

Freistaat Bayern

Staatliches Bauamt Nürnberg

St 2240, Abschnitt 780 Station 0,292 bis Abschnitt 820 Station 0,428

St 2240, Ausbau Winn – BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg

Feststellungsentwurf

Unterlage 1**T**

Erläuterungsbericht

Tektur vom 28.03.2025

(die geänderten Textteile sind mit Roteintrag gekennzeichnet)

Aufgestellt:
Staatliches Bauamt Nürnberg



Eisgruber, Ltd. Baudirektor
Nürnberg, den 28.11.2022 / **28.03.2025**

Inhalt

0	Vorbemerkungen	7
0.1	Verzeichnis der Abkürzungen	7
0.2	Abbildungsverzeichnis	9
1	Darstellung des Vorhabens	10
1.1	Planerische Beschreibung	10
1.1.1	Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabensträger	10
1.1.2	Lage im Territorium	10
1.1.3	Lage im vorhandenen Straßennetz	11
1.1.4	Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen	12
1.1.5	Einstufung der Straßenkategorie nach RIN	12
1.1.6	Räumliche Verfahrensgrenze der Planfeststellung	13
1.1.7	Bezeichnung der Folgemaßnahmen	13
1.1.8	Vorgesehene Beschränkung des Gemeingebrauchs	14
1.1.9	Zukünftige Straßennetzgestaltung hinsichtlich Widmung / Umstufung / Einziehung	14
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	14
1.2.1	Länge und Querschnitt der Maßnahme	14
1.2.2	Vorhaben prägende Bauwerke	14
1.2.3	Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik	15
1.2.4	Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik	16
1.3	Streckengestaltung	16
1.3.1	Streckenbezogenes Gestaltungskonzept	16
1.3.2	Wahl des Verfahrens zur Umsetzung	16
2	Begründung des Vorhabens	17
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	17
2.1.1	Beginn der Planung	17
2.1.2	Vorausgegangene Untersuchungen	17
2.1.3	Abgeschlossene Verfahren	18
2.1.4	Planungsentwicklung	18
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	18
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	18
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	19
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	19
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	19
2.4.2.1	Verkehrsanalyse	20
2.4.2.2	Verkehrsprognose	20
2.4.2.3	Bewertung der Analysebelastung	21
2.4.2.4	Bewertung der Prognosebelastung	21
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	22
2.4.3.1	vorhandene Sicherheitsdefizite	22
2.4.3.2	Unfallsituationen und Häufigkeiten	28
2.4.3.3	Sicherheitspotentiale der Baustrecke und des Netzes	30
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	32
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	33
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	33

3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	33
3.1.1	Darstellung und Begründung des Untersuchungsgebietes	33
3.1.2	Überblick über die wertbestimmenden sowie entscheidungs-relevanten Schutzgüter / Schutzgutfunktionen des Untersuchungsgebietes	34
3.1.3	Darstellung des Raumwiderstandes	34
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	34
3.2.1	Variantenübersicht	34
3.2.2	Variante 1	35
3.2.3	Variante 2	36
3.2.4	Variante 3	37
3.3	Variantenvergleich	38
3.4	Gewählte Linie	38
3.4.1	Strecke	38
3.4.2	Geh- und Radweg	39
3.4.3	Knotenpunkte	39
4	<i>Technische Gestaltung der Baumaßnahme</i>	41
4.1	Ausbaustandard	41
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	41
4.1.1.1	Regelquerschnitt	43
4.1.1.2	Grundsätze und Elemente der Linienführung	48
4.1.1.3	Grundsätze der Knotenpunktgestaltung	48
4.1.1.4	Weitere Betriebsmerkmale	48
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	48
4.1.2.1	Angemessene Verkehrsqualität	49
4.1.2.2	Verbindungs- und Erschließungsqualität im Rad- und Fußgängerverkehr	49
4.1.2.3	Beförderungsqualität im ÖPNV	49
4.1.2.4	Erschließung der benachbarten Flächen	49
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	49
4.1.3.1	Angemessene Geschwindigkeiten	50
4.1.3.2	Sichere Fahrverläufe	50
4.1.3.3	Begegnen und Überholen	50
4.1.3.4	Sichere Führung in Knotenpunkten	50
4.1.3.5	Sichere Nutzung durch schwache Verkehrsteilnehmer	51
4.1.3.6	Sichere Seitenräume	51
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	51
4.2.1	Übersicht kreuzender Straßen und Wege	51
4.2.2	Verlegung von Straßen und Wegen	53
4.2.3	Ersatz, Verlegung, Änderung von Zufahrten	53
4.3	Linienführung	54
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	54
4.3.2	Zwangspunkte	54
4.3.3	Linienführung im Lageplan	55
4.3.3.1	Trassierungselemente	55
4.3.3.2	Bauform	56
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	57
4.3.4.1	Längsneigung	57
4.3.4.2	Längsneigung in besonderen Bereichen	59
4.3.4.3	Längsneigung und Entwässerung	60
4.3.4.4	Kuppen- und Wannenausrundungen	61
4.3.4.5	Begründung der gewählten Größe und Relation	61
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	61
4.4	Querschnittsgestaltung	61
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	61

4.4.1.1	Bestandteile des Regelquerschnitts	61
4.4.1.2	Anforderungen des ÖPNV	62
4.4.1.3	Qualität des Verkehrsablaufes	62
4.4.1.4	Begründung erforderlicher zusätzlicher Querschnittselemente	62
4.4.1.5	Querneigung, Verwindung, Anrampung	62
4.4.1.6	Entwässerung	62
4.4.1.7	Fahrbahnverbreiterungen und –aufweitungen	62
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	63
4.4.2.1	Belastungs- bzw. Erneuerungsklasse, frostsicherer Oberbau	63
4.4.2.2	Besondere Beanspruchungen	67
4.4.2.3	Besondere bautechnische Maßnahmen	67
4.4.2.4	Mitzuverlegende Leitungen	67
4.4.3	Böschungsgestaltung	68
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	68
4.4.4.1	Aufgehende Bauteile	68
4.4.4.2	Masten, Beleuchtung, Notrufsäulen, Schilderpfosten	68
4.4.4.3	Bäume	68
4.5	Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten	69
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	69
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	69
4.5.3	Führung von Wegverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	72
4.5.3.1	landwirtschaftlicher Verkehr	72
4.5.3.2	Fußgänger- und Radverkehr	72
4.5.3.3	Lage und Erreichbarkeit von Haltestellen	72
4.6	Besondere Anlagen	72
4.7	Ingenieurbauwerke	73
4.8	Lärmschutzanlagen	74
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	74
4.10	Leitungen	74
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	76
4.11.1	Geologie, Bodenarten, Bodenklassen	76
4.11.2	Grundwasserverhältnisse	77
4.11.3	Erdbebenzonen	77
4.11.4	Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse	77
4.11.5	Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerverlegungen	77
4.11.6	Mengenbilanz / Bodenmanagement	78
4.11.7	Umgang mit Oberboden	78
4.11.8	Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens	78
4.11.9	Bautechnische Maßnahmen für Strecke und die Ingenieurbauwerke	79
4.11.10	Baustelleneinrichtungsflächen, Bautabuflächen	79
4.11.11	Seitenentnahmen, -ablagerungen, Berücksichtigung von Umweltauflagen bei der Standortwahl	79
4.12	Entwässerung	79
4.13	Straßenausstattung	81
5	<i>Angaben zu den Umweltauswirkungen</i>	82
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	82
5.1.1	Bestand	82
5.1.2	Umweltauswirkungen	82
5.2	Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	83
5.2.1	Bestand	83

5.2.2	Umweltauswirkungen	84
5.3	Boden, Fläche	84
5.3.1	Bestand	84
5.3.2	Umweltauswirkungen	85
5.4	Wasser	85
5.4.1	Bestand	85
5.4.2	Umweltauswirkungen	86
5.5	Luft und Klima	86
5.5.1	Bestand	86
5.5.2	Umweltauswirkungen	86
5.5.3	Klimaschutzziele	87
5.6	Landschaft	90
5.6.1	Bestand	90
5.6.2	Umweltauswirkungen	91
5.7	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	91
5.7.1	Bestand	91
5.7.2	Umweltauswirkungen	92
5.8	Wechselwirkungen	92
5.9	Artenschutz	92
5.10	Natura 2000-Gebiete	93
5.11	Weitere Schutzgebiete	93
6	<i>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen</i>	95
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	95
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	98
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	99
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	100
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	99
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	103
7	<i>Kosten</i>	103
8	<i>Verfahren</i>	104
9	<i>Durchführung der Baumaßnahme</i>	105
9.1	Zeitliche Abwicklung	105
9.2	Verkehrsführung	105
9.3	Bautabuflächen	105
9.4	Erschließung der Baustelle	106
9.5	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	106
9.6	Umgang mit Altlasten	106
9.7	Angaben zur Kampfmittelfreiheit	106
9.8	Grunderwerb	107

9.9 Entschädigungen_____ 107

Anhang zum Erläuterungsbericht:

- 1) Beitrag zur Berücksichtigung des globalen Klimas in der Straßenplanung - Sektor
Landnutzungsänderung

0 Vorbemerkungen

0.1 Verzeichnis der Abkürzungen

AS	Anschlussstelle
ATV	Allgemeine technische Vertragsbedingungen
AUS	Projekttyp Ausbau
B ...	Bundesstraße (mit 1-3stelliger Nummer)
BAB	Bundesautobahn (mit 1-3stelliger Nummer)
B _{Asph}	Asphaltbreite
Bau-Km	Baukilometer
BaySF	Bayerische Staatsforsten
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BayVwVfG	Bayerisches Verwaltungsverfahrensgesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DIN	Deutsches Institut für Normung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24h)
EKL	Entwurfsklasse
FNP	Flächennutzungsplan
Fl.-Nr.	Flurnummer
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Hk	Kuppenhalbmesser
Hw	Wannenhalbmesser
K LAU ...	Kreisstraße (mit Abkürzung des Landkreises und 1-2stelliger Nummer)
Kfz/24h	Kraftfahrzeuge pro 24 Stunden
km/h	Kilometer pro Stunde
kV	Kilovolt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LSA	Lichtsignalanlage
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Nr.	Nummer
OD	Ortsdurchfahrt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OU	Ortsumgehung
R	Radius
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (Ausgabe 2016)
RP	Regionalplan

RQ	Regelquerschnitt
s	Längsneigung in %
SPA	Besonderes Schutzgebiet (FFH- und Vogelschutzrichtlinie)
St ...	Staatsstraße (mit 4-stelliger Nummer)
StBA	Staatliches Bauamt
SV	Schwerverkehr
SVZ	Straßenverkehrszählung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VB	Vordringlicher Bedarf
W5	Wochentag (Montag – Freitag)
WB	Weiterer Bedarf
WSZ	Wasserschutzzone

