen.

Aufbauend auf einem Teilmodell aus der zugrunde gelegten großräumigen "Konzeptionellen Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung eines Gesamtkonzeptes für eine verbesserte Anbindung und Erreichbarkeit der Region Hannover - Holzminden, 2010 (KVU)" sowie den Ergebnissen der Verkehrserhebungen wurden zunächst **Analysebelastungen 2010** (Netzfall 0) ermittelt:

für 2010 ergeben sich folgende **Analysebelastungen**:

Abschnitt	Kfz/Tag	Lkw/Tag	Anteil SV
B 240 südlich Weenzen	2.950	430	14,6 %
B 240 zwischen Marienhagen u. Weenzen	5.600	540	9,6 %
B 240 nördlich Marienhagen	5.750	560	9,8 %
L 462 östlich Weenzen	3.750	140	3,7 %
L 462 westlich Weenzen	2.400	100	4,2 %
K 429 östlich Marienhagen	450	20	4,4 %

Im Bereich der Ith-Querung beträgt die Analysebelastung 2010 rd. 3.450 Kfz/Tag, davon rd. 470 Lkw/Tag (SV-Anteil rd. 13,6 %)

Darauf aufbauend sind **Prognosebelastungen 2025** für folgende Netzfälle ermittelt worden:

Bezugsfall - Planungsgrundnetz

Das Planungsgrundnetz berücksichtigt das vorhandene Straßennetz und die geplanten Maßnahmen im Straßennetz, die bis zum Jahr 2025 als realisiert anzunehmen sind. Den Untersuchungsraum betreffend sind das insbesondere

- die OU Negenborn im Zuge der B 64 (RQ 15,5),
- die OU Eschershausen (Westumgehung) im Zuge der B 64 (RQ 10,5 mit Zusatzfahrstreifen),
- die OU Eschershausen (Nordostumgehung) im Zuge der B 64 (RQ 10,5) und der B 240 (RQ 10,5 mit Zusatzfahrstreifen) und
- die OU Hemmingen-Westerfeld und Arnum im Zuge der B 3 (RQ 15,5 und RQ 22).

Planfälle

Die Planfälle betrachten ein Straßennetz mit zusätzlichen Neubaumaßnahmen im Zuge der B 240.

Die OU Marienhagen / Weenzen und die Verlegung der B 240 zwischen Eschershausen und Fölziehausen werden in den folgenden vier Planfällen untersucht:

- Planfall 1: OU Marienhagen - Weenzen ohne Anschluss der K 429
- Planfall 2: OU Marienhagen - Weenzen mit Anschluss der K 429
- Planfall 3: OU Marienhagen - Weenzen ohne Anschluss der K 429, einschließlich Verlegung der B 240 zwischen Eschershausen und Fölziehausen (Ith-Tunnel)
- Planfall 4: OU Marienhagen - Weenzen mit Anschluss der K 429, einschließlich Verlegung der B 240 zwischen Eschershausen und Fölziehausen (Ith-Tunnel)

Beide Untersuchungen (KVV und VU) belegen hinsichtlich Verkehrsqualität und Verkehrsverlagerung vom untergeordneten Straßennetz auf die B 240 deutliche Vorteile für die Planfälle 3 und 4, die eine Verlegung der B 240 auch zwischen Eschershausen und Fölziehausen berücksichtigen. Die Ithquerung mit Zusatzfahrstreifen in den Steigungsstrecken sorgt für eine Bündelung regionaler und überregionaler Verkehrsströme. Die natürliche Barrierewirkung des Iths wird erheblich reduziert und steigert die Attraktivität des Gesamtstreckenzuges im Zuge der B 240. Gegenüber Planfall 1 wächst die Verkehrsbelastung um rd. 1.900 Kfz/ Werktag an.

Da ein Anschluss der K 429 an die OU Marienhagen aus verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Gründen nicht vorgesehen ist (siehe auch Abschnitt 3 dieses Berichtes), wird für die weiteren Betrachtungen der Planfall 3 mit den höchsten Verkehrsbelastungen als maßgebliche Prognosebelastung 2025 herangezogen.

Für 2025 ergeben sich für den **gewählten Planfall 3** folgende **Prognosebelastungen**:

Abschnitt	Kfz/Werktag	Lkw/Werktag	Anteil SV
B 240 OU Weenzen Süd	5.600	660	11,8 %
B 240 OU Weenzen Nord	7.350	720	9,8 %
B 240 OU Marienhagen	7.800	760	9,7 %
B 240 nördlich Marienhagen	8.500	780	9,2 %
L 462 östlich Weenzen	3.450	140	4,1 %
L 462 westlich Weenzen	2.200	100	4,5 %
K 429 östlich Marienhagen	450	20	4,4 %

Im Bereich der Ith-Querung beträgt die Analysebelastung 2010 rd. 6.450 Kfz/Werktag, davon rd. 800 Lkw/Werktag (SV-Anteil rd. 12,4 %)

Die verlassene B 240 weist nach Realisierung der Ortsumgehung zwischen der L 462 in der OD Weenzen und der Anbindung an die B 240 n nordöstlich von Marienhagen nur noch rd. 550 bis 950 Kfz/Werktag auf. Die Entlastungswirkung durch die OU Marienhagen / Weenzen Nord beträgt rd. 85 – 90 %.

Ohne Realisierung der hier vorliegenden Entwurfsplanung zu einem fernstraßengerechten Ausbau der B 240 würden die prognostizierten Verkehrsmengen (Bezugsfall) die bereits jetzt vorhandenen erheblichen Beeinträchtigungen der anliegenden Wohnbevölkerung durch Verkehrslärm und Schadstoffimmissionen weiter erhöhen. Die Wohn- und Aufenthaltsqualität wird zunehmend negativ beeinflusst. Die Verkehrssicherheit, insbesondere für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer, ist durch den kurvigen Verlauf mit Steigungsstrecken und innerörtlichen Engstellen in Überlagerung mit dem sehr hohen Durchgangsverkehr (85%) in erheblichem Maße beeinträchtigt.

Die B 240 wird bei Realisierung der im Planfall 3 berücksichtigten Maßnahmen auf der untersuchten Teilstrecke zum Prognosezeitpunkt 2025 Verkehrsbelastungen zwischen 5.600 und 8.500 Kfz/Werktag aufnehmen. Bis zu 780 Lkw/Werktag werden den Straßenzug befahren. Die Ergebnisse zeigen, dass die Maßnahme zu einer deutlichen Erhöhung der Attraktivität des Straßenzugs führen wird. Die Verkürzung der Reisezeiten durch den Bau der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen und die Verlegung der B 240 zwischen Eschershausen und Fölziehausen mit Ith-Tunnel führt zu erheblichen Verlagerungen des Verkehrs vom nachgeordneten Straßennetz auf die B 240. Auf den parallel verlaufenden Straßenverbindungen zwischen den Räumen Holzminden / Eschershausen / Bodenwerder und Hannover / Hildesheim – insbesondere auf dem Straßenzug L 588 – L 425 – B 1 zwischen Halle und Elze – werden Verkehrsentlastungen prognostiziert.

Das Ergebnis der Hochrechnung auf die Prognosewerte 2030 auf Grundlage des Verkehrsmodells Niedersachsen - Prognose 2030 (VM-NI) wird im laufenden Planfeststellungsverfahren nachgereicht.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Entsprechend der Analyse der KVV benötigt ein Verkehrsteilnehmer auf dem rd. 23 km langen Abschnitt der B 240 zwischen Scharfoldendorf und der Anbindung an die B 3 zwischen Eime und Gronau im Mittel rd. 25,5 min. Damit liegt hier die Reisegeschwindigkeit nur bei 54 km/h. Die nach RIN angestrebte Reisegeschwindigkeit von 80 km/h wird auf der B 240 um rd. 26 km/h unterschritten. Ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen im Zuge der B 240 wird sich gemäß KVV die Reisegeschwindigkeit auf der B 240 bis 2025 aufgrund der prognostizierten Verkehrszunahme auf rd. 51 km/h reduzieren.

Die niedrigen Reisegeschwindigkeiten in Verbindung mit langen Reisezeiten erzeugen einen enormen Überholdruck. Mit nur 3 % Streckenanteil auf der B 240 in Fahrtrichtung Holzminden bzw. 5 % in Fahrtrichtung Hannover, in denen sowohl das Überholen erlaubt als auch ausreichend Überholsichtweite vorhanden ist, wird der anzustrebende Anteil von 20 % nach der Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung (RAS-L) deutlich verfehlt. Pulkbildung und die Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit sind die Folge. Hoher Überholdruck führt zu gefährlichen Überholmanövern und Beinaheunfällen. Zwischen Marienhagen und Eime werden selbst die abmarkierten Bereiche der Linksabbiegespuren zur K409 und K 420 überfahren und zu Überholmanövern missbraucht. Die Verkehrswidrigkeit und Gefahr wird in Kauf genommen.

Fünf Ortsdurchfahrten im Verlauf des sehr kurvigen und topographisch bewegten Streckenabschnittes der B 240 zwischen Eschershausen und Gronau senken die Reisegeschwindigkeit und erhöhen das Unfallpotenzial erheblich. Der Streckenanteil der Ortsdurchfahrten an der Gesamtstrecke liegt bei 30 %. Insbesondere die Ortsdurchfahrten von Marienhagen, Weenzen, Dunsen, Eime und Eschershausen zeigen eine hohe Anzahl von Unfällen in den Jahren 2006 bis 2009. Daneben sind die Engpässe in den Ortsdurchfahrten von Marienhagen, Weenzen und Capellenhagen problematisch. Innerhalb der OD Marienhagen verhindert eine Engstelle den Begegnungsverkehr von Lkw. Die Engstelle kann von Lkw nur einstreifig passiert werden und ist zudem schlecht einzusehen. Häufig sind Lkw zum Ausweichen auf den angrenzenden Gehweg gezwungen. Dadurch ergeben sich besondere Gefahren für Fußgänger. Die Hälfte aller Unfälle auf dem Streckenzug geschieht innerorts. Außerorts ereignen sich vorwiegend Fahrunfälle und Unfälle im Längsverkehr. Der hohe Überholdruck auf der freien Strecke ist hierfür verantwortlich.

Die geplante Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen als weiterer Baustein in der Gesamtkonzeption für den Ausbau des Straßenzuges B 64 / B 240 bietet die Möglichkeit, die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer zu erhöhen, indem

- der Überholdruck durch Schaffung gesicherter Überholmöglichkeiten und Erhöhung der Reisegeschwindigkeiten abgebaut wird.
- der Anteil der Ortsdurchfahrten an der Gesamtstrecke einhergehend mit einem erhöhten Gefährdungspotential innerorts deutlich reduziert wird.

- Engstellen innerorts durch die Herausnahme des Durchgangsverkehrs entschärft werden.
- Knotenpunkte und Anbindungen übersichtlich, verkehrsgerecht und richtlinienkonform gestaltet werden können.
- die Neubaustrecken mit passiven Schutzeinrichtungen entsprechend den „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) ausgestattet werden.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Mit dem Vorhaben sind Verringerungen bestehender Umweltbeeinträchtigungen im Bereich der Ortsdurchfahrten Weenzen und Marienhagen im Zuge der B 240 verbunden.

Entlastungen wirken sich durch geringe Schadstoff- und Lärmimmissionen positiv auf die Schutzgüter Menschen und menschliche Gesundheit aus. Die bestehenden Belastungen der Anlieger werden aufgrund der Verkehrsverlagerungen auf die B 240 neu erheblich reduziert. Zugleich gewinnt die verkehrlich deutlich entlastete verlassene B 240 innerhalb von Weenzen und Marienhagen an Aufenthaltsqualität für die Bewohner.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung (vgl. Unterlage 19.2.1, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur B 240) sind die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, darzustellen. Es ist abzuwägen, ob diese Gründe so gewichtig sind, dass die Beeinträchtigung des Artenschutzes überwiegen.

Ziele der geplanten Maßnahme sind

1. die verbesserte Anbindung des LK Holzminden an die Region Hannover aus wirtschaftlichen Gründen. Durch die verbesserte Anbindung soll die Zukunftsfähigkeit der strukturschwachen Region verbessert werden.
2. Verbesserung der Verkehrssicherheit auf der B 240
3. die Steigerung der Verkehrsqualität auf der B 240
4. die Entlastung der Ortslagen Marienhagen und Weenzen

1. Raumordnerische und wirtschaftliche Gründe

Beschreibung der wirtschaftlichen Situation der Region

Die Region Holzminden / Hörter liegt im Oberweserraum eingebettet zwischen den Höhenzügen von Ith, Hils und Solling östlich der Weser sowie Lipper Bergland, Oberwälder Land und Eggegebirge westlich der Weser. Südlich grenzen die Warburger Börde und der Reinhardswald die Region ab. Die Region gilt raumordnerisch als ländlicher Raum mit geringer Besiedlungsdichte.

Der Landkreis Holzminden ist einer der niedersächsischen Landkreise, die von Struktur- und Entwicklungsproblemen sowie vom demographischen Wandel besonders betroffen sind. Er weist einen starken Bevölkerungsrückgang auf. Im Zukunftsatlas Regionen 2013 der Prognos AG wird die Bevölkerungsentwicklung von 2009 bis 2012 mit - 3,5 % angegeben.

Im zwischenzeitlich aktualisierten Regionalreport 2009 vom Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung wird für den Landkreis Holzminden im Zeitrahmen von 2000 bis 2008 ebenfalls eine rückläufige Bevölkerungsentwicklung von jährlich 0,9 % angegeben. Dieser Trend setzt sich im aktuellen Regionalreport 2012 fort und wird als extrem ungünstiger Indikator gewertet.

Das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) hat für die Regionale Entwicklungskooperation Weserbergland ^{plus}, bestehend aus den Landkreisen Nienburg, Schaumburg, Hameln-Pyrmont und Holzminden, im Jahr 2009 das Gutachten „Gestaltung der Daseinsvorsorge im demographischen Wandel“ erarbeitet. In diesem Gutachten wird unter anderem die demographische Entwicklung der Landkreise prognostiziert. In dem gesamten Gebiet der Regionale Entwicklungskooperation Weserbergland ^{plus} wird für den Zeitraum von 2008 bis 2025 ein Bevölkerungsrückgang von 12,1 % erwartet. Dies ist ein Rückgang von 63.200 Personen. Für den Landkreis Holzminden wird von einem Rückgang der Einwohnerzahlen von 15.700 Personen bzw. 20,6 % ausgegangen.

Grund für die negative Bevölkerungsentwicklung sind unter anderen die schlechte wirtschaftliche Entwicklung, einhergehend mit einer über dem Durchschnitt liegenden Arbeitslosigkeit und der daraus folgenden Abwanderung. Im „Regionalreport 2012“ des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW) zählt der Landkreis Holzminden bei der Beschäftigtenentwicklung im ländlichen Raum zu den neun schwächsten Regionen Niedersachsens (Anhang - 3, Regionalreport 2012).

Bei einer vom Landkreis Holzminden in 2005 durchgeführten schriftlichen Befragung von Personen, welche den Landkreis 2004 verließen, waren es 43 % die den Landkreis arbeits- und ausbildungsbedingt verließen (aus „Demographischer Wandel als Chance für den ländlichen Raum“, Landkreis Holzminden und Bertelsmann Stiftung, 2006). Bestimmt wird die Region Holzminden durch das produzierende Gewerbe (Arbeitnehmeranteil 38 % in 2010 gemäß Datenblatt IHK Hannover) mit den Branchenschwerpunkten Duftstoffe, Glas und Elektrotechnik. Dies sind Unternehmen mit transportintensiver Produktion und mit überregionalen Absatz- und Beschaffungsmärkten. Sie sind somit von der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur abhängig.

Für den Warenaustausch, national und international, ist eine gute Verkehrsinfrastruktur notwendig. Sie ist die Basis einer funktionierenden Volkswirtschaft und ein wichtiger Standortfaktor für Wirtschaftsunternehmen. Durch die Verkehrsinfrastruktur werden die einzelnen Faktoren des gesellschaftlichen Zusammenlebens, wie z. B. Wohnen, Arbeiten, Lernen und Freizeit sowie die Faktoren der Wirtschaft, wie z. B. Beschaffungs-, Absatz- und Arbeitsmarkt räumlich miteinander verbunden. Beim Auftreten von Defiziten in der Infrastruktur können sich Nachteile für die Entwicklung einer Region ergeben.

Im „Regionalreport 2012“ des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW) werden die großen Entfernungen zu den wichtigsten Verkehrsachsen als Standortnachteil gewertet. Als entwicklungsschwächste Region wird u. a. das Weser- und Leinebergland gewertet.

Regelungen der Raumordnung

Im Raumordnungsgesetz (ROG) § 2 „Grundsätze der Raumordnung“ wird darauf hingewiesen, dass im Gesamttraum der Bundesrepublik Deutschland und in seinen Teilräumen ausgeglichene soziale, infrastrukturelle, wirtschaftliche, ökologische und kulturelle Verhältnisse anzustreben sind. Auf einen Ausgleich räumlicher und struktureller Ungleichgewichte ist hinzuwirken. Zusätzlich sind die Entwicklungsvoraussetzungen strukturschwacher Räume zu verbessern.

Dies entspricht den „Leitlinien für eine nachhaltige räumliche Entwicklung auf dem europäischen Kontinent“ der europäischen Raumordnungsministerkonferenz (CEMAT) vom September 2000.

Diese Aussagen sind im Niedersächsischen Gesetz über Raumordnung und Landesplanung (NROG) ebenfalls dargelegt und um nachfolgende Punkte ergänzt:

- 3 - *Die Verflechtung zwischen diesen Regionen soll verbessert und gefördert werden.*
- 4 - *Dabei sind für alle Teile des Landes dauerhaft gleichwertige Lebensverhältnisse anzustreben.*

Umgesetzt werden die gesetzlichen Vorgaben auf Landesebene im Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2008 (LROP) und auf Regionalebene im Regionalen Raumordnungsprogramm 2000 des Landkreises Holzminden (RROP).

Im LROP sind u. a. folgende Ziele und Grundsätze zur gesamträumlichen Entwicklung des Landes Niedersachsen und seiner Teilräume angegeben:

- die Funktionsfähigkeit der Raum- und Siedlungsstruktur sowie der Infrastruktur zu sichern und durch Vernetzung zu verbessern,

- in allen Teilräumen eine Steigerung des wirtschaftlichen Wachstums und der Beschäftigung zu erreichen,
- Teilräume mit besonderen Strukturproblemen und Wachstumsschwächen sowie mit vordringlich demografisch bedingtem Anpassungsbedarf der öffentlichen Infrastruktur in großräumige Entwicklungsstrategien einzubinden und mit wirtschaftsstärkeren Teilräumen zu vernetzen.

Im Regionalen Raumordnungsprogramm 2000 des Landkreises Holzminden ist der Ausbau der überregional bedeutsamen Hauptverkehrsstraße B 240 im Abschnitt Eschershausen bis zum Anschluss an die B 3 als besonders leistungsfähige und wintersichere Verbindung zur Landeshauptstadt Hannover, zum Autobahnanschluss Laatzten und zum Oberzentrum Hildesheim genannt.

Dabei ist langfristig die Anlage eines Tunnelabschnitts im Ithbereich als wintersichere Verbindung anzustreben. Zudem soll grundsätzlich auf den überregional bedeutsamen Hauptverkehrsstraßen, wenn ein mehrspuriger Ausbau nicht möglich ist, die Lösung „2+1“ geprüft werden und, wo es geht, eingeführt werden. Die Entlastung der Ortsdurchfahrten von Negenborn und Eschershausen im Zuge der B 64 ist ebenfalls avisiert. – Seit Dezember 2010 hat der Landkreis Holzminden das Verfahren zur Neuaufstellung des RROP eingeleitet. Nach den allgemeinen Planungsabsichten werden die Verfahren zu Ortsumgehungen ebenfalls miteinbezogen.

Im Entwurf 2013 des Regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreises Hildesheim (s.o) wird ebenfalls auf die raumordnerische Bedeutung der B240 eingegangen. Dort heißt es: „Im Zuge der B 240 Eime – Marienhagen – Weenzen – Eschershausen sollen die zur Verbesserung der Anbindung des Raumes Holzminden an den Wirtschaftsraum Hannover/ Hildesheim erforderlichen Ortsumgehungen umgesetzt werden.“ „Die B 240 stellt vor allem für den Landkreis Holzminden die Anbindung an die Oberzentren Hannover/Hildesheim her. Die Verkehrsbelastung ist insgesamt zwar eher gering, jedoch ist die Reisegeschwindigkeit auf Grund eines hohen Schwerlastverkehrsanteils, der Topographie und z.T. engen Ortsdurchfahrten sehr niedrig. Eine gesamtplanerische Betrachtung zeigt daher Maßnahmen zur Erhöhung der Reisegeschwindigkeit auf.“

Mit den genannten Zielen und Grundsätzen zur gesamtträumlichen Entwicklung wird die Einschätzung der Wichtigkeit und der Bedeutung der Verbindung zwischen dem Landkreis Holzminden und den nördlich angrenzenden Oberzentren hervorgehoben. In den „Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland“ vom 30.06.2006 werden Verkehrsinfrastruktur und Erreichbarkeit als wesentliche Voraussetzungen für die Raumentwicklung angesehen.

Beschreibung der straßenverkehrlichen Anbindung des Landkreises Holzminden

Anbindung Autobahn

Der Landkreis Holzminden liegt mittig zwischen den in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Autobahnen A 7 und A 33 und den in West-Ost-Richtung verlaufenden Autobahnen A 2 und A 44, welche den Landkreis großräumig umfahren. Einen direkten Autobahnanschluss besitzt der Landkreis infolgedessen nicht. Um eine Autobahn zu erreichen, muss mindestens ein weiterer Landkreis durchfahren werden. Nach dem Erreichbarkeitsmodell des Raumbewertungssystems des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) beträgt die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zur nächsten BAB-Anschlussstelle für den Landkreis Holzminden 42,8 Minuten. Dies liegt deutlich über dem in der Studie „Zukunftsatlas Regionen 2010“ der Prognos AG angegebenen Mittelwert für Deutschland von 18 Minuten und führt in der Studie dazu, dass der Landkreis Holzminden in der Bewertung dieses Kriteriums auf Platz 408 von 412 Plätzen liegt.

Anbindung Oberzentren

Benachbarte Oberzentren des Landkreises Holzminden sind in Niedersachsen Hannover, Hildesheim und Göttingen, in Hessen Kassel und in Nordrhein-Westfalen Paderborn und Bielefeld. Die Erreichbarkeit erfolgt über das Bundesfernstraßennetz. Einzig Paderborn

als Oberzentrum in Nordrhein-Westfalen ist für die Bewohner des Landkreises Holzminden innerhalb einer Stunde erreichbar. Nach dem Erreichbarkeitsmodell des Raumbeobachtungssystems des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) beträgt die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zum nächsten Oberzentrum für den Landkreis Holzminden 55,3 Minuten.

Gerade die für den Landkreis Holzminden wichtige Verbindung zum Oberzentrum Hannover als Landeshauptstadt und Schnittpunkt mehrerer Autobahnen (A 2 und A 7) über die B 64, B 240 und B 3 mit einer Reisezeit von 1 Std. und 23 Minuten für Pkws, überschreitet den Empfehlungswert von kleiner 60 min entsprechend der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) deutlich. In der KVVU wird für diese Verbindung eine Entfernung von 71 km (Die innerörtlichen Strecken bis zum Zentrum sind nicht betrachtet) auf den Bundesstraßen bei einer Reisezeit von 1 Stunde und 10 Minuten angegeben. Auch dieser geringere Wert liegt noch über dem Empfehlungswert.

2. Verkehrliche Gründe:

Darstellung der verkehrlichen Situation der Bundesstraße 240:

Zur Verbesserung der bestehenden Situation sind im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen 6 Maßnahmen (OU Eime, OU Marienhagen, OU Weenzen, Verlegung nördlich Eschershausen bis südlich Fölziehausen (Ithquerung mit OU Capellenhagen) sowie die Westumgehung Eschershausen und Nord-Ost-Umgehung Eschershausen) vorgesehen. Mit diesen Maßnahmen werden die in der Strecke befindlichen Orte mit Ortsumgehungen versehen. Dadurch soll die Verkehrssicherheit und -qualität gesteigert werden.

Die Verlegung der B 240 im Zuge der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen-Nord ist maßgeblicher und bedeutender Bestandteil dieses Maßnahmenbündels, das seine volle Wirksamkeit in Verbindung mit dem Ausbau Weenzen-Südteil (K 428 bis L 462) entwickeln wird. Der Abschnitt Weenzen-Südteil befindet sich bereits in der Phase der planungsrechtlichen Absicherung.

Für die weiteren Betrachtungen wird, wie unter Punkt 2.4.2 erläutert, der Planfall 3 der Verkehrsuntersuchung (VU) „B 240 – Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen und Verlegung des Abschnitts Eschershausen – Fölziehausen“ als maßgebliche Prognosebelastung 2025 herangezogen.

Demnach wird die verlegte B 240 zwischen Eschershausen und Fölziehausen rd. 6.500 Kfz/Werktag im Prognosejahr 2025 aufnehmen. Die Verkehrsmengen auf der OU Marienhagen - Weenzen erreichen Werte zwischen 5.600 Kfz/Werktag auf dem südlichen und 7.800 Kfz/Werktag auf dem nördlichen Abschnitt. Die Belastungsdifferenzen zum Bezugsfall (s. a. Punkt 2.4.2) weisen eine Mehrbelastung von rd. 1.750 Kfz/Werktag auf. Die Lkw - Belastungen erhöhen sich um 150 Lkw/Werktag und erreichen Werte zwischen 650 - und 800 Lkw/Werktag.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Maßnahmen zu einer deutlichen Erhöhung der Attraktivität des Straßenzugs führen werden. Die Verkürzung der Reisezeiten durch den Bau der Ortsumgehung Marienhagen - Weenzen und die Verlegung der B 240 zwischen Eschershausen und Fölziehausen mit Ithtunnel führt zu Verlagerungen auf den Straßenzug in einer Größenordnung von rd. 1.500 Kfz/Werktag und abschnittsweise auch darüber hinaus. Auf den parallel verlaufenden Straßenverbindungen zwischen den Räumen Holzminden / Eschershausen / Bodenwerder und Hannover / Hildesheim – insbesondere auf dem Straßenzug L 588 – L 425 – B 1 zwischen Halle und Elze – werden Verkehrsentlastungen prognostiziert.

Die Verkehrssicherheit, insbesondere für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer, ist durch den kurvigen Verlauf mit Steigungsstrecken und die Vielzahl einmündender Straßen und Wege in Überlagerung mit dem sehr hohen Durchgangsverkehr (85%) in erheblichem Maße beeinträchtigt.

Verkehrssicherheit / Sicherheitsdefizite

Ein wichtiger Punkt der Gesamtkonzeption ist die in beiden Fahrtrichtungen als problematisch einzustufende Ortsdurchfahrt von Marienhagen, die abschnittsweise ca. 5 -6 % Gefälle aufweist (Herborner Verhältnisse) und in der sich ein Engpass befindet, in dem Lkw häufig auf den Gehweg ausweichen. Gefährdungen der Fußgänger sind nicht auszuschließen.

Aufgrund der beidseitigen Bebauung und der örtlichen Enge ist nur ein einseitiger Gehweg vorhanden, der nur bergan als „Gemeinsamer Geh- und Radweg“ gewidmet ist. Da ein Radweg talwärts aufgrund der geringen verfügbaren Breite nicht zur Verfügung steht, wird der Gehweg auch talwärts häufig von Radfahrern genutzt. Hierdurch ergeben sich Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern, die in sehr gefährliche Situationen münden können. (Sicherheitsproblem). Durch das relativ starke Gefälle können Radfahrer dabei sehr nutzungsunverträgliche Geschwindigkeiten erreichen.

Die Ortsdurchfahrt ist schmal, teils unübersichtlich und im Bereich der Engstelle in der Ortsmitte wird der Schwerlastverkehr erheblich behindert (Einstreifigkeit für Lkw). In Begegnungsfällen, die wg. der Unübersichtlichkeit nicht auszuschließen sind, müssen Fahrzeuge, insbesondere Lkw, häufig auf den Gehweg ausweichen. Hierdurch entstehen erhebliche Gefährdungen der Gehwegnutzer. Besonders betroffen sind die ältere Verkehrsteilnehmer und Kinder (Weg zum Friedhof, Schulbus und Kindergarten).

Im Winter kommt es bei Schneefall und Glätte regelmäßig zu Verkehrsbehinderungen. Insbesondere der Schwerverkehr in Richtung Holzminden / Höxter ist in den Steigungsstrecken betroffen, in denen sie infolge Glätte nicht weiterkommen. Auch Pkw sind betroffen, wenn sie verkehrsbedingt anhalten müssen und dann wg. Glätte nicht mehr anfahren können, so dass es zu Staubildung und damit verbundener Behinderung des Winterdienstes in der Ortsdurchfahrt Marienhagen kommt. Liegegebliebene Lkw sowie Pkw müssen damit teils erhebliche Wartezeiten von bis zu mehreren Stunden in Kauf nehmen. Abhilfe ist hier nur durch eine Verlegung der B 240 mit einer Trassierung möglich, die nicht zu verkehrsbedingten Stopps in Steigungsstrecken zwingt.

Ohne Realisierung der vorliegenden Planung zu einem fernstraßengerechten Ausbau der B 240 führen die prognostizierten Verkehrsmengen (Bezugsfall) zu weiteren erheblichen Beeinträchtigungen der anliegenden Wohnbevölkerung durch Verkehrslärm und Schadstoffimmissionen. Die Wohn- und Aufenthaltsqualität wird noch stärker negativ beeinflusst.

Alle zuvor genannten Gründe liegen im öffentlichen Interesse und sie sind zwingend im Hinblick auf die notwendigen Schritte zur Verbesserung der Situation des Landkreises Holzminden sowie der Verkehrsteilnehmer als Straßennutzer als auch der Gemeinden der Orte Weenzen und Marienhagen.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum liegt an der Grenze zwischen den naturräumlichen Haupteinheiten Ith-Hils-Bergland (377.1) und dem Leine-Gebiet (377.3)¹. Diese sind Bestandteil der naturräumlichen Region "Alfelder Bergland", einem markanten, stark bewegten Landschaftsraum, der durch einen hohen Waldanteil geprägt ist. Als weitere naturräumliche Einheiten lassen sich die Wallenser Senke (377.11) im Raum Weenzen, der Thüster und Duinger Berg (377.13) entlang der Gemeindegrenze von Weenzen zu Marienhagen sowie die Deinser Mulde (377.30) im Norden des Untersuchungsraumes abgrenzen. Der Untersuchungsraum ist deutlich vom Übergang zwischen der nördlich angrenzenden Börde-landschaft und der Mittelgebirgsschwelle im Süden gekennzeichnet.

Die Wallenser Senke verläuft parallel zu dem sich in nordwestlich-südöstlicher Richtung erstreckenden Höhenzug Thüster und Duinger Berg. Sie ist aus tonigen und mergeligen Schichten des oberen Jura entstanden. Die Juraschichten sind von diluvialen Ablagerungen, besonders Lößlehm, aber auch Geschiebelehm und stellenweise Schotter, bedeckt. Auf den Standorten potenziell-natürlicher Eichen-Hainbuchen- und Buchenmischwälder dominiert heute überwiegend ertragreicher Ackerbau. Die Einheit Thüster und Duinger Berg gehört zu den für diese Region charakteristischen Höhenzügen und ist Teil des Thüster Berg-Selters-Zuges. Die Jurakämme Thüster Berg und Duinger Berg bestehen überwiegend aus Malm, besonders aus dessen festester Stufe dem Korallenoolith. Ein charakteristisches Merkmal des Höhenzugs sind die nach Nordosten teils steil abfallenden Hänge und Klippen sowie der nach Südwesten, in Richtung der Wallenser Senke flacher ausgebildete Schichthang. Die Bergkämme sind zu großen Teilen mit Kalkbuchenwäldern und nur kleinflächig mit abweichenden Gesellschaften bestanden. Am nordöstlichen Hangfuß des Thüster und Duinger Berges erstreckt sich die Deinser Mulde. Dieser z. T. mit einer mächtigen Lössdecke ausgestattete Naturraum unterliegt, wie auch weite Teile der Wallenser Senke, einer intensiven ackerbaulichen Nutzung.

Die offene Feldflur wird von überwiegend mittelgroßen bis großen Ackerschlägen gebildet, die vereinzelt mit Gehölzen bestanden sind. Die Ackerschläge besitzen lokale Bedeutung als Lebensraum für Brutvögel (insbes. für die Feldlerche sowie östlich von Marienhagen für das Rebhuhn). An den Übergängen zwischen den bewirtschafteten Flächen zu den Waldgebieten haben sich meist gut strukturierte Waldsäume entwickelt. Als Leitstrukturen haben die Waldränder eine große Bedeutung für die verschiedenen im Untersuchungsraum anzutreffenden Fledermausarten. Die Wälder selbst sind zudem bedeutender Lebensraum für eine arten- und individuenreiche Singvogelfauna.

Auf den Flächen des stillgelegten Kalksteinbruchs südöstlich von Marienhagen haben die in den vergangenen Jahren stattgefundenen Sukzessionsprozesse zu einer Entwicklung spezifischer Lebensraumgemeinschaften geführt. Die schützenswerten Offenbiotopie sind Rückzugsort für eine Reihe bedrohter Pflanzenarten und zugleich wertvolle Habitatflächen für verschiedene Amphibien- und Reptilienarten. Der Steinbruch ist zudem traditioneller Brutstandort für den Uhu.

Hinsichtlich des Landschaftsempfindens und der Erholungseignung besteht für den Untersuchungsraum aufgrund seiner belebten Topografie, der sich hierdurch vielerorts ergebenden Blickbeziehungen sowie dem hohen Anteil an Laubwald als Gegensatz zu den ackerbaulich genutzten Kulturflächen eine in weiten Teilen hohe Wertigkeit.

¹ MEISEL, S. (1961): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 86 Hannover. Bad Godesberg

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Für die Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord wurden in den verschiedenen Planungs- und Entwurfsstadien (u.a. Raumordnungsverfahren mit landesplanerischer Feststellungen, Vorplanung, Vorentwurf) Varianten hinsichtlich der Trassierung nach Lage und Höhe erarbeitet und verglichen. Die Betrachtung der Varianten erfolgte dabei ganzheitlich für die Verlegung der B 240 im Bereich Weenzen und Marienhagen, da die Trassierung aller drei Teilabschnitte (Ausbaustrecke Weenzen Süd, Weenzen Nord und OU Marienhagen) unmittelbar voneinander abhängig ist. Für die Querung des Duinger Berges wurden Varianten mit Tunnel oder Einschnitten diskutiert. Östlich Marienhagen wurden Varianten mit und ohne Anbindung der K 429 an die OU untersucht.

Nach erfolgter Linienwahl und Festlegung auf die Tunnel-Variante wurde im Zuge der Feintrassierung und Entwurfsoptimierung auch eine Variantenuntersuchung zur Lage des Nordportals des Aheberg-Tunnels und der damit verbundenen Länge des Tunnels durchgeführt. Im Folgenden werden die untersuchten Varianten für

- die Trassierung Bereich Weenzen,
- die Trassierung Abschnitt Marienhagen,
- die Anbindung / Verlegung K 429,
- die Lage Nordportal Aheberg-Tunnel

beschrieben und die Ergebnisse der Vergleiche zusammengefasst.

Bereich Weenzen

Der Abschnitt Weenzen Nord schließt im Bereich der kreuzenden L 462 unmittelbar an die Ausbaumaßnahme Weenzen Süd an. Die Trassierung des Abschnittes Weenzen Nord wird daher durch die Trassenführung im südlich angrenzenden Streckenabschnitt sowie dem Anbindungspunkt an den Abschnitt Marienhagen bestimmt. Im Folgenden wird daher zunächst die Linienwahl im Ausbauabschnitt Weenzen Süd und im Bereich von Abschnitt Weenzen Nord beschrieben.

Die Varianten sind in der Abbildung 1 dargestellt.

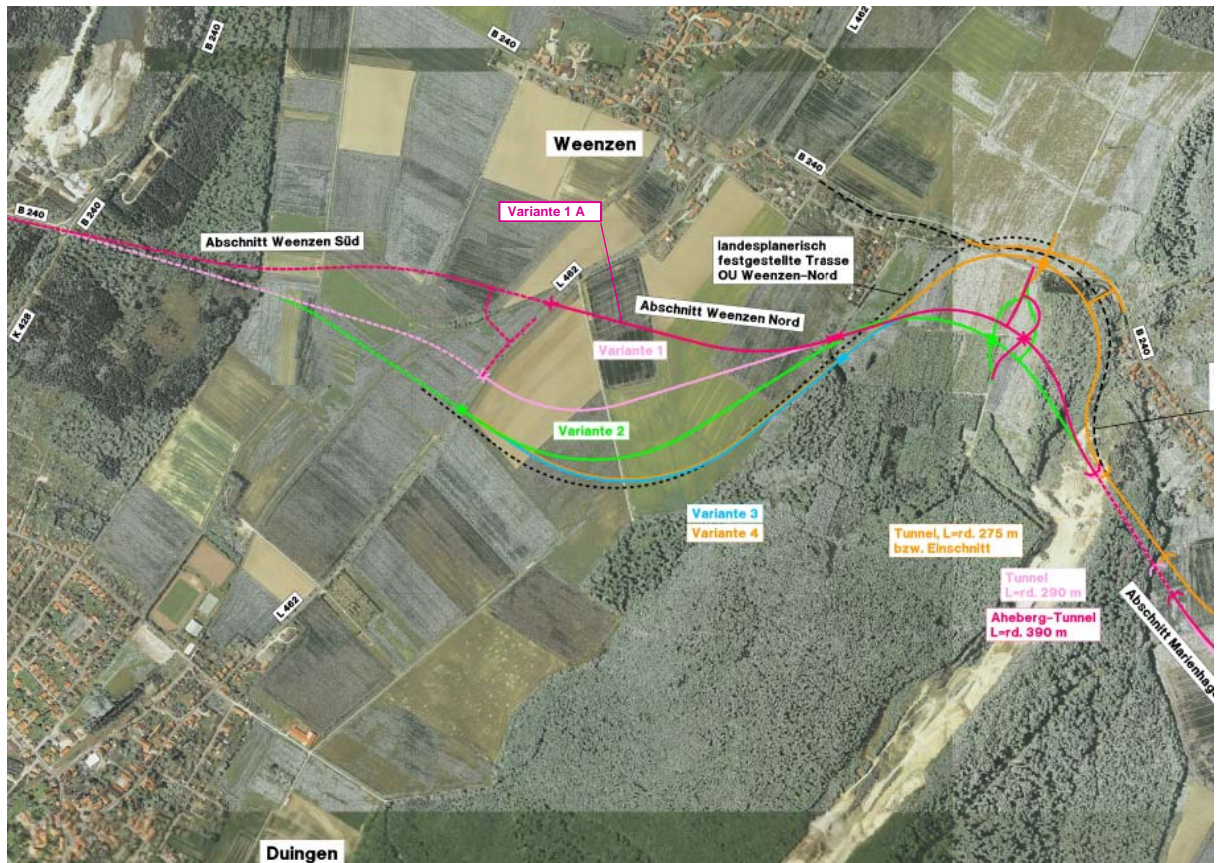


Abb. 1: Varianten Bereich Weenzen

Die Durchführung eines neuen Raumordnungsverfahrens für den Abschnitt Weenzen Nord ist nicht erforderlich, weil mit der landesplanerischen Feststellung der Linie zur OU Marienhagen aus dem Jahre 2009 und der Verlegung der B 240 im Bereich des Quarzsandbaus zwischen Fölziehausen und der K 428 Anfangs- und Endpunkt der künftigen Trassenführung vorgegeben sind und hierdurch nur Varianten in einem engen Korridor gebildet werden können, der keine raumbedeutsamen Betrachtungen erfordert.

Im Abschnitt Weenzen Nord wurden die Varianten 1, 1 A, 2, 3 und 4 im Anschluss an die Maßnahme Weenzen Süd diskutiert. Der Verlauf ist der beigefügten Abbildung zu entnehmen.

Die Varianten wurden hinsichtlich der Faktoren Verkehr, Städtebau, Bautechnik, Landwirtschaft, Kosten und Umweltverträglichkeit verglichen und bewertet.