0.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Projekts im Straßenverlauf	11
Abbildung 2:	Auszug aus der Abschnittsnummernkarte des Staatl. Bauamtes Nürnberg Stand: 06/2019	12
Abbildung 3:	Fotoaufnahmen der BAB-Unterführung	15
Abbildung 4:	Fotoaufnahmen Linienführung der Staatsstraße	22
Abbildung 5:	Fotoaufnahme Kuppe im Straßenverlauf vor AS	23
Abbildung 6:	Fotoaufnahme der Einmündung der Kreisstraße LAU 6	24
Abbildung 7:	Fotoaufnahme der Einmündung der GVS Richtung Ernhofen	24
Abbildung 8:	Fotoaufnahmen der Forstwegeinmündungen bei der Kreisstraße LAU 6 (links) und der GVS nach Ernhofen (rechts)	25
Abbildung 9:	Fotoaufnahme AS Altdorf/Leinburg	25
Abbildung 10:	Luftbild AS Altdorf/Leinburg	26
Abbildung 11:	Fotoaufnahmen Einmündung Gewerbegebiet Im Erlet und Flurweg gegenüber	26
Abbildung 12:	Fotoaufnahme vorhandener Geh- und Radweg am Bauende (Südlich der A 6)	27
Abbildung 13:	Fotoaufnahme Pendlerparkplatz bei AS	28
Abbildung 14:	Übersichtskarte von 2009 bis 2011	29
Abbildung 15:	Übersichtskarte von 2012 bis 2014	29
Abbildung 16:	Übersichtskarte von 2015 bis 2017	29
Abbildung 17:	Übersichtskarte von 2018 bis 2020	29
Abbildung 18:	Legende zu Unfallübersichtskarten	30
Abbildung 19:	Kartenauszug zum Sicherheitspotential mit Legende	31
Abbildung 20:	Luftbild freie Fläche für Pendlerparkplatz bei AS	32
Abbildung 21:	Abmessungen der angepassten RQ10,5 mit Geh- und Radweg auf Basis des RQ11	44
Abbildung 22:	Abmessungen des Querschnitts unter der BAB-Brücke	46
Abbildung 23:	Abmessungen des Rampenquerschnitts RGrp2 Q4 ohne Kurvenaufweitung	47
Abbildung 24:	Abmessungen der Zufahrt zum Pendlerparkplatz nach RLW - abgestimmt	47
Abbildung 25:	Auswertung der lichten Durchfahrtshöhe unter der BAB-Brücke	60

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens erfolgten Einwendungen, die eine Überarbeitung des Feststellungsentwurfs erforderlich machten. Diese sind die Grundlagen der vorliegenden Tek-
tur.

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

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

Die vorliegende Straßenplanung „St 2240, Ausbau Winn – BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg“ umfasst den Ausbau der *Staatsstraße* (St) 2240 zwischen der Ortschaft Winn, der Anschluss-Stelle Altdorf/Leinburg der *Bundesautobahn* (BAB) A 6 einschließlich der Knotenpunkte in diesem Abschnitt sowie den weiteren Verlauf in Richtung Süden bis zur Einmündung Gewerbepark „Im Erlet“. Die Staatsstraße wird dabei geringfügig verbreitert und in Lage und Höhe verbessert. Östlich der Fahrbahn wird ein straßenbegleitender Geh- und Radweg angebaut. Neben dem südlichen Ast der Autobahnanschlussstelle befindet sich ein Pendlerparkplatz, der im Zuge der Maßnahme aufgrund seiner ungünstigen Lage weiter in Richtung Süden verlegt und in seiner Kapazität vergrößert wird. In diesem Zuge wird auch die Zufahrt zum Pendlerparkplatz erstellt. Das Ausbauende ergibt sich aus der Erstellung der Zufahrt zum Pendlerparkplatz. Im Zuge der Maßnahme wird auch das Brückenbauwerk der BAB A6 über die Staatsstraße 2240 erneuert.

~~Straßenbaulastträger und Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern.~~

Straßenbaulastträger und Vorhabensträger für den Ausbau der Staatsstraße, den Anbau des Geh- und Radweges sowie für den Bau des Pendlerparkplatzes ist der Freistaat Bayern; für den Ersatzneubau der Autobahnbrücke die Autobahn GmbH.

1.1.2 Lage im Territorium

Die Maßnahme befindet sich im Verwaltungsbereich der Gemeinde Leinburg zzgl. dem gemeindefreien Gebiet Leinburg im Norden und dem gemeindefreien Gebiet Winkelhaid (Staatsforst Winkelhaid), sowie der Stadt Altdorf b. Nürnberg im Süden. Ein Abschnitt der GVS Ernhofen befindet sich im Gebiet der Gemeinde Winkelhaid. Diese Kommunen sowie die gemeindefreien Gebiete sind Teile des Landkreises Nürnberger Land im Regierungsbezirk Mittelfranken.



ABBILDUNG 1: LAGE DES PROJEKTS IM STRAßENVERLAUF

1.1.3 Lage im vorhandenen Straßennetz

Die St 2240 führt von der *Bundesstraße* (B) 470 bei Gremsdorf über Erlangen, Eschenau, Lauf a. d. Pegnitz und Altdorf b. Nürnberg zur B 299 bei Neumarkt i. d. Opf. Dabei quert sie die BAB A 3 (AS Erlangen-West und AS Oberölsbach), BAB A 73 (AS Erlangen-Nord und AS Erlangen-Zentrum), die B 2 bei Eckental, die B 14 bei Lauf a. d. Pegnitz, die BAB A 9 (AS Lauf a. d. Pegnitz) und die BAB A 6 (AS Altdorf/Leinburg).

Das Projekt liegt in einem Teilabschnitt der St 2240 zwischen der Ortschaft Winn (Gemeinde Leinburg) bei Abschnitt 780 Station 0,292 im Norden und südlich der Anschlussstelle Altdorf/Leinburg der BAB A 6 Nürnberg – Amberg bei Abschnitt 820 Station 0,457 im Süden (Abbildung 2).

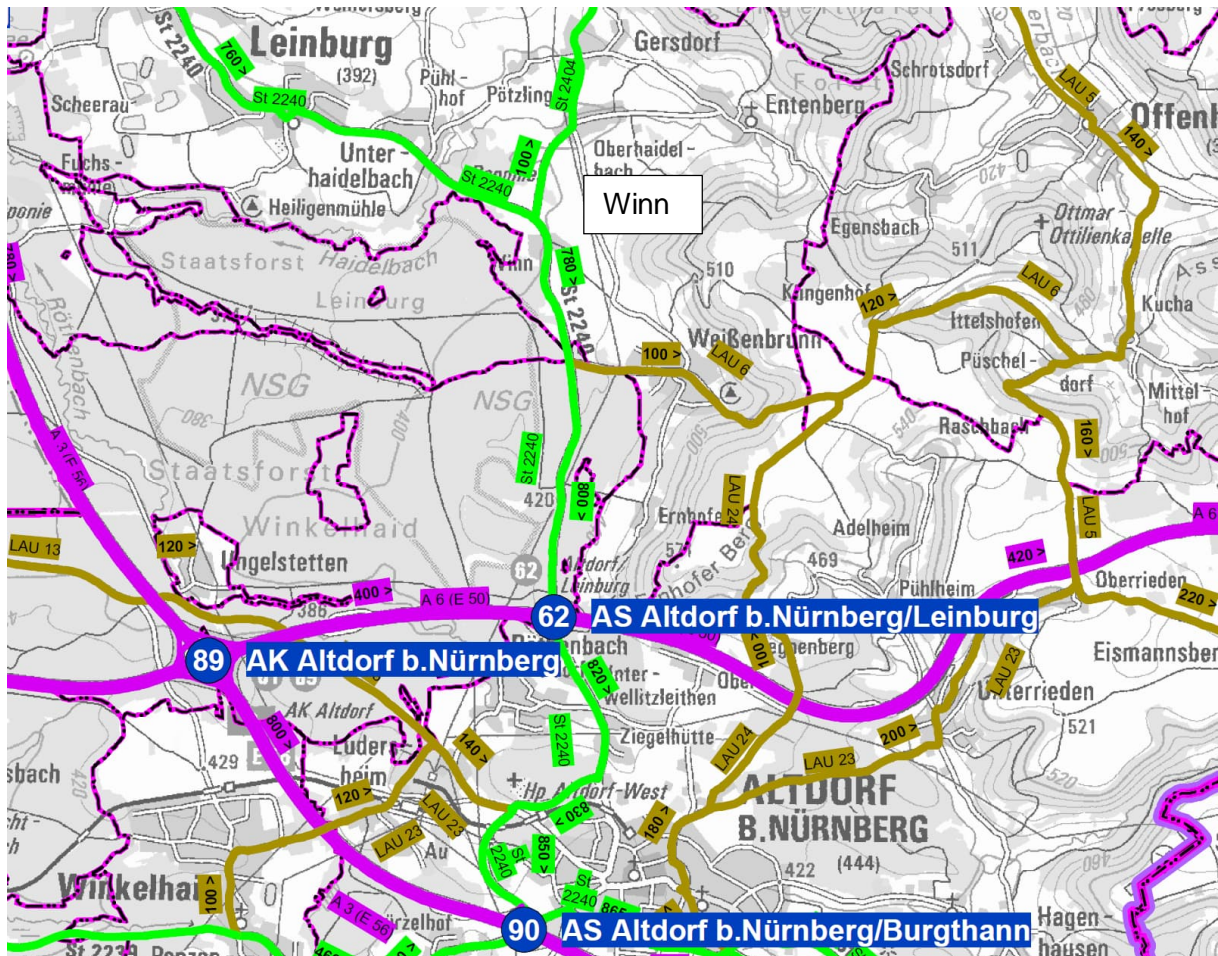


ABBILDUNG 2: AUSZUG AUS DER ABSCHNITTSNUMMERNKARTE DES STAATL. BAUAMTES NÜRNBERG STAND: 06/2019

1.1.4 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen

Im 7. Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern vom 11.10.2011 ist das Projekt N480-07 „St 2240 Ausbau Winn – BAB A6 AS Altdorf/Leinburg“ in die Dringlichkeit 1 (Projekttyp AUS, NKV 2,0, Länge 3,6 km, Breite 6,5 m, 3,86 Mio. € brutto Preisstand 2009) eingestuft.

Der Radweg ist für das Radwegebauprogramm 2015 – 2019 mit der Nummer N-L-14 und für das Radwegebauprogramm 2020 - 2024 mit der Nummer MFr-L-28 angemeldet.

1.1.5 Einstufung der Straßenkategorie nach RIN

Staatsstraße St 2240:

Über die St 2240 wird das Kleinzentrum Leinburg mit den Mittelzentren Altdorf b. Nürnberg und Lauf a. d. Pegnitz verknüpft.

Die Staatsstraße St 2240 stellt über die A 6 AS Altdorf/Leinburg eine Verknüpfung zur kontinental bedeutsamen Straßenverbindung der A 6 (Verbindung zwischen den Metropolregionen Nürnberg und Prag (Tschechische Republik)) her.

Die St 2240 zwischen Altdorf b. Nürnberg und der AS Altdorf/Leinburg südlich der A 6 wird unter Berücksichtigung des mit 1,5 Kilometern kurzen Außerortsabschnittes in die Kategorie LS III eingestuft. Wegen des dichten Autobahnnetzes mit einer parallelen Lage der A 3 / A 9 und der sich dadurch eröffnenden alternativen Straßenverbindungen für die Verbindung zwischen den Mittelzentren Altdorf b. Nürnberg, Lauf a. d. Pegnitz und Hersbruck wird auch der Streckenzug zwischen der AS Altdorf/Leinburg und dem Knotenpunkt St 2240/St 2404 in die Kategorie LS III eingestuft.

Die Staatsstraße verläuft parallel zur A 3 und hat im Strategischen Straßennetz für Verkehrsmanagement des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr keine Bedeutung.

Geh- und Radweg:

Der fahrbahnbegleitende Geh- und Radweg wird als regionale Verbindung außerhalb bebauter Gebiete der Kategoriengruppe AR III zugeordnet.

1.1.6 Räumliche Verfahrensgrenze der Planfeststellung

Die räumliche Grenze des Planfeststellungsverfahrens erstreckt sich auf den Bereich entlang der geplanten Ausbaustrecke von Bau-km 0-010 (Baubeginn Radweg) bis 4+028 (Bauende Fahrbahn) mit einer Länge von ca. 3,9 km. Der Ausbaubeginn der Fahrbahn befindet sich bei der Ortsdurchfahrtsgrenze von Winn. Der Baubeginn des Geh- und Radwegs liegt in der Innerortslage von Winn an der Einmündung der Ortsstraße „Winner Au“. Hier befindet sich auch die zur Maßnahme gehörende Bushaltestelle.

Die östliche Verfahrensgrenze wird durch die Anpassungen an den Anschlüssen der Kreisstraße LAU 6, der GVS Ernhofen, des nördlichen Anschlussastes der BAB-Anschlussstelle Altdorf / Leinburg an der A6, den Leitungsbereich einer Stromtrasse und dem parallel zur St 2240 neu geplanten Geh- und Radweg festgelegt.

Die südliche Grenze des Verfahrensgebiets befindet sich südlich der Einmündung des Gewerbegebiets „Im Erlet“. Hier wird südlich des Knotenpunktes eine Linksabbiegespur in den vorhandenen Grünstreifen eingebaut, westlich der Fahrbahn wird ein Pendlerparkplatz angelegt.

Die westliche Grenze des Verfahrensgebiets wird gebildet durch den Pendlerparkplatz, Flächen für Entwässerungsmaßnahmen, den südlichen Anschlussast der BAB-Anschlussstelle Altdorf / Leinburg an der A6 und weiteren Flächen für Entwässerungsmaßnahmen.

Die nördliche Grenze des Verfahrensgebiets wird im Fahrbahnbereich der St 2240 von der OD-Grenze der Ortschaft Winn gebildet, daneben erstreckt sich der Geh- und Radweg mit Bushaltestelle bis in die Innerortslage von Winn.

Innerhalb des Verfahrensgebiets befinden sich zudem Entwässerungsanlagen der Straße sowie, z.T. auch weiter von der Trasse entfernt, naturschutz- und waldrechtlich erforderliche Ausgleichsmaßnahmen.

1.1.7 Bezeichnung der Folgemaßnahmen

Durch die Maßnahme ergeben sich keine weitläufigen Änderungen am Straßennetz, die Folgemaßnahmen nach sich ziehen. Alle Anpassungen werden im Zuge der Maßnahme umgesetzt.

1.1.8 Vorgesehene Beschränkung des Gemeingebrauchs

Es sind keine Beschränkungen, z.B. Widmung als Kraftfahrtstraße vorgesehen.

1.1.9 Zukünftige Straßennetzgestaltung hinsichtlich Widmung / Umstufung / Einziehung

Änderungen an der Straßennetzstruktur ergeben sich durch die Maßnahme nicht. Umstufungen bzw. Einziehungen sind nicht vorgesehen.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge und Querschnitt der Maßnahme

St 2240:

Die Baustrecke der Maßnahme „St 2240, Ausbau Winn – BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg“ in der Fahrbahn verläuft von der südlichen OD-Grenze von Winn bei Abschnitt 780 Station 0,428 (Bau-km 0+126) bis zum Bauende südlich des geplanten Pendlerparkplatzes bei Abschnitt 820 – Station 0,457 (Bau-km 4+028). Die Baulänge beträgt 3,902 km. Die Ausbaulänge des Geh- und Radwegs ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten länger.

Diese Straßenkategorie gemäß der RIN ist die Eingangsgröße zur Bestimmung der Entwurfsklasse (EKL) gemäß der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), Tabelle 7. Für die Entwurfsklasse EKL 3 kommt ein für diese Maßnahme abgestimmter Sonderquerschnitt SQ10,5 zur Anwendung, welcher unter Punkt 4.1.1.1 abgebildet ist.

Im Bestand beträgt die Fahrbahnbreite mit Ausnahme der Aufweitungen für Abbiegestreifen zwischen 6,00 m und 7,50 m, womit die erforderliche Breite für den RQ11 nicht erreicht wird.

Die Einmündungen K LAU 6, GVS Ernhofen und BAB A6 AS Nord/Süd werden angepasst (Querschnitte siehe 4.1.1.1).

Der neu geplante, straßenbegleitende Geh- und Radweg (Breite 3,00 m / 2,50 m, siehe 4.1.1.1) hat eine Gesamtlänge von ca. 3,8 km.

1.2.2 Vorhaben prägende Bauwerke

Im Planungsgebiet liegen zwei streckenprägende Bestandsbauwerke:

BAB A6-Straßenüberführung über die St2240 BW 9-1 (BW-Nr. 6534 650) – Bau-km 3+570

~~Das Bauwerk bleibt im Bestand erhalten. Die Linienführung der Staatsstraße erfolgt bestandsangepasst unter dem Bauwerk hindurch.~~

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurde seitens der Autobahn GmbH darauf hingewiesen, dass sich der Zustand der Brücke seit Beginn der Planungen erheblich verschlechtert hat und das Bauwerk nicht mehr den aktuellen Anforderungen entspricht. Da eine Instandsetzung des Bestandsbauwerkes aus wirtschaftlicher Sicht nicht mehr sinnvoll ist, soll ein Ersatzneubau der Brücke im Zuge der Maßnahme erfolgen.

Durch diesen Ersatzneubau ist es möglich die Engstelle aufzulösen und einen richtliniengerechten Querschnitt zu erreichen



ABBILDUNG 3: FOTOAUFNAHMEN DER BAB-UNTERFÜHRUNG

Rahmenbauwerk „Brücke über einen namenlosen Bach“ (BW-Nr. 6534 506) – Bau-km 3+732

Das Bauwerk ist aufgrund der Lage im Aufweitungsbereich des Linksabbiegestreifens zur BAB A6 nicht mehr ausreichend breit. Es erfolgt ein Ersatzneubau. Der Ersatzneubau trägt die Bezeichnung BW 01 (BW-Nr. 6534 529).

1.2.3 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Der sehr gestreckte Verlauf der Staatsstraße wird durch teilweise kleine Radien unterbrochen, was zu einer un stetigen Linienführung führt. Lange Geraden verursachen hohe Fahrgeschwindigkeiten, die in abrupten Richtungsänderungen Konflikte hinsichtlich Abkommen von der Fahrbahn oder Schneiden von Kurven mit Gefährdung des Gegenverkehrs hervorrufen können, sowie in Kombination mit seitlichem Waldbestand zu Einschränkungen der Sicht führen.

Die bestehende Staatsstraße hat eine variable Fahrbahnbreite. Abgesehen von den Aufweitungen in Bereichen mit Linksabbiegestreifen liegt die Regelbreite zwischen ca. 6,0 m (im mittleren Abschnitt) und ca. 7,50 m im nördlichen und südlichen Abschnitt.

Bei Überprüfung der Bestandsstrecke ist festzustellen, dass die Trassierung teilweise nicht den Vorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)* entspricht.

Die St 2240 nimmt im Bereich des geplanten Streckenausbaus den Durchgangsverkehr zwischen Lauf a. d. Pegnitz und Altdorf b. Nürnberg auf und dient als Zubringer der BAB A 6.

1.2.4 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Durch den Ausbau der Staatsstraße mit Anpassung der Linienführung wird die Straße weitestgehend RAL-konform gestaltet. Dadurch können die Defizite beseitigt und somit die Verkehrssicherheit erhöht werden. Geschwindigkeitsbeschränkungen aufgrund einer unzureichenden Trassierung können entfallen. Notwendige Sichtverhältnisse, auch der räumlichen Linienführung, können hergestellt werden. Die Verkehrsqualität der Straßenverbindung wird erhöht.

1.3 Streckengestaltung

1.3.1 Streckenbezogenes Gestaltungskonzept

Es wird angestrebt, einen möglichst bestandsorientierten Ausbau vorzunehmen, um die Betroffenen auf ein Minimum zu beschränken, die Auswirkungen auf den Naturschutz und das Landschaftsbild gering zu halten und eine wirtschaftliche Lösung zu erzielen. Das heißt, dass Abrückungen von der Bestandstrasse nur dort vollzogen werden, wo dies aus Gründen der Verkehrssicherheit notwendig ist. Gleiches gilt für die Höhenführung der Straße. Die Anforderungen der RAL werden weitestgehend berücksichtigt. In Abschnitten, in denen dies sinnvoll und technisch umsetzbar ist, wird die Durchführung als Hocheinbau favorisiert.

Beim Hocheinbau wird die Asphaltoberfläche geringfügig abgefräst und der weitere, bestehende Asphaltaufbau durch Überbau mit zusätzlichem Asphalt insgesamt verstärkt.

Die Knotenpunkte werden ebenfalls bestandsorientiert ausgebaut, es sei denn, dass durch eine Abrückung eine Verbesserung der Verkehrssicherheit herbeigeführt werden kann. Die Belange der Fußgänger und Radfahrer werden dabei berücksichtigt. Die Autobahnanschlusststellen werden verkleinert und mit Lichtsignalanlagen ausgestattet.

Der neu zu bauende Geh- und Radweg verläuft auf der Ostseite der Staatsstraße. Innerhalb des kritischen Abstands gemäß RPS 09 (bei Geländegleiche 7,50 m) erfolgt ein Umbau des Waldrandes. Da sich der Geh- und Radweg innerhalb dieser Fläche befindet, entsteht ein geringerer Eingriff und Ausgleich.

Der kritische Abstand ist maßgebend für die Festlegung von Schutzeinrichtungen. Befindet sich ein Hindernis innerhalb des kritischen Abstands, ist eine Schutzeinrichtung an diesem Hindernis erforderlich.

1.3.2 Wahl des Verfahrens zur Umsetzung

Im Zuge der Voruntersuchung wurde eine Variantenuntersuchung durchgeführt, aus der eine Vorzugsvariante hervorging. Diese Vorzugstrasse wurde dann im Zuge der Vorentwurfsplanungen unter Berücksichtigung der Festlegungen aus dem unter 2.1.4 erläuterten Abstimmungsgespräch weiter ausgearbeitet.

Die Festlegungen und Abstimmungen im Zuge des Vorentwurfs liegen diesem Feststellungsentwurf zu Grunde.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

2.1.1 Beginn der Planung

Im März 2014 wurde mit den Planungen begonnen.

Im Herbst 2014 wurde im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Nürnberg eine Bestandsvermessung durchgeführt.

Im Dezember 2018 fand ein unter 2.1.4 näher erläutertes Abstimmungsgespräch statt. Die getroffenen Festlegungen lagen dem Vorentwurf zugrunde.

2.1.2 Vorausgegangene Untersuchungen

Die faunistischen Erhebungen wurden durch die ökologisch-faunistische Arbeitsgemeinschaft (Gutachten 11/2013) durchgeführt.

Die ersten Baugrunduntersuchungen wurden im Jahr 2015 in die Wege geleitet. Ein Geotechnischer Bericht des Büros Dr. Spang, Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH, Erlenstegenstraße 72, 90941 Nürnberg von 2017 liegt vor.

Das Sicherheitsaudit zur Vorplanung wurde 09/2015 erstellt.