Aus verkehrs- und bautechnischer Sicht ergeben sich keine Kriterien, die eindeutig für oder gegen eine Variante im Abschnitt Weenzen sprechen. Beim Faktor Verkehr (Verkehrsentlastung/-verlagerung, Qualität, Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Funktion / Straßennetz) sind die Varianten als gleichwertig anzusehen.

Aus städtebaulicher Sicht ist die Variante 4 für den nördlichen Rand der Wohnbebauung von Weenzen als ungünstig anzusehen. Auch hinsichtlich der Bautechnik (Baustreckenlänge, Trassierung nach Lage und Höhe, Steigungen/Gefälle, Knotenpunkte, Bauwerke, Damm und Einschnitte) ist die Variante 4 nachteilig.

Die Variante 1 wird von allen Varianten hinsichtlich der Bautechnik am günstigsten bewertet. Die Variante 1 bietet zudem Vorteile hinsichtlich der landwirtschaftlichen Flächeninanspruchnahme sowie der aufgrund der kürzesten Baustrecke geringsten Kosten. Die Variante 2 verläuft zwischen Weenzen und Marienhagen gegenüber der Variante 1 östlicher und führt in einem Bogen entlang des Waldrandes des Duinger Berges, auf einem kurzen Abschnitt auch innerhalb aufgeforsteter Flächen. Bezüglich der Umweltverträglichkeit sind die waldnahen Varianten 3 und 4 sowie auch die Variante 2 durch den Anschnitt aufgeforsteter Flächen von Nachteil. Auch hier ist die weit vom Wald abgerückte und zugleich kürzeste Trasse vorteilhaft.

Als weiteres Ergebnis zeigte sich, dass die Variante 4 insbesondere im Bereich zwischen Weenzen und Marienhagen aufgrund der Trassierung in einem sehr engen Radius, einer ungünstigen Lage des notwendigen Knotenpunktes für die Anbindung des nachgeordneten Straßennetzes und der notwendigen aufwändigen Verlegung der Verbindungsstraße zwischen Weenzen und Marienhagen die verkehrlich und bautechnisch schlechteste Lösung darstellt. Des Weiteren wird in ihrem Verlauf durch den westlichen Teil des Steinbruches Marienhagen eine erhebliche Artenschutzproblematik durch die Beeinträchtigung von Fledermäusen ausgelöst. Die Variante 4 kann daher nicht weiterverfolgt werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandserhebung und –bewertung wurden die Bereiche herausgearbeitet, die von einer Überbauung unbedingt freizuhalten sind (Tabuflächen) und solche, die möglichst freizuhalten sind.

Mit diesen Vorgaben für die Trassierung wurde die Variante 1 incl. der Bauwerke im Rahmen der anschließenden Feintrassierung dahingehend modifiziert und optimiert, dass die Flächeninanspruchnahmen und die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes minimiert und bedeutsame und empfindliche Bereiche soweit wie möglich geschont werden konnten.

Die daraus resultierende **weiterverfolgte Trasse im Bereich Weenzen** entspricht der in Abb. 1 als **Variante 1 A** bezeichneten **optimierten Linienführung**. Sie verläuft im Bereich Weenzen in Weiterführung der OU Weenzen Süd sowie in Abstimmung mit Landwirtschaft und Forst weiter westlich und geht nördlich von Weenzen in die Variante 1 über. Sie hat gegenüber der Variante 1 Vorteile hinsichtlich der Flächendurchschneidung, sowie durch die kürzere Streckenlänge auch bei der landwirtschaftlichen Flächeninanspruchnahme. Leicht nachteilig ist die nähere Lage an der Bebauung bei Weenzen.

Die v.g. optimierte Linienführung der Variante 1 A wurde den Trägern öffentlicher Belange und den beteiligten Fachverbänden am 16.12.2010 im Rahmen einer 2. Arbeitskreissitzung erläutert und von der Mehrheit der Anwesenden bestätigt.

Abschnitt Marienhagen

Für den Abschnitt Marienhagen wurden im **Raumordnungsverfahren (ROV)**, das mit der Landesplanerischen Feststellung vom 14.05.2009 abgeschlossen wurde, mehrere Varianten (siehe Abbildung 2) untersucht, die sowohl westliche als auch östliche Umfahrungen von Marienhagen vorsehen.

Die Varianten West I und West II des **ROV** umfahren Marienhagen westlich in wechselnden unterschiedlich tiefen Einschnitten bzw. auf unterschiedlich hohen Dämmen und führen überwiegend durch wertvolles Waldgebiet. Die Variante Ost – Tunnel umfährt Marienhagen östlich, ebenfalls in Einschnitt- und Dammlage und beinhaltet im Bereich des Duinger Berges einen ca. 250 m langen Tunnel. Alternativ wurde auch eine Führung ohne Tunnel (Variante Ost) untersucht, die sich jedoch später aufgrund der geologischen Gegebenheiten als nicht realisierbar herauskristallisierte.

Auch die Beibehaltung des Status-Quo (Nullvariante) wurde untersucht.

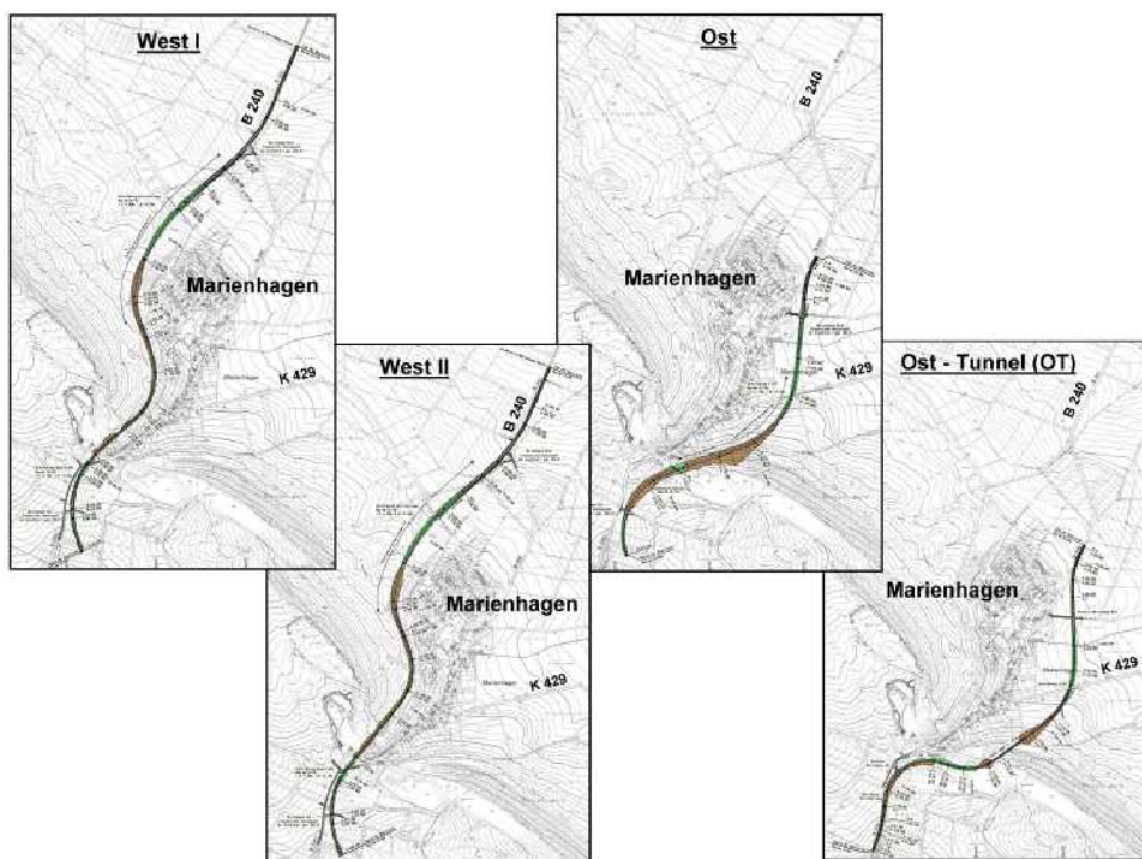


Abb. 2: Varianten OU Marienhagen - **Raumordnungsverfahren**

Die aufgestellten Varianten des **ROV** wurden hinsichtlich ihrer raumbedeutsamen Auswirkungen untersucht, verglichen und bewertet:

Vergleichende Einschätzung der geplanten Varianten

		Wirkungsbereiche / Variante	West 1	West 2	Ost	Ost-Tunnel
Verkehr	Entlastung des Ortes		+	+	+ (+)	+ (+)
	Verkehrssicherheit		++	++	++	++
Landwirtschaft	Entzug landwirtschaftlicher Fläche		0	0	0	-
	Flächenentzug durch Kompensation		--	--	0	+
	Beeinträchtigung der Agrarstruktur		+	+	--	-
	Betriebserschwerisse		+	+	-	0
Umwelt / Landschaftspflege	Mensch		-	-	+	++
	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt		-	-	+	++
	Boden		-	-	++	++
	Wasser		-	-	+	++
Forstwirtschaft	Klima / Luft		keine Beeinträchtigungen			
	Landschaft		0	0	0	+
	Kulturgüter, sonstige Sachgüter		keine Beeinträchtigungen			
	Entzug von Waldfläche		-	-	-	+
Wirtschaft	Entzug potentieller Waldfläche		keine Beeinträchtigungen			
	Beeinträchtigung Forstwirtschaft		keine Beeinträchtigungen			
	Beeinträchtigung der Wassergewinnung		keine Beeinträchtigungen			
	Beeinträchtigung gen. Bodenabbauflächen		+	+	+	(-)
Erholung	Beeinträchtigung pot. Bodenabbauflächen		keine Beeinträchtigungen			
	Entzug pot. Industrie- / Gewerbeflächen		keine Beeinträchtigungen			
	Windkraftanlagen		keine Beeinträchtigungen			
	Beeinträchtigung landschaftsbezogene Erholung		0	0	0	0
Erholung	Ferienenerholung		0	0	0	0
	Beeinträchtigung Erholungsschwerpunkte		--	-	+	+ (+)
	Entzug potentieller Wohnflächen		0	0	+	+ (+)
	Entzug pot. Flächen für öffentl. Einrichtungen		keine Beeinträchtigungen			
	Baukosten		-	-	+	-

Auszug aus Variantenvergleich, Anlage 8.3 zum Erläuterungsbericht des **Raumordnungsverfahrens**

Dabei bedeuten:

„++“ sehr gute Bewertung, „+“ gute Bewertung, „0“ mittelmäßige Bewertung

„-“ schlechte Bewertung, „--“ sehr schlechte Bewertung

Die Nullvariante löst nicht die bestehenden Probleme (Verkehrsfährdung, Verkehrsbelastung, Lärm- und Schadstoffbelastung, Trennwirkung) in der engen Ortslage Marienhagen und wurde daher als nicht sinnvolle Variante aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Die Ost-Varianten haben deutliche Vorteile in den Bereichen Umwelt/ Landschaftspflege, Erholung, beim Flächenverbrauch für Kompensationsmaßnahmen, sowie hinsichtlich der Beeinträchtigung von Waldflächen. Sie haben auch in Bezug auf die Entlastung der Ortslagen Vorteile.

Die West-Varianten haben Vorteile im Bereich der Beeinträchtigung der Landwirtschaft bzgl. des Flächenverbrauchs für die Trasse, sie benötigen jedoch mehr Flächen für Kompensationsmaßnahmen.

Die Baukosten werden geprägt durch die Länge der Baustrecke, Besonderheiten in der Trasse (Bauwerke, Tunnel) aber auch durch die Kompensationserfordernisse, die je nach Eingriffssituation in die Natur erheblich sein können. Berücksichtigt wurden Kostensätze für erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Diese sind aufgrund der deutlich geringeren Eingriffe bei der Tunnelvariante erheblich niedriger als bei den Westvarianten, wodurch die konstruktiven Mehrkosten der Tunnelvariante in Verbindung mit der kürzeren Streckenlänge der Tunnelvariante relativiert werden.

Insgesamt stellt die Variante Ost – Tunnel die verträglichste Lösung dar. Sie erzeugt, bedingt durch die Anlage des Tunnels, die geringsten Beeinträchtigungen im Bereich Umwelt/ Landschaftspflege. Die landesplanerische Feststellung vom 04.05.2009 erfolgte daher für eine **östliche Umfahrung von Marienhagen auf Grundlage der Variante Ost – Tunnel**.

In der darauf aufbauenden optimierten Trassierung des Abschnittes Marienhagen im Rahmen der **aktuellen Entwurfsplanung** sind Zwangsbedingungen, die sich aus der Trassierung des Abschnittes Weenzen Nord ergeben, zu berücksichtigen.

Die bereits im Abschnitt Weenzen Nord beschriebenen Varianten 1, 1 A, 2, 3 und 4 finden ihre Fortsetzung im Streckenabschnitt Marienhagen (siehe Abbildung 3).

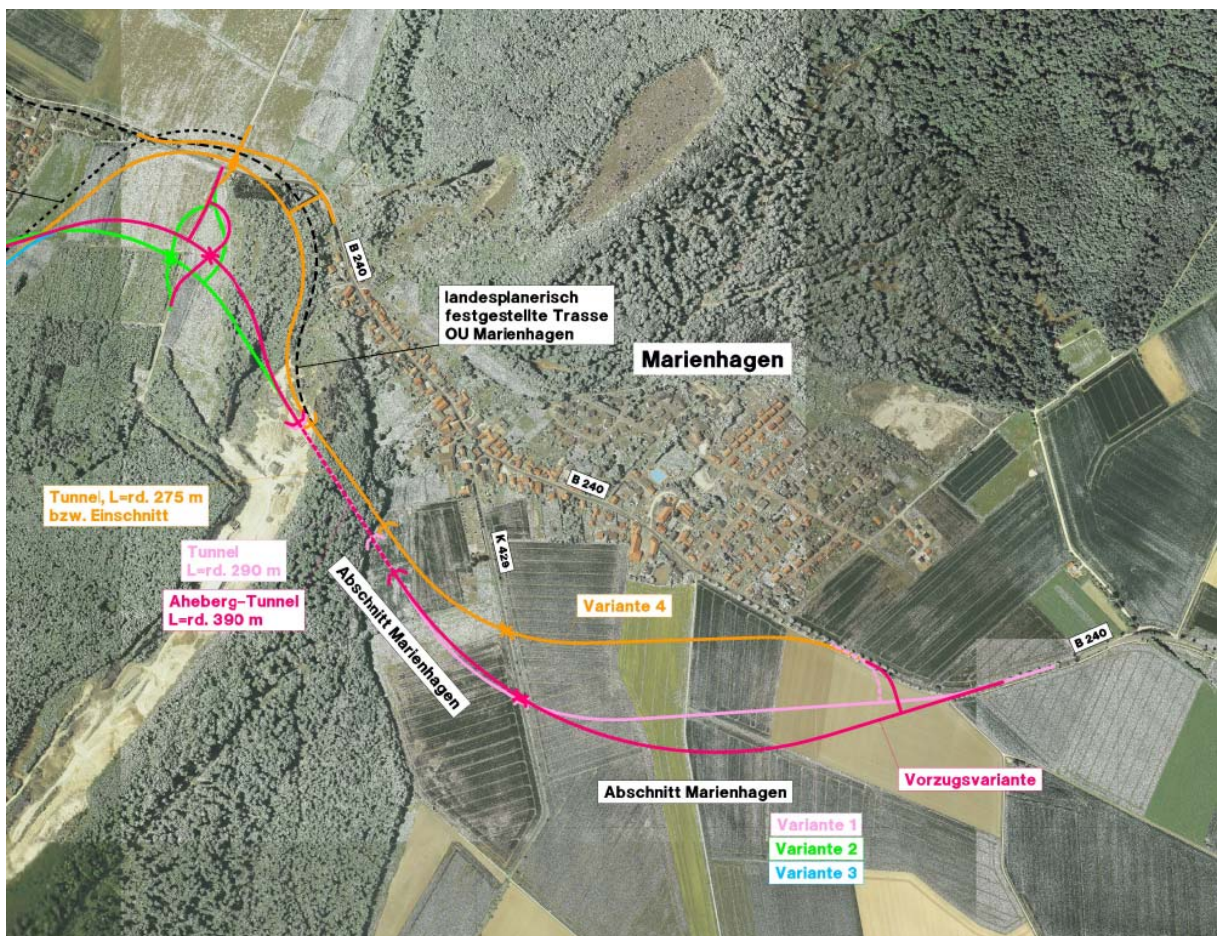


Abb. 3: Varianten Abschnitt Marienhagen Vorplanung / Vorentwurf

Die **Variante 1** entspricht der Fortsetzung der weiterverfolgten Trasse im Zuge der Variante 1 A aus dem Bereich Weenzen. Sie umfährt die Waldbereiche des Duinger Berges in einem Bogen, quert den Steinbruch im Bereich des Duinger Berges und wird mit einem Tunnel -östlich von Marienhagen verlaufend- in dem Höhenrücken nördlich des Steinbruches unterführt. Im weiteren Verlauf kreuzt die Trasse die K 429, verschwenkt in nördliche Richtung und bindet nordöstlich von Marienhagen wieder an die B 240 an. Die Gradienten steigen zur Überwindung des Höhenunterschiedes mit der maximal zulässigen Neigung für die Entwurfsklasse 2 gemäß RAL 2012 von 5,50 % an, im Bereich des Tunnels ist die Längsneigung aus tunnelbautechnischen und geologischen Erkenntnissen auf 4,0 % abgemindert. Einschnitt- und Dammlagen wechseln sich ab. Südlich des Steinbruches ergibt sich ein tiefer Einschnitt, der im Bereich des Steinbruches selbst in eine Dammlage übergeht.

Bei Verzicht auf einen Tunnel ergäbe sich auch nördlich des Steinbruches ein sehr tiefer und wegen der einzuhaltenden flachen Böschungsneigung sehr großer Einschnitt in einem alten, zu erhaltenden Waldstandort.

Nördlich des Tunnels liegt die Trasse zunächst in einem Einschnitt und geht in eine Dammlage über. Die Straße zum Steinbruch wird aufgrund der Trassierung der OU und der Topographie überführt und über eine Querspange an die B 240 angebunden. Die K 429 wird unterführt. Die Anbindung des nachgeordneten Straßennetzes erfolgt zwischen Weenzen und Marienhagen über eine Querspange zur verlassenen B 240 und nordöstlich von Marienhagen.

Die **Variante 2** geht im Bereich des Steinbruches in die Trassierung der Variante 1 über und ist bis zum Ende der Baustrecke identisch zur Variante 1. Die Längsneigungen, Damm- und Einschnittlagen, die Tunnelage und die Anbindung nordöstlich von Marienhagen entsprechen der vorab beschriebenen Variante 1. Bei der ebenfalls vorgesehenen Anbindung des nachgeordneten Straßennetzes südlich von Marienhagen liegt der Anschluss der Querspange an die OU aufgrund der Höhenverhältnisse etwas nördlicher. Die an die Querspange angebundene Straße zum Steinbruch quert die OU mit einem Brückenbauwerk südlich der Querspange.

Die **Variante 3** ist im Bereich der OU Marienhagen identisch zur Variante 1.

Die Trassierung der **Variante 4** ist in Anlehnung an die landesplanerisch festgestellte Trasse aus dem ROV für die OU Marienhagen erfolgt (Variante Ost – Tunnel). Die Trasse umfährt aus dem Abschnitt Weenzen Nord kommend den Duinger Berg in einem engen Bogen weit nach Westen bis in den Bereich der vorhandenen B 240 gerückt und verschwenkt im weiteren Verlauf südlich und innerhalb des Steinbruches in nordöstliche Richtung, um die Höhenzüge des Duinger Berges nördlich des Steinbruches zu queren. Die Querung des Duinger Berges erfolgt ebenfalls mit einem Tunnel.

Nördlich des Duinger Berges schwenkt die Trasse in eine nördliche Richtung ein und verläuft im Vergleich zu den Varianten 1 – 3 um bis zu 170 m näher am Ortsrand von Marienhagen. Unmittelbar nordöstlich der Ortslage Marienhagen bindet die Trasse an die vorhandene B 240 in einer Kurve an. Auch bei dieser Variante muss mit der max. zulässigen Längsneigung von 5,50 % (im Tunnel 4,0 %) trassiert werden. Südlich des Steinbruchs ergibt sich eine Einschnitt- bzw. Anschnittlage. Im Steinbruch liegt die Trasse dann auf einem Damm. Bei Verzicht auf einen Tunnel ergäbe sich nördlich des Steinbruches ein sehr tiefer und breiter Einschnitt. Nördlich des Duinger Berges liegt die Trasse zunächst in einem Einschnitt und geht in eine Dammlage über. Die K 429 wird unterführt. Auch bei dieser Variante ist zwischen Weenzen und Marienhagen eine Anbindung erforderlich. Da die vorhandene B 240 teilweise durch die neue Trasse überbaut wird, ist zur Vermeidung zusätzlicher Knotenpunkte im Zuge der OU eine parallele Straßenverbindung zur B 240 neu zwischen Weenzen und Marienhagen erforderlich. Diese Verbindung wird über eine kurze Querspange in einer Einmündung an die OU angebunden. Der Weg zum Steinbruch wird über die OU mit einem Brückenbauwerk überführt und an die neue Verbindungsstraße Weenzen – Marienhagen angeschlossen. Die Anbindung nordöstlich von Marienhagen erfolgt analog zu den übrigen Varianten.

Der Vergleich der Varianten 1 – 4 im Bereich der OU Marienhagen ist im Abschnitt 3.3 zusammengefasst.

Anbindung / Verlegung K 429

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde auch eine direkte Anbindung der K 429 diskutiert. Die K 429 ist in der Ortslage Marienhagen im Kurvenbereich durch Bebauung eingeeengt und unmittelbar nach der Engstelle an die B 240 angebunden. Durch eine Herausnahme der Kreisstraße aus der Ortslage und direkter Anbindung an die OU kann dieser Gefahrenpunkt beseitigt werden.

Aufgrund der Topographie und der Gradientenlage der OU ist in allen Varianten eine höhengleiche Anbindung der Kreisstraße an die OU in unveränderter Lage nicht möglich. Eine direkte Anbindung der K 429 kann nur mit einer Verlegung der Straße und höhengleicher Kreuzung östlich von Marienhagen erfolgen. Auch bei einer Verlegung der Kreisstraße ist in bisheriger Trasse der Straße ein Wirtschaftsweg zur Aufrechterhaltung landwirtschaftlicher Wegebeziehungen und für den Fußgänger- und Radverkehr unter der OU zu unterführen.

Neben den hohen Kosten für eine Verlegung der Kreisstraße spricht auch die geringe verkehrliche Belastung mit rd. 450 Kfz/Tag im Prognosezeitraum gegen eine Verlegung und direkte Anbindung der K 429. Zudem würde die Lage des Anschlusses östlich von Marienhagen aufgrund der sich ergebenden Unterschreitung der verkehrssicherheitstechnisch erforderlichen Mindestlänge eine Anordnung von Zusatzfahrstreifen in Steigungsstrecken im Zuge der OU Marienhagen unmöglich machen. Auch die erheblichen zusätzlichen Flächeninanspruchnahmen landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie die zusätzlichen Eingriffe in Natur, Umwelt und Landschaft sind nachteilig.

Auf eine Verlegung und Anbindung der K 429 wird daher verzichtet. Die K 429 wird im Zuge eines Brückenbauwerkes unter der OU in unveränderter Lage unterführt.

Nordportal Aheberg-Tunnel

Die vorab zur Trassierung der OU Marienhagen beschriebenen Varianten sowie die landesplanerische Feststellung sehen einen ca. 290 m langen Tunnel („Aheberg-Tunnel“) zur Querung des Höhenzuges Duinger Berg nördlich des vorhandenen Steinbruchs vor. Die Festlegung der Tunnellänge beruhte auf geologischen Voruntersuchungen und Vorplanungen aus den 1990er Jahren.

Im Zuge der Erstellung des Vorentwurfes wurden im Zeitraum 2011 / 2012 diverse Erkundungsbohrungen gemäß Bohrplan niedergebracht und geotechnische Untersuchungen für die Strecke und den Tunnelbereich durchgeführt und ausgewertet. Das hierauf beruhende ingenieurgeologische Tunnelgutachten sowie das Streckengutachten bestätigen die Tragfähigkeit des Gebirges, die Lage des Grundwasserhorizontes unterhalb der geplanten Tunnelsohle sowie die geplante Lage des Südportals.

Aufgrund der geologischen Beschaffenheit des Gebirges und der bautechnischen Erfordernisse ist der Tunnelanschlag nach Norden bei spätestens Bau-km 4+460 anzuordnen. Gemäß Streckengutachten dürfen die Böschungen notwendiger Einschnitte nördlich des Tunnels aufgrund der Rutschgefährdung des Hanges nicht steiler als 1:3, weitgehend jedoch nicht steiler als 1:5 entsprechend der natürlichen Geländeneigung hergestellt werden. Aufgrund dieser geologischen Erfordernisse kann die Lage des Nordportals gemäß bisheriger Planung nicht gehalten werden. In einem Variantenvergleich werden die Portal-Variante 1 (Portallage gemäß Vorplanung), die Portal-Variante 2 (kürzeste Tunnelvariante mit realisierbarer Geländeabfangung) sowie die Portal-Variante 3 (wirtschaftlichste Variante) betrachtet.

Der Variantenvergleich zur Lage des Nordportals und damit auch zur Länge des Tunnels ist in der Unterlage 15 als Anhang zur Vorplanung des Aheberg-Tunnels diesem Entwurf beigelegt.

Der Vergleich hat zum Ergebnis, dass die Portal-Variante 3 mit vorgezogenem Tunnelportal Nord trotz der größten Tunnellänge von rd. 390 m die wirtschaftlichste Lösung darstellt. Diese Variante wird der weiteren Entwurfsbearbeitung zugrunde gelegt. Weitere Ausführungen sind dem Variantenvergleich in Unterlage 15 zu entnehmen.

3.3 Variantenvergleich

Die im Abschnitt 3.2 beschriebenen Trassenvarianten 1 – 4 für die OU Marienhagen wurden miteinander verglichen und hinsichtlich ihrer Auswirkungen beurteilt.

Die Ergebnisse des Variantenvergleiches hinsichtlich der Faktoren Verkehr, Städtebau, Bautechnik, Landwirtschaft, Kosten und Umweltverträglichkeit können wie folgt zusammengefasst werden:

Verkehr

Bei allen Varianten wird ein wesentlicher Teil des Verkehrs von der heutigen B 240 auf die Neubaustrecke verlagert, so dass die Ortsdurchfahrt Marienhagen von einem erheblichen Verkehrsanteil entlastet wird. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Entlastungswirkung für den Ort ergeben sich zwischen den Varianten nicht, da in allen Varianten in annähernd gleicher Lage Anbindungen mit ausreichender Leistungsfähigkeit geplant sind. Durch die vorgesehene Anbindung zwischen Weenzen und Marienhagen wird der Schwerverkehr vom und zum Steinbruch größtenteils auf kurzem Wege auf die Ortsumgehung geführt. Hinsichtlich der verkehrlichen Zielsetzung (Verbesserung der Verkehrsverhältnisse für den Fernstraßenverkehr) ergeben sich bei der Variante 4 aufgrund der größeren Streckenlänge und des wesentlich engeren Radius Nachteile gegenüber den Varianten 1 – 3. Bei Variante 4 wird der Mindestradius für die Entwurfsklasse 2 weit unterschritten, woraus eine Trassierungsunstetigkeit und damit ein Sicherheitsdefizit entstehen. Schon allein aus diesem Grund (Nichterreichung des verkehrlichen Zieles „Sicherheitserhöhung“) ist Variante 4 nicht weiter zu verfolgen.

Die Qualität des Verkehrsablaufes im Zuge der B 240 wird in den übrigen Varianten gleichermaßen verbessert. Durch die Verlagerung aus der Ortsdurchfahrt heraus wird die Reisegeschwindigkeiten für den überörtlichen Verkehr erhöht. Die gering differierende Baustreckenlänge führt zu einer annähernd gleichwertigen Verbesserung des Verkehrsablaufes. Auch die in den Varianten geplanten Anbindungen mit Kreuzungen und/oder Einmündungen sowie die Steigungsstrecken mit bis zu den zulässigen 5,5 %, die in allen vier Varianten erforderlich sind, führen zu keinen nennenswerten Unterschieden.

Die Verkehrssicherheit in der Ortslage Marienhagen wird bei allen Varianten deutlich verbessert. Durch die Verlagerung des Durchgangsverkehrs, insbesondere des Schwerverkehrs auf die OU wird die OD erheblich entlastet. Neben der Verkehrssicherheit für den Kraftfahrzeugverkehr, z.B. an den innerörtlichen Knotenpunkten, wird auch die Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer stark erhöht.

Die Variante 4 ist aufgrund der sich ergebenden Sicherheitsdefizite zusätzlich auch für Fußgänger und Radfahrer zwischen Weenzen und Marienhagen nachteilig.

Städtebau

Alle Varianten ermöglichen aufgrund des Abstandes zur Bebauung von Marienhagen zukünftige Entwicklungen der Ortslagen in alle Richtungen. Die Variante 4 verläuft insgesamt näher an der Bebauung von Marienhagen. Die Entwicklungsmöglichkeiten östlich der OD im Zuge der B 240 sind daher etwas schlechter zu beurteilen. Auch wird eine bauliche Entwicklung des Ortes entlang der vorhandenen B 240 in Richtung Weenzen durch die Nähe der B 240 neu beeinträchtigt. Die geplanten Anschlüsse stellen schnelle Anbindungen an die OU und an das überörtliche Straßennetz sicher, was neben der Wohnbevölkerung auch Industrie, Gewerbe und Handel zu Gute kommt. Die starke Ver-

kehrsentlastung vermindert die Trennwirkung der bisherigen B 240 hinsichtlich der Kommunikation zwischen den Wohnbereichen beiderseits der Straße erheblich. Unterschiede in den Varianten sind dabei nicht zu erwarten.

Bei den Varianten 1- 3 sind keine unmittelbaren Beeinträchtigungen für vorhandene Wohnbebauungen zu erwarten. Wegen der von den Orten abgerückten Lage ist z.B. ein Abriss von Wohngebäuden nicht notwendig. Bei der Variante 4 ist jedoch der Abriss eines Gebäudes auf der Südseite des Steinbruches notwendig. Die Varianten mit größtem Abstand zur Bebauung sind am günstigsten zu bewerten. Daher sind die Varianten 1 – 3 gleich zu bewerten, die Variante 4 ist aufgrund des geringeren Abstandes zur Wohnbebauung von Nachteil.

Alle Varianten ermöglichen eine ortsgerechte Umgestaltung der OD Marienhagen. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch gegenüber Lärmimmissionen ist gem. der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. Bundes- Immissionsschutzverordnung (BImSchV) berücksichtigt worden. Da es für die freie Landschaft sowie für Erholungsgebiete keine gesetzlichen Grenzwerte gibt, wurde für den Variantenvergleich der Orientierungswert für Verkehrslärm nach DIN 18005 für Reine Wohngebiete am Tag zugrunde gelegt. Dieser beträgt 50 dB(A).

Bautechnik

Bei der Länge der Baustrecke für die Ortsumgehung selbst unterscheiden sich die Varianten 1 – 3 kaum. Bezüglich der Längen der Anbindungen gibt es bei den Varianten 1 – 3 keine relevanten Unterschiede, bei der Variante 4 ist neben dem engeren Radius und der größeren Länge auch die erforderliche rd. 500 m lange parallele Verbindungsstraße von deutlichem Nachteil.

Bei der Trassierung nach der Lage werden die Entwurfsparameter der RAS-L eingehalten, die der RAL für die Entwurfsklasse EKL 2 weitgehend eingehalten. Geringfügig notwendige Abweichungen sind im Folgenden begründet. Aufgrund der schwierigen topographischen Verhältnisse und der soweit wie möglich zu schonenden sensiblen ökologischen Bereiche wird bei den Varianten 1 und 3 der empfohlene Radius der RAL mit $R = 330$ m zwischen Weenzen und Marienhagen geringfügig unterschritten. Der geplante Kurvenradius liegt jedoch am Toleranzbereich, den die RAL in begründeten Fällen zulässt. Die Ausnahme ist hier u.a. durch die schwierige topographische Situation gegeben. Am ungünstigsten zu bewerten ist die Variante 4, da der Kurvenradius zwischen Weenzen und Marienhagen nur $R = 260$ m und vor der Einfahrt in den Tunnel sogar nur $R = 225$ m beträgt. Zudem ergibt sich für diese Variante bezogen auf die Gesamtstrecke der kurvigste Verlauf.

Die Trassierung der Ortsumgehung wird durch die topographischen und geologischen Gegebenheiten des Duinger Berges bestimmt. Das Gelände im Trassierungskorridor liegt im Höhenbereich von rd. 148 m NN bis über 270 m NN nördlich des Steinbruchs, in Richtung Osten ansteigend bis auf über 300 m NN.

In allen Varianten sind daher Steigungsstrecken mit der max. zulässigen Längsneigung von 5,50 % erforderlich. Bei der Variante 1 beschränken sich die maximalen Steigungen auf Bereiche südlich und nördlich des Steinbruchs. Im Bereich des geplanten Tunnels ist eine Längsneigung von rd. 4,00 % vorgesehen. Auch bei der Variante 2 ist zwischen der Anbindung südlich des Steinbruchs und der Anbindung östlich von Marienhagen durchgehend, also auch im Tunnelbereich, eine Längsneigung von 5,50 % erforderlich. Bei der Variante 3 entsprechen die Steigungs- und Gefälleverhältnisse der Variante 1 und betragen maximal 5,50 %. Auch die Variante 4 weist maximale Längsneigungen von 5,50 % auf. Im Bereich des Steinbruchs und des Tunnels beträgt die Längsneigung 4,00 %. Die Varianten 1 und 2 sind hinsichtlich der Steigungs- und Gefälleverhältnisse ähnlich zu bewerten. Die Variante 3 weist aufgrund der langen Strecke mit maximaler Steigung Nachteile auf.

Bezüglich der Knotenpunktformen weisen die Varianten keine Unterschiede auf.

Hinsichtlich der Bauwerke für kreuzende Straßen und Wege sowie Gewässer unterscheiden sich die Trassenvarianten nicht. Alle Varianten erfordern einen Tunnel zur Querung des Duinger Berges. Die Variante 2 ist aufgrund der notwendigen Längsneigung von 5,50 % auch im Tunnelbereich im Vergleich zu den übrigen Varianten etwas ungünstiger zu bewerten.

Bei allen Varianten wechseln sich Damm- und Einschnittlagen unterschiedlicher Höhe bzw. Tiefe ab. Relevante Unterschiede für die Bewertung ergeben sich im Bereich südlich des Steinbruchs zwischen Weenzen und Marienhagen sowie nördlich des Duinger Berges und der nach Norden anschließenden leichten Tallage. In diesem Bereich soll gemäß landesplanerischer Feststellung die Gradienten hinsichtlich einer möglichst geringen Dammhöhe optimiert werden. Zudem sind die Einschnitttiefen für eine Entscheidung für oder gegen einen Tunnel im Bereich Duinger Berg relevant.

Zunächst werden die Varianten bei Anlage eines Tunnels verglichen. Bei der Variante 1 ergibt sich südlich des Steinbruchs (in Achslage) ein Einschnitt bis zu 22 m Tiefe. Bedingt durch das nach Osten ansteigende Gelände ergeben sich Böschungsbreiten von bis zu 60 m. Nördlich des Tunnels beträgt die maximale Einschnitttiefe rd. 15 m. Die Dammhöhe im Bereich der K 429 beträgt maximal rd. 6 m. Bezogen auf NN liegt die OU im Kreuzungsbereich mit der K 429 auf rd. 169,7 m NN. Die vorhandene Straßenhöhe der K 429 in Höhe der Friedhofskapelle liegt bei rd. 175 m NN. Bei der Variante 2 ergeben sich südlich des Steinbruchs Einschnitte bis zu 16 m Tiefe und einer Böschungsbreite von bis zu 45 m, nördlich des Tunnels bis zu 14 m Tiefe. Die Dammhöhe im Bereich K 429 beträgt bis zu 7,5 m, bezogen auf NN beträgt die Höhe im Schnittpunkt mit der vorhandenen K 429 rd. 171,0 m. Die Variante 3 ist in den entscheidungsrelevanten Bereichen mit der Variante 1 vergleichbar. Bei der Variante 4 beträgt die maximale Einschnitttiefe zwischen Weenzen und Marienhagen rd. 16 m (in Straßenachse). Allerdings liegt die Trasse in diesem Bereich in einem Abschnitt des stark nach Osten ansteigenden Geländes. Es ergeben sich auf größerer Länge Böschungsbreiten von bis zu 55 m. Unmittelbar südlich des Tunnels schneidet diese Variante als einzige Trasse in die nordwestlichen Steilhänge und Felskanten des Steinbruchs ein. Dementsprechend ergeben sich auch hier Böschungsbreiten von bis zu 50 m. Nördlich des Tunnels beträgt die Einschnitttiefe rd. 15 m. Die Gradientenhöhe im Bereich der K 429 liegt auf rd. 174,2 m NN bei einer maximalen Dammhöhe von rd. 5 m.

Bei allen Varianten ergeben sich südlich und nördlich des Steinbruchs erhebliche Einschnitttiefen und große Breiten der Böschungen. Die Variante 2 ist für diesen Streckenabschnitt im Vergleich zu den anderen Varianten etwas günstiger zu bewerten, die Variante 4 büßt ihre Vorteile durch die erheblichen Eingriffe am südlichen Tunnelportal wieder ein. Die Varianten 1, 3 und 4 sind südlich des Steinbruchs daher gleichwertig anzusehen. Nördlich des Duinger Berges sind die Varianten 1 und 3 mit den niedrigsten NN-Höhen im Bereich der K 429 die günstigsten Varianten. Trotz des um rd. 1 m höheren Dammes im Vergleich zur Variante 4 wird die Gradientenlage bei den Varianten 1 und 3 der Forderung aus der landesplanerischen Feststellung, die Trasse zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Blickbeziehungen in die freie Landschaft von der Ortslage Marienhagen aus möglichst niedrig zu legen, am ehesten gerecht. Die Variante 2 ist diesbezüglich aufgrund der größeren Dammhöhe und der auf NN-Höhen bezogenen höheren Gradientenlage eher nachteilig. Die Variante 4 stellt für den Bereich nördlich des Duinger Berges trotz geringster Dammhöhe aufgrund der hohen, auf NN bezogenen Gradientenlage die schlechteste Lösung dar.

Beim Vergleich Tunnel / Einschnitt weisen die Einschnittvarianten (kein Tunnel) gravierende Nachteile auf. Bei Verzicht auf einen Tunnel ergeben sich in der Straßenachse bis über 60 m tiefe Einschnitte. Bedingt durch das nach Osten stark ansteigende Gelände ergeben sich Breiten der Einschnittböschungen von bis zu 180 m Breite. Die Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft sind bei den Einschnittvarianten sehr groß.

Landwirtschaft

Alle Varianten der OU Marienhagen verlaufen überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Südlich des Duinger Berges sind die Streckenlängen der Varianten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen annähernd gleich. Bei der Variante 4 ist von Nachteil, dass für die aufwändige Anbindungssituation zwischen Weenzen und Marienhagen einschließlich unwirtschaftlicher Restflächen zusätzliche landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen werden müssen. Im Bereich der Anbindung südlich von Marienhagen erfordern die Varianten 1 und 3 die geringste Flächeninanspruchnahme. Nördlich des Duinger Berges verläuft die Variante 4 auf einer Länge von rd. 1.100 m auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, während bei den Varianten 1 – 3 die Länge rd. 1.450 m beträgt. Der Vorteil der Variante 4 wird aber zu einem wesentlichen Teil dadurch wieder zunichte gemacht, dass zwischen der Trasse und der Ortslage vergleichsweise kleine Flächen verbleiben, die teilweise nicht mehr wirtschaftlich genutzt werden können. Insgesamt gesehen weist die Variante 1 leichte Vorteile gegenüber den anderen Varianten bezüglich der Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen auf.

Bei allen Varianten ist eine Durchschneidung landwirtschaftlicher Nutzflächen unvermeidbar. Im Bereich zwischen Weenzen und Marienhagen ist die Variante 4 hingegen die schlechteste Trasse, da hier deutlich mehr Flächen an- oder durchschnitten werden. Östlich von Marienhagen weist die Variante 4 aufgrund der kürzesten Länge auf Nutzflächen Vorteile gegenüber den gleichwertigen Varianten 1 – 3 auf. Aber auch hier ist zu berücksichtigen, dass bei der Variante 4 unwirtschaftliche Restflächen in erhöhtem Maße entstehen.