Im Jahr 2016 wurde von der INVER – Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH ein Verkehrsgutachten erstellt (siehe Unterlage 21).

Im Jahr 2017 wurde die Voruntersuchung fertiggestellt.

Im Jahr 2019 wurden die geotechnischen Untersuchungen weiterbearbeitet und um umwelttechnische Untersuchungen ergänzt.

Die Planung (Pendlerparkplatz, Signalisierung der beiden BAB-A6-AS-Rampen, Gradientenabsenkung zwischen den beiden BAB-A6-AS) wurde 11/2019 mit der ABDN abgestimmt.

Das Projekt wurde in der Besprechung vom 28.11.2019 beim StBA-N mit dem AELF, den BaySF und mit der HNB abgestimmt.

Das Verkehrsgutachten wurde Anfang 2020 bezüglich der Nachweise der Verkehrsqualität an den BAB-Anschlussästen überarbeitet (siehe Unterlage 21).

Im Jahr 2020 wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) durch die Planungsgruppe Landschaft für den Vorentwurf erarbeitet (siehe Unterlage 19.1).

Im Jahr 2020 wurden Lärmberechnungen (siehe Unterlage 17.1) und Untersuchungen der Luftschadstoffe (siehe Unterlage 17.2) durch das Staatliche Bauamt Nürnberg für den Vorentwurf durchgeführt.

Im Jahr 2020 wurde ein Sicherheitsaudit durch das IB Klos durchgeführt.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde die Stellungnahme der Gemeinde Leinburg und der Stadt Altdorf b. Nürnberg zur Vorentwurfsplanung eingeholt.

2.1.3 Abgeschlossene Verfahren

Die Voruntersuchung für die Maßnahme wurde im Oktober 2017 fertiggestellt und eingereicht.

Der Vorentwurf für die Maßnahme wurde im Oktober 2020 fertiggestellt, von der Regierung von Mittelfranken im Januar 2021 geprüft und vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr mit Schreiben vom Juni 2021 genehmigt.

2.1.4 Planungsentwicklung

In einem Abstimmungsgespräch zwischen dem *Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr* (StMB), der *Regierung von Mittelfranken* (RMFr) und dem *Staatlichen Bauamt Nürnberg – Fachbereich Straßenbau* (StBA-N S) am 03.12.2018 erfolgten grundlegende Festlegungen hinsichtlich der im Vorentwurf weiterzuentwickelnden Variante sowie des anzuwendenden Querschnitts:

- Festgelegt wurde die an die RAL angepasste Linienführung (siehe Kapitel 3) als Planungsgrundlage.
- Es wird eine auf 7,50 m reduzierte Fahrbahnbreite sowie der RiStWag-Ausbau berücksichtigt. Unter RiStWag-Ausbau versteht man dabei verschiedene Stufen an technischen Ausbaumöglichkeiten, die dazu dienen, das Grundwasser zu schützen.
- Es wird anhand der vorhandenen Bohrprofile überprüft, ob abschnittsweise ein Hocheinbau technisch umsetzbar ist.
- Entlang der Staatsstraße wird ein Geh- und Radweg angebaut.

Aus der Vorentwurfstrassierung wurde für den Feststellungsentwurf weiterhin die Trasse der Staatsstraße dahingehend optimiert, dass die Fahrbahnverbreiterung im Hocheinbau nur einseitig notwendig wird. Der Geh- und Radweg zwischen Winn und dem Anschluss der Kreisstraße LAU 6 wird auf einer Breite von 3,00 m mit Asphalt befestigt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Aus dem UVPG lässt sich keine direkte Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ableiten. Da für die geplante Maßnahme eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt wurde und somit nach dem Schreiben der OBB vom 25.08.2017 ((Gz. IIB2/IIZ7-4382-002/16) in diesem Fall der Rahmen der (allgemeinen) Vorprüfung regelmäßig überschritten wird, wurde eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt und ein UVP-Bericht nach § 16 UVPG erstellt.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag ist für dieses Vorhaben nicht gegeben.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

2.4.1.1 Landesentwicklungsprogramm

Im gültigen Landesentwicklungsprogramm 2013 werden Lauf a. d. Pegnitz und Altdorf b. Nürnberg dem sog. Verdichtungsraum zugeordnet. Beide Kommunen sind als Mittelzentrum ausgewiesen.

Gemäß Landesentwicklungsprogramm ist die Verkehrsinfrastruktur leistungsfähig zu erhalten und zu ergänzen. Dies gilt auch für die Straßeninfrastruktur. Zudem soll das Radverkehrsnetz erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.

Diese Punkte werden durch die Planung eingehalten.

2.4.1.2 Regionalplan

Im Regionalplan „Region Nürnberg“ ist das Projektgebiet als „Stadt- und Umlandbereich im großen Verdichtungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen“ bzw. als „Äußere Verdichtungszone“ gekennzeichnet.

Die Stadt Altdorf bei Nürnberg ist hier noch als mögliches Mittelzentrum deklariert

Leinburg ist als Kleinzentrum gekennzeichnet.

Gemäß Regionalplan soll die Erreichbarkeit der zentralen Orte verbessert werden sowie der Anteil des ÖPNV und nicht motorisierten Individualverkehrs erhöht werden. Dies wird insbesondere durch die Anlage des Geh- und Radwegs erreicht.

2.4.1.3 Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung

Der Einmündungsbereich des Pendlerparkplatzes liegt innerhalb des rechtsgültigen Bebauungsplanes „1. Änderung Gewerbegebiet Unterwellitzleithen“ der Stadt Altdorf b. Nürnberg. Der Bebauungsplan ist seit 04.07.2009 in Kraft. In diesem Bereich kommt es zu geringfügigen Veränderungen aufgrund der Anlage des Pendlerparkplatzes. Diese stehen nicht im Widerspruch mit dem Gewerbegebiet.

2.4.1.4 Städtebauliche Maßnahmen

Städtebauliche Maßnahmen sind im Bereich der Außerortsmaßnahme weder vorgesehen noch erforderlich.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Zur Betrachtung der Verkehrsverhältnisse wurden die veröffentlichten Ergebnisse der *Straßenverkehrszählung* (SVZ) von 2015 und eine für diese Maßnahme erstellte Verkehrsuntersuchung (Unterlage 21) herangezogen.

Laut veröffentlichten Ergebnissen der Straßenverkehrszählung (SVZ 2015) liegt bei Zählstelle 65349479 (St 2240 – zwischen Winn und Anschluss der K LAU 6) der DTV bei 7.193 Kfz/24h, der Anteil des *Schwerverkehrs* DTV(SV) liegt bei 296 Kfz/24h. Bei der Zählstelle 65349480 (St2240 – zwischen A 6 und Unterwellitzleithen) liegt der DTV bei 8.636 Kfz/24h, der Anteil des *Schwerverkehrs* DTV(SV) liegt bei 417 Kfz/24h.

Das für die Maßnahme erstellte Verkehrsgutachten liegt diesem Feststellungsentwurf in Unterlage 21 bei. Detaillierte Angaben können dort eingesehen werden. Die Ergebnisse des Gutachtens sind die Grundlage des Vorentwurfs sowie dieses Feststellungsentwurfs.

Für das Verkehrsgutachten wurden im Jahr 2016 Verkehrserhebungen in Form von Knotenstrom- und Querschnittszählungen durchgeführt.

2.4.2.1 Verkehrsanalyse

Aus den Verkehrserhebungen, die dem Verkehrsgutachten zugrunde liegen, ergeben sich im Bestand die nachfolgenden Belastungswerte für das Analysejahr 2016:

Stelle	DTV _w [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]
Winn – K LAU 6	7.000	260
K LAU 6 – GVS	8.700	310
GVS – BAB AS Nord	9.000	310
Zwischen Rampen	9.300	310
Südlich A 6	9.100	390

Der Radverkehr wurde unter der Woche mit 110 Fz/24h, am Sonntag mit 180 Fz/24h im Mischverkehr erfasst.

2.4.2.2 Verkehrsprognose

Gegenüberstellung der Verkehrszahlen:

Im Prognose-Nullfall (ohne Ausbau) weichen die erwarteten Verkehrszahlen von denen des Planfalls (mit Ausbau) ab. Dies bedeutet, dass durch den Ausbau die Strecke für den Verkehr attraktiver wird.

Prognose 2030	Nullfall		Planfall 2030	
Stelle	DTV _w [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]	DTV _w [Kfz/24h]	DTV _w -SV [Kfz/24h]
Winn – K LAU 6	7.300	300	9.700	418
K LAU 6 – GVS	9.200	410		
GVS – BAB AS Nord	9.500	410		
Zwischen Rampen	9.700	410	9.827	455
Südlich A 6	9.600	470	9.800	464

Planfall:

Für das Prognosejahr 2030 sind im Verkehrsgutachten - Knotenstrombelastungsplan Planfall 2030 mit Ausbau (Anlage 4.3) *maßgebende stündliche Verkehrsstärken werktags* (MSV_w) mit einem Spitzenstundenfaktor von 11% angegeben. Für die in der Verkehrsanalyse betrachteten Abschnitte werden daraus die *durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken werktags* (DTV_w) errechnet. Da diese Werte für die Oberbaubemessung herangezogen werden, wurde auf der sicheren Seite liegend die Stelle mit der höchsten Verkehrsbelastung ausgewählt.

Durch die Anlage eines sicheren Geh- und Radweges wird von einer Erhöhung des Radverkehrs werktags auf 140 Fz/24h, am Sonntag mit 230 Fz/24h ausgegangen.

2.4.2.3 Bewertung der Analysebelastung

Im Nachweis der Verkehrsqualität wird mindestens die Qualitätsstufe „D“ gefordert, um keine Maßnahmen ergreifen zu müssen.

Definition der „Qualitätsstufe D“:

Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stelle	vorhandene Qualitätsstufe
Einmündung K LAU 6	k. A.
Einmündung GVS Ernhofen	k. A.
BAB AS Nord	D
BAB AS Süd	F
Einmündung Erlet	k. A.

Daraus folgt, dass im Zuge der Planung zumindest Maßnahmen zur Verbesserung an der BAB-AS-Rampe Süd erforderlich werden.

2.4.2.4 Bewertung der Prognosebelastung

In der nachfolgenden Tabelle sind die erreichbaren Qualitätsstufen mit Angabe der berücksichtigten Maßnahmen gegenübergestellt.

Stelle (berücksichtigte Maßnahmen)	prognostizierte Qualitätsstufe
Einmündung K LAU 6	C
Einmündung GVS Ernhofen	C
BAB AS Nord (Umbau mit Errichtung LSA)	C
BAB AS Süd (Umbau mit Errichtung LSA)	C
Kreuzung Erlet / Pendlerparkplatz (Umbau zur Kreuzung)	C

Autobahnanschlussrampen:

Für die beiden Rampen der Autobahnanschlussstelle wurde in der Prognose bereits berücksichtigt, dass ein Umbau beider Knoten mit Rückbau der Dreiecksinseln erfolgt. Es wurde von unsignalisierten Knoten ausgegangen. Damit war für beide Rampen nur noch die Qualitätsstufe E erreichbar. Somit wurde der Umbau mit LSA erforderlich.

Alle Knoten erreichen die Qualitätsstufe C und halten somit die Mindestanforderung der Qualitätsstufe D ein.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

2.4.3.1 vorhandene Sicherheitsdefizite

Staatsstraße:

Die Sicherheitsdefizite sind bereits in der Streckencharakteristik unter Punkt 1.2.3 dargestellt. Durch die Abbildung 4 wird dies verdeutlicht.



ABBILDUNG 4: FOTOAUFNAHMEN LINIENFÜHRUNG DER STAATSSTRAßE

Nördlich der AS Altdorf/Leinburg befindet sich innerhalb der Staatsstraße eine markante Kuppe bei Bau-km 3+240 mit einem Kuppenhalbmesser von Hk = 4900 m (Abbildung 5).



ABBILDUNG 5: FOTOAUFNAHME KUPPE IM STRAßENVERLAUF VOR AS

Bei Überprüfung der Bestandsstrecke ist festzustellen, dass die Trassierung teilweise nicht den Vorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)* entspricht. Folgende Defizite wurden festgestellt:

- Fahrbahnbreite zu schmal.
- Das Verhältnis der Übergangsbögen ist zum Teil größer als 1,5.
- Geraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven sind vorhanden; die dafür erforderliche Mindestlänge ist nicht vorhanden.
- Elementfolgen sind nicht RAL-konform
- Die Linksabbiegespur der AS Altdorf/Leinburg am Bauende ist zu kurz.
- Die Querneigungen sind nicht richtlinienkonform.
- Kuppen- und Wannenhalbmesser liegen teilweise unter den Grenzwerten. Daraus folgen Sichtbeeinträchtigungen.
- Die Längsneigungen sind teilweise in den Verwindungsbereichen zu gering. Dies führt zu abflussschwachen Bereichen und somit zu einer Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit.
- Es bestehen Sichtschatten und verdeckte Kurvenbeginne. Diese werden nach RAL in ihrer Wirkung auf die Verkehrssicherheit als sehr hoch eingestuft. Von diesen Muss-Bestimmungen darf nur ausnahmsweise und nach einer sorgfältigen Abwägung und Begründung abgewichen werden.

Knotenpunkte:

Im Streckenabschnitt befinden sich drei plangleiche und ein teilplanfreier Knotenpunkt. Zum einen handelt es sich bei den plangleichen Knotenpunkten um die Einmündung der K LAU 6 Weißenbrunn – Püscheldorf (Abbildung 6) und zum anderen um die Einmündung der GVS nach Ernhofen (Abbildung 7) sowie um die Einmündung Im Erlet in das Gewerbegebiet an der A 6.



ABBILDUNG 6: FOTOAUFNAHME DER EINMÜNDUNG DER KREISSTRAßE LAU 6



ABBILDUNG 7: FOTOAUFNAHME DER EINMÜNDUNG DER GVS RICHTUNG ERNHOFEN

Bei den beiden Einmündungen der K LAU 6 und der GVS befinden sich gegenüber Forstwegeinmündungen, die jedoch leicht versetzt anschließen (Abbildung 8). Im Bereich der GVS-Einmündung existiert im Bestand eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h in Fahrtrichtung Altdorf b. Nürnberg.

Im gesamten Straßenverlauf bis zum Bauende befinden sich weitere Einmündungen von Feld- und Forstwegen.



ABBILDUNG 8: FOTOAUFNAHMEN DER FORSTWEGEINMÜNDUNGEN BEI DER KREISSTRAßE LAU 6 (LINKS) UND DER GVS NACH ERNHOFEN (RECHTS)



ABBILDUNG 9: FOTOAUFNAHME AS ALTDORF/LEINBURG

Im weiteren Verlauf befindet sich die Anschlussstelle Altdorf/Leinburg der BAB A 6 (Abbildung 9), die ein teilplanfreier Knotenpunkt ist. Sie ist als diagonales halbes Kleeblatt mit Ausfahrt vor dem Kreuzungsbauwerk ausgebildet (Abbildung 10). Die Einmündungen der Rampen in die St 2240 sind im Bestand nicht signalisiert (Abbildung 9). Es existieren Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 70 km/h für beide Fahrtrichtungen in der Staatsstraße.



ABBILDUNG 10: LUFTBILD AS ALTDORF/LEINBURG

Weiter südlich befindet sich die Einmündung in das Gewerbegebiet Im Erlet. Gegenüber der Einmündung liegt eine Flurwegzufahrt, die künftig ausgebaut als Zufahrt zum geplanten Pendlerparkplatz Verwendung findet (Abbildung 11). Auch in diesem Bereich existieren Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 70 km/h für beide Fahrtrichtungen in der Staatsstraße.



ABBILDUNG 11: FOTOAUFNAHMEN EINMÜNDUNG GEWERBEGEBIET IM ERLET UND FLURWEG GEGENÜBER

Knotenpunkt K LAU 6:

Die Sichtverhältnisse sind gut. Der Einmündungswinkel ist aber nicht rechtwinklig bzw. gekennzeichnet durch eine relativ kurze Abkröpfung im Einmündungsbereich. Der Winkel liegt bei 130 gon und somit außerhalb des Bereiches zwischen 80 und 120 gon gemäß RAL. Allerdings bewirkt hier die Abkröpfung eine gewisse rechtwinklige Anbindung an die Staatsstraße. Unterstützt wird dies durch die im Bestand vorhandenen Tropfeninsel. Eine Lösung mit Ausfahrkeil, Dreiecksinsel und Geh- und Radweg, wie sie ohne Umbau des Knotenpunkts entstehen würde, ist jedoch nach RAL nicht vorgesehen.

Knotenpunkt GVS Ernhofen:

Die Einmündung der GVS Richtung Ernhofen weist in Lage und Höhe Defizite auf, die es zu beseitigen gilt. Die Sichtverhältnisse im Einmündungsbereich sind unzureichend. In diesem Bereich ist eine Verbesserung dringend erforderlich. Die Erkennbarkeit des Knotenpunktes ist durch die Geometrie der Straßenanbindung in der Lage infolge des seitlich ansteigenden Geländes mit Baumbestand unzureichend. Die jetzige Einmündung besitzt keinen Tropfen. Dieser ist schon allein aufgrund der Führung des Geh- und Radweges zukünftig erforderlich.

Knotenpunkt BAB-A 6-Anschlussstelle:

Im Bereich der AS Altdorf/Leinburg bestehen unzureichende Sichtverhältnisse, die einerseits durch das Brückenbauwerk der BAB und andererseits durch die Kuppe im Straßenverlauf bedingt sind.

Diese Punkte sowie die ungünstige Zufahrt zum bestehenden Pendlerparkplatz südlich der AS Süd (Siehe 2.4.3.2) tragen dazu bei, dass hier vermehrt Unfälle auftreten.

Fahrradverkehr:

Eine durchgehende Geh- und Radwegverbindung von Lauf a. d. Pegnitz nach Altdorf b. Nürnberg stellt ein wichtiges Entwicklungsziel im Landkreis Nürnberger Land dar.

Der Lückenschluss des Geh- und Radweges erfolgt mit der geplanten Maßnahme auf dem Streckenabschnitt Winn – BAB A6 AS Altdorf/Leinburg.

Der Radverkehr bewegt sich derzeit im Bereich der Ausbaumaßnahme innerhalb der Staatsstraße. Eine getrennte Führung ist nur im südlichen Bereich der geplanten Maßnahme östlich der Fahrbahn vorhanden (Abbildung 12). Dieser Weg endet bei Bau-km 3+719 auf Höhe der AS Altdorf/Leinburg Süd.

Nördlich der geplanten Straßenbaumaßnahme ist durch die Gemeinde Leinburg bis Winn ein straßenbegleitender Geh- und Radweg in Sonderbaulast östlich der Staatsstraße bereits gebaut.

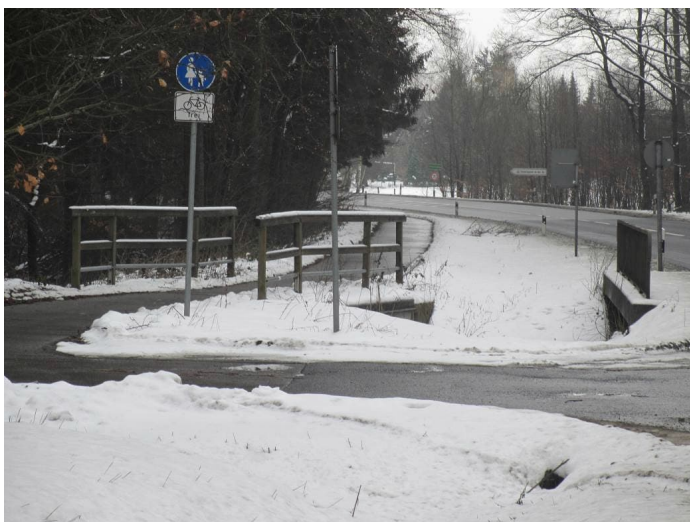


ABBILDUNG 12: FOTOAUFNAHME VORHANDENER GEH- UND RADWEG AM BAUENDE (SÜDLICH DER A 6)

Aufgrund der großen Zahl an motorisiertem Verkehr ($DTV > 7.000 \text{ Kfz/24h}$, $DTV(SV) > 300 \text{ Kfz/24h}$) ist eine Trennung des Radverkehrs von der Fahrbahn dringend erforderlich. Gemäß

den *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)* Tabelle 19 sind bei EKL 3 bei einem DTV > 2.500 Kfz/24h und einer zulässigen Geschwindigkeit von 100 km/h fahrbahnbegleitende Radwege sinnvoll. Dieser Wert wird anhand der aktuellen Zahlen deutlich überschritten, weshalb eine separate Führung des Radverkehrs angebracht ist.

Pendlerparkplatz:

Südlich des Brückenbauwerkes der BAB besteht innerhalb einer Grundstückszufahrt ein unbefestigter Pendlerparkplatz (Abbildung 13). Dieser hat ca. 34 Stellplätze. Gemäß einer Erhebung an verschiedenen Werktagen wurde festgestellt, dass die Stellplätze fast immer vollständig belegt sind. Die Nachfrage ist also entsprechend hoch.



ABBILDUNG 13: FOTOAUFNAHME PENDLERPARKPLATZ BEI AS

Die Ausfahrt vom Pendlerparkplatz in die Staatsstraße ist sehr ungünstig angeordnet, da der Abstand zur Anschlussstelle unzureichend ist. Deswegen soll hierfür im Rahmen der Maßnahme ein Ersatz an geeigneter Stelle geschaffen werden.

2.4.3.2 Unfallsituationen und Häufigkeiten

Staatsstraße:

Im Betrachtungszeitraum 2009 bis 2011 fiel der Bereich der Anschlussstelle (Abschnitt 800 Station 1,642 bis Abschnitt 820 Station 0,467) durch eine Unfallhäufung auf. Neben Unfällen innerhalb der AS Altdorf/Leinburg (siehe Beschreibung „*Knotenpunkte*“) waren auch Unfälle innerhalb der Strecke zu verzeichnen. Auffällig war dies im Bereich der Kuppe Bau-km 3+000 bis 3+500 in Verbindung mit einem kleinen Kurvenradius zwischen Bau-km 2+800 und 3+000. Hier kam es teilweise auch zu Frontalzusammenstößen, sogar mit einem Getöteten, so dass ein dringender Handlungsbedarf besteht.