Durch den Bau der Ortsumgehung Marienhagen werden landwirtschaftliche Wegeverbindungen unterbrochen. Soweit erforderlich werden Ersatzwege hergestellt. Die Straße zum Steinbruch, der auch der Erschließung landwirtschaftlicher Flächen dient, wird in allen Varianten über die OU überführt. Entscheidungsrelevante Unterschiede ergeben sich nicht.

Östlich von Marienhagen sind Ersatzwege in größerem Umfang herzustellen. Die Variante 4 weist gegenüber den Varianten 1 – 3 Vorteile auf, da aufgrund der kürzeren Baustrecke die Wege nordöstlich von Marienhagen durch die Planung in geringerem Umfang berührt werden.

Kosten

Eine Bewertung der Varianten hinsichtlich der Kosten kann im Rahmen des Vergleichs nur qualitativ, jedoch nicht quantitativ erfolgen.

Die Kosten sind unter anderem abhängig von der Baustreckenlänge, der baulichen Gestaltung der Anbindungen, den notwendigen Bauwerken (Brücken, Tunnel), den Bodenbewegungen und dem Grunderwerb für Straßenbau und Kompensation.

Die Unterschiede bei der Baustreckenlänge und den sich daraus abzuleitenden Kosten sind gering. Bezüglich der Längen der Anbindungen gibt es bei den Varianten 1 – 3 keine relevanten Unterschiede, bei der Variante 4 ist die erforderliche rd. 500 m lange parallele Verbindungsstraße auch kostenmäßig von Nachteil. Bei den Bauwerkskosten unterscheiden sich die Varianten mit Tunnel von den Einschnittvarianten (ohne Tunnel). Die Varianten mit Verzicht auf einen Tunnel sind von den Kosten trotz der voraussichtlich immensen Kosten für Bodenbewegung und Kompensation wahrscheinlich günstiger. Da alle Varianten mit Tunnel hinsichtlich der Bodenbewegungen gleichwertig anzusetzen sind, ergeben sich für die Varianten 1 – 3 keine relevanten Unterschiede, die Variante 4 ist hingegen aufgrund höherer Kosten für die Herstellung des Anschlusses südlich Marienhagen insgesamt etwas schlechter zu bewerten.

Umweltverträglichkeit

Alle untersuchten Varianten der OU Marienhagen führen zu Eingriffen in Natur, Landschaft und Umwelt. Die schwerwiegendsten Beeinträchtigungen treten vor allem im Stein-

bruch Marienhagen auf. Da alle Varianten durch den Steinbruch verlaufen, werden grundsätzlich durch die Varianten 1 – 4 faunistische Lebensräume (Avifauna, Amphibien, Fledermäuse) durchschnitten.

Durch die Einschnitte, Dammschüttungen und den geplanten Tunnel kommt es speziell in diesem Bereich zu erheblichen Materialbewegungen. Signifikante Unterschiede in den Varianten 1- 3 mit Tunnel gibt es jedoch nicht.

Südlich des Steinbruches ergibt sich bei den Varianten 1 – 3 eine Isolierung des verbleibenden Steinbruchs und der Abraumhalden zwischen alter und neuer B 240.

Nachteilig bei der Variante 4 ist jedoch der deutlich längere Trassenverlauf durch den Steinbruch einhergehend mit der Beeinträchtigung eines Fledermaus-Stollens.

Als sehr problematisch in Bezug auf die Umweltverträglichkeit ist ein Verzicht auf einen Tunnel und die Führung der OU in einem sehr tiefen Einschnitt durch den Höhenzug des Duinger Berges zu bewerten. Bei Verzicht auf einen Tunnel ergibt sich infolge der großdimensionierten Einschnittslage ein sehr hoher Biotopverlust. Der Brutplatz eines Uhus östlich der Trasse wird beschädigt oder zerstört. Das Abtragen des Bergkammes und die Öffnung des Höhenzuges sind als sehr schwerwiegende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu bewerten.

Die Auswirkungen bei Verzicht auf einen Tunnel sind als so schwerwiegende Beeinträchtigungen einzustufen, dass diese bauliche Lösung aus Umweltsicht strikt abzulehnen ist!

Bei allen Varianten findet eine Neuzerschneidung von Landschaftsräumen statt, wobei die Zerschneidungswirkung durch die umfangreichen Bodenbewegungen durch Dammschüttungen und Einschnitte gefördert wird. Neben dem Bereich des Duinger Berges ist hiervon die offene Landschaft in der Feldflur nördlich des Duinger Berges betroffen.

Bei der unterschiedlichen Trassenführung der Ortsumgehung von Marienhagen besteht bei den ortsfurtheren Varianten 1 – 3 der Nachteil eines höheren Landschaftsverbrauches zugunsten einer geringeren Belastungen der Ortslage (Schutzgut Mensch). Bei der ortsnäheren Variante 4 stellt sich die Problemlage genau umgekehrt da.

Zusammenfassende Bewertung

Aus verkehrs- und bautechnischer Sicht gibt es keine Kriterien, die eindeutig für oder gegen eine der Varianten 1 - 3 sprechen. Alle Varianten 1 – 3 stellen einen Kompromiss aus einer Abwägung der verschiedenen Entscheidungskriterien dar. Eine konfliktfreie Trassenführung im Teilabschnitt OU Marienhagen ist nicht möglich.

Beim Faktor Verkehr sind die Varianten 1 –3 als gleichwertig anzusehen. Die Variante 4 weist Nachteile für die Anbindung des Steinbruchs und insbesondere bei der Verkehrssicherheit auf.

Hinsichtlich des Faktors Städtebau ist die Variante 4 hinsichtlich der städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten und der Beeinträchtigungen für vorhandene Wohnbebauung im Vergleich zu den Varianten 1 – 3 ebenfalls nachteiliger zu bewerten.

Auch aus Sicht der Bautechnik stellt die Variante 4 die ungünstigste Trasse dar. Insbesondere die engen Kurvenradien zwischen Weenzen und Marienhagen sowie unmittelbar südlich des Tunnels mit deutlicher Unterschreitung der Mindestradien gemäß RAL sind problematisch. Auch liegt die Gradienten der OU bei dieser Variante östlich von Marienhagen auf NN-Höhen bezogen am höchsten. Die Beeinträchtigungen der Sichtbeziehungen in die freie Landschaft sind hier am größten. Variante 4 scheidet daher aus.

Die Variante 1 stellt unter Abwägung aller bautechnischen Aspekte für diesen Faktor die beste Lösung dar.

Beim Faktor Landwirtschaft sind die Varianten 1 und 3 hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme unter Berücksichtigung sich ergebender unwirtschaftlicher Restflächen vorteilhafter.

Bezüglich der Flächenzerschneidung ergeben sich keine Vorteile zu Gunsten einer Variante.

Aus Sicht der Umweltverträglichkeit sind Trassierungen ohne einen Tunnel nicht realisierbar.

3.4 Gewählte Linie

Linienführung der Trasse:

Unter Abwägung der o.a. Belange wird für die OU Marienhagen / Weenzen Nord die Variante 1 der weiteren Entwurfsplanung zugrunde gelegt. Im Abschnitt Weenzen entspricht die Trasse der in Abb. 1 als Variante 1 A bezeichneten westlich verschobenen optimierten Linienführung in Weiterführung der OU Weenzen Süd. In Betracht kommt nur die Variante mit Anlage eines Tunnels. Eine Einschnittslösung kann aus Gründen der Umweltauswirkungen nicht realisiert werden.

Im Rahmen der weiteren Entwurfsbearbeitung hat sich gezeigt, dass die erforderliche Querneigung der Varianten nördlich des Tunnels auf dem Brückenbauwerk zur Unterführung der K 429 bei der topographisch bedingten und erforderlichen Längsneigung zu einer Überschreitung der brückenbautechnisch max. vertretbaren Schrägeigung (Resultierende aus Längs- und Querneigung) auf dem Bauwerk führen würde. Aus diesem Grunde musste die erforderliche Querneigung reduziert werden. Dies ist nur durch eine Vergrößerung des Radius möglich. Diese Problematik gilt für alle Varianten, so dass sich hieraus kein anderes Ergebnis des Variantenvergleiches ableiten lässt.

Auf Grundlage der Variante 1 wurde daher im Abschnitt Marienhagen eine Vorzugsvariante (siehe Abbildung 3) entwickelt, die östlich von Marienhagen in einem größeren Radius verläuft und die maximal mögliche Schrägeigung im Bereich des Bauwerkes K 429 einhält und gegenüber der Variante 1 um bis zu 80 m weiter östlich verläuft. Aus umweltfachlicher Sicht ergeben sich hierdurch keine nennenswerten Nachteile. Auch hinsichtlich der anderen Faktoren des Variantenvergleiches behalten die im Vergleich gemachten Aussagen und Bewertungen ihre Gültigkeit.

Die K 429 wird im Zuge eines Brückenbauwerkes unter der OU in unveränderter Lage unterführt.

Variante zum Bauwerk „Aheberg-Tunnel“:

Der Vergleich der untersuchten Varianten zum Bauwerk „Aheberg-Tunnel“ bezieht sich im Wesentlichen auf die Lage des Nordportals, weil der südliche „Startpunkt“ des Tunnels aus geologischen Gesichtspunkten ebenso vorgegeben ist, wie die geotechnisch optimierte Höhenlage (Gradiente) im Gebirge.

Der Vergleich zur Lage des Tunnel-Nordportals zeigt, dass die Variante 3 mit vorgezogenem Tunnelportal Nord trotz größerer Tunnellänge von rd. 390 m die wirtschaftlichste Lösung darstellt, siehe hierzu Variantenvergleich des Büros BUNGEN Ingenieure, Heidelberg in Unterlage 15. Diese Variante wird daher der weiteren Entwurfsbearbeitung zugrunde gelegt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die vorliegend als „Vorzugsvariante“ bezeichnete Planung nach den im Rahmen der Feintrassierung durchgeführten Optimierungen und der sehr umfassenden Untersuchungen zum Tunnelbauwerk die günstigste, realisierbare Lösung (vgl. rote Linie auf Abb. 3) darstellt, bei der auch die Beeinträchtigungen für Natur, Landschaft und Umwelt minimiert sind.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Der Straßenentwurf für die OU Marienhagen / Weenzen Nord erfolgte auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Bearbeitung des Vorentwurfes gültigen technischen Vorschriften und Entwurfsrichtlinien. Im Vorgriff auf die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ RAL 2012, die im Mai 2013 mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 08/2013 des BMVBS eingeführt wurden, ist das neue Richtlinienwerk im vorliegenden Entwurf bereits berücksichtigt worden. Bei der nachfolgenden Erläuterung der technischen Gestaltung der Baumaßnahme wird, soweit erforderlich, auf die dem Entwurf zugrunde liegenden Richtlinien und auf die RAL 2012 Bezug genommen.

Entsprechend der „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ RIN und der weiteren Entwurfsrichtlinien handelt es sich bei der B 240 um eine Bundesstraße für den überregionalen Verkehr der Straßenkategorie LS II, der die Entwurfsklasse EKL 2 nach den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ RAL 2012 zugeordnet ist. Hieraus ergibt sich ein 2-streifiger Querschnitt.

Um den Anforderungen einer Überregionalstraße gerecht zu werden und insbesondere dem Sicherheitsgedanken der RAL 2012 Rechnung zu tragen, werden ein 2-streifiger Regelquerschnitt RQ 10,5 gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Straßen; Teil: Querschnitte“ RAS-Q 96 und abschnittsweise Zusatzfahrstreifen (RQ 10,5 + ZFS) bzw. ein entsprechender Folgequerschnitt der RAL 2012 zum Abbau des Überholdruckes erforderlich. Die Zusatzfahrstreifen sind entsprechend der vorliegenden und mit dem BMVBS abgestimmten Gesamtkonzeption in den Steigungsstrecken geplant.

Im Gesehen-Vermerk des BMVI zum Vorentwurf wird ausdrücklich festgelegt, das auch für die weitere Planung (Planfeststellung) die RAS-L und die RAS-Q zugrunde zu legen sind, weil Abweichungen von der RAL 2012, bezogen auf den hier vorliegenden Entwurf, unerheblich und nicht sicherheitsrelevant sind. Des Weiteren wird die Streckencharakteristik der Anschlussbereiche beibehalten.

Unter Abwägung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, der Ressourcenschonung sowie des Immissionsschutzes und unter besonderer Berücksichtigung der topografischen Verhältnisse des Landschaftsraumes entspricht die gewählte Linienführung den Grundsätzen der Relationstrassierung entsprechend den „Richtlinien für die Anlage von Straßen; Teil: Linienführung“ RAS-L. Linienführung und Trassierung berücksichtigen auch die RAL 2012. Aufgrund der sehr bewegten Topographie und der Zwangspunkte der Trassierung nach Lage und Höhe sind wenige begründete Abweichungen von den Richtwerten der RAL 2012 geboten. Die Linienführung in Lage und Höhe führt unter Berücksichtigung aller bautechnischer, topographischer und landschaftspflegerischer Gesichtspunkte zu einer bestmöglichen Einpassung der Straße in den umgebenden Lebensraum.

Die Trassierung der OU Weenzen Nord und der OU Marienhagen erfolgt mit einer Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 80$ km/h. Die Geschwindigkeit V_{85} beträgt in den Abschnitten mit Zusatzfahrstreifen 100 km/h (entsprechend der zulässigen Höchstgeschwindigkeit). Die planerisch angemessene Geschwindigkeit nach RAL beträgt 100 km/h. Im Bereich des Dinger Berges einschließlich des Knotens Marienhagen Süd und im geplanten Aheberg-Tunnel ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit durch verkehrsbehördliche Anordnung aufgrund der Trassierung und der Lage des Knotenpunktes auf voraussichtlich 70 km/h bzw. 80 km/h im Bereich des Tunnels zu beschränken. Die Geschwindigkeit V_{85} wird der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gleichgesetzt.

Die gesamte Strecke der OU Marienhagen / Weenzen Nord ist durchgehend anbaufrei.

Für den Knoten Marienhagen Süd ist eine plangleiche Einmündung und für den Knoten Marienhagen Nord eine plangleiche Kreuzung geplant. Eine Signalisierung des Knoten-

punktes Marienhagen Süd ist aus Leistungsfähigkeitsgründen weder notwendig noch vorgesehen. Im Knotenpunkt werden jedoch Leerrohre als Vorsorge für eine spätere Nachrüstung einer Lichtzeichenanlage verlegt. Im Bereich des Knotens Marienhagen Nord wird die Kreuzung aus Gründen der Verkehrssicherheit mit einer Lichtzeichenanlage (LZA) ausgestattet. Im Kreuzungsbereich queren landwirtschaftlicher Verkehr sowie Fußgänger und Radfahrer die in gestreckter Linienführung trassierte Ortsumgehung auf freier Strecke.

Die übergeordnete B 240n soll zwischen dem Knoten Weenzen (im Ausbauabschnitt Weenzen Süd) und dem Knoten Marienhagen Nord als Kraftfahrstraße ausgewiesen werden. Landwirtschaftlicher Längsverkehr soll durch Zusatzbeschilderung freigegeben werden.

Die Gradienten des in einer Gerade liegenden Tunnels weist eine geotechnisch und tunneltechnisch optimierte Längsneigung von 4 % auf. Der Tunnel erhält eine betriebstechnische Ausstattung nach den Grundsätzen der „Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln“ RABT. Bei notwendigen Sperrungen des Tunnels erfolgt eine Umleitung des Verkehrs über den Knoten Süd und die verlassene B 240 bis zur Anbindung Marienhagen Nord.

Die OU Marienhagen / Weenzen Nord liegt südlich des Aheberg-Tunnels - gemäß Unfallverhütungsvorschrift Sprengarbeiten - der Bauberufsgenossenschaft auf relativ kurzer Länge im Sicherheitsbereich von Sprengarbeiten im westlichen genehmigten Abbaubereich des Steinbruchbetriebes. Nach Aussage der NNG Norddeutsche Naturstein GmbH, die den Abbau im Steinbruch derzeit betreibt, finden Sprengungen durchschnittlich 6 mal pro Jahr statt. Es ist daher nicht auszuschließen, dass während der Sprengungen die OU Marienhagen / Weenzen Nord zwischen den Knoten Marienhagen Süd und Marienhagen Nord kurzzeitig zu sperren ist. Sofern wg. der Kürze der möglichen Sperrungen eine Umleitung erforderlich werden sollte, so wird diese über die verlassene B 240 geführt werden. Die erforderlichen Umleitungsbeschilderungen werden vorgesehen. Die Einrichtung und Überwachung der Sperrungen erfolgt voraussichtlich manuell.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch den Neubau wird das Ziel, die Leichtigkeit, Flüssigkeit und vor allem die Verkehrssicherheit des Verkehrsablaufs zu verbessern, vollständig erreicht.

Mit Anlage der Zusatzfahrstreifen jeweils in Steigungsrichtung zur Schaffung ausreichender Überholmöglichkeiten wird künftig eine dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen angemessene Verkehrsqualität erreicht.

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung für den freien Streckenabschnitt prognostiziert nach Untersuchungen der Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover (Verkehrsuntersuchung B 240 - OU Marienhagen - Weenzen und Verlegung des Abschnitts Eschershausen - Fölziehausen, Januar 2011) die Qualitätsstufe "B" und damit eine gute Qualität.

Die vorhandenen Anlagen für den Fußgänger- und Radverkehr bleiben erhalten und werden nur in geringem Umfang angepasst. Im Bereich der Ortsdurchfahrten und der verlassenen B 240 zwischen Weenzen und Marienhagen ergibt sich aufgrund der erheblichen Verkehrsentlastung und der damit verbundenen besseren Querungsmöglichkeit der Straße eine verbesserte Qualität auch für den Fußgänger- und Radverkehr.

Die Neugliederung des Wirtschaftswegenetzes beidseitig der neuen Umgehungsstraße stellt die Erschließung der landwirtschaftlichen Nutzflächen auch künftig sicher.

Landwirtschaftliche Fahrzeuge können in Abstimmung mit der Unteren Verkehrsbehörde des Landkreises Hildesheim die neue B 240 im Längsverkehr benutzen.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Linienführung der Trasse in Lage und Aufriss entspricht den Vorgaben der RAS-L und

der RAL 2012. In Verbindung mit der Anordnung von Überholfahrstreifen, angeordnet in Steigungsstrecken, kann eine entsprechend der Netzfunktion als Überregionalstraße angemessene Reisegeschwindigkeit im Ausbaubereich erreicht werden.

Mit Anlage der im Abschnitt Weenzen Nord in Fahrtrichtung Gronau und im Abschnitt Marienhagen in Fahrtrichtung Eschershausen führenden Zusatzfahrstreifen wird dem allgemeinen Verkehr ein sicheres Überholen langsam fahrender Fahrzeuge im Verlauf der Steigungsstrecken geboten.

Die im Hinblick auf das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen ausgebildeten Verknüpfungspunkte mit dem nachgeordneten Straßennetz sind in ihrer räumlichen Ausbildung übersichtlich und begreifbar gestaltet und an die Erfordernisse der Befahrbarkeit durch das gemäß Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) größte Bemessungsfahrzeuge angepasst. Die frühzeitige Erkennbarkeit des Knotenpunktes Marienhagen Nord in Verbindung mit der geplanten Lichtzeichenanlage gewährleistet ein sicheres Ein- und Abbiegen sowie Kreuzen der Verkehrsströme. Die Lage des Knotenpunktes Marienhagen Süd ist durch die Trassierung und Topographie vorgegeben. Der trassierungstechnisch eher ungünstigen Lage in der Kuppenausrundung des Trassenhochpunktes wird dahingehend begegnet, dass im Bereich des Duinger Berges einschließlich des Knotens Marienhagen Süd und des geplanten Aheberg-Tunnels die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Rahmen einer verkehrsbehördlichen Anordnung auf 70 km/h bzw. 80 km/h im Bereich des Tunnels zu beschränken ist. Die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Verbindung mit der Lage der Einmündung an der Kurvenaußenseite gewährleistet ausreichende Sichtweiten auf den Knotenpunkt und für die ein- und abbiegenden Fahrzeuge.

Radfahrer und Fußgänger können die geplante Ortsumgehung im Zuge der höhenungleich kreuzenden Straßen und Wege sicher queren. Im Bereich des Knotens Marienhagen Nord ist eine höhengleiche Querung der Bundesstraße im Zuge des straßenbegleitenden Radweges notwendig. Die Lage des Knotenpunktes und der Querungsstelle bietet gute Sichtverhältnisse sowohl für den Kraftfahrzeugverkehr auf querende Fußgänger und Radfahrer als auch für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer auf den Kraftfahrzeugverkehr. Aus Gründen der Verkehrssicherheit wird eine Lichtzeichenanlage vorgesehen. Innerhalb der erheblich vom Verkehr entlasteten Ortsdurchfahrten Weenzen und Marienhagen sowie entlang der verlassenen B 240 zwischen den beiden Orten wird die Verkehrssicherheit gerade für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer deutlich verbessert.

Die Seitenräume der gesamten Verkehrsanlage werden im Bereich der Bankette standfest ausgebildet und erforderlichenfalls mit Schutzeinrichtungen gemäß den „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS 2009) ausgestattet.

4.1.4 Betriebsdienstaudit

Unterhaltungsfreundliche Verkehrsanlagen haben einen vielfältigen Nutzen für alle Beteiligten. Ziel ist es, dass eine bessere Arbeitssicherheit bei der Unterhaltung gegeben ist und eine Reduzierung von manuellen Arbeiten erreicht wird. Somit entsteht ein geringerer Arbeitsaufwand, der zu dauerhafter Kostenreduzierung (volkswirtschaftlichem Nutzen) führt.

Die Aspekte „unterhaltungsfreundliches Entwerfen und Bauen“ aus Sicht des Betriebsdienstes sind durch nachfolgend beschriebene Punkte bei der Planung berücksichtigt:

- Durch das standsichere humusarme Bankett ist die Aufstellfläche für die Unterhaltungsfahrzeuge verbreitert und führt auch zu einer geringeren Unterhaltung.
- Nördlich und südlich des Aheberg-Tunnels werden in der Zufahrt zum Tunnel Nothaltebuchten hergestellt, die auch als Aufstellfläche für Fahrzeuge des Betriebsdienstes genutzt werden können.

- Am Nordportal wird ein Auffangbecken der Tunnelentwässerung unterhalb der Nothaltebucht und somit außerhalb der Fahrbahn angelegt.
- Die betriebstechnische Ausstattung des Tunnels beschränkt sich aufgrund der Tunnellänge von < 400 m auf eine Mindestausstattung gemäß RABT.
- Das Betriebsgebäude für die zentralen Anlagen des Tunnels und die Warte zur Überwachung und Steuerung wird am Südportal mit eigenen Stellplätzen und einer direkten Anbindung an die B 240 n angelegt.
- Die Mindestbreite (1,75 m) für Seitentrennstreifen an Rad-/Gehwegen wird eingehalten.
- Die Mindestquerschnittsbreite von Rad-/Gehwegen beträgt $\geq 2,50$ m.
- Auf Begrünung von Tropfen und Dreiecksinseln wird verzichtet.
- Bauwerkskappen werden außerhalb des Fahrbahnquerschnittes angerampt.
- An den Bauwerken werden Böschungstreppen hergestellt.
- Plattenpfosten für passive Schutzeinrichtungen auf Brückenkappen werden aufgedübelt.
- Die Schächte der Entwässerung liegen mit Ausnahme des Tunnelbereiches weitgehend außerhalb der Fahrbahn.
- Schachtabdeckungen im Bereich von Banketten werden abgesenkt bzw. tiefer gelegt und wie auch Abdeckungen in Mulden umpflastert.
- Südlich der K 429 sind Absturzschächte am Fuß der Dammböschung über einen mit Schotterrasen befestigten Betriebsweg zu erreichen.
- Ein- und Ausläufe von Durchlässen und Rohrleitungen werden unterhaltungsfreundlich gestaltet und befestigt.
- Die Regenrückhaltebecken sind als Trockenbecken – RRB 1 und RRB 3 mit vorgeschalteten Absetzbecken – konzipiert.
- Die Regenrückhaltebecken erhalten schotterbefestigte Zuwegungen mit verschließbaren Lkw-tauglichen Toranlagen im Zufahrtbereich sowie mit Ausnahme von RRB 4 umlaufend mit Schotterrasen befestigte Unterhaltungswege in ausreichender Breite ($\geq 4,0$ m). Die Beckensohlen sind über Rampen erreichbar.
- Die Böschungen der Auffüllungsfläche im Steinbruch werden zur Erleichterung einer Unterhaltung mit Bermen in ausreichender Breite versehen.
- Baum- und Strauchpflanzungen liegen außerhalb des maschinell zu pflegenden Straßenseitenraumes.
- Auf Anpflanzungen im unmittelbaren Sichtbereich wegweisender Beschilderung wird verzichtet.
- Für Rohrpfosten von Verkehrszeichen in befestigten Flächen kommen Bodenhülsen zum Einsatz.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind ein wichtiger Gesichtspunkt im Hinblick auf eine effiziente und betriebsdienstfreundliche Unterhaltung. Grundsätzlich haben sich im Vergleich zu früheren Planungen die Anforderungen, die sich aus der Eingriffsregelung nach dem Naturschutzrecht ergeben, geändert. In der Vergangenheit erfolgte die Festlegung von Kompensationsmaßnahmen häufig trassennah. Das führte zu vielen kleinflächigen und zerstreut liegenden Maßnahmen entlang der Bundesfernstraße, die schwer zu unterhalten und pflegen waren. Zukünftig wird weiterhin das zwingend Erforderliche an Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen an der Trasse erfolgen müssen. Verstärkt werden aber auf Grundlage des neuen Bundesnaturschutzgesetzes zusammenhängende, trassenferne Ersatzflächen im betroffenen Naturraum in Anspruch genommen, die

neben einer höheren Bedeutung für Natur und Landschaft auch einfacher dauerhaft (von Dritten) unterhalten werden können. Flächenmäßig wird also der Anteil, der vom Betriebsdienst zu unterhalten ist, auf den unbedingt notwendigen Umfang beschränkt.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Die Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord kreuzt vorhandene Straßen und Wege. Im Zuge der Maßnahme sind Anbindungen des nachgeordneten Straßennetzes an die OU in den Knoten Marienhagen Süd und Nord geplant.

In der nachfolgenden Tabelle sind kreuzende bzw. angebundene Straßen und Wege einschließlich ihrer Straßenkategorie gemäß den „Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung“ (RIN) genannt:

Straße / Kategorie RIN	vorh. Querschnitt	gepl. Querschnitt *	Belastungs- klasse	Kreuzungsart / gepl. Maßnahme
Betriebsweg zum RRB 1	---	0,50 / 3,00 / 0,50	Schotterbefestigung gem. RLW	Unterführung parallel zur L 462 im Zuge BW WE 4
Landesstraße 462 LS III	RQ 9,5	unverändert	unverändert	Unterführung im Zuge BW WE 4; keine bauliche Veränderung an der Straße selbst; vorh. Radweg wird geringfügig verschwenkt und mit unterführt
Wirtschaftsweg „Horenackerweg“	rd. 3,50 m Asphalt	0,75 / 4,75 / 0,75	Asphaltbefestigung gem. RLW	Weg wird unterbrochen; Ersatzweg östlich OU mit Anschluss an L 462; Weg westlich OU wird zurückgebaut
Wirtschaftsweg „Bergfeld“	rd. 2,50 m unbefestigt	Wendehammer D=25 m zzgl. umlaufend 1,00 m Bankett	Schotterbefestigung gem. RLW	Weg wird unterbrochen; Wendehammer westl. OU; Weg östlich OU wird zurückgebaut
Wirtschaftsweg „Beerengrund“	rd. 2,30 m Schotter	1,25 / 3,00 / 1,25	Schotterbefestigung gem. RLW	Unterführung im Zuge BW WE 5; Weg wird in vorhandener Lage nur angeglichen
Anbindung Marienhagen Süd LS IV	---	RQ 9,5	Bk1,8	Querspange zwischen OU und verlassener B 240; Anbindung an OU mit höhengleicher Einmündung ohne LZA; Anbindung an B 240 alt mit höhengleicher Einmündung ohne LZA
Straße zum Steinbruch ES V	rd. 4,60 m Asphalt	1,50 / 5,50 / 1,50 gem. RASt	Bk1,0	vorh. Straße wird durch OU und Querspange überbaut; Straße wird verlegt und im Zuge BW MAR 1 überführt
Wirtschaftsweg am nördl. Waldrand Duinger Berg	rd. 2,50 m unbefestigt	unverändert	unverändert	Weg verbleibt unverändert oberhalb des Aheberg-Tunnels
Wirtschaftsweg K 429 - Waldrand	rd. 2,50 m	unverändert	unverändert	Weg wird durch OU unterbrochen und endet südlich

Straße / Kategorie RIN	vorh. Querschnitt	gepl. Querschnitt *	Belastungs- klasse	Kreuzungsart / gepl. Maßnahme
	Schotter / un- befestigt			und nördlich der OU stumpf; Ersatzweg entlang Waldrand nördlich Duinger Berg
Kreisstraße 429 LS IV	RQ 7,5	unverändert	unverändert	Unterführung im Zuge BW MAR 3; keine bauliche Ver- änderung an der Straße selbst; Bankette werden angegeben
Wirtschaftsweg Lange Wiesen	rd. 2,70 m Schotter	1,00 / 3,50 / 1,00	Schotterbe- festigung gem. RLW	Weg wird unterbrochen; Ersatzweg östlich OU mit Anschluss an Knoten Mari- enhagen Nord; Weg west- lich OU endet stumpf
Wirtschaftsweg Dreckfeld	rd. 2,70 m Schotter	westl. OU: entfällt östl. OU: unverän- dert	Schotterbe- festigung gem. RLW	Weg wird unterbrochen; westl. OU Entsiegelung; östl. OU Anschluss an Er- satzweg zum Knoten Ma- rienhagen Nord
Anbindung Mari- enhagen Nord / verlassene B 240 HS IV	RQ 10,5	RQ 9,5	Bk1,0	abgekröpfte Anbindung an OU in höhengleicher Kreuzung mit LZA; ein- schl. straßenbegleiten- dem Radweg; verlassene Trasse wird zum Wi.-Weg zurückgebaut bzw. entsie- gelt
Wirtschaftsweg nach Deinsen	rd. 3,00 m Schotter	1,25 / 3,50 / 1,25	Asphaltbefes- tigung gem. RLW	Wegeeinmündung in B 240 wird überbaut; Ersatzweg östlich OU mit Anschluss an Knoten Marienhagen Nord

* bei Wirtschaftswegen Angabe Bankett / befestigte Breite / Bankett [m]

Die am Beginn der Baustrecke des Abschnittes Weenzen Nord kreuzende L 462 wird in unveränderter Lage im Zuge des Bauwerkes WE 4 unterführt. Im Zuge der Fahrbahn sind keine baulichen Maßnahmen geplant. Der straßenbegleitende Radweg wird verschwenkt und im nördlichen Seitenfeld des Bauwerkes unterführt. Im südlichen Seitenfeld verläuft parallel zur L 462 ein Betriebsweg zum Regenrückhaltebecken RRB 1.

Der Horenackerweg wird durch die OU unterbrochen und westlich der B 240 n zurückgebaut. Östlich wird der Weg verlegt und in einer Kreuzung mit der Verbindungsrampe des Knotens Weenzen (Teilmaßnahme Ausbau Weenzen Süd) an die L 462 angebunden. Ebenfalls östlich wird zur Erschließung der Flurstücke ein Stichweg abzweigend vom Horenackerweg hergestellt.

Der Stichweg in Verlängerung der Straße Bergfeld wird unterbrochen und östlich der OU aufgehoben. Westlich wird ein Wendehammer angelegt.

Der Wirtschaftsweg Beerengrund wird in unveränderter Lage im Zuge des Bauwerkes WE 5 unter der OU unterführt.

Die Straße zum Steinbruch wird durch die Anbindung Marienhagen Süd überbaut. Zwischen der OU und der verlassenen B 240 wird eine Querspange hergestellt und in höhengleichen nicht-signalisierten Einmündungen an die OU und an die verlassene B 240 an-

gebunden. An diese Querspange wird die verlegte Straße zum Steinbruch in einer Einmündung angeschlossen. Die Straße zum Steinbruch wird im Zuge des Bauwerkes MAR 1 über die im Einschnitt liegende OU überführt. Ein von der Straße zum Steinbruch nach Süden abzweigender Stichweg wird an die verlegte Straße zum Steinbruch wieder angebunden. Zudem wird zur Sicherstellung der Erschließung der Flurstücke westlich der OU nördlich der Ortslage Weenzen die Einmündung des Weges Steinacker aufgeweitet. Die derzeit durch Beschilderung untersagten Fahrbeziehungen werden aufgehoben, so dass Ein- und Abbiegen in alle Fahrrichtungen ermöglicht wird.

Am nördlichen Waldrand des Duinger Berges quert ein Waldweg die Trasse, der zugleich als Abschnitt des Fernwanderweges „Kansteinweg“ Hannover – Alfeld – Salzhemmendorf ausgewiesen ist. Der Weg verbleibt unverändert, wird jedoch nach Bedarf für den Bau des Aheberg-Tunnels in offener Bauweise bauzeitlich geringfügig verschoben. Als Ersatz für den durch die OU unterbrochenen Wirtschaftsweg zwischen der K 429 und dem Weg am Waldrand wird ein Ersatzweg in Verlängerung des Waldweges entlang des Waldrandes in Richtung Osten bis zum Anschluss an dort vorhandene Wirtschaftswege hergestellt.

Die K 429 wird in unveränderter Lage und Höhe im Zuge des Bauwerkes MAR 3 unter der OU unterführt. Bauliche Maßnahmen an der Fahrbahn sind nicht vorgesehen. Die Bankette werden angeglichen.

Östlich von Marienhagen wird der in Ost-West-Richtung verlaufende Weg Lange Wiesen durch die OU unterbrochen. Der Weg endet künftig westlich der OU stumpf vor der neuen B 240. Östlich wird der Weg über einen parallel zur OU verlaufenden Ersatzweg über den Knoten Marienhagen Nord an das Straßen- und Wegenetz angebunden. Ein an den vorhandenen Weg angebundener Stichweg (Weg Dreckfeld) wird ebenfalls unterbrochen. Westlich der OU wird der Weg zurückgebaut, östlich der neuen Straße an den Ersatzweg entlang der OU angeschlossen.

Die Anbindung der verlassenen B 240 im Nordosten von Marienhagen erfolgt über den Knoten Marienhagen Nord. In einer höhengleichen signalisierten Kreuzung werden die verlassene OD und die östlich der OU geplanten Ersatzwege an die B 240n angebunden. Auch der im Einmündungsbereich zur B 240 überbaute Wirtschaftsweg nach Deinsen und der parallel zur OU herzustellende Ersatzweg werden an den Knoten Marienhagen Nord angeschlossen. Dieser Ersatzweg und ein in Verlängerung in Richtung Norden führender Stichweg ersetzen zugleich den durch die OU überbauten vorhandenen Radweg entlang der B 240.

Umstufungskonzept

Es ist folgendes Umstufungskonzept für die verlassene B 240 zwischen dem Netzknoten 3924005, Abschnitt 180, Station 0.000 und der neuen Anbindung an die OU am Knoten Marienhagen Nord (Station 1.016, Abschnitt 200) vorgesehen (s.a. Unterlage 12):

Zwischen dem südlichen Knotenpunkt B 240 / L 462 in Weenzen (Netzknoten 3924005O) und dem nördlichen Knotenpunkt beider Straßen (Netzknoten 3924006O), Station 0.000 bis 0.166, Abschnitt 180: Abstufung zur Landesstraße 462.

Zwischen dem Knotenpunkt B 240/ L 462 in Weenzen (Netzknoten 3924006O) und der Einmündung der Straße zum Steinbruch, Station 0.000 bis 0.805, Abschnitt 190: Abstufung zur Gemeindestraße.

Zwischen der Einmündung der Straße zum Steinbruch in die verlassene B 240 (Station 0.805) und dem Knotenpunkt B 240/ K 429 in Marienhagen (Netzknoten 3924010O), Station 1.707, Abschnitt 190: Abstufung zur Kreisstraße 429.

Zwischen der Einmündung der Straße zum Steinbruch in Station 0.805, Abschnitt 190 der verlassenen B 240, und der Anbindung an die OU im Knoten Marienhagen Süd: Umstufung der Straße zur Kreisstraße 429, Länge = 168 m.

Zwischen dem Knotenpunkt B 240/ K 429 in Marienhagen (Netzknoten 3924010O) und der Anbindung an die OU im Knoten Marienhagen Nord, Station 0.000 bis 1.016, Abschnitt 200: Abstufung zur Gemeindestraße.

Zwischen Station 1.016 und 1.130, Abschnitt 200 der verlassenen B 240: Entwidmung zum Wirtschaftsweg.

Das Umstufungskonzept ist Gegenstand dieses Planfeststellungsverfahrens.

Krafffahrstraße

Die B 240 n soll in Abstimmung mit der Unteren Verkehrsbehörde des Landkreises Hildesheim zwischen dem Knoten Weenzen (im Ausbauabschnitt Weenzen Süd) und dem Knoten Marienhagen Nord zur Krafffahrstraße erklärt werden, wobei landwirtschaftlicher Verkehr durch Zusatzbeschilderung in beide Fahrtrichtungen zugelassen werden soll. Die zugehörige Regelung erfolgt im Rahmen der verkehrsbehördlichen Anordnung.

Zufahrten

Die Ortsumgehung ist frei von Zufahrten zu privaten Flurstücken. Die Erschließung der Flurstücke erfolgt über das vorhandene und Ersatzwegenetz. Südlich des Tunnels ist lediglich eine Betriebszufahrt zum Betriebsgebäude Aheberg-Tunnel vorgesehen. Nordöstlich von Marienhagen entfallen mehrere Zufahrten an der B 240. Die betroffenen Flurstücke werden über andere vorhandene Zufahrten oder neue Zufahrten an Ersatzwegen erschlossen.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Trasse der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord liegt in einem topographisch stark bewegten Landschaftsraum mit der Wallenser Senke im Süden, dem Duinger Berg im mittleren Streckenabschnitt und der Deinser Mulde nördlich. Das vorhandene Gelände weist im Anschluss an die Ausbaustrecke Weenzen Süd Höhen von rd. 189 m NN auf und steigt nach Norden stetig an. Im Bereich des Duinger Berges werden in der Trasse Höhen von über 270 m NN, östlich der Trasse von über 300 m NN erreicht. Nördlich des Höhenzuges fällt das Gelände zur Deinser Mulde hin stetig ab und erreicht östlich von Marienhagen und am Ende der Baustrecke eine NN-Höhe von rd. 148 – 150 m. Im Bereich des Duinger Berges liegt im Bereich der geplanten Straße ein Steinbruch, der im Bereich der Trasse stillgelegt, östlich der OU jedoch weiterhin in Betrieb ist.

Der Abschnitt Weenzen Nord beginnt in Bau-km 2+370 unmittelbar südlich der vorhandenen L 462 und schließt an den Ausbauabschnitt Weenzen Süd der B 240 an. Die 1,255 km lange Baustrecke der Teilstrecke Weenzen Nord quert die L 462 höhenungleich, verläuft östlich von Weenzen zunächst in nordöstliche Richtung und schwenkt in einem leichten Bogen in nordwestliche Richtung ein. Nach höhenungleicher Querung des Weges Beerengrund führt die Trasse in einem Bogen in nördliche Richtung und geht in Bau-km 3+625 zwischen den Ortslagen Weenzen und Marienhagen in den unmittelbar anschließenden Abschnitt Marienhagen über.

Die 2,410 km lange Baustrecke des Abschnittes Marienhagen beginnt in Bau-km 3+625 unmittelbar im Anschluss an den Abschnitt Weenzen Nord. Die Trasse der OU schwenkt in einem Bogen in nordöstliche Richtung ein, wird höhenungleich von der auf rd. 293 m Länge verlegten Straße zum Steinbruch gequert, kreuzt den vorhandenen Steinbruch und wird im weiteren Verlauf mit dem 390 m langen Aheberg-Tunnel unter dem Höhenzug des Duinger Berges unterführt. Die OU quert nördlich des Duinger Berges die K 429 höhenungleich und umfährt Marienhagen in einem weiten Bogen östlich. Nordöstlich von Marienhagen endet die Baustrecke mit dem Anschluss an die vorhandene B 240.