Knotenpunkte:

Die Anschlussstelle Altdorf/Leinburg war in den letzten vier Betrachtungszeiträumen (2009–2011, 2012–2014, 2015–2017 und 2018–2020) Bestandteil einer sog. „Unfallhäufungslinie“. Es handelte sich überwiegend um Abbiege- bzw. Einbiegen/Kreuzen-Unfälle.

Übersichtskarten der Unfalluntersuchungen liegen ab dem Jahr 1997 jeweils für 3-Jahres-Zeiträume vor. Nachfolgend sind die Planausschnitte für die Zeiträume 2009 – 2011, 2012 – 2014, 2015 – 2017 sowie 2018 – 2020 dargestellt.

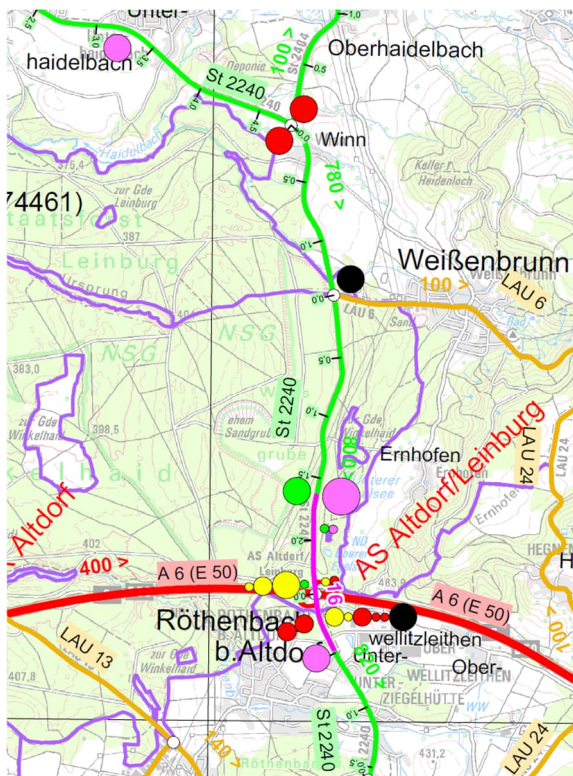


ABBILDUNG 14: ÜBERSICHTSKARTE VON 2009 BIS 2011

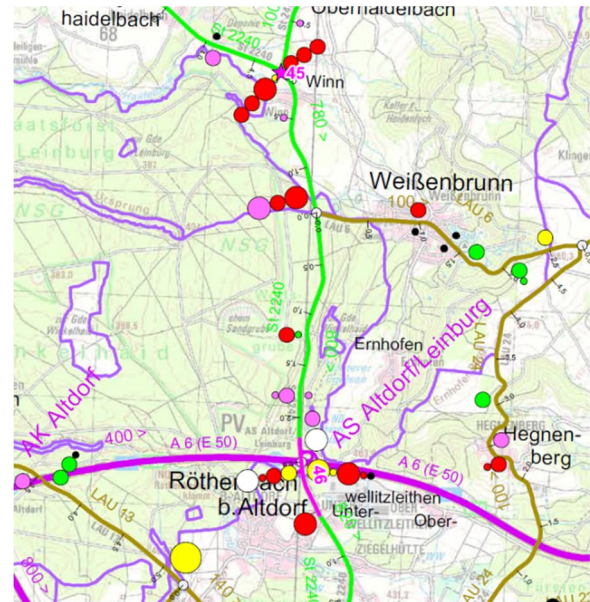


ABBILDUNG 15: ÜBERSICHTSKARTE VON 2012 BIS 2014

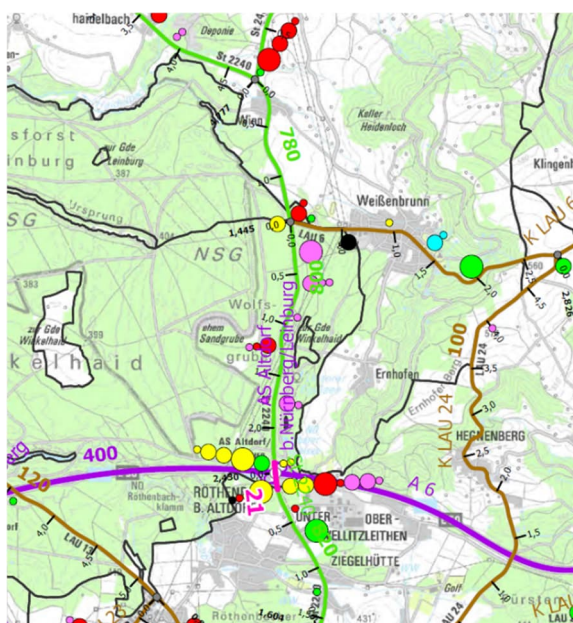


ABBILDUNG 16: ÜBERSICHTSKARTE VON 2015 BIS 2017

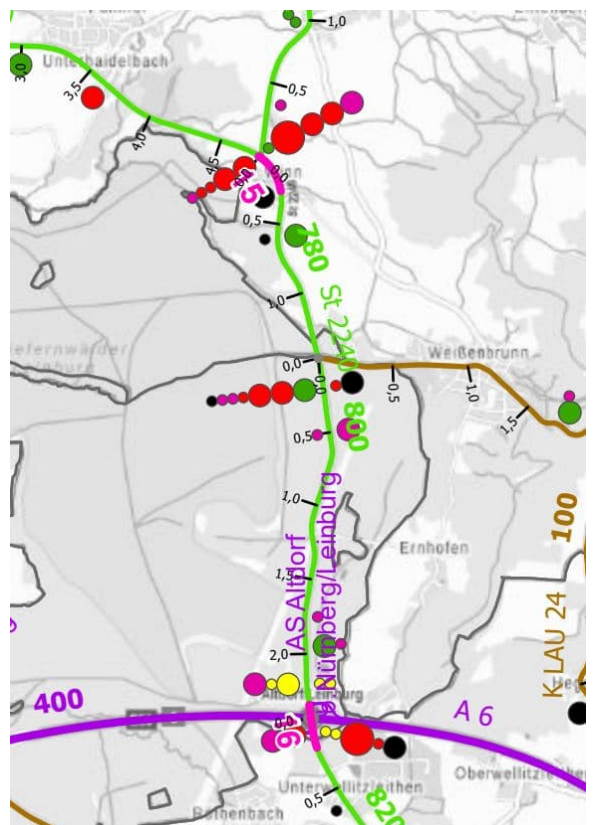


ABBILDUNG 17: ÜBERSICHTSKARTE VON 2018 BIS 2020

Fachliche Legende**Unfallkategorien**

- Unfall mit Getöteten
- Unfall mit Schwerverletzten
- Unfall mit Leichtverletzten
- Unfall mit Sachschaden

Unfalltypen im 200m-Raster

- Fahr Unfall
- Abbiege-Unfall
- Einbiegen/Kreuzen-Unfall
- Überschreiten-Unfall
- Unfall durch ruhenden Verkehr
- Unfall im Längsverkehr
- Sonstiger Unfall

Unfallhäufungen

- Unfallhäufung mit Ausdehnung $\geq 100\text{m}$
- ★ außerörtliche Unfallhäufung mit Ausdehnung $< 100\text{m}$
- ↙ innerörtliche Unfallhäufung mit Ausdehnung $< 100\text{m}$
- 15 UH-Nr.

ABBILDUNG 18: LEGENDE ZU UNFALLÜBERSICHTSKARTEN

Fahrradverkehr:

In der Vergangenheit haben sich besonders im Bereich der Anschlussstelle mehrere Unfälle mit Radfahrern und sogar einem Fußgänger ereignet, da diese von den Autofahrern übersehen worden sind. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer separaten Geh und Radwegführung zusätzlich

Pendlerparkplatz:

Gemäß den Unfalldiagrammen der Unfallkommission ist festzustellen, dass sich im Bereich der Einmündung des Pendlerparkplatzes aufgrund der ungünstigen Lage (siehe 2.4.3.1) Unfälle ereignet haben.

2.4.3.3 Sicherheitspotentiale der Baustrecke und des Netzes**Staatsstraße:**

Durch den partiell RAL-konformen Ausbau der Staatsstraße werden die aufgezählten Defizite beseitigt und somit kann die Verkehrssicherheit erhöht werden. Geschwindigkeitsbeschränkungen aufgrund einer unzureichenden Trassierung können entfallen. Notwendige Sichtverhältnisse, auch der räumlichen Linienführung, werden hergestellt. Die Verkehrsqualität der Straßenverbindung wird erhöht.

Durch die Verbreiterung der Fahrbahn von bestehenden 6,00 m bis 7,00 m auf 7,50 m werden die Ansprüche an die Bedeutung der Straße abgedeckt, die Verkehrssicherheit erhöht und eine leistungsfähige, bedarfsgerechte und verkehrsangepasste Straßenverbindung geschaffen.

Die in der Graphik zum Sicherheitspotential grün dargestellten Streckenabschnitte werden weitestgehend für Hocheinbau genutzt.

Der in der Graphik zum Sicherheitspotential, rot dargestellte Streckenabschnitt von Abschnitt 800 Station 1,383 bis Abschnitt 800 Station 1,538 markiert die Kuppe, in deren Bereich die Linienführung optimiert wird und den Umgriff der Autobahnanschlussstelle. Hier erfolgt ein Umbau auf signalisierte Knotenpunkte und die Verlegung des Pendlerparkplatzes.

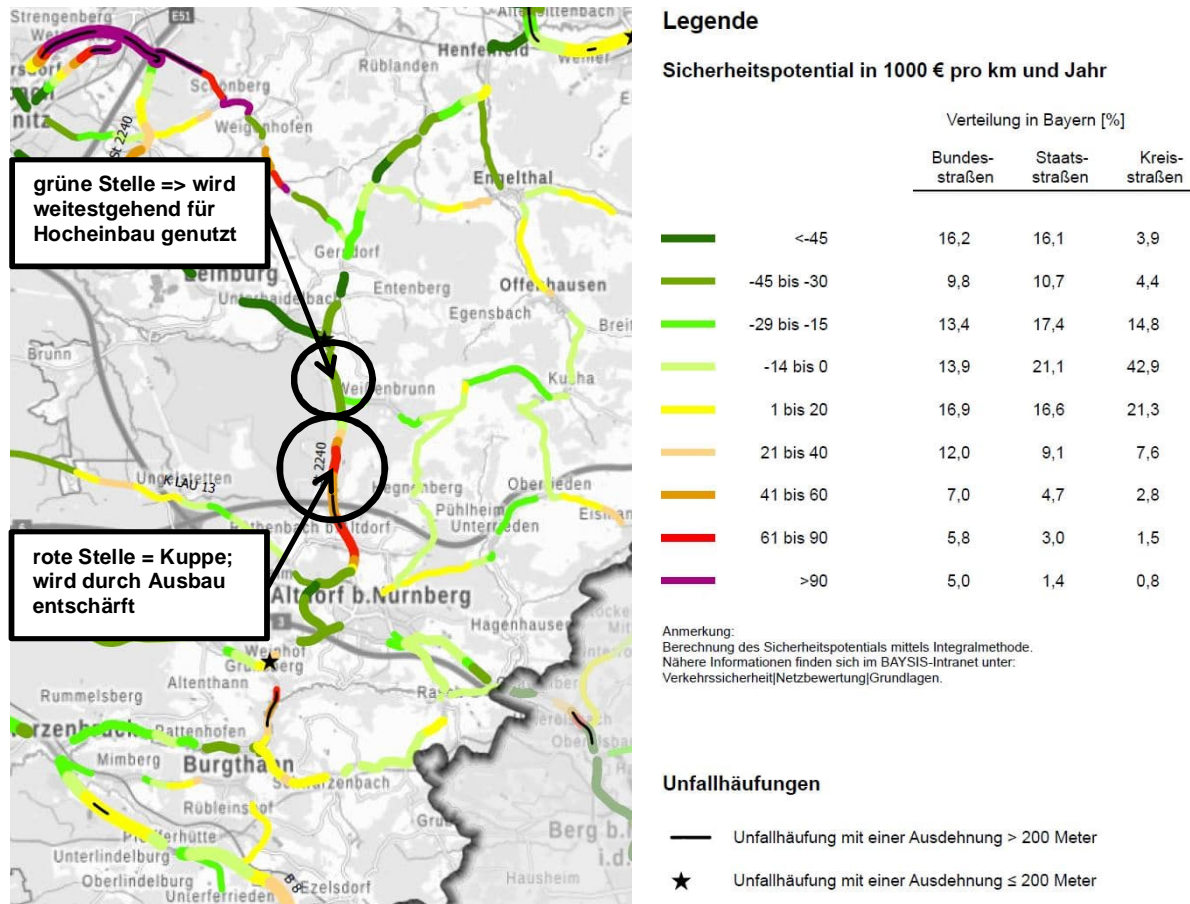


ABBILDUNG 19: KARTENAUSZUG ZUM SICHERHEITSPOTENTIAL MIT LEGENDE

Knotenpunkte:

Durch die Umgestaltung der Knotenpunkte mit der K LAU 6 und der GVS wird die Verkehrssicherheit nicht nur für Kfz sondern auch für den parallel zur Staatsstraße geführten Fußgänger- und Radverkehr erhöht. Die Knotenpunkte sind gut erkennbar. Der Radverkehr wird in den o. g. vorfahrtsregulierten Knotenpunkten gemäß Bild 75 der ERA von der Staatsstraße abgesetzt und somit wartepflichtig geführt.

Die Auswirkungen der unzureichenden Sichtverhältnisse innerhalb der AS Altdorf/Leinburg werden durch die Installation einer Lichtsignalanlage und damit gleichzeitig einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h eliminiert. ~~Veränderungen am Brückenbauwerk der BAB lassen sich mit wirtschaftlich angemessenen Mitteln und verhältnismäßigem Aufwand nicht realisieren. Nach einer Aussage der Autobahn GmbH des Bundes/Niederlassung Nordbayern soll das Bauwerk nicht verändert werden.~~

Fahrradverkehr:

Aufgrund des Radwegglückenschlusses wird sich die Zahl der Radfahrer in dem auszubauenden Streckenabschnitt der Staatsstraße erhöhen. Auch der Verkehr innerhalb der Staatsstraße wird in den nächsten Jahren zunehmen. Eine getrennte Führung des Radverkehrs ist eine gute Maßnahme, um das Konfliktrisiko zwischen langsamen Radverkehr und schnellem Kraftfahrzeugverkehr zu entschärfen und die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Durch die Knotenpunktgestaltung entstehen für den Fahrradverkehr sichere Querungsmöglichkeiten.

Pendlerparkplatz:

Durch die Verlegung des Pendlerparkplatzes (Abbildung 20) wird der Abstand zwischen dem südlichen Ast der AS Altdorf/Leinburg und der Ein- und Ausfahrt in den Pendlerparkplatz vergrößert. Dies erhöht u. a. die Übersichtlichkeit und senkt damit das Unfallrisiko (siehe 2.4.3.1).

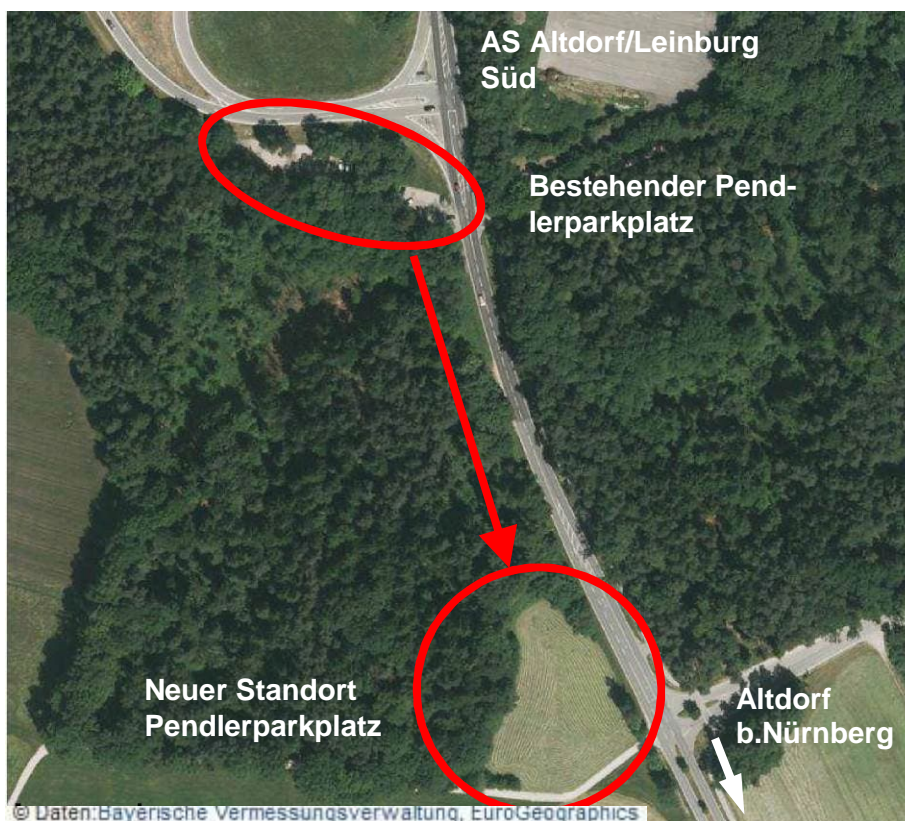


ABBILDUNG 20: LUFTBILD FREIE FLÄCHE FÜR PENDLERPARKPLATZ BEI AS

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Als Grundlage zum Schutz für Leben und Gesundheit des Menschen ist ein wesentlicher Planungsauftrag die bestehenden Umweltbeeinträchtigungen zu verringern und Neubelastungen zu vermeiden.

Für das Schutzgut Wasser werden bestehende Beeinträchtigungen durch die geplanten Regenrückhalte- und Versickerungsbecken mit jeweils vorgeschalteten Absetzbecken bei Winn und auf Höhe der Einmündung Ernhofen verringert.

Im Bereich der bestehenden Asphaltdecke vorhandenes PAK-haltiges Material im Wasserschutzgebiet wird im Zuge der Maßnahme ausgebaut und entfernt. Es erfolgt ein RiStWag-Ausbau in der Strecke sowie die Entwässerung gemäß dem Stand der Technik.

Mit dem Neubau verbundene zusätzliche Beeinträchtigungen der Umwelt werden durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen reduziert sowie durch eingriffsbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Im gutachterlichen Fazit der beauftragten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wird festgestellt, dass für die artenschutzrechtlich relevanten Arten durch die Umsetzung des Vorhabens keine Verbotstatbestände des § 44 Abs 1 i V m Abs 5 BNatSchG erfüllt werden und somit eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nicht erforderlich ist.

Weiterhin ist der Zusammenfassung der beauftragten Verträglichkeitsprüfung zum Vogelschutzgebiet 6533-471 „Nürnberger Reichswald“ zu entnehmen, dass keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzziele des Vogelschutzgebietes festgestellt werden kann.

Der Nachweis zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nach § 45 Abs. 7 bzw. § 34 Abs 3 BNatSchG ist somit entbehrlich.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

3.1.1 Darstellung und Begründung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet wird in erster Linie beeinflusst durch den bestehenden Straßenverlauf, der im Prinzip die kürzeste Verbindung zwischen der Anschlussstelle Altdorf/Leinburg und Winn darstellt. Abweichungen von dieser vorgegebenen Trasse sind aufgrund von Eingriffen in naturschutzfachlich bedeutende Bereiche nur an unbedingt erforderlichen Punkten möglich und sinnvoll.

Die Ortslagen von Winn und Unterwellitzleithen bilden die nördlichen bzw. südlichen Endpunkte des Untersuchungsgebietes. Das Gebiet wird bis auf die Flurlagen mit Acker- und Grünlandnutzung südlich von Winn und nördlich von Unterwellitzleithen überwiegend forstwirtschaftlich genutzt.

Die Straßentrasse durchläuft die Wasserschutzgebietszonen IIIA und IIIB des Wasserschutzgebietes Ursprung/Obermühle.

Die Straßentrasse durchquert nördlich der Autobahn A 6 auf einer Länge von ca. 2,4 km das Vogelschutzgebiet Nr. 6533-471 „Nürnberger Reichswald“.

Das Landschaftsschutzgebiet 544 01 „Südlicher Jura mit Moritzberg und Umgebung“ reicht westlich Weißenbrunn auf ca. 270 m Länge bis an den östlichen Straßenrand der St 2240 heran. Südlich der Autobahn wird das Landschaftsschutzgebiet 587 01 „Schwarzachtal mit Nebentälern“ auf einer Länge von ca. 110 m durch die Staatsstraße gequert.

Im Rahmen der amtlichen Biotopkartierung wurden entlang der Straßentrasse mehrere Biotope mit Anteilen von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopflächen erfasst, weitere gesetzlich geschützte Biotopflächen nach § 30 BNatSchG wurden im Zuge der Kartierarbeiten zum Landschaftspflegerischen Begleitplan erhoben.

Bei den randlich der St 2240 gelegenen Waldflächen handelt es sich mit Ausnahme des Waldgebietes südöstlich der Autobahn Anschlussstelle AS Altdorf / Leinburg um Bannwald nach Art. 11 des Bayerischen Waldgesetzes (BayWaldG).

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Einheit „Mittelfränkisches Becken“ und der Untereinheit „Sandgebiete östlich der Rednitz-/Regnitz-Achse“. Geologisch betrachtet ist das Untersuchungsgebiet aus Schwarzem Jura, Dogger (brauner Jura) und Flugsand aufgebaut.

3.1.2 Überblick über die wertbestimmenden sowie entscheidungs-relevanten Schutzgüter / Schutzgutfunktionen des Untersuchungsgebietes

Relevant für die technische Gestaltung der Trasse ist der Verlauf durch die Wasserschutzgebietszonen IIIA und IIIB des Wasserschutzgebietes Ursprung/Obermühle und den damit nötigen Maßnahmen zur Vermeidung von schädlichen Auswirkungen des Straßenverkehrs auf das Grundwasser.

Der in weiten Teilen der Trasse links und rechts der Straße vorhandene Nürnberger Reichswald (Bannwald) beeinflusst die Linienführung dahingehend, dass Abweichungen von der Bestandstrasse nur dort vorgenommen werden, wo dies für die Verkehrssicherheit unabdingbar ist.

Das Vogelschutzgebiet wirkt sich ebenso wie der Bannwald in der Form auf die Linienführung aus, dass weitestgehend eine Orientierung an der Bestandstrasse erfolgt.