Die geplante Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord hat insgesamt eine Baustreckenlänge von 3,665 km.

Die Anbindung des nachgeordneten Straßennetzes erfolgt über den teilplangleichen Anschluss der L 462 im Zuge des Knotens Weenzen (Bestandteil der Ausbaumaßnahme

Weenzen Süd), einer Querverbindung zwischen alter und neuer B 240 im Zuge des Knotens Marienhagen Süd und dem abgekröpften Anschluss der verlassenen B 240 nordöstlich von Marienhagen im Zuge des Knotens Marienhagen Nord.

Im Rahmen des Planungsprozesses wurde die aus dem Variantenvergleich als beste Lösung favorisierte Variante 1 zur Verringerung notwendiger Bodenbewegungen und zur Kostenreduzierung durch eine Feintrassierung der Gradientenlage optimiert.

Aus einem Variantenvergleich zur Lage des Nordportals des Aheberg-Tunnels und damit auch zur Tunnellänge ging ein auf 390 m verlängerter Tunnel mit in Richtung Nordosten verschobenem Tunnelportal aus geologischen und wirtschaftlichen Gründen als optimale Lösung hervor und wurde der weiteren Entwurfsbearbeitung zugrunde gelegt.

Nördlich des Duinger Berges wurde die Trasse zur Vermeidung bautechnisch problematischer Schrägneigungen auf dem Brückenbauwerk MAR 3 „Unterführung K 429“, die zu einer erheblichen Verteuerung des Bauwerkes geführt hätten, geändert. Der in der Variante 1 vorgesehene Kurvenradius $R = 500$ m im Kreuzungsbereich mit der K 429 wurde in der Vorzugsvariante durch einen Radius $R = 825$ m ersetzt. Infolgedessen konnte die Querneigung von 6,50 % auf 4,50 % bei gleichbleibender Längsneigung von 5,50 % herabgesetzt werden. Die Trasse verläuft gegenüber der Variante 1 um bis zu 80 m weiter östlich, der Schnittpunkt mit der K 429 bleibt jedoch nahezu unverändert. Durch eine Anpassung der Gradienten der OU in diesem Streckenabschnitt konnte eine zunächst geplante Tieferlegung der Kreisstraße in eine leichte Einschnittlage vermieden werden.

4.3.2 Zwangspunkte

Bei der Trassierung der Ortsumgehung in Lage und Aufriss sind folgende Zwangspunkte zu berücksichtigen:

- Lage- und höhenmäßiger Anschluss an Ausbaumaßnahme Weenzen Süd am Beginn der Baustrecke Abschnitt Weenzen Nord
- erforderliche Lichte Höhe Unterführung der L 462
- erforderliche Lichte Höhe Unterführung des Weges Beerengrund
- Vermeidung von Eingriffen in den Waldbestand des Duinger Berges südlich des Steinbruches
- Gestaltung des Knotens Marienhagen Süd in topographisch sehr bewegtem Gelände unter Sicherstellung der Erschließung des Betriebsgeländes des Steinbruches
- Lage des Südportals des Aheberg-Tunnels außerhalb des Bereiches mit umfangreichen Anschüttungen vor der aufragenden Steinbruchwand
- Länge des Aheberg-Tunnels und Lage des Nordportals aus geologischen Gründen
- Vermeidung von Eingriffen in den Waldbestand des Duinger Berges auf der Nordseite des Steinbruches
- erforderliche Lichte Höhe Unterführung der K 429 unter gleichzeitig zu berücksichtigender Vorgabe aus der landesplanerischen Feststellung, die Dammhöhen östlich von Marienhagen so weit wie möglich zu reduzieren
- Unterführung eines Grabens östlich von Marienhagen
- Lage und Höhe des Anschlusses der abgekröpften Anbindung Marienhagen Nord an verlassene B 240
- Lage- und höhenmäßiger Anschluss an vorhandene B 240 am Ende der Baustrecke der OU Marienhagen / Weenzen Nord

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Grundlage der Linienführung im Lageplan stellen die Entwurfsrichtlinien RAS-L und RAL (Entwurf) dar. Zudem ist die Trassierung im Lageplan abhängig vom sehr bewegten Gelände und den in 4.3.2 genannten Zwangspunkten.

Die Trassierung am Beginn der Baustrecke ist durch eine im Ausbauabschnitt Weenzen Süd beginnende Gerade vorgegeben. Die Teilstrecke Weenzen Nord verschwenkt in einen Linksbogen mit einem Radius $R = 600$ m einschließlich vor- und nachlaufender Klothoiden (Elementfolge $\infty - A - R - A - \infty$), um nach einer rd. 169 m langen Zwischengerade in einen Rechtsbogen mit einem Radius $R = 330$ m, ebenfalls mit zwischengeschalteten Klothoiden, überzugehen (Elementfolge $\infty - A - R$). Innerhalb der Kurve liegt auch die Schnittstelle zwischen den Abschnitten Weenzen Nord und Marienhagen. Die Trasse der Teilstrecke Marienhagen geht im Bereich des Steinbruches von der Rechtskurve mit $R = 330$ m und Klothoiden in eine leichte Linkskurve mit einem Radius $R = 400$ m über (Elementfolge $\infty - A - R - A - A - R - A - \infty$). Im Bereich des in Nord-Ost-Richtung verlaufenden Ahebergtunnels liegt die Trasse in einer rd. 363 m langen Gerade bevor bereits im Tunnel ein weiterer Linksbogen mit $R = 825$ m einschließlich vor- und nachgeschalteter Klothoide beginnt. Mit diesem Linksbogen wird Marienhagen östlich umfahren. Nordöstlich der Ortslage liegt die Trasse dann in einer Geraden, die durch die Trassierung der vorhandenen B 240 vorgegeben ist (Elementfolge $\infty - A - R - A - \infty$).

Übersicht der Trassierungselemente im Lageplan:

Entwurfselement		Grenzwert nach RAS-L <small>$V_e = 80$ km/h</small>	Empfehlungswert nach RAL EKL 2	vorhanden	Abweichung
Kurvenmindestradius	min R [m]	250	340 abgemindert	330	begründet
Parameter Klothoide	min A [m]	80	$R/3 \leq A \leq R$	125	
Länge von Geraden bei gleichgerichteten Kurven	min. L [m]	480	600	363	begründet
max. Länge von Geraden	max. L [m]	1.600	1.500	565	

Die Empfehlung der RAL für die Entwurfsklasse EKL 2 hinsichtlich des Kurvenradius wird in der Umfahrung des Duinger Berges mit $R = 330$ m gegenüber der Empfehlung von 340 m (abgeminderter Wert) geringfügig unterschritten.

Die Unterschreitung ist begründet durch die bewegte Topographie und die Zwangspunkte der Trassierung nach Lage und Höhe in Verbindung mit der Vorgabe aus der Landschaftspflege, sensible Bereiche zu umfahren und Eingriffe in den angrenzenden Wald des Duinger Berges zu vermeiden.

Die geringfügige Unterschreitung mit $R = 330$ m ist zudem unkritisch, weil im Kurvenbereich aufgrund der Lage der Einmündung Marienhagen Süd in Abstimmung mit der Unteren Verkehrsbehörde eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h vorgesehen ist. Eine Vergrößerung des Radius auf $R = 340$ m hätte zudem infolge zusätzlicher Eingriffe in ökologisch wertvolle Flächen zusätzliche Nachteile.

Die Trasse verläuft im Bereich des Tunnels in einer Geraden von 363 m. Die an die Gerade anschließenden Radien von $R = 400$ m bzw. $R = 825$ m liegen im brauchbaren bzw. guten Bereich nach RAL, Bild 5.2-2.

Aus Gründen der Verkehrssicherheit und Wirtschaftlichkeit (Betriebsbedingungen) ist die Tunnelstrecke sehr geradlinig trassiert. Aufgrund der Topographie und der weiteren Randbedingungen können im Anschluss vor und hinter dem Tunnel zwei gleichgerichtete Kurven nicht vermieden werden.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Trassierung im Aufriss ist durch die bewegte Topographie, die Höhenlage kreuzender Straßen und Wege und die Anschlusshöhen an die Ausbaumaßnahme Weenzen Süd sowie an den Bestand vorbestimmt.

Von Süden aus dem Teilabschnitt Weenzen Süd kommend (Höhe rd. 195 m NN) steigt die Gradiente der B 240 n auf einem Damm liegend zunächst mit 1,37 % an. Nördlich der Querung der L 462 nimmt die Steigung in Anlehnung an das vorhandene Gelände auf 4,60 % bis zum Trassenhochpunkt (Höhe rd. 231 m NN) südlich der Anbindung Marienhagen Süd zu. Einschnitte und Dammlagen wechseln sich ab. Nach Norden fällt die Trasse mit 5,50 % wieder ab, bevor im Bereich des Aheberg-Tunnels die Längsneigung auf 4,00 % begrenzt wird. Südlich des Steinbruches liegt die OU in einem tiefen Einschnitt und geht im Steinbruch selbst bis zur Einfahrt in den Tunnel in eine Dammlage über. Nördlich des Aheberg-Tunnels vergrößert sich das Gefälle erneut auf 5,50 % und geht östlich von Marienhagen in einen mit 0,30 % Gefälle flachgeneigten Abschnitt über. Der Anschluss an die vorhandene B 240 erfolgt mit rd. 3,00 % Gefälle entsprechend dem Bestand (Höhe rd. 149 m NN). Nördlich des Tunnels liegt die Umgehungsstraße zunächst im Einschnitt und geht nach Norden in Dammlage über. Östlich von Marienhagen liegt die Trasse bis auf einem kurzen Einschnitt weitgehend in leichter Dammlage. Über die gesamte Baustrecke werden die Tangentenschnittpunkte mit Kuppen- und Wannenhalmessern ausgerundet.

Längsneigungen in besonderen Bereichen:

- | | |
|--|--------|
| • BW WE 4 Unterführung L 462: | 1,37 % |
| • BW WE 5 Unterführung Weg Beerengrund | 4,60 % |
| • Knoten Marienhagen Süd (im Achsschnittpunkt) | 2,44 % |
| - Einmündung liegt rd. 171 nördlich des Hochpunktes in der Kuppenausrundung H = 7.000 m | |
| - im Einmündungsbereich Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h | |
| • Aheberg-Tunnel | 4,00 % |
| - Beginn der Kuppenausrundung des Tangentenschnittpunktes nördlich des Tunnels im Tunnel; dadurch Neigung im Bereich Nordportal 4,30 % | |
| • BW MAR 3 Unterführung K 429 | 5,50 % |
| • Knoten Marienhagen Nord (im Achsschnittpunkt) | 0,30 % |

In den Verwindungsbereichen gegensinniger Querneigungen (zwischen L 462 und Weg Beerengrund, zwischen Weg Beerengrund und Trassenhochpunkt und vor Einfahrt in den Tunnel) betragen die Längsneigungen mindestens 1,10 %, weitgehend aufgrund der großen Längsneigungen deutlich mehr. Im Bereich des Nulldurchganges ($q = 0 \%$) sind mindestens 1,50 % Längsneigung vorhanden. Die Mindestforderungen der RAS-L nach Einhaltung einer Neigungsdifferenz von $\geq 0,20 \%$ zur Gewährleistung einer ausreichenden Fahrbahntwässerung werden erfüllt.

Übersicht der Trassierungselemente im Höhenplan:

Entwurfselement		Grenzwert nach RAS-L <small>$V_e = 80 \text{ km/h}$</small>	Empfehlungswert nach RAL EKL 2	vor- handen	Abweichung
Höchstlängsneigung	max. s [%]	6,00	5,50	5,50	
Mindestlängsneigung in Verwindung	min. s [%]	0,70	1,00	1,10	
Kuppenhalbmesser	min H_K [m]	4.400	6.000	7.000	
Wannenhalbmesser	min H_w [m]	1.300	3.500	5.000	
Mindestlänge Tangente	min T [m]	$T = V_e$	85	75	begründet

Die Tangentenmindestlänge wird lediglich bei den Tangentschnittpunkten unmittelbar vor und hinter dem Aheberg-Tunnel geringfügig unterschritten. Die Unterschreitung ist unkritisch, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Tunnel und in den Zufahrtsbereichen auf 80 km/h beschränkt wird. Zugleich treten die Aspekte einer räumlichen Linienführung im Bereich des Tunnels in den Hintergrund.

Aufgrund der Anlage von Zusatzfahrstreifen in den Steigungsstrecken und einem Überholverbot im Abschnitt Knoten Marienhagen Süd bis Aheberg-Tunnel sind bei der Wahl der Kuppen- und Wannenhalbmesser Anforderungen zur Einhaltung ausreichender Überholsichtweiten nicht zu beachten. Die gewählten Parameter oberhalb der Grenzwerte der Richtlinien ermöglichen eine Anpassung an das stark bewegte Gelände ohne die Qualität und Sicherheit des Verkehrs zu beeinträchtigen. Die auch im Aufriss angepasste Linienführung reduziert die Eingriffe in Natur, Landschaft und Umwelt und trägt zu einer wirtschaftlichen Trassierung bei.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe weist keine Defizite in der räumlichen Linienführung auf. Der Gesamteindruck ist stetig und optisch befriedigend.

Den Forderungen der RAS-L nach bevorzugter Anordnung der Knotenpunkte innerhalb einer Wanne kann im Bereich der Anbindung Marienhagen Süd aufgrund der Topographie und der Zwangspunkte, die sich aus dem Anschluss an die verlassene B 240 sowie aus der Verlegung der Straße zum Steinbruch ergeben, nicht entsprochen werden. Der eher ungünstigen Lage in der Kuppenausrundung mit $H = 7.000 \text{ m}$ des Trassenhochpunktes wird dahingehend begegnet, dass im Bereich des Dünger Berges einschließlich des Knotens Marienhagen Süd und des geplanten Aheberg-Tunnels die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Rahmen einer verkehrsbehördlichen Anordnung auf 70 km/h bzw. 80 km/h im Bereich des Tunnels zu beschränken ist. Die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Verbindung mit der Lage der Einmündung an der Kurvenaußenseite gewährleistet eine frühe Erkennbarkeit der Einmündung sowie ausreichende Sichtweiten auf den Knotenpunkt und für die ein- und abbiegenden Fahrzeuge.

Der Knoten Marienhagen Nord, dessen Lage durch die Trassierung der OU und die Anbindung der verlassenen B 240 am nordöstlichen Ortsausgang von Marienhagen weitgehend vorgegeben ist, liegt vor dem Beginn einer nördlich anschließenden Kuppenausrundung mit $H = 8.000 \text{ m}$. Die moderaten Längsneigungen von max. 3,00 % und die Lage in einer Geraden gewährleisten eine gute Erkennbarkeit des signalisierten Knotenpunktes und ausreichende Sichtweiten für den ein- und abbiegenden sowie kreuzenden Verkehr.

Zur Vermeidung von Fehleinschätzungen des Kraftfahrers bei der Überlagerung von Wannen und Lageplankrümmung nördlich des Duinger Berges wurden Kurvenradius ($R = 825 \text{ m}$) und Wannenhalbmesser ($H_w = 5.000 \text{ m}$) so aufeinander abgestimmt, dass den Mindestforderungen der RAS-L nach einem möglichst kleinen Verhältnis von $R/H = 1/5 - 1/10$ entsprochen wird.

Die herzustellenden Unterführungsbauwerke WE 4, WE 5 und MAR 3 sind in die stetige und optisch befriedigende Trassierung nach Lage und Höhe integriert.

Insgesamt vermittelt die räumliche Trassierung unter Berücksichtigung der örtlichen Zwangspunkte einen optisch befriedigenden Gesamteindruck, die sich weitgehend harmonisch in das Landschaftsbild einfügt. Die erheblichen Eingriffe in das Landschaftsbild durch den tiefen Einschnitt südlich des Steinbruches sind topographisch bedingt und lassen sich auch im Rahmen der räumlichen Trassierung nicht vermeiden.

Die Überprüfung der Sichtweiten entsprechend RAS-L und RAS-K-1 gewährleistet unter Berücksichtigung von Sichthindernissen in den Seitenräumen für die gesamte Verkehrsanlage ausreichende Sichtverhältnisse.

Die erforderlichen Haltesichtweiten sowohl im Verlauf der freien Strecke der B 240n als auch im Verlauf der künftigen Querverbindung zwischen OU und verlassener B 240 (Knoten Marienhagen Süd) sowie im Bereich der Anbindung Marienhagen Nord werden gewährleistet. Die Einhaltung der Haltesichtweiten in Abhängigkeit von den anzusetzenden Geschwindigkeiten ist in der Unterlage 6 Höhenplan in Sichtweitenbändern dargestellt.

Der Nachweis der Überholsichtweite ist für den Straßenquerschnitt RQ 10,5 mit Zusatzfahrstreifen nicht erforderlich (Überholverbot in Fahrtrichtung ohne Zusatzfahrstreifen). Im Abschnitt zwischen der Anbindung Marienhagen Süd und dem Aheberg-Tunnel ist aufgrund der kurvigen Trassierung und des geringen Abstandes zwischen Knotenpunkt und Tunnel ein Überholverbot einzurichten.

Für die nur rd. 170 m lange Querverbindung von der OU zur verlassenen B 240 im Zuge des Knotens Marienhagen Süd erübrigt sich aufgrund der kurzen Streckenlänge und des geringen Abstandes zwischen den Knotenpunkten ein Nachweis einer Überholsichtweite.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessungen

Für die Wahl des Querschnittes der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord waren im Wesentlichen Faktoren ausschlaggebend, die sich aus der verkehrlichen Bedeutung der Bundesstraße 240 als überregionale Hauptverkehrsstraße mit bedeutender Verbindungsfunktion ergeben. Zudem beeinflusst die Zielsetzung, in einem Maßnahmenbündel mit den weiteren im Zuge der B 64 und B 240 geplanten Ausbau- und Neubaumaßnahmen einen zukunftsfähigen Streckenzug zu schaffen und die überregionalen Verkehrsverbindungen zwischen dem Oberweserraum und dem Landkreis Holzminden einerseits und den Oberzentren Hannover und Hildesheim andererseits erheblich zu verbessern, maßgeblich die Querschnittswahl.

In der "Konzeptionellen Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung eines Gesamtkonzeptes für eine verbesserte Anbindung und Erreichbarkeit der Region Hannover - Holzminden, 2010 (KVU)" und dem seitens der NLStBV Geschäftsbereich Kompetenzcenter, Hannover, vorgelegten Fachbericht „B 64 / B 240 Eschershausen bis Eime (B 3) Straßenquerschnitt“ zum Straßenquerschnitt der B 240 und der Notwendigkeit von Zusatzfahrstreifen (ZFS) wird die Anlage von Zusatzfahrstreifen in Abschnitten der B 64 und B 240 als geeignetes Mittel zur Erreichung der Zielsetzung empfohlen. Die Reisezeiten und auch die Verkehrsqualität können durch die geplanten Maßnahmen in Verbindung mit der Anlage von ZFS in den Neu- und Ausbaustrecken deutlich verkürzt werden, so dass sich eine nachhaltige Verbesserung der Anbindung des Landkreises Holzminden und des Oberweserraumes an Hannover, Hildesheim und das Fernstraßennetz ergibt. Auf der B 240 wird

die nach RIN angestrebte Reisegeschwindigkeit von 80 km/h ohne Ausbaumaßnahmen im Prognoseszenario mit rd. 51 km/h deutlich unterschritten und kann durch die Umsetzung des Maßnahmenbündels im Zuge der B 240 – einschließlich Anlage von Zusatzfahrstreifen – auf rd. 73 km/h gesteigert werden. Zugleich wirkt sich die Anlage von ZFS positiv auf die Verkehrssicherheit aus, da gesicherte Überholmöglichkeiten geschaffen und der Überholdruck abgebaut werden.

Neben der verkehrlichen Bedeutung beeinflusst auch die Trassierung der B 240n im Aufriss die Querschnittswahl. Im Zuge der OU Weenzen Nord steigt die Trasse mit 4,6 % in Richtung Norden, im Bereich der OU Marienhagen mit 5,5 % in Richtung Süden an. Die Steigungsstrecken bis an den Grenzwert der zulässigen maximalen Längsneigung nach RAL begründen ebenfalls die Anlage von Zusatzfahrstreifen in den Steigungsstrecken.

Die Lage und Länge der Zusatzfahrstreifen in Steigungsrichtung ergibt sich aus der Lage der Knotenpunkte, der Lage des Aheberg-Tunnels und dem Abstand zu den Knotenpunkten sowie der Trassierung im Aufriss. Im Zuge des Abschnittes Weenzen Nord wird der im Ausbauabschnitt Weenzen Süd in einer Spuraddition beginnende Zusatzfahrstreifen in Fahrtrichtung Gronau bis zum Trassenhochpunkt südlich des Knotens Marienhagen Süd fortgeführt und vor der Einmündung eingezogen. Einschließlich des kurzen bereits im Ausbauabschnitt Weenzen Süd liegenden Abschnittes beträgt die Länge der Strecke mit ZFS rd. 1.250 m (Bau-km 2+280 – 3+530).

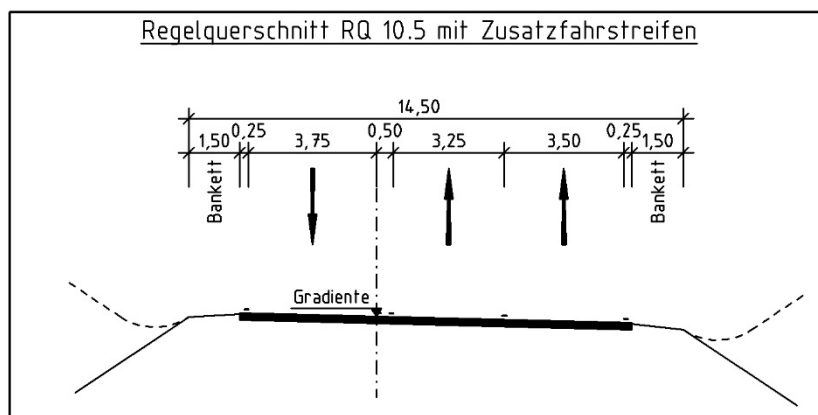
Im Streckenabschnitt Knoten Marienhagen Süd bis Aheberg-Tunnel wird trotz der Steigung mit 5,5 % in Richtung Süden aufgrund der kurzen Streckenlänge auf einen ZFS verzichtet.

Nördlich des Duinger Berges und des Tunnels wird in Fahrtrichtung Eschershausen ein Zusatzfahrstreifen angelegt, der im Bereich der Anbindung Marienhagen Nord mit einer Spuraddition beginnt und erst vor dem Tunnel wieder eingezogen wird. Die Länge des Abschnittes mit ZFS beträgt rd. 1.395 m (Bau-km 4+380 – 5+775). Die nach RAS-Q notwendigen Mindestlängen der ZFS von 500 m bei einbahnigen Straßen werden eingehalten.

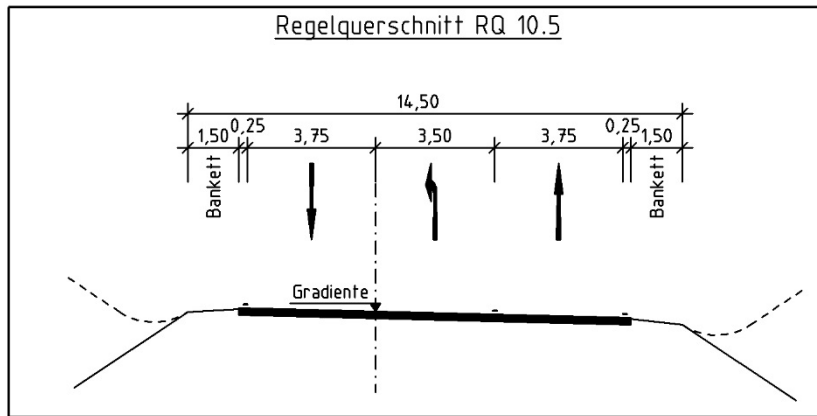
Durchgehende Strecke OU Marienhagen / Weenzen Nord

Folgende Querschnitte nach RAS-Q sind für die Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord vorgesehen:

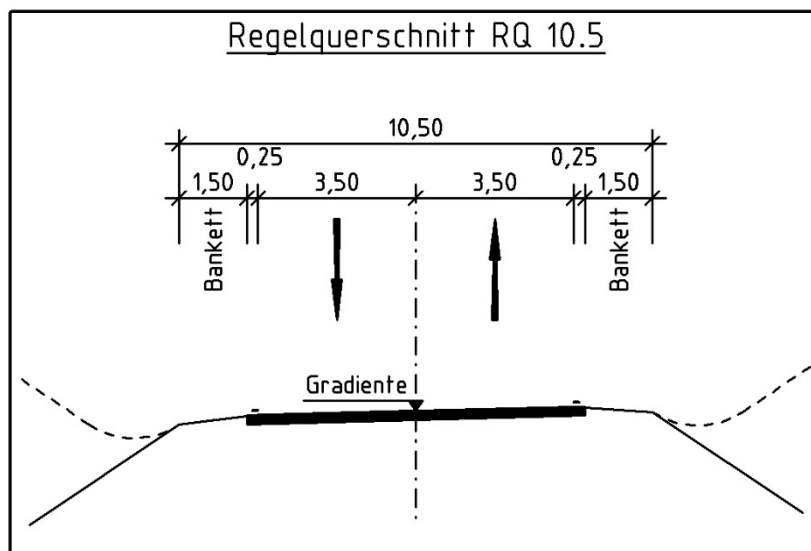
Abschnitt Weenzen Nord (Beginn Baustrecke bis Knoten Marienhagen Süd)



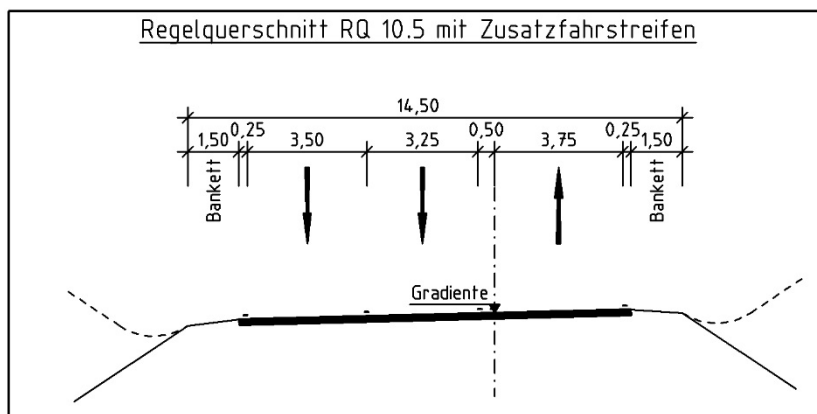
OU Marienhagen / Weenzen Nord (Bereich Knoten Marienhagen Süd)



Abschnitt Marienhagen (Knoten Marienhagen Süd bis Aheberg-Tunnel)
Abschnitt Marienhagen (nördlich Aheberg-Tunnel bis Beginn RQ 10,5+ZFS)
Abschnitt Marienhagen (Knoten Marienhagen Nord bis Ende Baustrecke)



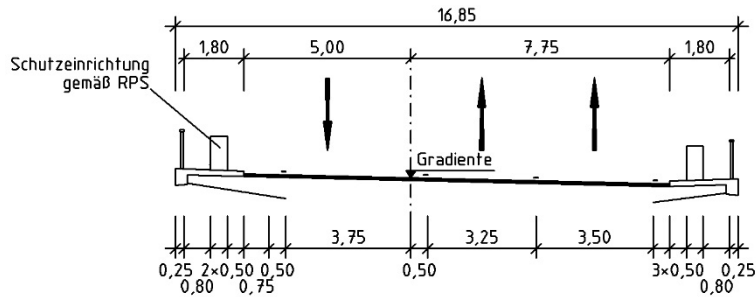
Abschnitt Marienhagen (nördlich Aheberg-Tunnel – Knoten Marienhagen Nord)



Im Bereich der Bauwerke und des Aheberg-Tunnels ergeben sich folgende Querschnitte:

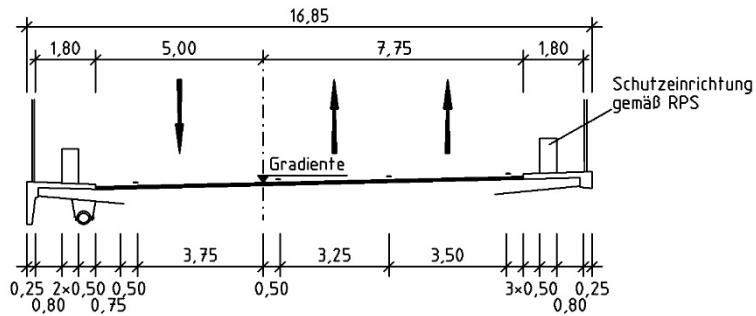
Bauwerk WE 4 Unterführung L 462
RQ 10,5+ZFS

Querschnitt auf dem Bauwerk



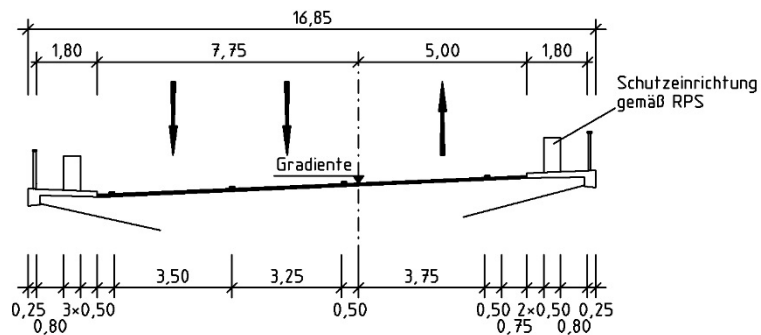
Bauwerk WE 5 Unterführung Weg Beerengrund
RQ 10,5+ZFS

Querschnitt auf dem Bauwerk



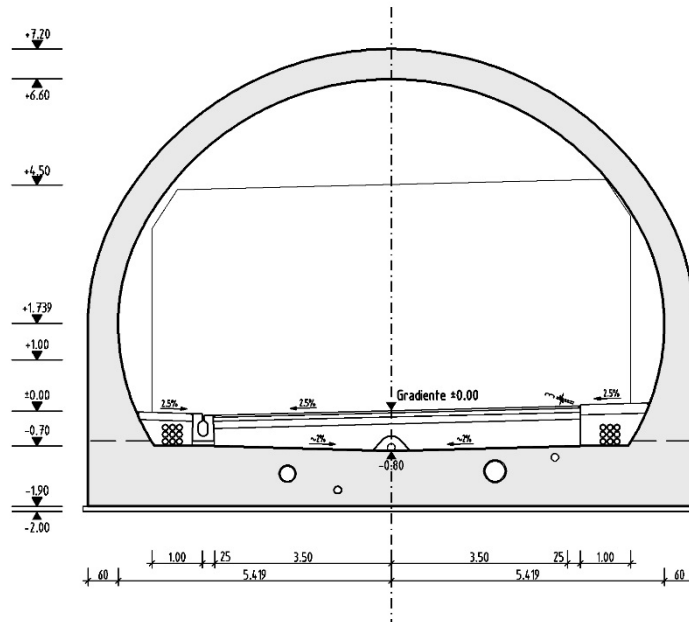
Bauwerk MAR 3 Unterführung K 429
RQ 10,5+ZFS

Querschnitt auf dem Bauwerk

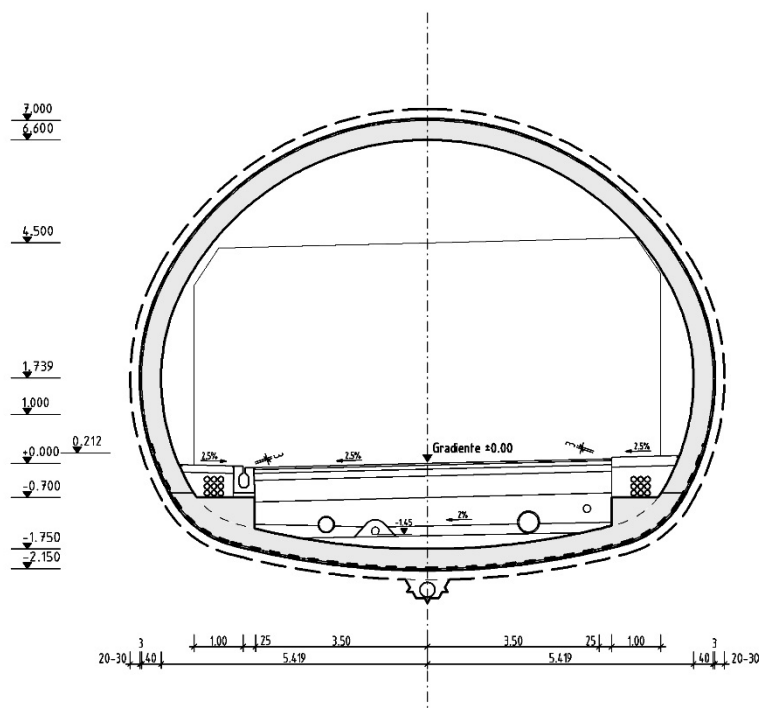


**Aheberg-Tunnel
 RQ 10,5T gemäß RABT**

Regelquerschnitt offene Bauweise



Regelquerschnitt bergmännische Bauweise



Im Zuge der Ortsumgehung erfolgt der Wechsel vom RQ 10,5 zum RQ 10,5+ZFS durch Fahrbahnverbreiterungen mit Randverziehungen. Am Ende der Baustrecke werden die Fahrbahnränder auf den Bestand der vorhandenen B 240 verzogen.

Nördlich und südlich des Aheberg-Tunnels werden in den Zufahrten zum Tunnel jeweils eine Nothaltebucht mit einer Länge von 40 m und einer Breite von 2,50 m angeordnet.

Die Fahrbahn der Ortsumgehung erhält eine zur Kurveninnenseite gerichtete einseitige Querneigung. Querneigungen zur Kurvenaußenseite sind nicht vorgesehen. Die Anforderungen an die Einhaltung der Mindestquerneigungen entsprechend RAS-L werden über den gesamten Streckenabschnitt der B 240n erfüllt. Auch die maximalen Querneigungen von bis zu 6,0 % berücksichtigen die Vorgaben der RAS-L. Verwindungslängen und Anrampungsneigungen entsprechen den fahrdynamischen Anforderungen der RAS-L und erfüllen somit auch die Vorgaben zur Vermeidung entwässerungsschwacher Zonen.

Die Einhaltung der Mindestschrägneigung ($\geq 0,5\%$) zur funktional gesicherten Oberflächenentwässerung der Verkehrsflächen wird sichergestellt.

Die Oberflächenentwässerung der Verkehrsanlagen erfolgt weitgehend im freien Abfluss über die Bankette und Böschungen (in Dammbereichen) in die neu herzustellenden Entwässerungsmulden und -gräben. In den Einschnitten entwässern die Mulden weitgehend über Schächte mit Einlaufrost in die geplanten Regenwasserkanäle. Insbesondere im Bereich südlich des Aheberg-Tunnels werden abschnittsweise Muldenrinnen am Fahrbahntieftrand – auch in Dammbereichen – angeordnet, um eine Trennung der Oberflächenabflüsse von Verkehrsflächen und den Abflüssen aus den topographisch bedingt sehr großen natürlichen Einzugsgebieten zu erreichen. Die Muldenrinnen entwässern über Straßenabläufe in die straßenbegleitenden Regenwasserkanäle.

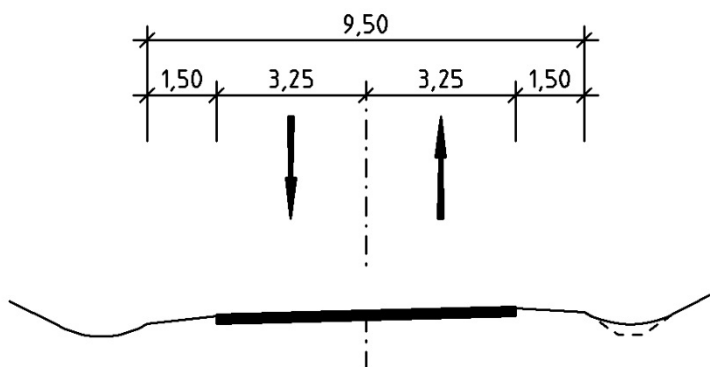
Nach Erfordernis werden Sickerrohrleitungen hergestellt.

Weitere Details zu den Querschnitten der B 240n sind der Unterlage 14 Blatt 1 – 4 zu entnehmen.

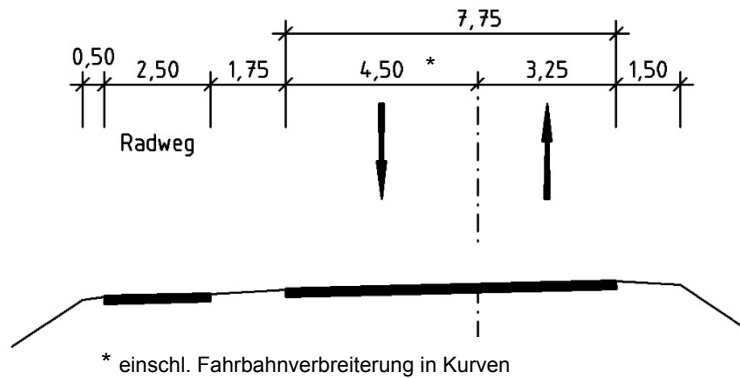
Knoten Marienhagen Nord und Süd und Straße zum Steinbruch

Die Anbindungen im Zuge der Knotenpunkte Marienhagen Süd und Nord sowie die verlegte Straße zum Steinbruch erhalten folgende Querschnitte nach RAS-Q bzw. RAS-T:

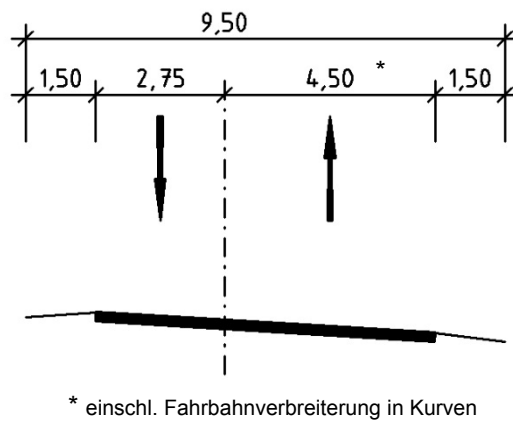
Knoten Marienhagen Süd: Querspange OU – verlassene B 240 RQ 9,5



**Knoten Marienhagen Nord: Anbindung verlassene B 240
 RQ 9,5**



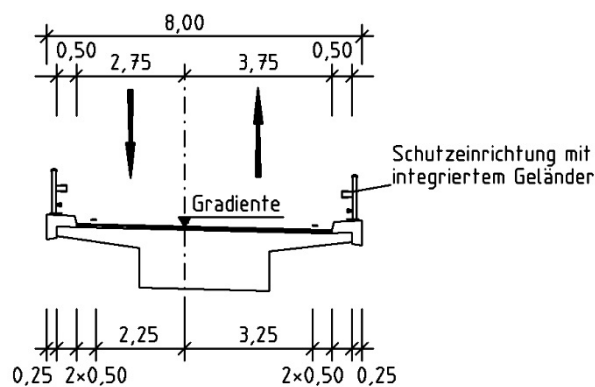
Straße zum Steinbruch



Auf dem Bauwerk zur Überführung der Straße zum Steinbruch über die OU ergibt sich folgender Querschnitt:

Bauwerk MAR 1 Überführung Straße zum Steinbruch

Querschnitt auf dem Bauwerk
 Maßstab 1 : 200



Im Bereich Knoten Marienhagen Süd wird die Verbindung zwischen OU und verlassener B 240 in den Knotenpunktbereichen zur Anlage von Tropfen aufgeweitet. Die verlegte Straße zum Steinbruch wird in den Kurvenradien zur Kurveninnenseite gemäß RAS-L um

1,75 m westlich des Bauwerkes MAR 1 und um 1,25 m östlich des Überführungsbauwerkes verbreitert.

Die Anbindung der verlassenen B 240 im Zuge des Knotens Marienhagen Nord wird im Kurvenbereich ebenfalls zur Kurveninnenseite gemäß RAS-L um bis zu 1,25 m verbreitert.

Die Fahrbahnen erhalten eine zur Kurveninnenseite gerichtete einseitige Querneigung. Lediglich im Bereich des Knotens Marienhagen Nord wird die Anbindung der verlassenen B 240 unmittelbar im Anschluss an die OU zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Entwässerung der Fahrbahnflächen als Dachprofil mit 2,50 % Querneigung hergestellt. Die Anforderungen an die Einhaltung der Mindestquerneigungen entsprechend RAS-L und RASt werden erfüllt. Auch die maximalen Querneigungen von bis zu 6,0 % berücksichtigen die Vorgaben der RAS-L und der RASt.

Die Einhaltung der Mindestschrägneigung ($\geq 0,5$ %) zur funktional gesicherten Oberflächenentwässerung der Verkehrsflächen, insbesondere in den Knotenanschlüssen der untergeordneten Straßenäste, wird sichergestellt.

Die Oberflächenentwässerung der Verkehrsanlagen erfolgt weitgehend im freien Abfluss über die Bankette und Böschungen (in Dammbereichen) in die neu herzustellenden Entwässerungsmulden und -gräben.

Nach Erfordernis werden Sickerrohrleitungen hergestellt.

Weitere Details zu den Querschnitten der untergeordneten Straßen sind der Unterlage 14 Blatt 5 – 7 zu entnehmen.

Fußgänger- und Radverkehrsanlagen

Der vorhandene Radweg an der L 462 wird im Bereich des Bauwerkes WE 4 verschwenkt und in einer Breite von 2,50 m im nördlichen Seitenfeld des Bauwerkes unter der OU unterführt.

Der vorhandene Radweg an der B 240 wird nordöstlich von Marienhagen durch den Knoten Nord überbaut und entlang der Anbindung der verlassenen B 240 geführt. Mit einem 1,75 m breiten Seitentrennstreifen von der Fahrbahn abgesetzt erhält der Radweg eine Breite von 2,50 m. Im Bereich der Querungsstelle der OU wird der Radweg auf 4,00 m aufgeweitet. Östlich der OU erfolgt die Führung des Radverkehrs bis zum Anschluss an den vorhandenen Radweg auf neu herzustellenden landwirtschaftlichen Ersatzwegen.

Wirtschaftswege

Durch den Bau der Ortsumgehung und der Anbindungen werden vorhandene Wirtschaftswege unterbrochen oder überbaut. Als Ersatz werden neue Wirtschaftswege auf Grundlage der Trassierungs- und Entwurfparameter der „Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW 99); 2. redaktionell korrigierte Auflage 2005“ (RLW 99 - Auflage 2005) hergestellt. Querschnitte und Bauweisen richten sich nach der Bedeutung des Weges für den landwirtschaftlichen Verkehr, nach den vorhandenen Breiten und Bauweisen sowie einer vorgesehenen Mitnutzung durch Radverkehr.

Die Querschnitte setzen sich aus der befestigten Fahrbahn (Schotter oder Asphalt), den beidseitigen Banketten, ggf. geplanten Gräben oder Mulden sowie den Seitenräumen bis zur Grundstücksgrenze zusammen. Folgende Wegequerschnitte (Bankett, Fahrbahn, Bankett) jeweils zuzüglich Seitenräume sind geplant:

- Weg zum RRB 1 (Achse 500) 0,50 - 0,75 m / 3,00 m / 0,50 - 0,75 m
- Horenackerweg (Achse 510) 0,75 m / 4,75 m / 0,75 m
 - Aufgrund der großen Bedeutung des Weges erhält der Weg einen zweistreifigen Querschnitt

- Stichweg vom Horenackerweg (Achse 515) 0,50 m / 3,00 m / 0,50 m
- Weg Bergfeld (Wendehammer) 1,00 m / 25,00 m / 1,00 m
- Weg Beerengrund (Achse 520) 1,25 m / 3,00 m / 1,25 m
- Weg am Waldrand Duinger Berg (Achse 590) 1,25 m / 3,00 m / 1,25 m
- Weg östl. Marienhagen parallel zur OU (Achse 550) 1,00 m / 3,50 m / 1,00 m
- Weg nach Deinsen (Achse 550) 1,25 m / 3,50 m / 1,25 m
 - Der Weg dient auch dem Radverkehr entlang der B 240. Die Fahrbahn erhält daher eine Breite von 3,50 m.
- Wegeanschluss Marienhagen Nord (Achse 540) 1,25 m / 5,50 m / 1,25 m
- Stichweg bis Anschluss an Radweg (Achse 105) 0,50 m / 3,00 m / 0,50 m
 - Der Weg dient auch dem Radverkehr entlang der B 240. Aufgrund der reinen Erschließungsfunktion des Weges für 2 Flurstücke erhält die Fahrbahn eine Breite von 3,00 m.
- Weg Entsiegelung verlassene B 240 (Achse 560) 1,00 m / 3,00 m / 1,00 m

Hinzu kommen kurze Wegeanschlüsse mit unterschiedlichen Abmessungen gemäß Lageplan (z.B. Weg Steinacker). Die Wege erhalten in Kurven abhängig vom Radius und der Bedeutung des Weges Fahrbahnverbreiterungen gemäß RLW. Auch im Bereich der Anschlüsse an übergeordnete Straßen werden die Wege aufgeweitet.

Wege mit Asphaltbefestigung erhalten einseitige Querneigungen von $\geq 3\%$. Wege mit Schotterbefestigung werden mit Querneigungen in Uhrglasform oder mit einseitigen Querneigungen von 6% hergestellt.

Weitere Details zu den Querschnitten der Wirtschaftswege sind der Unterlage 14 Blatt 8 zu entnehmen. Querschnittsabmessungen sind auch in der Unterlage 5 Lageplan dargestellt.

Sonstiges

Der Wirtschaftsweg am nördlichen Waldrand des Duinger Berges bildet einen Abschnitt des Fernwanderweges „Kansteinweg“ Hannover – Alfeld – Salzhemmendorf. Der Weg bleibt in unveränderter Lage oberhalb des Aheberg-Tunnels erhalten. Bauzeitlich ist zur Herstellung des Tunnels in offener Bauweise eine Verlegung des Weges auf einem kurzen Abschnitt notwendig.

Besondere Anforderungen des ÖPNV sind nicht zu beachten. Anlagen des ÖPNV sind durch die Planung nicht betroffen, neue Anlagen sind nicht geplant.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Befestigung der Straßenfahrbahnen erfolgt entsprechend den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12).

Aus der Ermittlung der Belastungsklassen und erforderlichen Dicken des frostsicheren Oberbaus (siehe Unterlage 14.1) ergeben sich für die Fahrbahnen der Straßen folgende Parameter für den Oberbau:

Straße	Lage	Gradienten	Belastungsklasse	Dicke frostsicherer Oberbau
OU mit ZFS	Einschnitt/Anschnitt		Bk10	80 cm
	Damm ≤ 2 m		Bk10	80 cm
	Damm > 2 m		Bk10	70 cm

			gewählt: 80 cm
OU ohne ZFS	Einschnitt/Anschnitt	Bk10	80 cm
Querspange Marienhagen Süd	Einschnitt/Anschnitt	Bk1,8	75 cm
Anbindung B 240 alt Marienhagen Nord	Damm ≤ 2 m	Bk0,3 gewählt: Bk1,0	70 cm
Straße zum Steinbruch	Einschnitt/Anschnitt	Bk1,0	75 cm

Besondere Beanspruchungen liegen gemäß RStO 12 grundsätzlich in den Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk100, hier also für die Verkehrsflächen der OU, vor. Für die übrigen Straßen ergeben sich keine besonderen Beanspruchungen, die über die bereits durch Faktoren in der Berechnung berücksichtigten Steigungsstrecken und den spurfahrenden Verkehr hinausgehen.

Für die Anbindung der verlassenen B 240 an die OU im Knoten Marienhagen Nord wird abweichend zur Berechnung statt Bk0,3 eine Belastungsklasse Bk1,0 angesetzt, da die Anbindung in einer engen Kurve verläuft und bei Sperrung des Aheberg-Tunnels sowie Sperrung der B 240 bei Sprengarbeiten im Steinbruch Teil der Umleitungsstrecke des Bundesstraßenverkehrs ist.

Die Mindestdicke des frostsicheren Fahrbahnoberbaus steht in Abhängigkeit zur Höhenlage der künftigen Fahrbahn über Gelände. Bei geländenaher Führung und bis zu einer Dammhöhe von ≤ 2,00 m beträgt die Gesamtaufbaustärke des frostsicheren Oberbaus für die Ortsumgehung 80 cm. In Dammlagen > 2,00 m kann die Dicke auf 70 cm reduziert werden. Aufgrund der relativ kurzen Streckenabschnitte mit Dammhöhen von über 2,00 m, den häufigen Wechseln in der Gradientenlage und dem gemäß Streckengutachten notwendigen Einbau von frostunempfindlichem Material bis 1 m unter Planum wird auf eine Reduzierung verzichtet und für die OU auf gesamter Strecke ein 80 cm dicker frostsicherer Oberbau vorgesehen.

Wirtschaftswege werden gemäß RLW ausgebaut und erhalten eine Asphalt- oder Schotterbefestigung.

Besondere bautechnische Maßnahmen entsprechend den "Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, RiStWag" sind nicht vorzusehen.

Die Bankette werden standfest ausgebildet.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungsgestaltung der Dammböschungen erfolgt gemäß Regelböschung nach RAS-Q mit einer Neigung von 1:1,5. Dammböschungen mit einer Höhe ≥ 2 m werden am Übergang zwischen Böschung und Gelände ausgerundet. Böschungen mit einer Höhe unter 2 m erhalten eine Regelbreite von 3,00 m ohne Ausrundung. Das ingenieurgeologische Streckengutachten bestätigt die gewählte Böschungsneigung von 1:1,5 und die Standsicherheit der Dämme bei Dammschüttungen mit geeignetem Material. Aufgrund der enormen Überschüsse an leicht und schwer lösbarem Fels ist vorgesehen, die Dämme im Dammkern mit dem aufbereiteten Felsabtrag herzustellen, so dass den Anforderungen gemäß Streckengutachten hinsichtlich Einbau geeigneten Materials entsprochen wird.

Auch für die Einschnittböschungen wird eine Ausbildung gemäß Regelböschung RAS-Q mit Ausrundungen beim Übergang ins Gelände und konstanten Böschungsbreiten von 3,00 m bei Böschungshöhen < 2m vorgesehen. Die Regelneigung der Einschnittböschungen beträgt 1:1,5. In folgenden Abschnitten wird auf Grundlage der Empfehlungen des Streckengutachtens von der Regelböschung abgewichen:

- Zwischen Bau-km rd. 2+860 und Bau-km rd. 3+120 erhalten die Einschnittböschungen mit Höhen ≥ 2 m eine Neigung von 1:2,0
- Zwischen Bau-km rd. 3+330 und Bau-km rd. 3+890 rechts erhält die Einschnittböschung eine Neigung von 1:2,0 und es wird auf eine Ausrundung im Übergang zum Gelände zur Vermeidung zusätzlichen Boden- und Felsabtrages verzichtet.
- Zwischen Bau-km 3+370 und dem Knoten Marienhagen Süd wird links der Trasse die Einschnittböschung mit einer Neigung 1:2,0 und einem Verzicht auf Ausrundung hergestellt.
- Zwischen dem Knoten Marienhagen Süd und Bau-km rd. 3+890 links beträgt die Böschungsneigung im Einschnitt 1:1,5 bis 1:2,0. Die steilere Böschungsneigung im Bereich des Bauwerkes MAR 1 Überführung Straße zum Steinbruch ergibt sich aus konstruktiven Randbedingungen des Bauwerkes (Lage des Widerlagers; Verhältnis der Brückenfelder). Auch hier wird auf eine Ausrundung, u.a. auch zur Vermeidung von Eingriffen in den angrenzenden Bewuchs, verzichtet.
- Zwischen Bau-km rd. 3+890 und dem Steinbruch werden Bermen mit einer Breite von 3 m hergestellt. Gemäß Baugrundgutachten erhalten die Einschnittböschungen unterhalb der Bermen eine Neigung von 1:1,0, oberhalb eine Neigung von 1:2,0.
- Nördlich des Tunnels sind gemäß Streckengutachten aufgrund der Rutschgefährdung des Hanges Böschungsneigungen in Einschnitten von teilweise nur 1:5,0 möglich. Südöstlich der Straße wird das Gelände mit einer Stützwand abgefangen. Die Stützwand schwenkt von der Fahrbahn ab und verläuft oberhalb einer Böschung mit $n = 1:3,5$. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite wird im Böschungsbereich eine 3 m breite Berme angeordnet. Unterhalb der Berme erhält die Einschnittböschung eine Neigung von 1:3,0, oberhalb von 1:5,0. Im weiteren Verlauf wird auf eine Berme verzichtet und die Neigung der Böschung beträgt 1:3,5.

Besondere bautechnische Maßnahmen entsprechend den "Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, RiStWag" sind nicht vorzusehen. Entsprechend den Empfehlungen des Streckengutachtens werden in den Einschnittböschungen nach Erfordernis Erosionsschutzmaßnahmen, z.B. Schotter-Auflastfilter, Dränschotterschicht oder Faschinen, zur schadlosen Ableitung von im Böschungsbereich austretendem Schichtenwasser hergestellt.

Details zur Böschungsbildung sind den Straßenquerschnitten Unterlage 14 zu entnehmen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Unvermeidbare Hindernisse (Beschilderung, Bauwerke usw.) in den Seitenräumen werden im erforderlichen Umfang mit passiven Schutzeinrichtungen gemäß den „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) gesichert.

Notrufsäulen sind mit Ausnahme notwendiger Notrufeinrichtungen im Bereich des Aheberg-Tunnels nicht vorgesehen.

Die beidseitig der OU im Bereich der Unterführung des Weges Beerengrund (Bauwerk WE 4) geplanten Kollisionsschutzwände werden, soweit nicht ohnehin außerhalb des kritischen Abstandes angeordnet, durch passive Schutzeinrichtungen gemäß RPS gesichert. Der Mittelpfeiler des Überführungsbauwerkes MAR 1 wird in einem Abstand $\geq 4,50$ m vom Fahrbahnrand abgerückt, so dass nach RPS keine Schutzeinrichtungen erforderlich sind. Die Stützwand am Nordportal des Aheberg-Tunnels wird im Bereich des kritischen Abstandes ohne Vor- und Rücksprünge von mehr als 0,1 m hergestellt, so dass gemäß RPS auf Schutzeinrichtungen verzichtet werden kann.

Trassenbegleitende Baumpflanzungen erfolgen in einem ausreichend großen Sicherheitsabstand zur Fahrbahn entsprechend den Forderungen der RPS 2009, oder in Bereichen, in denen ohnehin Schutzeinrichtungen vorgesehen sind.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Unmittelbar südlich des hier betrachteten Streckenabschnittes der B 240 wird im Zuge der Ausbaumaßnahme Weenzen Süd die teilplangleiche Anbindung Weenzen hergestellt. Die L 462 wird über eine Verbindungsrampe an die B 240n gemäß Grundform IV der RAS-K-1 angebunden (Bau-km 2+251). Im Zuge des Knotens beginnt mit einer Spuraddition der Zusatzfahrstreifen in Fahrtrichtung Gronau, der im Abschnitt Weenzen Nord seine Fortführung findet.

In Bau-km 3+685, also im Abstand von rd. 1,434 km zum Knoten Weenzen, wird im Zuge des Knotens Marienhagen Süd über eine rd. 175 m lange Querverbindung die verlassene B 240 an die OU angebunden. Die Anbindung der Querverbindung an die OU und an die verlassene B 240 erfolgt jeweils mit einer Einmündung entsprechend Grundform I der RAS-K-1. Die vorgesehene Knotenpunktart wird den verkehrlichen Anforderungen gerecht. Der eher ungünstigen Lage in der Kuppenausrundung des Trassenhochpunktes der OU wird dahingehend begegnet, dass im Bereich des Duinger Berges einschließlich des Knotens Marienhagen Süd die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Rahmen einer verkehrsbehördlichen Anordnung auf 70 km/h zu beschränken ist. Die Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in Verbindung mit der Lage der Einmündung an der Kurvenaußenseite gewährleistet eine frühe Erkennbarkeit der Einmündung. Im Bereich des Knotens Marienhagen Süd wird die Straße zum Steinbruch über die OU überführt und in einer höhengleichen Einmündung an die Querspange zwischen OU und verlassener B 240 angebunden. Der Zusatzfahrstreifen von Süden kommend in Richtung Gronau endet vor dem Knotenpunkt.

Nordöstlich von Marienhagen erfolgt in Höhe Bau-km 5+804 mit einem Abstand von rd. 2,119 km die Anbindung der verlassenen B 240 an die OU im Zuge des Knotens Marienhagen Nord. Vorgesehen ist eine höhengleiche Kreuzung der Grundform I gemäß RAS-K-1. Gegenüberliegend zur Anbindung der B 240 alt wird ein geplanter Ersatzweg angebunden. Die geringe prognostizierte Verkehrsbelastung für die verlassene B 240 sowie die gute Erkennbarkeit aufgrund der Lage des Knotens in einer Geraden mit geringen Längsneigungen rechtfertigen die gewählte Knotenpunktart. Aus Verkehrssicherheitsgründen wird der Knotenpunkt mit einer Lichtzeichenanlage ausgestattet. Der Zusatzfahrstreifen in Fahrtrichtung Eschershausen beginnt mittels Spuraddition unmittelbar am Knotenpunkt.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Knoten Marienhagen Süd

Der Knoten Marienhagen Süd wird als höhengleiche Einmündung der Grundform I gemäß RAS-K-1 hergestellt. Eine Signalisierung ist nicht vorgesehen. Der von Süden kommende Zusatzfahrstreifen in Fahrtrichtung Gronau wird vor dem Knotenpunkt eingezogen, so dass im Knotenpunkt je Fahrtrichtung nur ein Fahrstreifen im Zuge der OU vorhanden ist. Für den Linksabbieger von der übergeordneten B 240n in die untergeordnete Querverbindung zur verlassenen B 240 wird ein 3,50 m breiter Linksabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 20 m und einer Verzögerungsstrecke von 40 m angelegt. Die untergeordnete Knotenpunktzufahrt wird einstreifig hergestellt und erhält zur Verdeutlichung der Wartepflicht einen Fahrbahnteiler. Für den Rechtsabbieger von der OU wird ein Ausfahrkeil mit Dreiecksinsel hergestellt. Radfahrer und Fußgänger treten im Knotenpunkt als Verkehrsteilnehmer nicht auf.

Die Befahrbarkeit des Knotenpunktes ist für alle nach StVO zugelassenen Fahrzeuge

durch die Fahrbahnbreiten von 4,50 m / 6,00 m neben dem Fahrbahnteiler und 5,50 m neben der Dreiecksinsel sowie dem dreiteiligen Korbbogen mit Hauptbogenradius $R = 10$ m der Eckausrundung am Rechtseinbieger gegeben. Die Anfahrsicht von 3 m / 110 m auf den bevorrechtigten Verkehr der B 240 am Knoten Marienhagen Süd mit seiner ausgewiesenen Geschwindigkeitsbeschränkung im Zuge der OU auf 70 km/h wird eingehalten. Auch die Einhaltung der Annäherungssicht von 10 m / 110 m ist durch eine Aufweitung des Einschnittes südwestlich der Einmündung gewährleistet. Die Qualität des Verkehrsablaufs wurde von der Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover (Verkehrsunter-suchung B 240 - OU Marienhagen - Weenzen und Verlegung des Abschnitts Eschershausen - Fölziehausen, Januar 2011) gemäß dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)" untersucht. Die Einmündung erhält demnach die gute Qualitätsstufe "B".

Die Anbindung der Verbindung OU – verlassene B 240 an die alte Bundesstraße erfolgt ebenfalls in einer Einmündung ohne LZA entsprechend Grundform I der RAS-K-1. Aufgrund der geringen verkehrlichen Belastung wird im Zuge der übergeordneten verlassenen B 240 auf die Anlage von Abbiegestreifen verzichtet. Die zweistreifige Fahrbahn verbleibt unverändert. In der einstreifigen Knotenpunktzufahrt der untergeordneten Querspange wird zur Verdeutlichung der Wartepflicht ein Fahrbahnteiler angeordnet. Auch bei dieser Einmündung ist die Befahrbarkeit durch Ausbildung der Eckausrundungen mit dreiteiligen Korbbögen (Hauptbogenradius $R = 10$ m bzw. 12 m) sowohl am Rechtseinbieger als auch am Rechtsabbieger gegeben. Die erforderliche Anfahrsicht an der Einmündung verlassene B 240 / Querverbindung mit Schenkellängen von 110 bzw. 200 m wird eingehalten. Die Einhaltung einer Annäherungssicht ist an diesem künftig untergeordneten Knotenpunkt wegen der unmittelbar bis an die verlassene B 240 reichenden Abraumhalde des Steinbruches mit steil aufragenden Böschungen nicht möglich. Die Qualitätsstufe wurde nicht ermittelt, jedoch kann aufgrund der geringen prognostizierten Verkehrsbelastungen von einer guten („B“) bis sehr guten („A“) Qualitätsstufe ausgegangen werden.

Ebenfalls im Bereich des Knotens Marienhagen Süd erfolgt die Anbindung der verlegten Straße zum Steinbruch an die Querverbindung OU – verlassene B 240 in einer nichtsignalisierten Einmündung (Grundform I gemäß RAS-K-1). Aufgrund der geringen verkehrlichen Belastung wird auf Abbiegestreifen in der zweistreifigen Querspange verzichtet. Die untergeordnet angebundene Straße zum Steinbruch wird ohne Fahrbahnteiler hergestellt, um die Befahrbarkeit des Knotenpunktes für Schwerlastfahrzeuge und auch Sondertransporte vom und zum Steinbruch sicherzustellen, ohne die im Einschnitt liegende Einmündung unverhältnismäßig aufweiten zu müssen. Die Eckausrundungen erhalten dreiteilige Korbbögen (Hauptbogenradius $R = 10$ m bzw. 12 m) sowohl am Rechtseinbieger als auch am Rechtsabbieger. Die erforderliche Anfahrsicht an der Einmündung von 70 m unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h im Zuge der Querspange wird eingehalten.

Für die Qualität des Verkehrsablaufs wurde gemäß dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)" die gute Qualitätsstufe "B" ermittelt.

Knoten Marienhagen Nord

Der Knoten Marienhagen Nord wird als höhengleiche Kreuzung der Grundform I gemäß RAS-K-1 hergestellt. Aufgrund des die OU kreuzenden landwirtschaftlichen Verkehrs und der notwendigen Querung der B 240 neu durch Fußgänger und Radfahrer ist eine Lichtzeichenanlage vorgesehen. Die OU weist einen zweistreifigen Querschnitt auf. Für den Linksabbieger von der übergeordneten B 240 in die verlassene B 240 wird ein 3,50 m breiter Linksabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 20 m und einer Verzögerungsstrecke von 40 m angelegt. Für den von der OU links in den Wirtschaftsweg abbiegenden Verkehr wird ein 3,50 m breiter Linksabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 15 m und einer Verzögerungsstrecke von 20 m hergestellt. Die untergeordnete Knotenpunktzufahrt der verlassenen B 240 wird einstreifig hergestellt und erhält zur Verdeutlichung der Wartepflicht einen Fahrbahnteiler. Für den Rechtsabbieger von der OU wird ein Ausfahrkeil mit Dreiecksinsel hergestellt. Die Führung der Rechtseinbieger von der verlassenen B

240 in die OU mit einer Dreiecksinsel berücksichtigt den Beginn des Zusatzfahrstreifens in Fahrtrichtung Eschershausen mittels Spuraddition. Die Anpassung der Fahrstreifenbreiten an den Querschnitt der freien Strecke Richtung Eschershausen erfolgt durch Verziehungen der Markierungen. Die Anbindung des Wirtschaftsweges erfolgt ohne Fahrbahnteiler.

Die Befahrbarkeit des Knotenpunktes ist für alle nach StVO zugelassenen Fahrzeuge durch die Fahrbahnbreiten von 4,50 m / 6,00 m neben dem Fahrbahnteiler und 5,50 m neben den Dreiecksinseln sowie den Radien $R = 10$ m der Eckausrundungen der Wegeanbindung gegeben. Die Anfahrtsicht von 3 m / 200 m auf den bevorrechtigten Verkehr der B 240 wird eingehalten. Auch die Einhaltung der Annäherungssicht von 10 m / 200 m ist gewährleistet.

Im Zuge des Knotenpunktes Marienhagen Nord kreuzt der straßenbegleitende Radweg entlang der verlassenen B 240 die OU gesichert durch die geplante Lichtzeichenanlage und unter Nutzung der Dreiecksinsel des Rechtseinbiegers (siehe auch Abschnitt 4.5.3).

Für die Qualität des Verkehrsablaufs wurde gemäß dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)" die gute Qualitätsstufe "B" ermittelt.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Soweit möglich werden für die Zuwegung und Unterhaltung der Rückhaltebecken und Kompensationsflächen rückwärtige Erschließungen vorgesehen. Nur südlich des Aheberg-Tunnels ist eine Zufahrt zum Betriebsgebäude des Tunnels sowie dem angrenzenden RRB 2 von der OU aus unvermeidbar. Die Lage der Zufahrt ist auf die erforderlichen passiven Schutzeinrichtungen nach RPS abgestimmt.

Weitere Anbindungen an die OU als die unter 4.5.2 beschriebenen Anschlüsse des nachgeordneten Straßennetzes sind nicht geplant.

Die Erschließung der angrenzenden Flurstücke erfolgt über das vorhandene oder geplante nachgeordnete Straßen- und Wegenetz.

Im Zuge der L 462 wird der verlegte Horenackerweg unter Berücksichtigung der Vorgaben für die Lage aus der Planung des Ausbauabschnittes Weenzen Süd an die Landesstraße angebunden. Die Anbindung erfolgt gegenüberliegend zur Verbindungsrampe des Knotens Weenzen. Im Zuge der L 462 wird im Rahmen der Ausbaumaßnahme Weenzen Süd ein Linksabbiegestreifen hergestellt. Im Bereich der Anbindung des Horenackerweges wird der vorhandene Radweg entlang der L 462 an die Einmündung angeglichen.

Westlich der OU schließt der Weg zum RRB 1 an die L 462 an. Abbiegestreifen im Zuge der Landesstraße sind nicht geplant.

Nördlich von Weenzen wird die enge Anbindung des Weges Steinacker an die verlassene B 240 aufgeweitet. Der Weg wird künftig die Erschließung der angrenzenden Flächen sicherstellen. Daher werden die derzeitigen Beschränkungen der Fahrbeziehungen aufgehoben. Die Befahrbarkeit der Einmündung durch landwirtschaftlichen Verkehr wurde mittels Schleppkurven überprüft.

Im Zuge der verkehrlich untergeordneten K 429 werden westlich und östlich der OU Betriebszufahrten hergestellt.

Landwirtschaftlicher Verkehr kann im Bereich des Knotens Marienhagen Nord die OU gesichert im Zuge der geplanten Lichtzeichenanlage höhengleich kreuzen bzw. ein- oder abbiegen.

Im Bereich des Knotens Marienhagen Nord wird der vorhandene Radweg entlang der B 240 überbaut. Als Ersatz wird ein Radweg entlang der Anbindung der verlassenen B 240 hergestellt. Der Radweg kreuzt die OU im südlichen Knotenpunktast, wird östlich der OU mit einem kurzen Abschnitt fortgeführt und dann an den dort geplanten Ersatzweg angeschlossen. Im weiteren Verlauf wird der Rad- und Fußgängerverkehr über parallel zur OU geplante Wirtschaftswege bis zum Anschluss an den vorhandenen Radweg an der B 240

geführt. Der Radweg wird im Bereich der Querungsstelle der OU auf 4,00 m Breite aufgeweitet. Zwischen der Querung des freien Rechtseinbiegers Richtung Eschershausen und der Querung der OU steht die Dreiecksinsel als ausreichend große Wartefläche zur Verfügung. Radfahrer und Fußgänger können die OU im Zuge der geplanten Signalisierung gesichert queren..

Haltestellen des ÖPNV sind durch die geplante Maßnahme nicht betroffen.

4.6 Besondere Anlagen

Rastanlagen und sonstige Anlagen des ruhenden Verkehrs sind im Zuge der Maßnahme nicht betroffen oder geplant.

Südlich des Aheberg-Tunnels wird das Betriebsgebäude für die zentralen Anlagen des Tunnels und die Warte zur Überwachung und Steuerung errichtet. Die Zufahrt erfolgt von der OU aus. Die Planung sieht die Anlage von 3 Stellplätzen vor. Größere Fahrzeuge können auf den Verkehrsflächen des Betriebsgeländes abgestellt werden. Von diesen Verkehrsflächen erfolgt auch die Erschließung des angrenzenden Regenrückhaltebeckens 2.

Weitere besondere Anlagen sind nicht betroffen oder geplant.

4.7 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der OU Marienhagen / Weenzen Nord sind insgesamt 6 Ingenieurbauwerke geplant. Neben den Bauwerken WE 4, WE 5, MAR 1 und MAR 3 werden der rd. 390 m lange Aheberg-Tunnel sowie als Bauwerk MAR 2 eine rd. 114 m lange Stützwand entlang der OU am Tunnelportal Nord errichtet.

Die Hauptabmessungen der Bauwerke sind den Lage- und Höhenplänen sowie den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Bei den angegebenen Lichten Weiten und Lichten Höhen der Bauwerke handelt es sich um Mindestabmessungen, die sich aus den entsprechenden Richtlinien für die Anlage von Straßen, den Vorgaben aus der Entwässerung sowie aus den topographischen Gegebenheiten ergeben.

Brücken:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
WE 4	Unterführung der L 462	2+411,598	≥ 12,75 + 2 Seitenfelder	65,0815	≥ 4,70	≥ 16,35	Tiefgründung
WE 5	Unterführung Weg Beerengrund	3+200,477	≥ 11,00 + 2 Seitenfelder	42,6877	≥ 4,50	≥ 16,35	Flachgründung
MAR 1	Überführung Straße zum Steinbruch	3+743,226	≥ 30,50 + 21,50 = 52,00	90,3667	≥ 4,70	≥ 7,50	Flachgründung
MAR 3	Unterführung der K 429	4+941,296	≥ 16,00 + 2 Seitenfelder	51,7166	≥ 4,50	≥ 16,35	Tiefgründung

Das Bauwerk WE 4 ist als 3-Feld-Bauwerk geplant. Im südlichen Seitenfeld wird ein Betriebsweg zum RRB 1 einschließlich eines Grabens unterführt. Im Mittelfeld erfolgt die Unterführung der L 462. Im nördlichen Seitenfeld wird der zu verlegende straßenbegleitende Radweg unterführt.

Das Bauwerk WE 5 ist ebenfalls als 3-Feld-Bauwerk vorgesehen, bei dem der Weg Beerengrund im Mittelfeld unterführt wird. Dem Kerbtal, in dem das Bauwerk liegt, kommt eine hohe ökologische Bedeutung zu. Zudem stellt der Bewuchs entlang des Weges Beerengrund eine Flugtrasse für niedrig fliegende Fledermausarten dar. Die Ausbildung des Bauwerkes als 3-Feld-Bauwerk unterstützt den durch die Trasse der OU unterbrochenen ökologischen Verbund zwischen dem Waldgebiet Duinger Berg und der freien Feldflur westlich der Trasse. Die Barrierewirkung der Trasse und des Bauwerkes wird für Fledermäuse, aber auch für Kleintiere und Wild, reduziert.

Die Überführung der Straße zum Steinbruch (Bauwerk MAR 1) über die tief im Einschnitt liegende Ortsumgehung wird als 2-Feld-Bauwerk hergestellt. Die Lage des Mittelpfeilers einschließlich des Abstandes zum Fahrbahnrand der OU ermöglicht einen Verzicht auf Schutzeinrichtungen nach RPS entlang der OU.

Auch die K 429 wird mit dem 3-Feld-Bauwerk MAR 3 unter der OU unterführt. Die Ausbildung als 3-Feld-Bauwerk ermöglicht gegenüber einem 1-Feld-Bauwerk eine Absenkung der Gradienten. Der Forderung der landesplanerischen Feststellung nach möglichst niedrigem Straßendamm wird somit entsprochen. Zugleich verbessert die Herstellung als 3-Feld-Bauwerk die ökologische Durchlässigkeit des durch die Trasse durchschnittenen freien Landschaftsraumes.

Tunnel:

Im Bereich des Duinger Berges wird die OU mit dem rd. 390 m langen Aheberg-Tunnel unter dem Höhenzug unterführt.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Bauweise	Länge [m]	S _{max} [%]	Querschnitt	V _{zul} [km/h]
	Aheberg-Tunnel	4+160 bis 4+550	4+160 – 4+175: offene Bauweise 4+175 – 4+460: geschlossene Bauweise 4+460 – 4+550: offene Bauweise	390	4+160 – 4+520: 4,00 4+520 – 4+550: 4,00 – 4,30	10,5T	80

Im Bereich der offenen Bauweise am Tunnelende beginnt innerhalb des Tunnels die Kuppenausrundung des nachfolgenden Tangentschnittpunktes mit H = 10.000 m. Die Längsneigung steigt daher von Bau-km 4+520 bis Bau-km 4+550 (Lage Portal Nord) von 4,00 % auf 4,30 % an. Die zulässige Geschwindigkeit wird maximal 80 km/h betragen. Entsprechende Abstimmungen werden zu gegebener Zeit mit der zuständigen Verkehrsbehörde geführt.

Für den Aheberg-Tunnel wurde ein Variantenvergleich zur Lage des Nordportals und somit auch zur Länge des Tunnels durchgeführt. Der Vergleich ist als Unterlage 15 beigelegt.

Stützbauwerk:

Nördlich des Aheberg-Tunnels erfordern die geologischen Verhältnisse flach ausgebildete Böschungen mit einer Neigung von 1:3 oder teilweise auch nur 1:5. Bei diesen Neigungen würde die Böschung auf der Südostseite der Straße bis weit in den Wald des Duinger Berges hinein reichen. Zur Abfangung des Geländes wird daher in Verlängerung des Tunnels ab dem Nordportal auf der Südostseite der Straße eine Stützwand mit einer Länge von rd. 114 m hergestellt. Die zunächst parallel zur Straße verlaufende Stützwand knickt im weiteren Verlauf mit 1:12 ab und läuft in die Einschnittböschung hinein. Die Wand wird

ohne Vor- und Rücksprünge von mehr als 0,1 m hergestellt, so dass gemäß RPS auf Schutzeinrichtungen vor der Wand verzichtet werden kann.

Die geplante Stützwand ist in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
MAR 2	Stützwand Nordportal / Ostseite	4+550 – 4+660 davon: 4+550 – 4+645: Bohrpfahlwand 4+645 – 4+660: Winkelstützwand	114	≤ 9,40

Sonstige Ingenieurbauwerke:

Weitere Ingenieurbauwerke des Tiefbaus sind die Auslaufbauwerke der Rückhaltebecken.

Im Bereich der Wegequerung Beerengrund ist beidseitig der Ortsumgehung von Bau-km rd. 3+085 bis rd. 3+390 eine rd. 305 m lange Kollisionsschutzwand mit einer Höhe von 4,00 m über Fahrbahnrand geplant. Im Bereich des Bauwerkes WE 5 werden die Wände auf der Brücke befestigt. Südlich und nördlich des Brückenbauwerkes schwenken die Kollisionsschutzwände von der Fahrbahn ab und laufen in die Einschnittböschungen hinein. Gründung, Konstruktion und Gestaltung werden unter Berücksichtigung des angestrebten Schutzzweckes im weiteren Planungsprozess abgestimmt und festgelegt.

Andere Bauwerke:

Andere Bauwerke sind nicht vorgesehen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Lärmschutzanlagen sind nicht erforderlich und nicht geplant.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die Anlage von Haltestellen des ÖPNV ist nicht vorgesehen. Haltestellen sind im überplanten Bereich auch nicht vorhanden.

4.10 Leitungen

Im Zuge des Neubaus der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord sind Verlegungen bzw. Sicherungsmaßnahmen an Leitungen der öffentlichen Ver- und Entsorgung sowie Fernmeldeleitungen erforderlich.

Die betroffenen Leitungen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Bau-km oder von - bis	Leistungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
2+418	Fernmeldekabel außer Betrieb	Deutsche Telekom AG	Leitung kann entfallen
2+421	Gasleitung VGM DN 150 PE-HD	E.ON Avacon AG	Leitung im Bereich BW WE 4 und in Anbindungen Horenackerweg sichern oder verlegen
2+424	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG	Leitung im Bereich BW WE 4 und in Anbindungen Horenackerweg sichern oder verlegen

Bau-km oder von - bis	Leistungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
3+120 - 3+880	20 kV-Freileitung	Überlandwerk Leinetal	Leitung einschließlich Masten wird streckenweise überbaut; Verlegung erforderlich
3+198	Wasserleitung PVC DN 200	Überlandwerk Leinetal	Leitung im Bereich BW WE 5 sichern
3+245 – 3+685	Wasserleitung PVC DN 200	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise überbaut; Verlegung erforderlich
3+681 20+000 – 20+175	Elt-Erdkabel Mittelspannung	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise durch OU und Knoten Marienhagen Süd überbaut; Verlegung erforderlich
3+681 20+000 – 20+175	Elt-Erdkabel Niederspannung	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise durch OU und Knoten Marienhagen Süd überbaut; Verlegung erforderlich
3+681 20+000 – 20+175	Fernmeldekabel	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise durch OU und Knoten Marienhagen Süd überbaut; Verlegung erforderlich
3+681 20+000 – 20+175	Wasserleitung PE-HD DN 250 x 22,7	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise durch OU und Knoten Marienhagen Süd überbaut; Verlegung erforderlich
3+685 rechts	Wasserleitung DA 160 x 9,1 PE	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird überbaut; Verlegung erforderlich
3+687 20+000 – 20+175	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG	Leitung wird streckenweise durch OU und Knoten Marienhagen Süd überbaut; Verlegung erforderlich
3+690 rechts 30+250 – 30+296	Fernmeldekabel	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise durch OU und Straße zum Steinbruch überbaut; Verlegung erforderlich
3+696 20+000 – 20+175 30+230 – 30+296	Elt-Erdkabel 20 kV	ECV Energy-Concept GmbH & Co. KG	Leitung wird streckenweise durch OU, Knoten Marienhagen Süd und Straße zum Steinbruch überbaut; Verlegung erforderlich
3+696 20+000 – 20+175 30+230 – 30+296	Fernmeldekabel	ECV Energy-Concept GmbH & Co. KG	Leitung wird streckenweise durch OU, Knoten Marienhagen Süd und Straße zum Steinbruch überbaut; Verlegung erforderlich
3+698 rechts	20 kV-Freileitung	Überlandwerk Leinetal	Leitung einschließlich Mast wird überbaut; Verlegung erforderlich
20+170	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG	Leitung in Anbindung Querspange an verlassene B 240 und im Bereich Wegeeinmündung Steinacker sichern oder verlegen
20+174	Gasleitung VGM DN 150 PE-HD	E.ON Avacon AG	Leitung in Anbindung Querspange an verlassene B 240 und im Bereich Wegeeinmündung Steinacker sichern oder verlegen
3+870 links	20 kV-Freileitung	Überlandwerk Leinetal	Leitung einschließlich Mast wird überbaut; Verlegung erforderlich
4+936	Gasleitung VGM DN 100 PE-HD	E.ON Avacon AG	Leitung im Bereich BW MAR 3 und an K 429 sichern oder verlegen
4+950	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG	Leitung im Bereich BW MAR 3 und an K 429 sichern oder verlegen

Bau-km oder von - bis	Leistungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
5+324	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom AG	Leitung im Kreuzungsbereich mit OU sichern oder verlegen
5+328	Elt-Erdkabel Niederspannung	Überlandwerk Leinetal	Leitung im Kreuzungsbereich mit OU sichern oder verlegen
5+328	Wasserleitung PVC DN 150	Überlandwerk Leinetal	Leitung im Kreuzungsbereich mit OU sichern oder verlegen
5+527	Elt-Erdkabel Mittelspannung außer Betrieb	Überlandwerk Leinetal	Leitung kann entfallen
5+890 – 6+010 40+065 – 40+132	Wasserleitung DN 200 duktil Guß	Überlandwerk Leinetal	Leitung wird streckenweise durch OU und Knoten Marienhagen Nord überbaut; Verlegung erforderlich

Im Zuge des weiteren Planungsprozesses werden Details der Sicherungen und Umverlegungen mit den Versorgungsunternehmen abgestimmt.

Die Kostenregelung bestimmt sich nach den bestehenden Verträgen bzw. gesetzlichen Regelungen. Für Fernmeldeleitungen gilt das Telekommunikationsgesetz in der letztgültigen Fassung und die dazu erlassenen Vorschriften.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

4.11.1 Baugrund

Zur Erkundung und Bewertung des Baugrundes wurden im Auftrag der Straßenbauverwaltung geotechnische Untersuchungen durchgeführt. Folgende Gutachten liegen vor:

- „Bundesstraße B 240 Ortsumgehung Weenzen-Nord – Marienhagen; - Geotechnisches Streckengutachten - in Anlehnung an M GUB“; Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH, Witten, 19.12.2012
- „Bundesstraße B 240 Ortsumgehung Weenzen-Nord – Marienhagen; Nachuntersuchung Grundwasserstände Regenrückhaltebecken und Umwelttechnik Altablagungen“; Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH, Witten, 12.11.2012
- „Bundesstraße B 240 Ortsumgehung Weenzen-Nord – Marienhagen; - Ingenieurgeologisches Tunnelgutachten - in Anlehnung an M GUB“; Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH, Witten, 19.12.2012

Die komplexen Ergebnisse und Bodenverhältnisse für Strecke und Tunnel lassen sich wie folgt zusammenfassen:

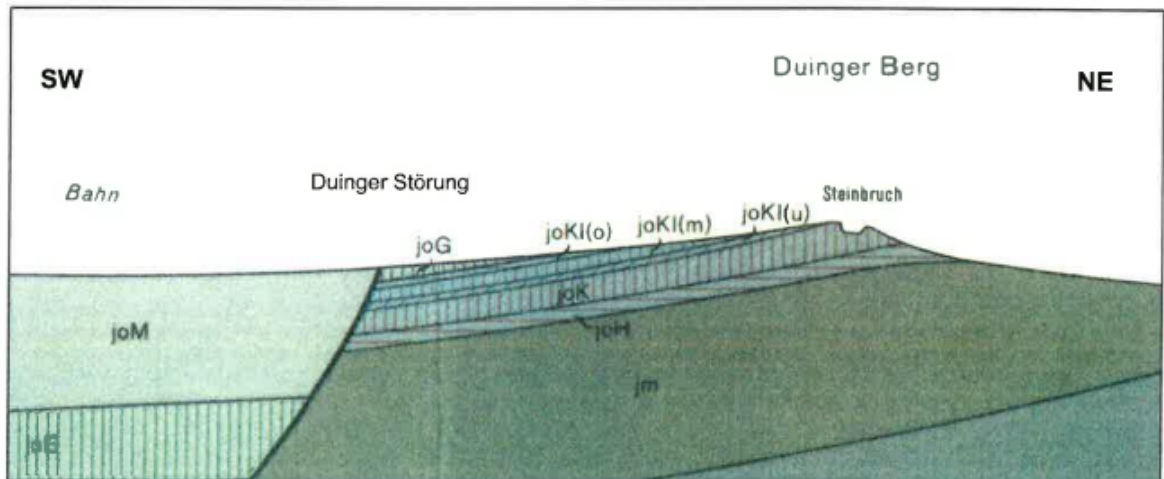
Morphologie

Die B 240 quert zwischen Weenzen und Marienhagen auf einer Länge von rd. 2 km einen Nordwest-Südost streichenden Mittelgebirgszug, der nordwestlich der B 240 als Thüster Berg und südöstlich als Duinger Berg bezeichnet wird. Die bestehende Straße überwindet zwischen Weenzen (rd. 189 m NN) und der Kuppe des Höhenzuges (rd. 227 m NN) einen Höhenunterschied von rd. 38 m. Im nördlichen Anschluss fällt die Straße bis zum nördlichen Ortsausgang von Marienhagen um etwa 76 m auf rd. 151 m NN ab. Im Bereich der geplanten Trasse erreicht der Duinger Berg Höhen bis etwa 265 m NN.

Geologie

Das im Naturraum Leine- und Weserbergland gelegene Untersuchungsgebiet liegt am östlichen Rand der geologischen Ith-Hils-Mulde und wurde durch Reliefumkehr geprägt. Der Gebirgszug des Duinger Berges wird durch Schichten des Mittleren und Oberen Juras gebildet, wobei die ältesten Schichten im Norden und die jüngsten Schichten im Süden auftreten.

Nördlich und südlich des Höhenzuges werden die Felsgesteine durch quartäre Sedimente überdeckt. Die grundsätzliche geologische Situation zeigt der nachfolgende Profilschnitt aus der geologischen Karte (rd. 1,5 km östlich der geplanten Trasse).



Die Trasse der OU erstreckt sich von den im Südwesten anstehenden Münder Mergeln (joM) bis in die im Nordosten anstehenden Schichten des Mittleren Jura (jm). Die Zusammenfassung der Stratigraphie der Festgesteine sowie der Eigenschaften der Schichten sind aufgrund der Komplexität den vorgenannten Untersuchungen zu entnehmen.

Tektonik

Bei dem Projektgebiet handelt es sich um den Nordostflügel einer Muldenstruktur (Ith-Hils-Mulde). Die Schichten fallen aufgrund dessen generell flach mit etwa 5° bis 15° in südwestliche Richtung ein. Die Absenkung der Muldenstruktur einschließlich der begleitenden Bruchtektonik geht nach Literaturangaben auf Bewegungen des duktilen und spezifisch leichteren Salzes im tieferen Untergrund zurück. Aufgrund dessen haben alle Störungen Zerrungscharakter (Dehnungstektonik) und sind überwiegend als Abschiebungen zu klassifizieren. Im Kambereich des Duinger Berges verläuft nach der Geologischen Karte als tektonisches Element mit überregionaler Bedeutung eine Störung in Nordwest-Südost-Richtung als Abschiebung. Darüber hinaus wird die Trasse durch die Duinger Störung, eine mittelsteil nach Südwesten einfallende Großstörung, gekreuzt. Die Abschiebung versetzt die Schichten des Münder Mergels (joM) im Südwesten gegen die älteren Gigas-Schichten in der nordwestlichen Hochscholle mit einer Abschiebungsweite von rd. 850 m.

Hydrologie

Der Höhenzug des Duinger Berges bildet eine regionale Grundwasserscheide. Nördlich des Duinger Berges fließt das Wasser in nordöstliche Richtung über die Vorfluter Akebeeke und Saale der Leine zu. Südlich der Wasserscheide fließt das Wasser über die Thüster Beeke zunächst in nordwestliche Richtung in die Saale und anschließend ebenfalls in die Leine.

Im Zentralbereich des Streckenbauwerks ist mit einer Durchströmung der Festgesteine (Kluftaquifer) zu rechnen, während in den morphologisch flachen nördlichen und südlichen Abschnitten der Strecke eine Durchströmung der Lockergesteine (Porengrundwasserleiter) zu erwarten ist.

Das Projektgebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Altlasten

Im Umfeld der geplanten OU ist der verfüllte Abschnitt des Steinbruches als Altablagerung bekannt. Es handelt sich um eine Teilverfüllung des ehemaligen Steinbruchs in den Jahren 1964/65 mit einem Volumen von ca. 35.000 m³ und einer Aufschüttungshöhe von rd. 2 m. Gemäß LBEG sind Bauschutt, Bodenaushub, Schrott, Metalleballagen, Behälter, Autoreifen, Hausmüll und Sperrmüll gelagert. Im Rahmen einer Untersuchung in 1995 anhand von Sondierbohrungen wurde die Liegendgrenze der Ablagerungen nicht durchörtert. Die Auffüllungen bestehen aus sandig-schluffigem Bodenaushub mit Kies- und Steinanteilen. Außerhalb der Trasse der OU wurde auch Schlacke festgestellt. Hausmüll, Ziegelschutt oder Metallteile wurden nicht erkundet. Bei einer Ortsbegehung wurden seinerzeit außerhalb der geplanten Straßentrasse oberflächlich Schrott und Hausmüll festgestellt. Bodenluftmessungen in den Bohrlöchern der Sondierungen waren unauffällig.

Im Rahmen der aktuell erfolgten Nachuntersuchung wurden im Bereich der Altablagerung Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen durchgeführt. Bodenproben wurden entnommen und anhand von Mischproben analysiert. Organoleptische Auffälligkeiten wurden bei der Erkundung und der anschließenden Bodenansprache nicht festgestellt. Auch die Nachuntersuchungen ergaben keine Besonderheiten. Die Mischproben wurden als Z0 nach LAGA eingestuft.

Geotechnische Besonderheiten

Das Projektgebiet befindet sich außerhalb von Erdbebenzonen nach DIN 4149 und liegt in der Frosteinwirkungszone II nach RStO 12.

Untertägiger Bergbau wurde im Projektgebiet nicht betrieben.

Am Duinger Berg befindet sich ein Kalksteinbruch. Die in Betrieb stehende Abbaufäche befindet sich derzeit in rd. 1 km südöstlicher Entfernung. Eine Erweiterung des Abbaubereiches innerhalb der genehmigten Abbaugrenzen ist bis in eine Entfernung von rd. 300 m östlich der OU geplant.

Auffüllungen in größerem Umfang befinden sich in Form der vorab beschriebenen Altablagerung im Steinbruch und einer aufgeschütteten Halde mit Abraum des Steinbruchbetriebes südlich des Steinbruches. Die Halde wird von der OU gequert. Die Schüttung aus Gesteinsbruch, Sand und Schluff, untergeordnet auch Wegebaumaterialien, erfolgte von Osten nach Westen. Die Schütthöhe nimmt daher in dieser Richtung von 0 auf rd. 20 m zu. Im Bereich der Trasse der OU wird die Höhe der Schüttung auf 6 – 10 m geschätzt. Im Rahmen aktueller Nachuntersuchungen wurde die Tragfähigkeit der Auffüllung sowie mögliche Belastungen untersucht. Die Auffüllung weist eine geringe Lagerungsdichte auf, was aus einem nicht lagenweisen Einbau und fehlender Verdichtung resultieren wird. Es ist davon auszugehen, dass die Auffüllungen für die geplante Straße ausreichend tragfähig sind. Eine Belastung konnte nicht nachgewiesen werden.

Am Nordhang des Duinger Berges sind aus der Vergangenheit Rutschungen bekannt. Mögliche Auswirkungen auf die OU betreffen das nördliche Tunnelportal und den anschließenden Voreinschnitt.

Die anstehenden karbonatischen Gesteine sind zumindest teilweise anfällig für Verkarstung. Verkarstungserscheinungen wie Kluftaufweitungen bis hin zu Höhlen sind im Bereich des Duinger Berges im Korallenoolith bekannt. Bohrspülungsverluste und Kernverluste in den Gigas-Schichten in Bohrkern 8 können als Hinweis auf Kluftaufweitungen infolge Verkarstung interpretiert werden. Hinweise auf Karsthohlräume im Trassenbereich ergeben sich nicht. Dolinen oder andere Oberflächenformen sind aus der näheren Umgebung nicht bekannt.

Erdfälle in der Umgebung von Weenzen können auf die Subrosion von Gips zurückgeführt werden. Im Baufeld der OU ist der Münder Mergel als gipsführend bekannt, so dass Erdfälle und Senkungen nicht ausgeschlossen werden können. Konkrete Anzeichen für Gips oder Anhydrid ergaben sich in den Aufschlüssen nicht.

Geogene Belastungen von Aushubmaterial des Tunnelvortriebs können in den Gesteinen des Mittleren Jura ggf. durch Einlagerungen von Schwermetallen auftreten. Darüber hinaus sind Einlagerungen von Pyrit, Eisen und ggf. organischen Bestandteilen möglich.

Erkundeter Baugrundaufbau, Grundwasserstand

Nach den durchgeführten Baugrunderkundungen kann für den Untersuchungsbereich folgender generalisierter Schichtenaufbau beschrieben werden:

Unterhalb des Oberbodens (meist 0,3 m, max. bis 0,5 m) stehen auf den jurassischen Felsgesteinen auflagernd Verwitterungsböden und Hangsedimente an. Diese lassen sich in Verwitterungs- bzw. Hanglehm (sandiger, schwach toniger Schluff mit Gesteinsbruchstücken durchsetzt; in Tallagen bis 8 m mächtig, in Höhenlagen wenige Dezimeter dick oder völlig auskeilend) sowie Verwitterungs- bzw. Hangschutt (mittel- bis grobkörniger Verwitterungsboden mit Feinanteilen und Hangschutt aus Gesteinsbruchstücken; Mächtigkeit bis max. 3 m) unterscheiden.

Gesteine des Münder Mergel (joM) wurden im südwestlichen Abschnitt der Strecke rd. Bau-km 2+370 – 3+100 im Liegenden der Quartärschichten aufgeschlossen. In BK 1 wurden die Gesteine vollständig verwittert und zu sandigem, schwach tonigem Schluff angetroffen. Die Gesteine sind verwitterungsempfindlich.

Nordöstlich der Duinger Störung wurden zwischen Bau-km rd. 3+100 und 3+590 Gesteine der Gigas-Schichten (joG) erbohrt. Im bergfrischen Zustand wurden graue Kalksteine mit wechselnder Kornbindungsqualität angetroffen. Im verwitterten und entfestigten Zustand handelt es sich um feinsandigen-tonigen, kalkhaltigen Schluff. Die Gesteine sind verwitterungsempfindlich.

Die Schichten des Kimmeridge (joKl) wurden als graue Kalksteine mit meist guter Kornbindung in den Bohrungen BK 8 – 13 aufgeschlossen. Zwischengeschaltete Ton- und Mergelsteine sind verwitterungsempfindlich.

Unmittelbar südwestlich des geplanten Tunnels ist der Korallenoolith (joK) aufgeschlossen. Es handelt sich um einen dichten Kalkstein mit hoher bis sehr hoher Festigkeit und Verwitterungsbeständigkeit.

Ab rd. Bau-km 4+530 wurden im Liegenden der quartären Deckschichten bis zum Ende der Baustrecke die Gesteine des Mittleren Jura (jm) angetroffen. In den Bohrungen standen kalkführende, dunkelgraue Tonsteine an. Die Schichten des Mittleren Jura sind tiefgründig verwittert und wurden überwiegend entfestigt als Schluff erbohrt.

Die Böden können wie folgt klassifiziert werden:

Schicht Nr.	Bodenart / Felsart	Klassifizierung nach			Frost- empfind- lichkeit ¹⁾	Verdicht- barkeit ²⁾
		DIN 18196	DIN 18300	DIN 18301		
-	Oberboden	OH, OU	1	BO 1	F2-F3	/
1	Auffüllung (Wegebau- schotter, Steinbruch- halde)	A [GE, GW, X, Y]	3, (5) ³⁾	BN 1 – 2 BS 1	F1	V1
2.1	Hang- bzw. Verwitterungslehm	SU, SU*, ST, ST*, UL, UM, TL, TM, TA	4 (2) ⁴⁾	BB 2 – 4	F2-F3	(V1)-V3
2.2	Hang- bzw. Verwitterungsschutt	GU, GU*, GT, GT*	3, 4 (2) ⁴⁾ (5) ³⁾	BN 1 – 2 BB 2 – 4	F1-F3	V1-V3
joM	Tonstein, Mergelstein	Tst, Mst ⁵⁾	6 / 7	FV 1 – FV 3, FD 1 + 2	/	/
joG	Kalkstein	Kst ⁵⁾	6 / 7	FV 1 – FV 3, FD 1 – 3	/	/
joKl	Ton-/Mergelstein, Kalkstein	Tst, Mst, Kst ⁵⁾	6 / 7	FV 1 – FV 3, FD 1 + 2	/	/
joK	Kalkstein	Kst ⁵⁾	6 / 7	FV 1 – FV 3, FD 1 – 3	/	/
jm	Tonstein	Tst ⁵⁾	6 / (7)	FV 1 – FV 3, FD 1 + 2	/	/

- ¹⁾ Nach ZTV E StB 09, Tab. 1 (F1 = nicht frostempfindlich, F3 = sehr frostempfindlich).
²⁾ Nach ZTV A-StB 97/06, Tab. 1 (V1 = verdichtungsfähig, V3 = schwer verdichtungsfähig).
³⁾ Je nach Steinanteil und Steingröße
⁴⁾ Der angegebene Boden kann bei Wassersättigung in Bodenklasse 2 nach DIN 18 300 übergehen
⁵⁾ Bezeichnung nach DIN 4022.

Die Analyse der Bodenproben und die umwelttechnische Bewertung haben ergeben, dass bei 6 von 7 Bodenproben die Zuordnungswerte Z0 der TR LAGA (Boden) eingehalten wurden. Eine Probe wurde aufgrund ihres Zink- und KW-Gehaltes gemäß Z1.1 eingestuft. An BK 13 wurde organoleptisch auffälliges Material angetroffen, dessen MKW- und Benz-a-pyren-gehalt eine Zuordnung nach Z1.2 zur Folge hat. Grundsätzlich ist von Böden der Zuordnungsklassen Z0, Z1.1, Z1.2 und Z2 auszugehen. Böden > Z2 werden nicht erwartet, sind aber auch nicht auszuschließen.

Während der Felduntersuchungen wurde in zahlreichen Bohrungen Grundwasser erkundet. Insbesondere südlich und nördlich des Duinger Berges wurden Grundwasserstände oberflächennah festgestellt. Einige Bohrstellen wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Die bisherigen Auswertungen über einen Zeitraum von 380 – 500 Tagen zeigen Grundwasserspiegelschwankungen von 0,8 m (BK 11 GWM) und über 12,2 m (B1/1 GWM). Die Ursachen für die hohen Schwankungen werden zumindest bei hoch anstehender Felslinie auf die Wasserwegsamkeiten auf Klüften, möglicherweise auch in Verbindung mit Verkarstung gesehen.

In regenreichen Jahreszeiten ist mit einem Anstieg der Wasserstände zu rechnen. Das Wasser kann in einigen Bereichen bis Geländeoberfläche ansteigen.

Über weite Strecken ergeben sich Bemessungswasserstände mit einem Flurabstand ≤ 2 m, so dass von ungünstigen Wasserverhältnissen auszugehen ist.

Im Bereich des geplanten Tunnels liegt der gemessene Grundwasserspiegel unterhalb der Gradienten. Der mit einem Aufschlag von der 1,5-fachen Schwankungsbreite der jeweiligen Grundwassermessstelle ermittelte Bemessungswasserstand liegt jedoch um bis zu 7 m über Gradienten im Tunnel.

4.11.2 Bautechnische Maßnahmen / Gründungsempfehlungen

Aus den oben genannten Gutachten und Untersuchungen zum Baugrund ergeben sich folgende bautechnische Maßnahmen sowie Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung von Erdarbeiten:

- Bei der Herstellung des Planums sind aufgrund der oberflächennah frostempfindlichen, bindigen Böden und der Aufweichungsgefährdung Maßnahmen zum Schutz des Erdplanums bei Regen treffen. Eine Auflockerung des Aushubhorizontes ist zu vermeiden. Erdplanum in bindigen Böden darf nicht befahren werden. Aufgeweichte Böden sind durch geeignetes Austauschmaterial zu ersetzen. Böden mit organischen Anteilen sind auszutauschen. Zur Gewährleistung der Filterstabilität sind ggf. Geotextilien einzusetzen.
- Bei Dämmen ist ohne Stabilisierung keine ausreichende Tragfähigkeit des Planums gegeben. In Hanglage und bei hohen Grundwasserständen müssen Entwässerungsmöglichkeiten geschaffen werden. Aufgeweichte Böden in den Dammaufstandsflächen sind durch einen Bodenaustausch aus einem gut verdichtbaren rolligen Boden in Dicken abhängig von der Dammhöhe zu ersetzen. Ab Planum bis 1 m unterhalb des Planums sind keine bindigen Böden beim Einbau zulässig. Bei Einbau von großvolumigem Ausbruchmaterial aus den Einschnitten ist der Fels vor Einbau auf Kantenlängen < 200 mm zu brechen. Ton- und Mergelsteinmassen mit hoher Zerfallsbeständigkeit können nur bei trockener Witterung in den Kernbereich der Dämme eingebaut werden, da sie als witterungs- und frostempfindlich einzustufen sind. Zwischen Dammschüttung und Aufstandsfläche wird der Einbau eines Trennvlieses empfohlen
- Bei Bodenaushub in den Lockergesteinsschichten sind Gefügestörungen und demzufolge eine Verringerung der Tragfähigkeit zu vermeiden. Der Felsabtrag in Festgesteinsschichten ist gebirgsschonend durch Sprengverfahren oder Reißen durchzuführen. Die Einschnittböschungen müssen ausreichend entwässert werden, um die Standsicherheit der Böschungen zu gewährleisten. Erosionsschutzmaßnahmen gegen Ausspülungen sind vorzusehen.
- Die bindigen Lockergesteinsschichten sind schlecht verdichtbar und können aufgrund des hohen Wassergehaltes nur mit Zusatzmaßnahmen zum Wiedereinbau verwendet werden. Aufgeweichte bindige Böden müssen entsorgt werden. Das Festgestein ist nach Brechung gut verdichtbar und kann lagenweise eingebaut und verdichtet werden. Die Ton- und Mergelsteinmassen sind jedoch witterungs- und frostempfindlich, was beim Wiedereinbau unbedingt zu beachten ist.

Weitere Hinweise zu den jeweiligen Streckenabschnitten hinsichtlich Gründung, Baugruben, Wasserhaltung, Bodenaustausch, Verdichtung, Böschungsneigungen und sonstigen bautechnischen Maßnahmen sind dem Geotechnischen Streckengutachten zu entnehmen.

Für die Brückenbauwerke erfolgte eine Vorabschätzung. Für das Bauwerk WE 4 Unterführung L 462 wird eine Tiefgründung unter Beachtung des hohen Grundwasserstandes empfohlen. Das Bauwerk WE 5 Unterführung Weg Beerengrund kann mit einer Flachgründung hergestellt werden. Auch das Bauwerk MAR 1 Überführung Straße zum Steinbruch kann eine Flachgründung unter Beachtung der Böschungsstabilität der Einschnittböschung und der Karstgefährdung erhalten. Für das Bauwerk MAR 3 Unterführung K 429 wird eine Tiefgründung unter Beachtung des hohen Grundwasserstandes empfohlen.

Empfehlungen bautechnischer Maßnahmen für den Aheberg-Tunnel sind dem Ingenieurgeologischen Tunnelgutachten zu entnehmen.

4.11.3 Erdarbeiten

Oberboden

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme für die Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord fallen Oberbodenarbeiten in folgendem Umfang an:

		Abschnitt Weenzen Nord	Abschnitt Marienhagen	Gesamt
Oberboden abtragen und lagern	[m³]	7.790	14.290	22.080
Oberboden abtragen und beseitigen	[m³]	12.055	14.375	26.430
Oberboden einebnen	[m³]	2.700	3.050	5.750
Oberboden andecken	[m³]	5.090	11.240	16.330

XXX = abfahren

YYY = einbauen / einebnen

Im Zuge der Maßnahme ergibt sich ein Überschuss von rd. 26.430 m³ Oberboden, der nicht angedeckt oder eingeebnet werden kann und daher abzufahren ist. Im Rahmen der weiteren Entwurfsbearbeitung wird geprüft, ob weiterer überschüssiger Oberboden auf Kompensationsflächen angedeckt bzw. eingeebnet werden kann.

Der Oberboden ist sorgfältig zu behandeln und muss vor Beginn der Bauarbeiten auf ganzer Breite und in voller Tiefe abgeschoben werden. Die Lagerung erfolgt in Mieten aufgesetzt im Baufeld. Um das Abrutschen von frischen und noch lockeren Oberbodenandeckungen durch abfließendes Oberflächenwasser zu vermeiden, ist vor dem Auftragen des Oberbodens auf die Böschungen die Oberfläche der unteren Schicht aufzurauen. Da die Gefahr des Abrutschens von frisch eingebauten Oberböden mit der Zunahme der Dicke der eingebauten Schicht steigt, soll die Einbaudicke von 10 cm bei Böschungshöhen $\geq 2,00$ m nicht überschritten werden. Eine Begrünung der Böschungen sollte umgehend durchgeführt werden. Dieses kann alternativ durch eine Nassbegrünung erfolgen.

Boden / Fels

Für den Neubau der OU Marienhagen / Weenzen Nord werden aufgrund der Topographie erhebliche Bodenbewegungen notwendig. Südlich und nördlich des Duinger Berges wechseln Auf- und Abtragsbereiche, im Bereich des Duinger Berges ergeben sich mit Ausnahme einer kurzen Dammstrecke im Steinbruch Abtragsbereiche mit teilweise tiefen Einschnitten. Zudem fallen erhebliche Ausbruchmassen beim Bau des Aheberg-Tunnels an.

Die Planung sieht vor, den Steinbruch östlich der auf einem Damm liegenden Trasse der OU teilweise aufzufüllen. Derzeit liegt die untere Ebene des ehemaligen Steinbruchs um rd. 30 – 40 m tiefer als das östlich anschließende Plateau mit Betriebseinrichtungen des Steinbruchs. Die Auffüllung wird mit wechselnden Böschungsneigungen von 1:1 bis 1:7 hergestellt. Bermen erleichtern die Unterhaltung und dienen zugleich der Standsicherheit der Böschungen. Die vorhandenen Felswände im Süden und Osten der Auffüllungsfläche werden von Anschüttungen freigehalten. In die Auffüllungsfläche werden sowohl bindige Böden als auch ausgebaute Felsgesteine aus den angrenzenden Einschnitten eingebaut. Auch der Ausbruch aus dem Tunnel (ohne Ausbruch des Tunnels in offener Bauweise nördlich des Duinger Berges) soll in die Auffüllung eingebaut werden. Ziel ist es, den Umfang der von der Baustelle abzufahrenden Bodenmassen deutlich zu reduzieren. In die Auffüllung im Steinbruch können rd. 92.700 m³ Boden / Fels eingebaut werden.

Die anfallenden bindigen Lockergesteine sind für einen Wiedereinbau schlecht geeignet. Auszubauende Festgesteine eignen sich hingegen gut für einen Einbau in die Dammkerne, sofern die Frost- und Witterungsempfindlichkeit beim Lösen und Einbauen beachtet wird. Da im Zuge der Baumaßnahme weit mehr abzutragendes Felsgestein anfällt, als in den Dammkernen eingebaut werden kann, werden die anfallenden bindigen Böden und Lockergesteine aufgenommen und überwiegend abgefahren. Bindige Böden aus dem Abschnitt Marienhagen werden teilweise in die Auffüllung im Steinbruch eingebaut.

Folgende Bodenbewegungen sind erforderlich:

		Abschnitt Weenzen Nord	Abschnitt Marienhagen	Gesamt
Boden Klasse 3 - 6 lösen und abfahren	[m³]	32.725	79.850	112.575
Boden Klasse 7 lösen und abfahren	[m³]	8.500	43.900	52.400
Boden Klasse 3 - 6 lösen und einbauen	[m³]	2.400	7.700	10.100
Boden Klasse 3 - 6 lösen und in Steinbruch einbauen	[m³]	---	24.100	24.100
Boden Klasse 7 lösen und einbauen	[m³]	34.000	59.170	93.170
Boden Klasse 7 lösen und in Steinbruch einbauen	[m³]	---	39.000	39.000
Boden liefern und einbauen	[m³]	10.195	22.440	32.635
Bodenaustausch	[m³]	12.635	22.820	35.455 / 35.455
Tunnelausbruch abfahren	[m³]	---	9.060	9.060
Tunnelausbruch in Steinbruch einbauen	[m³]	---	29.940	29.940

XXX = lösen und abfahren

YYY = lösen und einbauen

ZZZ = liefern und einbauen

Im Rahmen der Gesamtmaßnahme ergeben sich Bodenmassen von rd. 209.490 m³, die zu lösen und abzufahren sind. Rd. 196.310 m³ werden gelöst und innerhalb der Maßnahme wieder eingebaut. Für den Einbau sind rd. 68.090 m³ zu liefern. Im Rahmen der weiteren Entwurfsbearbeitung und der späteren Bauvorbereitung wird geprüft, ob der Bedarf an Lieferboden für den Bodenaustausch durch Bodenabtrag aus der Maßnahme gedeckt werden kann.

4.11.4 Baustelleneinrichtung / Bautabuflächen

Im Zuge der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen werden streckenbegleitende Arbeitsstreifen, Lager- und Arbeitsflächen in ausreichender Größe ausgewiesen. Im Bereich von Bewuchs oder Waldflächen werden die Arbeitsstreifen auf ein Mindestmaß reduziert. Die Baustelleneinrichtung für den Tunnel wird unter Berücksichtigung des geplanten Tunnelvortriebs von Süd nach Nord auf Flächen im Steinbruch westlich der Trasse der OU vorgesehen. Die Zufahrt zu dieser Fläche erfolgt über einen vorhandenen Weg von der B 240 in Marienhagen aus. Der Weg ist bauzeitlich als Baustraße auszubauen. Sofern der Einschnitt südlich der OU vor Baubeginn des Tunnels bereits hergestellt ist, kann die Baustelleneinrichtungsfläche auch über die Trasse selbst erschlossen werden.

Bautabuflächen sind zurzeit nicht vorgesehen. Grundsätzlich sind ökologisch wertvolle Bereiche soweit möglich von jeglicher Bautätigkeit sowie Lagerung und Baustelleneinrichtung freizuhalten.

4.11.5 Seitenentnahmen, -ablagerungen, Berücksichtigung von Umweltauflagen bei der Standortwahl

Seitenentnahmen sind nicht vorgesehen.

4.11.6 Vereinbarkeit mit den geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz

Die geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz werden eingehalten.

4.12 Entwässerung

Durch den Bau der Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord werden zusätzliche Flächen versiegelt und vorhandene Entwässerungseinrichtungen berührt. Die Neuordnung

vorhandener und Schaffung neuer Entwässerungseinrichtungen gewährleistet eine ordnungsgemäße und schadlose Ableitung der Oberflächenabflüsse.

Das Entwässerungskonzept sowie die Berechnungsgrundlagen wurden im Vorfeld der Aufstellung dieses Entwurfes mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Hildesheim – Fachdienst 303, Umwelt – am 20.04.2011 abgestimmt. Eine weitere Abstimmung mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr erfolgte am 29.11.2012.

Grundlage der Planung und Berechnung der Entwässerungsanlagen sind die "Richtlinien für die Anlagen von Straßen - Teil Entwässerung" (RAS-Ew 05) und die folgenden Arbeitsblätter des DWA-Regelwerkes (DWA = Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.):

Arbeitsblatt A 110:	Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen Ausgabe 2006	(A 110)
Arbeitsblatt A 117:	Bemessung von Regenrückhalteräumen Ausgabe 2006	(A 117)
Arbeitsblatt A 118:	Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen Ausgabe 2006	(A 118)

Die Regenspende für den 15-Minuten-Regen der Ereignishäufigkeit $n = 1,0$ wurde gemäß dem Atlas des **Koordinierten Starkregenniederschlag Regionalisierte Auswertung des Deutschen Wetterdienstes** (KOSTRA-Atlas - DWD, 2000) für das Rasterfeld „Marienhagen bei Alfeld, Leine“ (Spalte 33, Zeile 42) mit $102,8 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{ha})$ festgelegt.

Die sehr bewegte Topographie mit großen natürlichen Einzugsgebieten in Hanglage insbesondere im mittleren Streckenabschnitt der OU zwischen dem Knoten Marienhagen Süd und dem Aheberg-Tunnel lässt rechnerische Nachweise in diesem Abschnitt für das geplante Regenrückhaltebecken 2 rein auf Grundlage der RAS-Ew und des vereinfachten Verfahrens nach dem Arbeitsblatt A 117 fraglich erscheinen. In Abstimmung mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr – Dezernat 22 – wurde für diesen Streckenabschnitt eine ergänzende wassertechnische Untersuchung durchgeführt, um der besonderen Lage des geplanten RRB 2 im Steinbruch nördlich des Aheberg-Tunnels und der ausschließlichen Entleerung des Beckens durch den Tunnel Rechnung zu tragen. In der Untersuchung „B 240, OU Marienhagen / Weenzen Nord: Hydrologischer Nachweis RRB 2“, ifs Ingenieurgesellschaft für Stadthydrologie mbH, Hannover, vom 23.05.2013, wurden die Zuflüsse zum Becken RRB 2 unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse nach dem „SCS-Verfahren“ ermittelt und die Leistungsfähigkeit des RRB 2 mittels hydrologischer Niederschlag-Abfluss-Modelle überprüft. Zudem wurden durch hydrologische Nachweise Sicherheitsabschätzungen auch für Extremereignisse erbracht.

Einzelheiten der Wassertechnischen Untersuchung, u.a. Berechnungen, Dimensionierungen von Rohrleitungen und Rückhaltebecken usw., sind der Unterlage 18 „Wassertechnische Untersuchung“ einschließlich der Unterlage 18.3 „Hydrologischer Nachweis RRB 2“ zu entnehmen.

4.12.1 Geohydrologie und Vorflutverhältnisse

Geohydrologie

Der Höhenzug des Duinger Berges bildet eine regionale Grundwasserscheide. Nördlich des Duinger Berges fließt das Wasser in nordöstliche Richtung über die Vorfluter Akebeeke und Saale der Leine zu. Südlich der Wasserscheide fließt das Wasser über die Thüster Beeke zunächst in nordwestliche Richtung in die Saale und anschließend ebenfalls in die Leine.

Im zentralen Bereich der geplanten Straße ist mit einer Durchströmung der Festgesteine (Kluftaquifer) zu rechnen, während in den morphologisch flachen nördlichen und südlichen Abschnitten der Strecke eine Durchströmung der Lockergesteine (Porengrundwasserleiter) zu erwarten ist.

Während der Felduntersuchungen wurde in zahlreichen Bohrungen Grundwasser erkundet. Insbesondere südlich und nördlich des Duinger Berges wurden Grundwasserstände oberflächennah festgestellt. Einige Bohrstellen wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut. Die bisherigen Auswertungen über einen Zeitraum von 380 – 500 Tagen zeigen Grundwasserspiegelschwankungen von 0,8 m (BK 11 GWM) und über 12,2 m (B1/1 GWM). Die Ursachen für die hohen Schwankungen werden zumindest bei hoch anstehender Felslinie auf die Wasserwegsamkeiten auf Klüften, möglicherweise auch in Verbindung mit Verkarstung gesehen.

In regenreichen Jahreszeiten ist mit einem Anstieg der Wasserstände zu rechnen. Das Wasser kann in einigen Bereichen bis Geländeoberfläche ansteigen. Über weite Strecken ergeben sich Bemessungswasserstände mit einem Flurabstand ≤ 2 m, so dass von ungünstigen Wasserverhältnissen auszugehen ist.

Für die geplanten Standorte von Regenrückhaltebecken am Beginn der Baustrecke an der L 462 und östlich von Marienhagen wurden im Rahmen des ergänzenden Gutachtens „Bundestraße B 240 Ortsumgehung Weenzen-Nord – Marienhagen; Nachuntersuchung Grundwasserstände Regenrückhaltebecken und Umwelttechnik Altablagerungen“; Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH, Witten, 12.11.2012, Grundwasserstände ermittelt. Diese Nachuntersuchungen bestätigen die im Zuge des Streckengutachtens erkundeten Grundwasserstände. Am Beginn der Baustrecke südlich der L 462 liegt der Grundwasserspiegel rd. 2 m unter Gelände, kann in regenreichen Zeiten jedoch darüber hinaus ansteigen. Östlich von Marienhagen im Bereich des geplanten RRB 3 steht das Grundwasser bei rd. 0,9 m unter Gelände, kann in regenreichen Zeiten jedoch bis in den Bereich der GOK ansteigen.

Vorflutverhältnisse

Duinger und Thüster Berg stellen eine regionale Wasserscheide da. Südlich des Höhenzuges erfolgt die Entwässerung entsprechend der natürlichen Geländestruktur in südwestliche Richtung zur Thüster Beeke (Gewässer II. Ordnung), die unmittelbar am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes als natürliche Hauptvorflut in nordwestliche Richtung verläuft. Im weiteren Verlauf mündet die Thüster Beeke in die Saale, die wiederum der Leine zufließt. Nördlich des Duinger Berges ist die Hauptentwässerungsrichtung Nordost. Nördlich und östlich des Untersuchungsgebietes verläuft als Hauptvorfluter die Akebeke, die ebenfalls in die Saale einmündet.

Während die Akebeke nicht unmittelbar durch die geplante Baumaßnahme berührt wird, mündet in die Thüster Beeke ein neuer Graben, der der Entwässerung von Teilen des Untersuchungsgebietes dient, ein. Die Thüster Beeke selbst wird im Zuge der gesonderten Ausbaumaßnahme Weenzen Süd verlegt und unter der OU unterführt.

Im Untersuchungsgebiet selbst sind lediglich einige Gräben als Vorflut vorhanden.

4.12.2 Entwässerungsabschnitte und vorgesehene Entwässerungsmaßnahmen

Bei der Festlegung des Entwässerungskonzeptes, insbesondere der Lage von Rückhalteeinrichtungen, sind die topographischen Gegebenheiten und die ermittelten oder zu erwartenden Grundwasserstände zu berücksichtigen.

Abhängig von der Topographie und der Vorflutverhältnisse ergeben sich für die Oberflächenentwässerung mehrere Entwässerungsabschnitte. Die rechnerischen Nachweise der Entwässerungsanlagen sind in der Unterlage 13 „Wassertechnische Untersuchung“ erbracht.

Entwässerungsabschnitte

Die Baustrecke der OU Marienhagen / Weenzen Nord wird in Abhängigkeit von der Topographie und der geplanten Lage der Rückhalteeinrichtungen in sieben Entwässerungsabschnitte eingeteilt.

- Entwässerungsabschnitt 1:
Ab Beginn der Baustrecke bis zum Trassenhochpunkt bei Bau-km 3+514 erfolgt die Straßenentwässerung in südliche Richtung in das RRB 1 südlich der L 462 und der Entleerung des Beckens in die Thüster Beeke. Die natürlichen Einzugsgebiete werden soweit möglich an der Rückhaltung vorbei in die Thüster Beeke eingeleitet.
- Entwässerungsabschnitt 2:
Ab dem Trassenhochpunkt bei Bau-km 3+514 bis rd. Bau-km 4+055 werden die Oberflächenabflüsse, teilweise auch aus den natürlichen Einzugsgebieten, in nördliche Richtung in das im Steinbruch geplante RRB 2 eingeleitet. Die Entleerung des Beckens erfolgt mangels anderer Vorfluter mittels einer zusätzlichen Rohrleitung durch den Aheberg-Tunnel in nördliche Richtung in den nachfolgenden Entwässerungsabschnitt.
- Entwässerungsabschnitt 3:
Ein Teil der Verbindung OU – verlassene B 240 im Bereich des Knotens Marienhagen Süd sowie der westlich der OU liegende Abschnitt der verlegten Straße zum Steinbruch entwässern in Richtung Westen. Die Abflüsse werden in den vorhandenen Straßenseitengraben entlang der verlassenen B 240 eingeleitet. Eine Rückhaltung ist aufgrund der topographischen Gegebenheiten nicht möglich und wegen geringen Abflussmengen unkritisch.
- Entwässerungsabschnitt 4:
Ab rd. Bau-km 4+055 südlich des Aheberg-Tunnels bis rd. Bau-km 5+200 werden die Straßenabflüsse einschließlich des Abflusses aus dem RRB 2 im Steinbruch über die geplanten Entwässerungsanlagen in nördliche Richtung in das östlich von Marienhagen geplante RRB 3 eingeleitet. Die Oberflächenabflüsse natürlicher Einzugsgebiete werden überwiegend an der Rückhaltung vorbei in vorhandene Gräben und Mulden abgeleitet. Die Entleerung des RRB 3 erfolgt in den unmittelbar angrenzenden in West-Ost-Richtung verlaufenden Gräben.
- Entwässerungsabschnitt 5:
Zwischen rd. Bau-km 5+200 und Bau-km 5+325 werden die Abflüsse von der Verkehrsfläche linienhaft über eine Mulde entlang der Strecke in den Straßenseitengraben des Entwässerungsabschnittes 6 eingeleitet. An den Gräben entlang der OU wird auch der von Westen zuführende Graben entlang des Weges Lange Wiesen angeschlossen.
- Entwässerungsabschnitt 6:
Ab rd. Bau-km 5+325 bis Bau-km 5+870 erfolgt die Straßenentwässerung in nördliche Richtung mit Einleitung in das RRB 4 unmittelbar nördlich des Knotens Marienhagen Nord. Teilweise werden auch Abflüsse aus den natürlichen Einzugsgebieten westlich der OU in die Rückhaltung einbezogen. Die Entleerung des Beckens erfolgt nach Norden in den Straßenseitengraben des nachfolgenden Entwässerungsabschnittes.
- Entwässerungsabschnitt 7:
Zwischen rd. Bau-km 5+870 und dem Ende der Baustrecke der OU werden die Verkehrsflächen in den Straßenseitengraben eingeleitet, welcher auch die Abflüsse aus dem RRB 4 ableitet. Der Graben wird am Ende der Baustrecke an den vorhandenen Straßengraben angebunden. Bis zur Einleitung des Grabens in einen nach Nordost abfließenden und die B 240 kreuzenden Vorfluter werden der Straßenseitengraben profiliert und die vorhandenen Durchlässe freigelegt.

Vorgesehene Entwässerungsmaßnahmen

Eine zusätzliche Belastung des Gesamtwässerungssystems soll durch die weitgehende Rückhaltung zusätzlicher Straßenabflüsse in den geplanten Regenrückhaltebecken vermieden werden. Die Durchströmung der bewachsenen Bodenzone auf den Böschungen und in den offenen Entwässerungseinrichtungen bewirkt eine Reinigung der Abflüsse. Gräben, Mulden und Rohrleitungen münden in Regenrückhaltebecken bzw. bei geringen Abflüssen von befestigten Fahrbahnflächen auch unmittelbar in vorhandene Vorfluter.

Die Infiltrationsraten der wasserdurchlässigen Flächen (Bankette, Böschungen, Mulden, Gräben) werden entsprechend den Vorgaben der RAS-Ew bei der Ermittlung der Oberflächenabflüsse zum Ansatz gebracht. Allerdings wird aufgrund der anstehenden bindigen Böden im Bereich vom Beginn der Baustrecke bis zum Weg Beerengrund und nördlich des Tunnels bis zum Ende der Baustrecke auf einen Ansatz der Infiltrationsraten in Mulden und Gräben verzichtet. Eine Versickerung über die gemäß RAS-Ew anzusetzenden Versickerraten hinaus ist in Anbetracht der geologischen Verhältnisse mit anstehenden bindigen Bodenschichten (Ausnahme: Gradientenlage im Festgestein des Duinger Berges) nicht möglich.

Soweit bautechnisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist eine Trennung der Straßenabflüsse von den natürlichen Abflüssen aus den angrenzenden Außengebieten vorgesehen.

Die vorhandenen Vorflutverhältnisse, die sich aus der natürlichen Wasserscheide des Höhenzuges Duinger Berg ergeben, werden durch die Straßenbaumaßnahme und die geplanten Entwässerungsanlagen verändert. Oberflächenabflüsse aus dem Bereich Steinbruch und südlich davon (bis zum Trassenhochpunkt der OU) werden entgegen der bisherigen Entwässerungsrichtung Süden künftig nach Norden abgeleitet. Die geplanten Entwässerungseinrichtungen und die Dimensionierung dieser Anlagen verhindern jedoch eine zusätzliche Belastung der vorhandenen Vorfluter nördlich des Duinger Berges.

Nach Erfordernis werden neue Gräben, Mulden, Durchlässe, Regenwasserkanäle und Sickerrohrleitungen einschließlich Schächte hergestellt. Die Abmessungen der Rohrleitungen und Durchlässe ergeben sich in Abstimmung mit der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr und der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Hildesheim aus den Vorgaben der RAS-Ew-Ausgabe 2005 für die Mindestnennweiten sowie bei Durchlässen ggf. aus den gewässeroberschhalb bzw. -unterhalb liegenden vorhandenen Querschnitten.

Für die Rückhaltung anfallender Abflüsse von den Verkehrsflächen sind vier Regenrückhaltebecken vorgesehen. Diese Becken, als Trockenbecken ausgeführt, werden mit Ausnahme des RRB 2 nach dem vereinfachten Verfahren gemäß DWA-Arbeitsblatt A 117 bemessen. Für das im Steinbruch geplante RRB 2 erfolgen eine Überprüfung des Volumens des entsprechend der örtlichen Randbedingungen gestalteten Beckens und eine Risikoabschätzung für seltenere Regenereignisse im Rahmen des ergänzenden Fachbeitrages „Hydrologischer Nachweis RRB 2“ durch das Büro ifs.

Ein- und Auslaufbereiche von Durchlässen und Rohrleitungen werden befestigt.

Zur Sicherstellung eines frostsicheren Oberbaus werden Sickerrohrleitungen einschließlich Kontrollschächte hergestellt und in geplante oder vorhandene Vorfluter bzw. Regenwasserkanäle eingeleitet.

Vorhandene rechtmäßig erstellte Drainagen werden funktionsgerecht wieder hergestellt oder angepasst.

Die vorgesehenen Entwässerungsmaßnahmen in den einzelnen Entwässerungsabschnitten ergeben sich wie folgt:

Entwässerungsabschnitt 1 Bau-km 2+370 – 3+514:

Ab dem Hochpunkt der Gradienten der OU bis nördlich des Weges Beerengrund erfolgt die Oberflächenentwässerung einschließlich der Abflüsse von den natürlichen Einzugsgebieten östlich der OU linienhaft über Bankette bzw. Einschnittböschungen in die geplanten Mulden. Über Schächte mit Einlaufrost entwässern die Mulden in einen nach Süden fließenden Regenwasserkanal. Die notwendige Rückhaltung bei gleichzeitiger Trennung der Straßenabflüsse von den natürlichen Abflüssen angrenzender Außengebiete erfordert in den südlich liegenden Dammstrecken die Anlage einer Muldenrinne am Fahrbahntieftrand mit Straßenabläufen und Anschlüssen an den straßenbegleitenden Regenwasserkanal. Die Muldenrinne am Fahrbahntieftrand beginnt am Beginn der Baustrecke und endet mit einer Unterbrechung von Bau-km 2+820 bis 3+105 bei rd. Bau-km 3+380.

Im Bereich des im Zuge des Bauwerkes WE 5 unterführten Weges Beerengrund liegt die Trasse der OU in Dammlage. Der Regenwasserkanal entlang der OU wird am Bauwerk befestigt über den Weg überführt. Die Abflüsse von den Dammböschungen (für $n = 1$ entstehen keine Abflüsse) werden in Versickermulden am Böschungsfuß gesammelt. Die Versickerung in den Untergrund wird durch Erdschwellen in den Mulden mit großem Sohlgefälle gefördert. Vorfluter sind im Bereich des Weges Beerengrund nicht vorhanden.

Südlich des Weges Beerengrund entwässern Fahrbahn, Bankette und Einschnittböschungen in straßenbegleitende Mulden und über Ablaufschächte in den Regenwasserkanal. In der südlich anschließenden Dammstrecke entwässert die Fahrbahn in die Muldenrinne am Fahrbahnrand, die Bankette und Dammböschungen in die Gräben und Mulden am Böschungsfuß. Der Regenwasserkanal entlang der OU wird nördlich des Bauwerkes WE 4 über zwei Absturzschächte in einen Graben und im weiteren Verlauf mit einem Rohrdurchlass DN 600 unter der L 462 hindurch in das RRB 1 eingeleitet.

Auf der Ostseite der OU wird ein Abfanggraben hergestellt, der die Abflüsse von den großen natürlichen Einzugsgebieten östlich der Trasse an der Rückhaltung vorbei ableitet. Der Graben wird in Bau-km 2+525 mit einem Rohrdurchlass DN 800 unter der OU hindurch nach Westen abgeschlagen und an den dort vorhandenen Graben entlang des Weges Horenacker angeschlossen. Dieser Graben wird unverändert in einen Regenwasserkanal entlang der L 62 eingeleitet. Die Einleitungsmenge in den Kanal an der L 462 wird gegenüber dem Ist-Zustand verringert, da der von Osten zufließende Graben am Horenackerweg östlich der OU künftig abgehängt und entlang der OU bis zur Einleitung in die Thüster Beeke geführt wird. Dabei quert der Graben einen geplanten Stichweg, den Radweg an der L 462, die L 462 selbst sowie den Weg zum RRB 1 mit Rohrdurchlässen DN 600 bzw. DN 800. An diesen Graben wird auch ein Wegeseitengraben entlang des verlegten Horenackerweges mit einem Durchlass DN 500 angeschlossen. Auch der von Osten zufließende Straßenseitengraben der L 462 mündet unmittelbar östlich des Bauwerkes WE 4 in diesen Graben.

Südlich der L 462 wird innerhalb des „Ohres“ der Verbindungsrampe Knoten Weenzen (Teil der Ausbaumaßnahme Weenzen Süd) das RRB 1 mit einem Stauvolumen $\geq 312 \text{ m}^3$ hergestellt. Die Sohle des Trockenbeckens liegt im Bereich der vorhandenen GOK und damit oberhalb des Grundwasserspiegels. Das RRB wird mit einem Absetzbecken mit Tauchwand im Einlauf hergestellt. Da das abgedichtete Absetzbecken bis in das Grundwasser reicht, sind bautechnische Maßnahmen vorgesehen, die ein Aufschwimmen des Absetzbeckens bei einer Entleerung, z.B. zur Wartung, verhindern. Die Entleerung des Rückhaltebeckens erfolgt über ein Auslaufbauwerk mit Drossel und eine Rohrleitung DN 300 in einen Graben, der unter dem Bauwerk WE 4 hindurch zur Thüster Beeke entwässert. Bei Überlastung des Beckens erfolgt die Notentleerung über einen ausgemuldeten Notüberlauf in den angrenzenden Graben. Die technischen Vorschriften und Regeln zur Wasserbehandlung (hier: Absetzbecken mit Dauerstau und Tauchwand) werden eingehalten, so dass die Gefahr des Eintrags von Verschmutzungen in den Vorfluter soweit technisch möglich minimiert ist.

Das Becken erhält eine Zufahrt von der L 462 aus, die im südlichen Seitenfeld des Bauwerkes WE 4 unter der OU unterführt wird. Zudem ist umlaufend ein Unterhaltungsweg

mit Rampe zur Beckensohle geplant. Das Becken wird mit einem 2 m hohen Zaun eingezäunt.

Im Auftrag der NLStBV Geschäftsbereich Hameln wurden die Auswirkungen der Planungen Ausbaumaßnahme Weenzen Süd und Neubaumaßnahme Weenzen Nord auf die Thüster Beeke infolge der Änderung von Einzugsgebieten untersucht. Die Untersuchung „B 240 Ortsumgehung Weenzen – Auswirkungen auf das Einzugsgebiet der Thüster Beeke und Bemessung von zwei Bauwerken (WE 2 und WE 3)“, aufgestellt durch GEUM.tec GmbH, Hannover, 23.06.2011, kommt zum Ergebnis, dass die Änderungen im Abfluss als geringfügig eingestuft werden können und sich im Bereich der Ortslage Weenzen keine Veränderungen des Hochwasserabflusses ergeben.

Entwässerungsabschnitt 2 Bau-km 3+514 – 4+055:

Ab dem Hochpunkt der tief im Einschnitt liegenden Gradienten der OU bis zum Beginn der Dammstrecke im Steinbruch erfolgt die Oberflächenentwässerung einschließlich der Abflüsse von den natürlichen Einzugsgebieten östlich der OU linienhaft über Bankette bzw. Einschnittböschungen in die geplanten Mulden. Über Schächte mit Einlaufrost entwässern die Mulden in einen nach Norden fließenden Regenwasserkanal. Die Oberflächenentwässerung der Querspange OU – verlassene B 240 im Anschlussbereich an die OU erfolgt ebenfalls in die Regenwasserkanalisation. Auch die Gräben und Mulden entlang der verlegten Straße zum Steinbruch östlich der OU sind über eine Raubettmulde in der Einschnittböschung an die Streckenentwässerung der Ortsumgehung angeschlossen.

Die notwendige Rückhaltung erfordert in der Dammstrecke im Steinbruch die Anlage einer Muldenrinne am Fahrbahntieftrand mit Straßenabläufen und Anschlüssen an den straßenbegleitenden Regenwasserkanal. Der Kanal wird in Bau-km 4+055 in das ostseitig der OU liegende RRB 2 abgeschlagen. Auch die Böschungflächen der angrenzenden Auffüllung sowie östlich anschließende natürliche Einzugsgebiete werden in das Regenrückhaltebecken entwässert.

Die Abflüsse von den Dammböschungen (für $n = 1$ entstehen keine Abflüsse) auf der Westseite der Straße werden in einer Versickermulde am Böschungsfuß gesammelt und in den Untergrund versickert. Vorfluter sind im Bereich des Steinbruches nicht vorhanden.

Aufgrund der besonderen Lage des Regenrückhaltebeckens 2 vor dem geplanten südlichen Tunnelportal mit erforderlicher Ableitung des Drosselablaufs und Beckennotüberlaufs über eine separate Rohrleitung durch den Tunnel nach Norden entsteht eine spezielle entwässerungstechnische Situation. Die natürlichen Abflüsse können hier nicht separiert direkt in einen Vorfluter geleitet werden, sondern sind auch durch das RRB zu führen. Daher erfolgt der Nachweis der ausreichenden Dimensionierung des Beckens für ein 5-jähriges Ereignis ($n = 0,2$) statt wie bei den anderen Becken für ein 2-jähriges Ereignis. Da die im Rahmen einer Beckenbemessung mit dem vereinfachten Verfahren nach DWA-A 117 ermittelten Volumina zu gering sein könnten, erfolgt für dieses Becken eine aufwändigere Nachrechnung mit Hilfe eines hydrologischen Niederschlag-Abfluss-Modells und unter Berücksichtigung der Abflüsse aus dem natürlichen Einzugsgebiet nach dem sog. "SCS-Verfahren".

Außerdem wird durch hydrologische Nachweise eine Sicherheitsabschätzung für das RRB auch für höhere Jährlichkeiten erbracht, um das Risiko einer Beckenüberlastung abzuschätzen und Aussagen zur schadlosen Rückhaltung seltenerer Regenereignisse treffen zu können.

Die hydrologischen Berechnungen mittels Langzeitsimulation zeigen, dass das im RRB 2 maximal zur Verfügung stehende Volumen ($V_{\text{bordvoll}} = \text{rd. } 1931 \text{ m}^3$) auch für seltene Starkregenereignisse ausreichend ist ($V_{\text{erf,max}} = \text{rd. } 213 \text{ m}^3$ für $T = 11 \text{ a}$). Für den Bemessungsfall $T = 5 \text{ a}$ ergibt sich ein erforderliches Beckenvolumen von rd. 182 m^3 .

Durch Anordnung einer zweistufigen Drossel im RRB werden zunächst bis zu einer Jährlichkeit von $T = 5 \text{ a}$ die von den Straßenflächen anfallenden Wassermengen auf den mit der Wasserbehörde abgestimmten Drosselabfluss von 6 l/s reduziert und in den RW-

Sammler im Tunnel weitergeleitet. Die hydrologischen Berechnungen zeigen für den untersuchten Zeitraum von 11 Jahren, dass mit Hilfe der zweiten Drosselstufe die darüber hinaus anfallende Wassermengen vollständig im RRB zwischengespeichert und gedrosselt in den RW-Sammler abgeleitet werden können. Die Berechnungen ergaben weiter, dass ein maximaler Wasserstand von ca. 1,1 m nicht überschritten wurde. Der dazugehörige Drosselabfluss beträgt etwa 92 l/s. Ein Überlauf aus dem RRB fand bei der 11-jährigen Niederschlagsreihe nicht statt. Im RRB stehen somit noch große Reserven für Starkniederschlagsereignisse zur Verfügung, die einer noch höheren Jährlichkeit entsprechen als das in der 11-jährigen Niederschlagsreihe enthaltene Starkniederschlagsereignis mit einer Wiederkehrzeit deutlich größer als $T = 25$ a.

Da der gesamte Abfluss durch den Tunnel erfolgen muss, wird der maximale Abfluss aus dem RRB entsprechend der maximalen Leistungsfähigkeit der anschließenden Rohrleitung von rd. 360 l/s und unter der Berücksichtigung der zusätzlich zum RRB 2 an den Kanal angeschlossenen Einzugsgebiete EZG 65, 66a, 67 und 68 mit einem Gesamtabfluss von rd. 33 l/s auf rd. 327 l/s begrenzt.

Das RRB 2 erhält kein Absetzbecken, da es nur als Zwischenspeicher dient und im weiteren Verlauf in das mit einem Absetzbecken ausgestattete RRB 3 östlich von Marienhagen einleitet.

Eine Einzäunung des Beckens ist aufgrund der weit abseits der Bebauung geplanten Lage des RRB nicht vorgesehen. Im Zuge der weiteren Entwurfsbearbeitung wird geprüft, ob eine Teileinzäunung des RRB 2 einschließlich des Betriebsgebäudes des Aheberg-Tunnels notwendig ist. Die Zuwegung zum Becken erfolgt über die Zufahrt zum Betriebsgebäude. Das Becken erhält umlaufend einen Unterhaltungsweg mit Rampe zur Beckensohle.

Entwässerungsabschnitt 3 Bau-km 20+059 – verlassene B 240:

In diesem Abschnitt erfolgt die Entwässerung der im Einschnitt liegenden Verbindung OU – verlassene B 240 sowie der verlegten Straße zum Steinbruch westlich der OU linienhaft über Bankette in die Mulden und Gräben. Die Mulde am nördlichen Fahrbahnrand kreuzt mit einem Rohrdurchlass DN 400 die Einmündung der Straße zum Steinbruch. Im Anschlussbereich der Querspange an die verlassene B 240 wird der nördliche Graben mit einem Durchlass DN 400 unter der Straße hindurch in den Graben auf der Südseite eingeleitet. Dieser wird im weiteren Verlauf an den zu profilierenden Graben entlang der verlassenen B 240 mit Fließrichtung Süden angebunden. Eine Rückhaltung der geringen zusätzlichen Abflüsse erfolgt nicht.

Entwässerungsabschnitt 4 Bau-km 4+055 – 5+200:

In der Dammstrecke im Steinbruch wird eine Muldenrinne am Fahrbahntieftrand mit Straßenabläufen und Anschlüssen an den straßenbegleitenden Regenwasserkanal hergestellt. Der Kanal wird an die Rohrleitung DN 400, die vom RRB 2 durch den Tunnel in Richtung Norden führt, angebunden.

Im Aheberg-Tunnel erfolgt die Tunnelentwässerung getrennt zur durchgeführten Straßenentwässerung in einer eigenen Rohrleitung bis in ein Auffangbecken unterhalb der Nothaltebucht nördlich des Tunnels. Dieses Becken wird an den straßenbegleitenden Regenwasserkanal angeschlossen.

Nördlich des Tunnels erfolgt die Oberflächenentwässerung linienhaft über Bankette bzw. Einschnittböschungen in die geplanten Mulden. Über Ablaufschächte entwässern die Mulden in den nach Norden fließenden Regenwasserkanal. Zur Einhaltung eines maximalen Sohlgefälles von 50 ‰ werden die Kontroll- und Ablaufschächte bis zur Kreuzung der Rohrleitung mit der K 429 zumeist als Absturzschart mit Absturzhöhen bis zu 2,25 m hergestellt. Der Kanal mündet nördlich der K 429 in einen Graben, der dem RRB 3 zufließt. Ab ca. Bau-km 4+750 liegt die OU in Dammlage. Die Entwässerung der Fahrbahn erfolgt über Bankett und Dammböschung in Mulden oder Gräben am Böschungsfuß. Auf der Ostseite der Straße werden Entwässerungsmulden, die keinen Abfluss von befestigten

Flächen aufnehmen, an den Gräben entlang der K 429 bzw. an den in Bau-km 5+242 unter der OU unterführten Gräben angebunden.

Die Gräben entlang der K 429 werden zur Erstellung ausreichend breiter Bankette an der Kreisstraße geringfügig verlegt. Einleitungen von Straßenabflüssen der OU in diese Gräben sind nicht vorgesehen.

Östlich von Marienhagen wird unmittelbar an der OU das Regenrückhaltebecken 3 mit einem Stauvolumen $\geq 244 \text{ m}^3$ und einem vorgeschalteten Absetzbecken mit Tauchwand hergestellt. Der Graben am westlichen Böschungsfuß der Straße wird in das RRB eingeleitet. Das Becken erhält eine Betriebszufahrt von der K 429 aus sowie einen umlaufenden Unterhaltungsweg mit Rampe zur Beckensohle. Eine 2 m hohe Einzäunung ist vorgesehen. Die Sohle des Trockenbeckens liegt im Bereich der vorhandenen GOK oder darüber und damit oberhalb des Grundwasserspiegels. Da das abgedichtete Absetzbecken bis in das Grundwasser reicht, sind bautechnische Maßnahmen vorgesehen, die ein Aufschwimmen des Absetzbeckens bei einer Entleerung, z.B. zur Wartung, verhindern. Die Entleerung des Rückhaltebeckens erfolgt über ein Auslaufbauwerk mit Drossel und eine Rohrleitung DN 300 in einen Graben, der mit einem Rahmendurchlass LW/LH = 1,00/1,00 m und beidseitigen Stirnwänden mit Geländer unter der OU unterführt wird. Ein ausgeuldeter Überlauf in diesen Graben gewährleistet eine Notentleerung des Beckens. Die technischen Vorschriften und Regeln zur Wasserbehandlung (hier: Absetzbecken mit Dauerstau und Tauchwand) werden eingehalten, so dass die Gefahr des Eintrags von Verschmutzungen in den Vorfluter soweit technisch möglich minimiert ist.

Entwässerungsabschnitt 5 Bau-km 5+200 – 5+325:

Die Fahrbahntwässerung erfolgt linienhaft über Bankett und Böschung in eine Mulde am Böschungsfuß. Auf der Ostseite wird eine Mulde angelegt, die in den in Bau-km 5+242 unterführten Graben einleitet. Westlich der OU wird ein von Westen entlang des Weges Lange Wiesen zuführender Graben an den nach Norden führenden Straßenseitengraben angeschlossen.

Entwässerungsabschnitt 6 Bau-km 5+325 – 5+870:

Ab rd. Bau-km 5+325 bis Bau-km 5+870 erfolgt die Straßenentwässerung in nördliche Richtung mit Einleitung in das RRB 4 unmittelbar nördlich des Knotens Marienhagen Nord. Teilweise werden auch Abflüsse aus den natürlichen Einzugsgebieten westlich der OU in die Rückhaltung einbezogen. Die Fahrbahn der OU entwässert in straßenbegleitende Gräben und Mulden. Die Mulde auf der Ostseite wird in Höhe Bau-km 5+640 nach Westen in den dortigen Graben abgeschlagen. Aufgrund der Höhenverhältnisse erhält der Durchlass abweichend zu der Regelnennweite DN 800 nur eine Nennweite DN 500. Der Graben auf der Westseite wird mit einem Durchlass DN 600 unter der Anbindung der verlassenen B 240 unterführt und in das RRB 4 eingeleitet. Östlich der OU werden ab Bau-km 5+640 am Fuß der breiten und flachen Böschungen Versickermulden angelegt.

Nördlich des Knotens Marienhagen Nord wird das Regenrückhaltebecken 4 mit einem Stauvolumen $\geq 346 \text{ m}^3$ ohne Absetzbecken hergestellt. Das Becken erhält eine Betriebszufahrt von der zu einem Wirtschaftsweg zurückgebauten verlassenen B 240 aus sowie am westlichen Beckenrand einen Unterhaltungsweg mit Rampe zur Beckensohle. Eine 2 m hohe Einzäunung ist vorgesehen. Die Sohle des Trockenbeckens liegt bis zu 1,3 m unter der vorhandenen GOK. Der Grundwasserspiegel wurde maximal bis 0,6 m unter GOK ermittelt, liegt in der Regel jedoch unter der Sohle des Beckens. Die Böschungen des RRB werden mit Auflastfilter gesichert, so dass ein gelegentlicher Anstieg des Grundwassers über das Niveau der Beckensohle unkritisch ist. Die Entleerung des Rückhaltebeckens erfolgt über ein Auslaufbauwerk mit Drossel und Notüberlauf sowie eine Rohrleitung DN 600 in den nach Norden führenden Straßenseitengraben der B 240.

Entwässerungsabschnitt 7 Bau-km 5+870 – Ende Baustrecke:

Ab rd. Bau-km 5+870 bis Ende der Baustrecke erfolgt die Straßenentwässerung in den Straßenseitengraben auf der Westseite der B 240. Der von Marienhagen zuführende Graben entlang der verlassenen B 240 wird an diesen Graben angebunden. Ab Ende der Baustrecke bis zu einem nördlich in rd. 300 m Entfernung die B 240 kreuzenden Vorfluter wird der Straßenseitengraben nach Bedarf profiliert und die vorhandenen Durchlässe werden freigelegt.

4.12.3 Besondere bautechnische Maßnahmen nach RiStWaG

Wasserschutz- oder Wasservorranggebiete sind durch die Maßnahme nicht betroffen. Bautechnische Maßnahmen entsprechend den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWaG) sind nicht erforderlich.

4.12.4 Überschwemmungsgebiete

Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

4.13 Straßenausstattung

Die neue Bundesstraße sowie die kreuzenden Straßen und Wege erhalten In Abstimmung und auf Anordnung der Verkehrsbehörde des Landkreises Hildesheim eine Ausstattung gemäß den einschlägigen Richtlinien für Markierung, Leiteinrichtungen und Beschilderung. Abweichende Maßnahmen zu diesen Richtlinien sind nicht vorgesehen.

Nach Erfordernis werden Schutzeinrichtungen entsprechend der „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) hergestellt.

Der Abschnitt Marienhagen der OU liegt südlich des Aheberg-Tunnels gemäß Unfallverhütungsvorschrift – Sprengarbeiten – der Bauberufsgenossenschaft im Sicherheitsbereich von Sprengarbeiten im genehmigten Abbaubereich des Steinbruchbetriebes. Während der Sprengungen ist die Ortsumgehung zwischen den Knoten Marienhagen Süd und Marienhagen Nord kurzzeitig zu sperren. Eine Umleitung des Bundesstraßenverkehrs über die verlassene B 240 ist notwendig. Die erforderlichen Umleitungsbeschilderungen werden vorgesehen. Die Einrichtung und Überwachung der Sperrungen erfolgt voraussichtlich manuell.

Im Bereich des Steinbruches ist zum Schutz von Amphibien am westlichen Böschungsfuß der OU eine Sperreinrichtung vorgesehen.

Die B 240 n soll in Abstimmung mit der Unteren Verkehrsbehörde des Landkreises Hildesheim zwischen dem Knoten Weenzen (im Ausbauabschnitt Weenzen Süd) und dem Knoten Marienhagen Nord zur Krafftstraße erklärt werden, wobei landwirtschaftlicher Verkehr durch Zusatzbeschilderung in beide Fahrrichtungen zugelassen werden soll. Die zugehörige Regelung erfolgt im Rahmen der verkehrsbehördlichen Anordnung.

Wildschutzzäune sind nicht vorgesehen.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die Umweltauswirkungen sowie die hierfür erforderlichen Umweltbestandteile beschrieben, die zur Entwurfsplanung ermittelt wurden.

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Wohnen

Im äußersten Süden des Plangebietes grenzen Teile der Dorf- und Allgemeinen Wohngebiete der Ortschaft Weenzen sowie ein Gewerbegebiet an der Landesstraße L 462 nordwestlich an die geplante B 240 an. Der Ortsrandcharakter ist von einzelnen Hausgärten im Übergang zu der angrenzenden Agrarflur geprägt. Die Distanz zwischen den Wohngebieten und der Neubautrasse beträgt an ihrer engsten Stelle, im Bereich der Straße Beerengrund, rd. 80 m.

Nördlich des Duinger Berges befinden sich in Abständen von rd. 180 bis 300 m zur Neubautrasse die Dorf- und Wohngebiete Marienhagens. Die Südspitze des Ortes wird von Streuobstwiesen und Grünlandbereichen mit vereinzelt Baum- und Heckenelementen eingefasst. Im Norden bilden größere Ackerschläge den Zwischenbereich zwischen Dorfrand und gepflanzter Bundesstraße.

Bestehende Vorbelastungen in Form von Schadstoff- und Lärmimmissionen werden durch die vorhandene B 240 innerhalb der Ortschaften sowie in geringem Umfang auch durch die Verkehrsaufkommen auf der Landes- und Kreisstraße hervorgerufen.

Erholung

Das Plangebiet wird von der offenen, nur wenig gegliederten und abwechslungsreichen Ackerlandschaft zu beiden Seiten des Duinger Berges sowie den ausgedehnten, zusammenhängenden Buchenwäldern und vereinzelt vorgelagerten Grünlandbeständen entlang des Duinger und Thüster Bergkomplexes geprägt. Der Bereich des aufgelassenen Kalksteinbruchs südlich von Marienhagen ist unzugänglich und von außen kaum erlebbar.

In der offenen Feldflur östlich der Ortschaften Weenzen und Marienhagen bilden die vorhandenen Wirtschaftswege ein für Fußgänger und Naherholungssuchende nutzbares Wegesystem, welches Spaziergänge durch die Offenlandschaft ermöglicht. Im Raum Weenzen kann die Offenlandschaft entlang eines Rundweges (Hornacker/Beerengrund) durchwandert werden. Den gleichen Nutzen erfüllen die Forstwege in Wald- und Waldrandlage. Entlang des nordöstlichen Steilhangs des Duinger Berges verläuft der regional bedeutende Ith-Hils- Wanderweg.

Als Vorbelastungen, die sich einschränkend auf die Erholungsnutzung auswirken, sind vorrangig die von dem bestehenden Straßennetz (Bundes-, Landes- und Kreisstraße) ausgehenden optischen und zerschneidenden Wirkungen sowie deren Lärm- und Schadstoffemissionen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Wohnen

Zur Beurteilung der Lärmbelastungen der Siedlungsbereiche wurden unter Berücksichtigung der o. g. Gebietseinstufungen die Grenzwerte der 16. Bundes-Immissionschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) herangezogen. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen sind der Unterlage 17.1 zu entnehmen.

In allen schutzbedürftigen Bereichen ergeben sich durch den Neubau der B 240 Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord **keine** Überschreitungen der jeweils maßgebenden Grenzwerte. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Luftschadstofftechnische Untersuchung (Unterlage 17.2) zeigt für die betrachteten Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstaub (PM₁₀) und Feinstaub (PM_{2,5}), dass es im Planfall im Nahbereich der OU gegenüber dem Prognosenullfall (keine OU) zu höheren verkehrsbedingten Immissionen kommt. Die Grenzwerte der „Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) werden jedoch **nicht** überschritten. Somit sind durch den Bau der OU Marienhagen / Weenzen Nord keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch Schadstoffbelastungen in Siedlungsbereichen zu erwarten.

Die vorhandenen Ortsdurchfahrten Weenzen und Marienhagen im Zuge der B 240 erfahren durch die Verkehrsverlagerung eine Schadstoffentlastung.

Erholung

Vorhabensbedingt ergeben sich Beeinträchtigungen der allgemeinen lokalen Erholungsfunktion durch negative visuelle Veränderungen der Landschaft – insbesondere aufgrund der teilweise in Dammlage verlaufenden geplanten Trasse. Erhebliche optische Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden vornehmlich durch eine landschaftsgerechte Eingrünung der Trasse (Baum- und Strauchpflanzungen) insbesondere den trassennahen Flächen kompensiert. Zusätzlich wird das Landschaftsbild durch struktursichernde (Sicherung von Grünlandstandorten) sowie strukturanreichernde Maßnahmen für die Biotop- und Habitatfunktion (z.B. Anlage von Gewässerrandstreifen) aufgewertet.

Die im Zuge der Baumaßnahme unterbrochenen Wegeverbindungen werden im Anschluss wieder hergestellt bzw. durch neue Wege ergänzt. Der Fernwanderweg „Kansteinweg“ Hannover – Alfeld – Salzhemmendorf verbleibt unverändert, wird jedoch nach Bedarf für den Bau des Aheberg-Tunnels in offener Bauweise bauzeitlich geringfügig verschoben.

Es kommt somit zu keinen erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch im Zusammenhang mit der landschaftsbezogenen Erholungsfunktion.

5.2 Biologische Vielfalt

5.2.1 Schutzgut Tiere

5.2.1.1 Bestand

Die Bestandserfassung folgender Tierartengruppen erfolgte 2007 (und 2010):

- Fledermäuse,
- Brutvögel
- Gastvögel
- Reptilien
- Amphibien (und 2010)
- Tagfalter und Widderchen
- Nachtfalter
- Heuschrecken
- Schnecken
- Feldhamster (2010)

Darüber hinaus erfolgte für die Verbreitung des Uhus, der Wildkatze, des Luchses und von Großsäugern (Schalenwild) eine Datenrecherche. Zu den Fledermausvorkommen wurden ergänzend Daten des Fledermausregionalbetreuers aufgenommen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der faunistischen Erfassungen sowie der Recherchen stark zusammengefasst dargestellt. Ausführliche Beschreibungen zu den faunistischen Erfassungen können den Unterlagen 19.1 und 19.2 entnommen werden.

Brutvögel

- Die avifaunistische Untersuchung erbrachte 45 Artennachweise, darunter 30 Arten, die die Kriterien für Brutnachweise bzw. Brutverdacht erfüllen, 10 Nahrungsgäste sowie 5 erfasste Durchzügler. Als besonders bemerkenswert sind anzuführen:
- Vorkommen von Brutvögeln des Offenlandes: Feldlerche und Rebhuhn; Bewertung der Agrarflur als Brutvogelgebiet mit lokaler Bedeutung
- Vorkommen des Uhus als traditioneller Brutvogel im Steinbruch Marienhagen
- Ein Brutrevier des Baumpiepers im Steinbruch Marienhagen

Säugetiere

- Nachweise von 11 Fledermausarten; nachgewiesene und potenzielle Quartiere in den Ortschaften, sowie nachgewiesene Winterquartiere im Steinbruch Marienhagen, potenzielle Höhlenbaumquartiere innerhalb der Altbaumbestände des Duinger Berges; bedeutende Jagdgebiete innerhalb der Waldbestände und entlang seiner Ränder, sowie im Offenland; zwei ermittelte Fledermausflugstraßen (in der Verlängerung der Straße Beerengrund sowie am Waldrand östlich Marienhagen)
- Reviernachweise der Wildkatze
- Sichtnachweis des Luchses

Amphibien / Reptilien

- Nachweise der Geburtshelferkröte und weiterer Amphibien- und Reptilienarten im Bereich des aufgelassenen Steinbruchs sowie entlang des Wandrandes in Weenzen Nord

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Die anlage- oder baubedingte Flächeninanspruchnahme führt zu einer direkten Zerstörung von Tierlebensräumen, die ursprünglichen Habitatfunktionen gehen damit vollständig verloren.

Die Tierlebensräume werden zusätzlich beeinflusst durch Zerschneidungs- und Isolationswirkungen, verursacht von der Barrierewirkung der Trasse. Da die Tierarten (-gruppen) unterschiedlich empfindlich auf Barrierewirkungen reagieren, erfolgt die Gefährdungsabschätzung einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Querungshilfen sowie der Größe, des Zuschnittes, der Lage und des Bestandes der verbleibenden Lebensräume.

Betriebsbedingt entstehen Beeinträchtigungen der angrenzenden Tierpopulationen durch Emissionen von Lärm und Licht sowie durch Bewegungseffekte des Fahrzeugverkehrs (inkl. Wartungsarbeiten). Dadurch werden Lebensräume innerhalb der artspezifischen Effektdistanzen entwertet oder in ihrer Eignung als Lebensraum für die betroffenen Arten beeinträchtigt. Hinzu kommt eine Erhöhung des Kollisionsrisikos für verschiedene Artengruppen. Nachfolgend werden die möglichen Beeinträchtigungen der einzelnen Artengruppen gesondert dargestellt.

Brutvögel

- Im Zuge des Straßenbauvorhabens wird ein Brutvogelgebiet mit lokaler Bedeutung für die wertgebenden Arten Feldlerche und Rebhuhn gekreuzt. Neben direkten Brutpaarverlusten kommt es zu betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Arten aufgrund von Stör- und Vergrämungseffekten durch den fließenden Straßenverkehr.
- Für den Uhu besteht aufgrund des Verlaufs der geplanten B 240 innerhalb der Jagdhabitats von drei Brutpaaren und im unmittelbaren Nahbereich des Brutplatzes eines Paares, ein signifikant erhöhtes Lebensrisiko durch betriebsbedingte Straßenunfälle. Kollisionen mit dem Straßenverkehr können insbesondere beim Überfliegen der Straße während des Anflugs auf den Brutplatz sowie durch gezieltes Absuchen der Straßenseitenräume nach lebenden oder getöteten Beutetieren entstehen. Des Weiteren sind baubedingte Störungen am Gelege durch Sprengungen und Erschütterungen des Fels im Zuge des Tunnelvorbaus nicht vollkommen auszuschließen, die in

der Folge zu einer Aufgabe des Geleges oder einem Abbruch des Brutbetriebes führen können. Durch die Vermeidungsmaßnahme 3 V_{CEF} kann die Gefahr der Aufgabe des Geleges oder eines Abbruchs des Brutbetriebes sowie die Kollisionsgefährdung minimiert werden.

Säugetiere

- Innerhalb des Planteilabschnittes Weenzen Nord kommt es anlagebedingt zur Zerschneidung einer wichtigen Fledermausflugstraße in der Verlängerung der Straße „Beerengrund“. Die Flugstraße wird nachweislich von verschiedenen Fledermausarten genutzt, die sich entlang der vorhandenen Gehölzstrukturen orientieren. Obwohl die in diesem Teilabschnitt als Brückenbauwerk geplante B 240 von den Tieren unterflogen werden kann, ist nicht auszuschließen, dass einzelne Tiere auf ihren nächtlichen Routen versuchen werden, auch oberhalb der Straßentrasse zu queren. Aufgrund des artspezifischen Flug- und Jagdverhaltens einzelner Arten ist daher mit Kollisionen mit dem fließenden Verkehr oder aber der Meidung dieses Bereiches und damit mit dem Verlust wichtiger Nahrungshabitate in den östlich angrenzenden Waldbereichen zu rechnen. Die genannten Auswirkungen können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.

Dazu zählen ausreichend dimensionierte Brückenbauwerke in Kombination mit unterstützenden Kollisions- und Irritationsschutzwänden sowie Leitstrukturen, die den Fledermäusen eine gefahrenlose Querung der Trasse ermöglichen und eine erhöhte Kollisionsgefahr im Bereich nachgewiesener Flugrouten und Jagdhabitate vermindern (6 V_{CEF} „Installation von Kollisionsschutzwänden und Gehölzpflanzungen als Überflughilfen für Fledermäuse“).

- Im Bereich des Steinbruchs und der Waldbestände des Duinger Berges ist randlich mit Eingriffen in Reviere der Wildkatze zu rechnen. Aufgrund der Größe und Naturbelassenheit der übrigen Waldbestände liegen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Art vor, da die Funktion der Lebensraumstätten im räumlichen Umfeld gewahrt bleibt.
- Der Luchs nutzt die Waldbereiche ausschließlich als Streifgebiete und zählt aufgrund des fehlenden Umfangs an geeigneten Habitatflächen nicht zu den ständig im Plangebiet lebenden Arten. Für die Art sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Amphibien / Reptilien

- Innerhalb des aufgelassenen Steinbruchareals südöstlich von Marienhagen werden infolge der Planung der B 240 Lebensraumstätten verschiedener Reptilien- und Amphibienarten zerschnitten und überbaut. Betroffen sind insbesondere die Geburtshelferkröte und die zu den potenziell in diesem Bereich vorkommenden Arten zählende Zauneidechse. Durch geeignete Maßnahmen (mobile und/oder dauerhafte Kleintier-Sperreinrichtungen) kann das Kollisionsrisiko minimiert werden (4 V_{CEF} „Einsatz von mobilen Kleintier-Sperreinrichtungen während der Bauphase“, 5 V_{CEF} „Installation von dauerhaften Kleintier-Sperreinrichtungen“)

5.2.2 Schutzgut Pflanzen

5.2.2.1 Bestand

- Vorhandene Biotopstrukturen:
Wälder (WMK, WPE, WPW, WZF, WJL, WXH), Gebüsche und Gehölzbestände (BFR, BMS, HFS, HFM, HFB, HBE, HO, BE), Fließgewässer (FBL, FXS, FXR, FGR), Grünland (GMF, GMS, GI, GIT, GW), Fels-, Gesteins- und Offenbodenbiotope (RGK, DOL, ZS), Heiden und Magerrasen (RHP), Stauden- und Ruderalfluren (URT, UHM, UHT, UR), Acker- und Gartenbaubiotope (A, AT),
- Bemerkenswerte Vorkommen seltener Pflanzenarten (u. a. Orchideen) innerhalb des Steinbruchs

- Dem Waldkomplex Duingen und Thüster Berg kommt eine hohe Bedeutung als Lebensraum- und Verbundkorridor insbesondere für die Wildkatze zu.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

- Im Bereich der offenen Feldflur sind fast ausschließlich Ackerflächen betroffen. Daneben kommt es zu Verlusten von Grünland sowie geringen Verlusten an Ruderalvegetation, Strauch- und Baumhecken, Gräben und einigen wenigen Alleebäumen. In Bezug auf die Waldbestände des Plangebietes kommt es zu randlichen Einschnitten in mesophilen Kalkbuchenwald im Bereich des nördlichen Tunnelportals sowie zu größeren Verlusten an Weiden- und Eschenpionierwald. Innerhalb des Steinbruchs gehen neben Gebüschstrukturen, Halbruderalen und Ruderalen Staudenfluren, wertvolle Offenbodenbereiche sowie Kalkmagerrasenvegetation verloren. Durch den Eingriff sind zudem Standorte gefährdeter Pflanzenarten betroffen. Es handelt sich um die nach § 7 BNatSchG besonders geschützten Arten Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*) und Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea* ssp. *conopsea*).

5.2.3 Artenschutz

Unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage sind folgende Artengruppen als relevant einzustufen:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten entsprechend Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie sowie vorsorglich
- alle Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sowie nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführt sind

5.2.3.1 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Artenschutzberichtes U19.2.1

Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Vorkommen von Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL sind im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Eine Betroffenheit für Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL besteht durch das geplante Bauvorhaben nicht.

Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Durch das Bauvorhaben werden aufgrund der direkten bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme großräumig bedeutende Landlebensräume der Geburtshelferkröte sowie potenzielle Habitate der Zauneidechse überbaut.

Trotz der für die vorgenannten Arten vorgesehenen Maßnahmen 1 V_{CEF} „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren nach RAS-LP 4“, die Suchkontrollen im Trassenfeld vor Beginn der Baufeldräumung vorsieht und Maßnahme 4 V_{CEF} „Einsatz von mobilen Kleintier-Sperreinrichtungen während der Bauphase“, ist nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen, dass der Verbotstatbestand Fang, Verletzung, Tötung gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eintritt. Für die Suchkontrollen besteht ein generelles Restrisiko, nicht alle im Baufeld befindlichen Tiere lokalisieren und bergen zu können. Aus diesem Grund ist für die Arten Geburtshelferkröte und Zauneidechse eine Ausnahme gem. § 45 BNatSchG erforderlich.

Für die durch die anlagebedingte Zerschneidung einer Fledermausflugstraße nördlich von Weenzen betroffenen Arten, insbesondere Große und Kleine Bartfledermaus, Zwerg- und Breitflügelfledermaus, kann unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 6 V_{CEF} „Installation von Kollisionsschutzwänden und Gehölzpflanzungen als Überflughilfen für Fledermäuse“ die Verbundfunktion des Flugkorridors aufrecht erhalten werden. Das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG wird für die Artengruppe der Fledermäuse wirksam vermieden.

Für die Säugetiere Wildkatze, Luchs und Haselmaus können nach eingehender Prüfung zu erwartende erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Europäische Vogelarten

Im Hinblick auf die Brutvögel des Offenlandes führt das Straßenbauvorhaben zu der Verkleinerung eines Vogelbrutgebietes mit lokaler Bedeutung. Die hierdurch für die Feldlerche und das Rebhuhn hervorgerufenen Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion werden mithilfe der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme 11 A_{CEF} „Anlage eines Grünsaumes entlang eines Grabens in der Marienhagener Feldflur“ ausgeglichen und die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungsstätten aufrechterhalten. Die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG treten nicht ein.

Aufgrund des Verlaufs der geplanten B 240 in unmittelbarer Nähe (< 200 m) zu einem traditionell durch den Uhu genutzten Brutplatz sind erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, durch die es in der Folge zu Störungen während der Brut- und Nestlingsphase oder der Aufgabe der Brutplatzes kommen kann. Weiterhin besteht durch die anteilige Überbauung von Nahrungshabitaten des Uhus eine erhöhte Gefährdung durch Kollisionen mit dem Straßenverkehr. Die zum Schutz der Art vorgesehenen Maßnahmen 3 V_{CEF} „Zeitliche Begrenzung lärmintensiver Bauarbeiten am südlichen Tunnelportal für den Uhu“ und 8 A „Straßenbegleitgrün“ sind geeignet, die zu erwartenden Beeinträchtigungen zu mindern. Eine vollständige Vermeidung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG ist im Hinblick auf eine zeit- und kostenoptimierte Bauausführung nicht zu realisieren, so dass für den Uhu die Notwendigkeit einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG besteht.

Ergebnis der Prüfung auf Erfüllung der Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG für die Arten Geburtshelferkröte, Zauneidechse und Uhu

Für die B 240 liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vor (siehe Unterlage 19.2.1 Kap. 7.2).

Anderweitig zumutbare Lösungen sind nicht gegeben (siehe Unterlage 19.2.1 Kap. 7.1.4).

In Verbindung mit den Maßnahmen

- 1 V_{CEF}: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren nach RAS-LP 4,
- 3 V_{CEF}: Zeitliche Begrenzung lärmintensiver Bauarbeiten am südlichen Tunnelportal zum Schutz des Uhus,
- 4 V_{CEF}: Einsatz von mobilen Kleintier-Sperreinrichtungen während der Bauphase,
- 5 V_{CEF}: Installation von dauerhaften Kleintier-Sperreinrichtungen,
- 8 A: Straßenbegleitgrün,
- 9 A_{FCS}: Anlage von Uhu-Nistplätzen
- 12 A_{FCS}: Schaffung von Mulden und Senken als temporär wasserführende Laichstrukturen für die Geburtshelferkröte und
- 13 A_{FCS}: Wiederherstellungs- und Pflegemaßnahmen für die Pioniervegetation im Steinbruch westlich von Marienhagen

wirkt sich die Feststellung von Schädigungen nicht ungünstig auf die Populationen aus – der Erhaltungszustand der Populationen verschlechtert sich nicht (siehe Unterlage 19.2.1 Kap. 7.3).

Abschließend ist festzustellen, dass für die Entwurfsvariante die Voraussetzungen für die Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen, da

- eine zumutbare Alternative nicht existiert,
- Ausnahmegründe des überwiegenden öffentlichen Interesses gegeben sind und
- Durch die Festsetzung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und kompensatorischen Maßnahmen sich der Erhaltungszustand der jeweiligen Populationen von Geburtshelferkröte, Zauneidechse und Uhu nicht verschlechtert.

5.2.4 Natura 2000

Im gesamten Untersuchungsraum sind keine Natura 2000-Gebiete ausgewiesen.

5.2.5 Weitere Schutzgebiete

5.2.5.1 Bestand

Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete

Im gesamten Untersuchungsraum sind keine Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale

Im Rahmen der Bestandsaufnahmen zum LBP wurden die geschützten Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG i. Verb. m. § 22 NAGBNatSchG gemäß dem Niedersächsischen Kartierschlüssel erfasst. Geschützt sind „Ödland“ oder „naturnahe Flächen“ mit einer Flächengröße von > 1,0 ha. Im Untersuchungsraum erfüllen ein Grünland-Hecken-Biotopkomplex am Hangfuß des Duinger Berges, der als sonstige naturnahe Fläche im Sinne des § 22 Abs. 4 Nr. 2 NAGBNatSchG anzusprechen ist, sowie ein Ödlandkomplex im Bereich des aufgelassenen Kalksteinbruchs Marienhagen im Sinne des § 22 Abs. 4 Nr. 1 NAGBNatSchG die Kriterien.

Darüber hinaus wurden mit dem Ratsbeschluss der Gemeinde Weenzen vom 15.11.2001 der geschützte Landschaftsbestandteil "Baumhecke und Strauchhecken beidseitig des Weges Hornacker bis Beerengrund (FL. 2; Flurst. 141/2)" im Untersuchungsraum per Satzung unter Schutz gestellt.

Naturdenkmale sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Geschützte Biotope

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung zum LBP wurden folgende, nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützten Biotope festgestellt/erfasst:

Derzeit ist ein nach § 30 BNatSchG und § 24 Abs. 2 NAGBNatSchG geschütztes Biotop Laubgebüsch trockenwarmer Kalkstandorte im Verbund mit einem angrenzenden saumartenreichen Kalkmagerrasen (Gebiets-Nr.: GB HI 3924-088) im aufgelassenen Steinbruch südöstlich von Marienhagen ausgewiesen.

Im Rahmen der aktuell durchgeführten Biotoptypenkartierung wurde festgestellt, dass die schützenswerten Biotope beinahe zur Gänze durch aufgekommene Pionierwälder zurückgedrängt wurden. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde wurde daher festgesetzt, den rechtlichen Schutzstatus gem. § 30 BNatSchG aufgrund des Verlustes der Schutzwürdigkeit für diesen Bereich als nicht mehr gegeben anzusehen.

Darüber hinaus sind folgende geschützte Biotope zu nennen:

- Kalkmagerrasenpionierbestände des Kalksteinbruchs (RHP)
- ein Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte (BFR) innerhalb des naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichs der Thüster Beeke östlich von Weenzen
- sowie ein Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellands mit Feinsubstrat (FBL) am Hangfuß des Duinger Berges

Die vorgenannten Biotope erfüllen die gesetzlichen Kriterien zur Schutzwürdigkeit für eine Aufnahme in das amtliche Verzeichnis gem. § 30 Abs. 7 BNatSchG.

FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie außerhalb von FFH-Gebieten

Im Plangebiet tritt großflächig „Waldmeister-Buchenwald“ (Asperulo-Fagetum), LRT 9130 auf. Ferner kommen innerhalb des aufgelassenen Kalksteinbruchs Marienhagen kleinflächig „Naturnahe Kalk-Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien“ (Festuco-Brometea) (LRT 6210) vor.

Überschwemmungsgebiete

Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Im Bereich der Thüster Beeke bei Weenzen befindet sich ein „vorläufig zu sicherndes Überschwemmungsgebiet“. Auch dieses ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

5.2.5.2 Umweltauswirkungen

Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale

„Ödland“ und „naturnahe Flächen“ > 1,0 ha sind von geringen Verlusten betroffen (vgl. Unterlage 19.1.1).

Durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen 10 A, 15 E und 17 E werden zusammenhängende naturnahe Flächen entwickelt.

Geschützte Biotope

Das Geschützte Biotop „Naturnaher sommerkalter Bach des Berg- und Hügellands mit Feinsubstrat“ (FBL) ist von geringen Verlusten betroffen (vgl. Unterlage 19.1.1).

Gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG ist für eine Schädigung gesetzlich geschützter Biotoptypen ein Ausgleich zu erbringen.

Die geplante Kompensationsmaßnahme 11 A_{CEF} „Anlage eines Grünsaumes entlang eines Grabens in der Marienhagener Feldflur“ initiiert Strukturverbesserungen im Bereich des Grabens.

FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie außerhalb von FFH-Gebieten

Eine Inanspruchnahme des LRT 9130 („Waldmeister-Buchenwald“ (Asperulo-Fagetum)) findet ausschließlich randlich und in sehr geringem Umfang (rd. 1.300 m²) im Zuge der Anlage von Bauflächen im Umfeld des nördlichen Tunnelportals statt.

Im Falle einer Inanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen außerhalb von FFH-Gebieten ist der Nachweis zu erbringen, dass im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes auf die Wiederherstellung der gleichen Lebensraumtypen hingewirkt wird.

Unter Berücksichtigung der Regelungen des § 19 BNatSchG in Verbindung mit dem USchadG wird der Verlust multifunktional durch die Maßnahme 15 E ausgeglichen.

5.3 Schutzgut Boden

5.3.1 Bestand

Zur Beurteilung der planungsrelevanten Funktionen wurden die Daten und Bewertungen des LBEG verwendet, die Abgrenzung und Bewertung auf LBP-Ebene überprüft und ggf. modifiziert.

Folgende Bodentypen treten im Plangebiet auf:

- Pseudogley-Parabraunerde
- Pelosole (seltener Boden)
- Braunerde-Pelosol (seltener Boden)
- Rendzina (seltener Boden, Boden mit bes. Standorteigenschaften für die Biotopentwicklung)

Im Bereich alter Waldstandorte am Duinger Berg treten großflächig Vorkommen von naturnahen Böden auf. Die Böden der Ackerfluren östlich der Ortschaften weisen großflächig eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit auf.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme des Bodens wird aufgrund der unterschiedlichen Eingriffsintensität differenziert nach Versiegelung, Überprägung durch Auf- und Abtrag (z. B. im Bereich der Böschungen) erfasst und in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Beeinträchtigung von Bodenfunktionen			
Boden	Verlust durch (Neu-) Versiegelung	Kompensationsfaktor	Kompensationsflächenbedarf
Böden mit allgemeiner Bedeutung für den Naturhaushalt	4,453 ha	1 : 0,5	2,265 ha
Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt	0,6 ha	1 : 1	0,6
Zwischensumme	5,053 ha		2,865 ha
Boden	Beeinträchtigung z.B. Auftrag und Abtrag von Boden	Kompensationsfaktor	Kompensationsflächenbedarf
Böden mit allgemeiner Bedeutung für den Naturhaushalt	7,5 ha (Biotoptypen der Wertstufen I und II)	1 : 0,5	3,75 ha
Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt	0,7	1 : 1	0,7 ha
Zwischensumme	8,2 ha		4,45 ha
Summe			7,3 ha

5.4 Schutzgut Wasser

Für die Darstellung des Schutzgutes Wasser werden auf die Daten und Bewertungen des LBEG sowie die aktuelle Biotopkartierung verwendet.

5.4.1 Bestand

Oberflächengewässer

Im Plangebiet kommen fünf Fließgewässer, von jeweils nur geringer ökologischer Bedeutung vor, die im Wesentlichen der Entwässerung von landwirtschaftlichen Flächen dienen.

Darüber hinaus verläuft am nördlichen Waldrand im Raum Marienhagen ein naturnaher Bach (FBL), der im weiteren Verlauf durch die Agrarlandschaft begradigt wurde.

Grundwasser

Kleinräumig z. T. gibt es starke Variationen in Bezug auf die Grundwasserneubildungsrate. Für den Raum Weenzen liegen Werte im Bereich von 151- 200 mm/a, stellenweise 201-250 mm/a vor. Dem gegenüber weisen die Gebiete unterhalb des Nordosthanges des Duinger Berges eine Grundwasserneubildung von weniger als 51 mm/a auf. Weite Teile des Bodens im Bereich Weenzen bzw. entlang der südlichen Gemeindegrenze Marienhagens begünstigen eine relativ schnelle Bewegung des Grundwassers (Kluftgrundwasserleiter). Im Bereich des Steinbruchs ist die Grundwasserneubildungsrate (351-400 mm/a) durch starken Abfluss im Bereich der nordöstlichen Steilhänge sehr hoch, während eine mittlere Grundwasserneubildungsrate von 151-200 mm/a entlang des südwestlichen Schichthanges vorliegt. Im äußersten Norden und Süden des Untersuchungsraumes dominieren Bereiche mit < 2 m MNGW (mittlerer Grundwasserniedrigstand).

5.4.2 Umweltauswirkungen

Oberflächengewässer

Zwei Gräben der Feldflur mit jeweils nur geringer ökologischer Bedeutung werden überbaut.

Es finden randliche Eingriffe in den naturnahen Bach (FBL) im Zuge der Verlegung eines Weges statt.

Die auf den naturnahen Bachabschnitt zu erwartenden Auswirkungen werden durch die Anlage eines Schutzzaunes, Maßnahme 1 V_{CEF}: „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren nach RAS-LP 4“ weitestgehend gemindert, darüber hinausgehend stellt die geplante Kompensationsmaßnahme 11 A_{CEF}: „Anlage eines Grünsaumes entlang eines Grabens in der Marienhagener Feldflur“ u.a. eine Strukturverbesserung an Gewässerabschnitten her.

Durch den umfassenden Schutz der Gewässerabschnitte im Nahbereich der Baumaßnahme und den Ausgleich beeinträchtigter Gewässerfunktionen wird dem Verschlechterungsverbot der EG-WRRL in Verbindung mit den Regelungen des WHG vollumfänglich entsprochen.

Grundwasser

Veränderungen der Grundwasserstände sind nicht zu erwarten. Bedeutende Flächen für die Grundwasserneubildung werden nur in einem sehr geringen Umfang in Anspruch genommen. Aufgrund der Bauausführung (wasserdichte Grube) besteht keine Verbindung zwischen dem Wasserkörper und den Bauprozessen mit der Gefahr stofflicher Einträge.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers sind nicht zu erwarten.

5.5 Schutzgut Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Die Jahresniederschläge belaufen sich für den Bereich nordöstlich des Höhenzugs Duinger Berg auf 600-700 mm/Jahr, südwestlich davon auf 800- 900 mm/Jahr.

Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete liegen im Bereich offener Agrarflächen mit Verlagerung hangabwärts.

Die vorhandenen Waldflächen nehmen in der freien Landschaft nur eine geringe lufthygienische Ausgleichsfunktion wahr.

5.5.2 Umweltauswirkungen

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes sind nicht zu erwarten.

5.6 Schutzgut Landschaft

5.6.1 Bestand

Die Offenlandschaft östlich von Weenzen und Marienhagen ist ein von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägter Raum mit wenigen markanten Einzelgehölzen oder optisch gliedernden Elementen. Entlang der bestehenden Verkehrsstrassen (Landes- und Kreisstraße) stehen Obstgehölze als Alleepflanzung. Es herrschen weite Sichtbeziehungen, insbes. von einzelnen Anhöhen in die umgebende Landschaft vor. Besonders reizvoll aufgrund der topografischen Begebenheiten sind die Blickbeziehungen im Bereich Weenzen Nord / Beerengrund. Teilbereiche der Kulturlandschaft zu beiden Seiten des Duinger Berges besitzen mittlere bis hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Die Waldgebiete des Duinger Berges sind strukturreiche Mischwaldbestände mit standorttypischer Vegetation. Sie besitzen eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Der aufgelassene Kalksteinbruch weist ein kleinräumiges Mosaik von sich abwechselnden Offenbodenbereichen, lockerer Rasen- und Ruderalvegetation sowie schattigeren Gebüsch- und Pionierwaldparzellen auf. Die imposante Steilwand im Nordwesten des Bezugsraumes ist bereits aus großer Entfernung auszumachen und weithin erlebbar. Die südliche Grenze des Bezugsraumes wird von einem gut strukturierten Saum mesophilen Weißdorn- und Schlehengebüsches gebildet. Der Bereich verfügt aufgrund der nur eingeschränkten Erlebarkeit über eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Der Bau der geplanten B 240, inkl. der Ingenieurbauwerke, hat eine erhebliche Störung des Landschaftsbildes durch die visuelle Zerschneidung und technische Überformung des Freiraumes einerseits sowie durch Veränderungen der Landschaftsgestalt aufgrund des häufigen Wechsels von Geländeeinschnitten und Dammböschungen zur Folge. Darüber hinaus kommt es zum Verlust von gestalterisch wertvollen, landschaftstypischen Strukturen (Allee- und Feldgehölze). Die Maßnahme 8 A: „Straßenbegleitgrün“ bindet die Straße einschließlich ihrer Brücken- und Tunnelbauwerke in den Landschaftsraum ein.

5.7 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

Nach Auskunft des Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege kommen Kulturgüter innerhalb des Plangebietes mit Ausnahme eines Steinbeils (Hinweis auf evtl. noch vorhandene Bestattungsplätze im Untergrund), dessen Fundort im Abstand von ca. 200 m zum Eingriffsbereich nordöstlich von Marienhagen liegt, nicht vor. Für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter ist mit keinerlei erheblichen Auswirkungen zu rechnen.

5.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Nach § 2 Abs. 1 Satz 2 Pkt. 4 UVPG sind bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu berücksichtigen. Vor dem Hintergrund des derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes ist dies jedoch nur in begrenztem Maße möglich. Im Rahmen dieser Untersuchung sind Wechselwirkungen bei der Beurteilung der einzelnen Schutzgüter so weit wie möglich eingeflossen. Dies gilt in besonderem Maße für:

- Vegetationsentwicklung in Abhängigkeit von abiotischen Standortverhältnissen (Boden, Wasser)
- faunistische und floristische Abhängigkeitsverhältnisse
- Zusammenhänge zwischen Grund- und Oberflächenwasser sowie Bodenstrukturen
- Lebensraumbeziehungen zwischen Tieren benachbarter bzw. auch getrennter Systeme
- Beziehungen zwischen Vegetationsstruktur und naturräumlicher Ausstattung
- Abhängigkeit von Landschaftsbild/Erholungseignung mit den biologischen, medialen und historisch-kulturellen Bedingungen.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umwelt- auswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Der Bau der B 240 Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord ist als Neubau eines Verkehrsweges im Sinne der 16. BImSchV zu bewerten. Damit besteht an allen schutzbedürftigen Gebieten und Anlagen, bei denen die maßgebenden Immissionsgrenzwerte des § 2 der 16. BImSchV überschritten werden, ein Rechtsanspruch auf Lärmschutz.

Im Baustreckenbereich der B 240 sind die nachfolgend aufgelisteten schutzbedürftigen Bereiche vorhanden.

Auf der Basis der in Unterlage 17.1 beschriebenen schalltechnischen Untersuchungen ergeben sich in den einzelnen Bereichen folgende Lärmsituationen:

Lärmimmissionen in den schutzbedürftigen Bereichen

Bau-km Lage	Gebiets-nutzung	Bezeichnung	Beschreibung
2+780 bis 2+920	Dorfgebiet B-Plan Nr.1 Teil A	Ortsrand Weenzen (IO 1)	Westlich der Neubautrasse befindet sich in einem Abstand von ca. 360 m der Ortsrand von Weenzen-Nord. Die Beurteilungspegel betragen hier maximal 46 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht.
2+920 bis 3+200	Wohngebiet	Geplantes Wohngebiet (IO 2)	Westlich der Neubautrasse befindet sich in einem Abstand von ca. 130 m das zukünftige Wohngebiet „Beerengrund“. Die Beurteilungspegel betragen hier maximal 52 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht.
3+200 bis 3+350	Dorfgebiet B-Plan Nr.1 Teil B	Ortsrand Weenzen (IO 3)	Westlich der Neubautrasse befindet sich in einem Abstand von ca. 80 m der Ortsrand von Weenzen-Nord. Die Beurteilungspegel betragen hier maximal 54 dB(A) am Tag und 48 dB(A) in der Nacht.
3+900 bis 5+200	Mischgebiet	Ortsrand Marienhagen (IO 4, 5, 7 und 8)	Westlich der Neubautrasse befindet sich in einem Abstand von mind. ca. 180 m der Ortsrand von Marienhagen. Die Beurteilungspegel betragen hier maximal 49 dB(A) am Tag und maximal 41 dB(A) in der Nacht am Immissionsort 8.
4+460	Sondergebiet	Kindergarten (IO 6)	Westlich der Neubautrasse befindet sich in einem Abstand von ca. 220 m ein Kindergarten. Die Beurteilungspegel betragen hier maximal 45 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der Nacht.
5+200 bis 6+020	Wohngebiet	Ortsrand Marienhagen (IO 9 bis 11)	Westlich der Neubautrasse befindet sich in einem Abstand von mind. ca. 300 m der Ortsrand von Marienhagen. Die Beurteilungspegel betragen hier maximal 48 dB(A) am Tag und 42 dB(A) in der Nacht.

In allen schutzbedürftigen Bereichen ergeben sich somit durch den Neubau der B 240 Ortsumgehung Marienhagen / Weenzen Nord **keine** Überschreitungen der jeweils maßgebenden Grenzwerte der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitergehende Angaben zur schalltechnischen Untersuchung und eine Auflistung aller Berechnungsergebnisse sind in Unterlage 17.1 enthalten.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Die lufthygienischen Auswirkungen gehen aus der Luftschadstofftechnischen Untersuchung (Unterlage 17.2) hervor.

Anhand der Untersuchungsergebnisse ist davon auszugehen, dass es im Planfall im Nahbereich der OU gegenüber dem Prognosenullfall (keine OU) zu höheren verkehrsbedingten Immissionen kommt. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden jedoch nicht überschritten.

Die vorhandenen Ortsdurchfahrten Weenzen und Marienhagen im Zuge der B 240 erfahren durch die Verkehrsverlagerung eine Schadstoffentlastung, was zu begrüßen ist.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Wasserschutz- oder Wasservorranggebiete sind durch die Maßnahme nicht betroffen. Bautechnische Maßnahmen entsprechend den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWaG) sind nicht erforderlich.

Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Retentionsraumverluste entstehen nicht.

Die im Zuge der geplanten Regenrückhaltebecken vorgesehenen Maßnahmen entsprechend den technischen Vorschriften und Regeln (hier: Absetzbecken mit Dauerstau und Tauchwand bei den RRB 1 und 3) minimieren die Gefahr eines Eintrages von Verschmutzungen in nachfolgende Vorfluter und tragen somit zum Gewässerschutz bei.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Das Straßenbauvorhaben ruft eine Veränderung der Gestalt und Nutzung von Grundflächen hervor, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt. Es fällt damit unter die Eingriffsregelung nach §§ 13 - 15 BNatSchG. Eingriffe sind demnach zu vermeiden, zu vermindern, auszugleichen oder zu ersetzen.

Darüber hinaus ist aufgrund der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen für einige Tierarten mit dem Eintritt der artenschutzrechtlichen verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 zu rechnen. Um das Nichteintreten der Schädigungs- und Störungsverbote sicherzustellen, sind notwendigerweise vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) und/oder kompensatorische Maßnahmen (FCS-Maßnahmen) für die betroffenen Arten durchzuführen.

Die Maßnahmen lassen sich grundsätzlich in folgende Maßnahmenarten unterteilen:

- Vermeidungsmaßnahmen
- Ausgleichsmaßnahmen
- Ersatzmaßnahmen

Die einzelnen Maßnahmen werden in der Unterlage 19.1.1 Kap. 5.2.1 hergeleitet und erläutert. In den Unterlagen 9.1 und 9.2 sowie 9.3 erfolgt die Darstellung der dazugehörigen

Maßnahmenpläne und –blätter. Aus naturschutzfachlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass sämtliche durch das Bauvorhaben der geplanten Ortsumfahrungen Weenzen Nord und Marienhagen zu erwartenden Eingriffsfolgen, die sich aus den gesetzlichen Anforderungen im Rahmen der Eingriffsregelung ergeben, durch die Umsetzung des vorliegenden landschaftspflegerischen Konzeptes bewältigt und abgegolten werden können. Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Zuge der bautechnischen Planung und während der Bauausführung weitestgehend unterlassen (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) und durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gleichartig bzw. gleichwertig kompensiert oder über gestalterische Maßnahmen wiederhergestellt (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Ein Kompensationsdefizit besteht nicht.

Kürzel	Beschreibung	Größe
Vermeidungsmaßnahmen		
1 V _{CEF}	Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren nach RAS-LP 4	n.q.
2 V	Sicherung und Erhalt der Grünlandfläche „An der steilen Trift“	1,5 ha
3 V _{CEF}	Zeitliche Begrenzung lärmintensiver Bauarbeiten am südlichen Tunnelportal zum Schutz des Uhus	n.q.
4 V _{CEF}	Einsatz von mobilen Kleintier-Sperreinrichtungen während der Bauphase	450 m
5 V _{CEF}	Installation von dauerhaften Kleintier-Sperreinrichtungen	200 m
6 V _{CEF}	Installation von Kollisionsschutzwänden und Gehölzpflanzungen als Überflughilfen für Fledermäuse	610 m / 0,9 ha
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen		
7 A	Entsiegelung	0,1 ha
8 A	Straßenbegleitgrün	4,8 ha
9 A _{FCS}	Anlage von Uhu-Nistplätzen	2 Stk.
10 A	Entwicklung von Extrem- und Sonderstandorten auf den neu hergestellten Straßenböschungen und Abraumhalden im aufgelassenen Kalksteinbruch Marienhagen	2,3 ha
11 A _{CEF}	Anlage eines Grünsaumes entlang eines Grabens in der Marienhagener Feldflur	2,5 ha
12 A _{FCS}	Schaffung von Mulden und Senken als temporär wasserführende Laichstrukturen für die Geburtshelferkröte	6-10 St.
13 A _{FCS}	Wiederherstellungs- und Pflegemaßnahmen für die Pioniervegetation im Steinbruch westlich von Marienhagen	4,4 ha
14 E	Anlage einer Waldfläche	3,4 ha
15 E	Entwicklung einer Ruderalfläche oberhalb des nördlichen Tunnelportals	2,5 ha
16 E	Anlage einer Wald-Sukzessionsfläche im Bereich „Kleine Weberhude“	2,4 ha
17 E	Extensivierung der Grünlandnutzung und Anlage einer Streuobstwiese	0,3 ha, davon anrechenbar 0,2 ha
18 E	Bodenaufwertung im Kompensationsflächenpool „Hils-Nord“	7,0 ha
19 E	Anlage von Extensivgrünland mit Streuobst	0,7 ha

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die geplante B 240 befindet sich außerhalb bebauter Gebiete. Besondere Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind nicht vorgesehen.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Bedingt durch den Tunnelbau an der Nordwestseite des Duinger Berges und der Neuversiegelung / Überbauung im Bereich des Kalksteinbruchs Marienhagen, kommt es zu Waldverlusten in einem Umfang von 2,23 ha. Die Straßenarbeiten stellen per Definition Eingriffe in Waldbestände im Sinne des Niedersächsischen Gesetzes über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) dar. Es handelt sich hierbei um Waldumwandlung gem. § 8 NWaldLG.

Gem. § 8 Abs. 4 NWaldLG sind die besonderen Schutz-, Erholungs- und Nutzfunktionen des umzuwandelnden Waldes zu beachten. Für Beeinträchtigungen von Waldfunktionen besteht die Anforderung des Gesetzes darin, die günstigen Wirkungen für die Umwelt (Lebensraumfunktion) sowie für die Erholung durch geeignete Auflagen in ihrer Gesamtheit zu erhalten. Als Ausgleich der beeinträchtigten Funktionen werden bislang gehölzfreie Flächen neu aufgeforstet (Maßnahme 14 E: Anlage einer Waldfläche). Hierdurch wird einer Minderung des Waldanteils entgegengewirkt und durch die Schaffung landschaftstypischer Wälder die Vielfalt von Natur und Landschaft erhöht (Schutz- und Erholungsfunktion).

7 Verfahren

Zur Erlangung der Baurechte ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG), § 73 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) erforderlich.

Das Planfeststellungsverfahren wird bei der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr – Dezernat 33 – durchgeführt.

Die vorliegende Maßnahme ist ein Baustein im Gesamtkonzept zum verkehrsgerechten Ausbau der B 240 zwischen Eschershausen (B 64) und Eimer Kreuz (B 3) und hat für sich mit dem Anschluss an die unmittelbar südlich angrenzende Maßnahme zum Ausbau der B 240 bei Weenzen – Südlicher Teil – einschließlich der im Anschlussbereich geplanten Anbindung an die L 462 und an die vorhandene B 240 nordöstlich von Marienhagen eine eigenständige Verkehrsbedeutung. Die Maßnahme wurde unter Berücksichtigung der Planungen zur Ausbaumaßnahme B 240 Weenzen Süd in Lage und Höhe beplant. Für die Ausbaumaßnahme B 240 Weenzen Süd läuft bereits das Planfeststellungsverfahren, so dass aus diesem vorhergehenden Abschnitt keine unüberwindbaren Hindernisse zu erwarten sind.

Wegen der Eingriffe in die landwirtschaftlichen Flächen ist die Durchführung eines Flurbereinigungsverfahrens nach § 87 Flurbereinigungsgesetz vorgesehen.

Bei der überplanten Eisenbahnstrecke Voldagsen - Duingen - Delligsen am Beginn der Baustrecke OU Weenzen Nord handelt es sich um die ehemals öffentliche Kleinbahn Voldagsen - Duingen - Delligsen der Deutschen Eisenbahn-Betriebs-Gesellschaft. Die Strecke wurde nach ihrer Stilllegung ab dem 01.07.1967 als Anschlussbahn bzw. im südlichen Teil als Grubenanschlussbahn weitergeführt. Der Betrieb auf der noch überwiegend bestehenden Anschlussbahn ist bereits seit längerer Zeit von Salzhemmendorf bis Duingen eingestellt. Die spätere Nutzung durch einen Museumsverein ist ebenfalls eingestellt. Die Strecke ist jedoch noch eine gewidmete Bahnanlage.

Da eine Überbauung der Strecke im Wesentlichen im Bereich der Ausbaumaßnahme B 240 Weenzen Süd erfolgt, ist, parallel zum laufenden Planfeststellungsverfahren, für die Ausbaumaßnahme Weenzen Süd eine Freistellung von den Bahnbetriebszwecken gem. § 23 AEG von der Belegenheitskommune am 15.05.2014 beim zuständigen Landkreis Hildesheim beantragt worden.

In diesem Planfeststellungsverfahren soll auch die Widmung, Umstufung und Einziehung der B 240 neu und der verlassenen B 240 zwischen dem südlichen Knotenpunkt B 240 / L 462 in Weenzen (Netzknoten 3924005O) und der neuen Anbindung an die OU am Knoten Marienhagen Nord (Station 1.016, Abschnitt 200) festgelegt werden. Die Umstufung wird mit der Ingebrauchnahme für den neuen Verkehrszweck und die Einziehung mit Sperrung wirksam. Das Umstufungskonzept der verlassenen B 240 ist unter Punkt 4.2 beschrieben und in Unterlage 12 dargestellt.

8 Durchführung der Baumaßnahme

Die Durchführung der Baumaßnahme erfolgt nach Abschluss aller notwendigen Verfahren (Erlangen der Baurechte, Auftragsvergabe) und dem Erwerb der für die bautechnische Anlage sowie für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen benötigten Flächen.

Bei zügiger Durchführung der Arbeiten ist mit einer Bauzeit von rd. 3 Jahren zu rechnen. Maßgeblich beeinflusst wird die Bauzeit durch die umfangreichen Erd- und Felsarbeiten und durch die auf rd. 26 Monate geschätzte Bauzeit für den Aheberg-Tunnel.

Erfolgt eine getrennte Realisierung der Abschnitte Weenzen Nord und Marienhagen ist von einer entsprechend längeren Gesamtbauzeit auszugehen.

Bei der Baudurchführung sind die Vorgaben aus dem LBP zum Schutz des im Steinbruch ansässigen Uhu zu berücksichtigen. Daraus ergeben sich Restriktionen für den Sprengvortrieb am südlichen Portal des Aheberg-Tunnels.

Die neue B 240n verläuft mit Ausnahme der kreuzenden Straßen und Wege überwiegend abseits der vorhandenen Verkehrswege, so dass der laufende Verkehr in der Regel nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt wird. Beim Bau des Anschlusses der Neubaustrecke an die vorhandene B 240 nordöstlich von Marienhagen lassen sich Beeinträchtigungen für den Verkehr auf der Bundesstraße nicht vermeiden, jedoch soll der Verkehr ggf. mit einstreifiger Verkehrsführung weitgehend aufrechterhalten werden. Kurzzeitige Sperrungen mit örtlichen Umleitungen, z.B. für den Einbau der Asphaltdecke, sind voraussichtlich erforderlich.

Der Bau der Unterführung L 462 erfolgt unter Aufrechterhaltung des Verkehrs. Da voraussichtlich zum Zeitpunkt des Baus der Brücke bereits der Ausbau der B 240 Weenzen – Südlicher Teil unter Verkehr liegen und die L 462 vorübergehend den Bundesstraßenverkehr zwischen der Ausbaustrecke und Weenzen aufnehmen wird, ist während der Bauzeit der Brücke eine bauzeitliche Umfahrung der Brückenbaustelle erforderlich. Die für einen Verzicht auf eine Umfahrung notwendige Leererüst-Öffnung mit erforderlicher Lichter Höhe kann voraussichtlich nicht eingerichtet werden.

Die Unterführung des Weges Beerengrund kann voraussichtlich unter Vollsperrung des Weges hergestellt werden.

Die vorhandene Straße zum Steinbruch wird im Zuge der Baumaßnahme überbaut. Die Straße stellt die einzige Zuwegung zum Betriebsgelände des Steinbruches dar. Daher ist die Erschließung des Betriebsgeländes jederzeit sicherzustellen. Im weiteren Planungsprozess wird unter Beteiligung des Betreibers des Steinbruches die bauzeitliche Erschließung des Betriebsgeländes abgestimmt.

Die Baustelle des Aheberg-Tunnels liegt abseits der vorhandenen Verkehrswege. Der Tunnel soll von Süden her aufgefahren werden. Im Steinbruch ist am geplanten Südportal die Baustelleneinrichtungsfläche geplant. Die Fläche ist nur über einen vorhandenen Weg von der B 240 in Marienhagen aus zu erreichen. Baustellenzufahrt und Einrichtungsfläche sind nach Erfordernis zu ertüchtigen bzw. zu befestigen. Auf der Nordseite des Tunnels dient überwiegend die Neubautrasse als Baustelleneinrichtungsfläche und diese kann über die Trasse oder vorhandene Wege erreicht werden. Nach Erfordernis sind Wege bauzeitlich als Baustraße auszubauen.

Die Unterführung der K 429 erfolgt in vorhandener Trasse der Kreisstraße. Im weiteren Planungsablauf wird mit Verkehrsbehörde; Polizei und anderen maßgeblich Beteiligten abgestimmt, ob aufgrund der geringen verkehrlichen Bedeutung eine Vollsperrung der K 429 während des Brückenbaus möglich ist. Ansonsten ist voraussichtlich eine bauzeitliche Umfahrung der Brückenbaustelle notwendig.

Die Unterführung eines nur zeitweise wasserführenden Grabens östlich von Marienhagen mit einem Rahmendurchlass erfolgt abseits des vorhandenen Grabens. Besondere Schwierigkeiten bei der Grabenverlegung sind nicht zu erwarten.

Die Erreichbarkeit der einzelnen Baustellen und der Ortsteile Weenzen und Marienhagen

für Rettungsfahrzeuge ist während der gesamten Bauzeit über das vorhandene Straßen- und Wegenetz oder neu angelegte Baustraßen gewährleistet.

Die geplante Trasse verläuft nicht über Verdachtsflächen auf Kampfmittel.

Im Bereich des Steinbruches verläuft die Trasse in Dammlage über eine Altlasten-Verdachtsfläche. Im Rahmen der durchgeführten Baugrunderkundungen konnten jedoch keine Altlasten nachgewiesen werden. Im Zuge der weiteren Verfahrensschritte wird mit den zuständigen Behörden das weitere Vorgehen abgestimmt.

Beidseitig der Trasse und der Anbindungen stehen auf überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen ausreichend große Arbeits-, Lager- und Einrichtungsflächen zur Verfügung. Südlich des Steinbruches werden die Arbeitsstreifen zum Schutz des dortigen Baum- und Buschbestandes eingeeengt.

Baustoffanlieferung und -abtransport erfolgen über die B 240 alt und das nachgeordnete Straßennetz. Erforderliche Abstimmungen mit Behörden und Kommunen erfolgen im Zuge der weiteren Verfahrensschritte.

Bearbeitet:

Ing.-Büro Dieter Linz GmbH & Co. KG

Wunstorf, den 22.08.2016
im Auftrag:

gez. Rainer Berentelg

Geprüft:

NLStBV Geschäftsbereich Hameln

Hameln, den 10.05.2017
im Auftrag:

gez. Homburg