3.1.3 Darstellung des Raumwiderstandes

Der Raumwiderstand spielt eine untergeordnete Rolle, da die untersuchten Trassen bestandsnah liegen.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die Variantenuntersuchung der Trasse war bereits Gegenstand der Voruntersuchung, daher werden die relevanten Punkte hier zusammengefasst dargestellt.

3.2.1 Variantenübersicht

Varianten der Geh- und Radwegführung:

Bei der Geh- und Radwegführung wurden im Bereich der AS Altdorf/Leinburg verschiedene Untervarianten entwickelt. Hier war grundsätzlich die Frage, ob eine Lichtsignalregelung sinnvoll ist oder eine planfreie Querung des Weges mit der Anschlussrampe die bessere Lösung darstellt.

Es wurden weitere Überlegungen angestellt, ob eine Führung des Geh- und Radweges am westlichen oder am östlichen Fahrbahnrand der St 2240 besser geeignet ist.

Varianten der Staatsstraßenführung:

Im Zuge der Voruntersuchungsplanung wurden in Bezug auf die Staatsstraße drei Varianten entwickelt.

Die drei untersuchten Varianten lassen sich aufgrund ihres ähnlichen Verlaufs in einem Übersichtsplan, der hier auf einer Seite dargestellt werden kann, nicht unterscheiden. Auf eine Übersicht wird aus diesem Grund verzichtet.

Die nachfolgende Erläuterung der Varianten basiert auf der Ausarbeitung in der Voruntersuchung.

3.2.2 Variante 1

Die Variante 1 orientiert sich von der Trassierung her vollständig an der bestehenden Strecke, das heißt, in der Auswertung der Bestandsstrecke aufgezeigte Defizite bleiben bestehen. Es erfolgt lediglich eine Anpassung der Fahrbahnbreite durch seitlichen Anbau und eine Deckenerneuerung über die gesamte Breite. Die Höhenlage der Straße bleibt folglich auch wie im Bestand erhalten.

Die neue Fahrbahnbreite wird hier mit 8,0 m festgelegt.

Der Ausbaubeginn liegt in Winn in der Mitte der Kreuzung St 2240 mit der GVS Winner Au bei Abschnitt 780 Station 0,289. Ausbauende ist südlich der Anschlussstelle Altdorf/Leinburg bei Abschnitt 820 Station 0,514. Die Ausbaulänge beträgt somit ca. 4,1 km.

Zwangspunkte stellen die bestehende Fahrbahn, die Einmündungen und die BAB-Brücke dar.

Aufgrund der Beibehaltung der bestehenden Trassierung können das Maß an Grunderwerb und die Eingriffe in Naturräume auf ein Minimum reduziert werden. Nicht vermeidbare Eingriffe erfolgten aufgrund des Geh- und Radwegenbaus, aber auch aufgrund der seitlichen Verbreiterung der bestehenden Fahrbahn, die je nach Ausbauabschnitt unterschiedlich breit ausfällt.

Die Fahrbahn weist im Hinblick auf die Trassierung im Lageplan, im Höhenplan und in den Querneigungen Defizite auf, die sich allesamt negativ auf die Verkehrssicherheit auswirken. Möchte man die Defizite beheben, hätte das jeweils größere Abweichungen vom Bestand zur Folge, so dass ein vollkommen bestandsorientierter Ausbau nicht möglich wäre.

Bei Beibehaltung der Bestandstrasse muss innerhalb betreffender Kurven der Waldrand zurückgesetzt werden, um die Haltesichtweite herzustellen, die im Bestand nicht vorhanden ist. Die Einhaltung der Haltesichtweite ist als sicherheitsrelevantes Element in jedem Fall erforderlich.

Die in Bezug auf die Haltesichtweite kritisch zu bewertende Kuppe bei km 3+240 wird ebenfalls mit übernommen, was zu Einschränkungen auch in Bezug auf die Sichtverhältnisse im Einmündungsbereich der BAB-Anschlussstelle führt.

Hinsichtlich der räumlichen Linienführung werden Sichtschatten und verdeckte Kurvenbeginne nicht beseitigt. Das führt wiederum zu einer Einschränkung der Verkehrssicherheit.

3.2.3 Variante 2

Die Variante 2 berücksichtigt zwar keinen vollständigen Ausbau nach den Vorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)*, hat jedoch zum Ziel wichtige defizitäre Bereiche gegenüber der Variante 1 zu verbessern und gleichzeitig den baulichen Aufwand in Grenzen zu halten.

Die Variante 2 legt die Vorgaben der RAL zugrunde, allerdings unter Maßgabe der Empfehlungen der „Planungshilfe für kostenbewusstes Planen und Bauen“ der (damaligen) Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern. Diese räumt weitergehende Spielräume bezüglich Radien und Höhenlage in der Anwendung der Richtlinien ein, allerdings dürfen diese nicht zu Lasten der Verkehrssicherheit erfolgen. Dabei sind Unterschreitungen der Mindestwerte zulässig, wenn flankierende Maßnahmen, z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen ergriffen werden. Abweichungen von Regelwerten sind möglich und im Einzelfall zu begründen.

Die Fahrbahnbreite wird auch hier mit 8,0 m festgelegt.

Ausbaubeginn und Ausbauende, sowie die Ausbaulänge entsprechen der Variante 1.

Zwangspunkte stellen die Einmündungen und die BAB-Brücke dar.

Aufgrund der Aufweitung zu kleiner Kurvenradien ist der Eingriff in die Randbereiche etwas größer als bei Variante 1. Trotzdem wird ein bestandsorientierter Ausbau angestrebt.

Soweit möglich kann die bestehende Fahrbahn für einen Hocheinbau verwendet werden. Dies ist jedoch nur in einigen Teilbereichen möglich. In den übrigen Abschnitten besteht das Problem, dass die Längsneigungen in den Verwindungsbereichen vom Bestand her zu gering sind und deswegen zur Sicherstellung einer ausreichenden Entwässerung eine Anhebung der Gradienten erfolgen muss (ca. 1,5 m), dass die Kuppe vor der BAB-Anschlussstelle abgetragen werden muss (ca. 1,5 m) und die aufgeweiteten Radien lagemäßig zu einer Abrückung vom Bestand führen. Von daher ist hier ein Hocheinbau nicht möglich. Die Lage der Tangentschnittpunkte ist hierbei bereits optimiert, so dass eine weitere Absenkung der Gradienten in Richtung Bestand nicht möglich ist. Die lichte Höhe zur Hochspannungsleitung, die in diesem Bereich quert, wurde unter Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Anforderungen und Grundlagen des Leitungsbetreibers geprüft.

Es werden grob folgende Bereiche abgegrenzt:

Hocheinbau:

Von Bau-km 0+015 bis 0+340	=	355 m
Von Bau-km 0+620 bis 1+430	=	810 m
Von Bau-km 1+900 bis 2+130	=	230 m
Von Bau-km 3+680 bis 4+080	=	400 m
Summe	=	1795 m

Vollausbau:

Von Bau-km 0+340 bis 0+620	=	280 m
Von Bau-km 1+430 bis 1+900	=	470 m
Von Bau-km 2+130 bis 3+680	=	1550 m
Summe	=	2300 m

Die Lagetrassierung wird also gegenüber der Variante 1 dahingehend optimiert, dass die gravierendsten Sicherheitsdefizite beseitigt werden, ohne sich jedoch rein auf die Einhaltung von Grenzwerten zu beschränken. Bei den Radien finden die eingeräumten Ausnahmewerte der RAL Anwendung, sofern nicht Gründe der Radienrelation bzw. der Mindestradien im Anschluss an Geraden dagegensprechen. Bei letzterem kann jedoch statt dem bei EKL 3 anzustrebenden guten Bereich der brauchbare Bereich gewählt werden. Die Richtlinie weist allerdings darauf hin, dass bei Wahl des Ausnahmewertes der gute Bereich anzuwenden ist.

Ein ungünstiges Verhältnis aufeinander folgender Radien erhöht die Wahrscheinlichkeit von Abkommenunfällen. Da hier die Verkehrssicherheit im Vordergrund steht, wird auf eine ausgewogene Radienrelation geachtet.

Gemäß RAL sollen Geraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven vermieden werden. Wenn das nicht möglich ist, soll ihre Länge mindestens 600 m betragen. Die Vermeidung einer solchen Trassierung ist nur mit einer deutlichen Abweichung vom Bestand möglich, was aber wenig sinnvoll ist. Die Einhaltung der geforderten Geradenlängen führt ebenfalls zu einer deutlichen Abrückung vom Bestand, zumal die bestehenden Geradenlängen lediglich bei der Hälfte liegen. Da also die Vorgaben zu erheblichen und unverhältnismäßigen Trassenänderungen führen, werden diese nicht weiterverfolgt, zumal es sich hier um eine Soll-Vorschrift handelt, von der gemäß Planungshilfe abgewichen werden darf, wenn dies abgewogen und begründet wird.

Bei der Gradienten könnten gemäß RAL die Ausnahmewerte angewendet werden. Allerdings dominieren sicherheitsrelevante Aspekte (Haltesichtweite, Sichtschatten, verdeckter Kurvenbeginn), so dass ohnehin größere Halbmesser zu wählen sind.

Entwässerungsschwache Bereiche werden beseitigt. Das heißt, dass die Gradienten in den Verwindungsbereichen die erforderliche Mindestlängsneigung aufweist (gewählt wird hier der Ausnahmewert von 0,7 %) und Mindestquerneigungen hergestellt werden. Eine ausreichende Entwässerung ist ebenfalls wichtiges Sicherheitskriterium, so dass hier keine weiteren Spielräume bestehen. Die Planungshilfe „Kostenbewusstes Planen und Bauen“ der Obersten Baubehörde weist darauf hin, dass von Muss-Bestimmungen nur im Ausnahmefall abgewichen werden darf. Hier stehen bei der Abwägung die Verkehrssicherheit und die Verkehrsbedeutung der Straße im Vordergrund.

Die Auswirkungen von Sichtschatten und verdeckten Kurvenbeginnen sind nach RAL in Bezug auf die Verkehrssicherheit und den Einfluss auf das Fahrverhalten als hoch einzustufen. Deswegen wird die Planung der Variante 2 dahingehend angepasst, dass diese Vorgaben eingehalten werden können. Das hat wiederum Einfluss auf die Gradienten.

3.2.4 Variante 3

Die Variante 3 berücksichtigt die Einhaltung der Vorgaben und Empfehlungen der RAL. Hierdurch ergibt sich der größte bauliche Aufwand.

Die Fahrbahnbreite liegt bei 8,0 m.

Ausbaubeginn und Ausbauende, sowie die Ausbaulänge verändern sich nicht bzw. nur geringfügig gegenüber den anderen Varianten. Die Längenunterschiede sind somit vernachlässigbar.

Die Ausbauabschnitte Hoch- und Vollausbau unterscheiden sich längenmäßig auch nur geringfügig von der Variante 2 und gestalten sich wie folgt:

Hocheinbau:

Von Bau-km 0+015 bis 0+380	=	395 m
Von Bau-km 0+630 bis 1+430	=	800 m
Von Bau-km 1+940 bis 2+160	=	220 m
Von Bau-km 3+680 bis 4+080	=	400 m
Summe	=	1815 m

Vollausbau:

Von Bau-km 0+380 bis 0+630	=	250 m
Von Bau-km 1+430 bis 1+940	=	510 m
Von Bau-km 2+160 bis 3+680	=	1520 m
Summe	=	2280 m

Zwangspunkte stellen die Einmündungen und die BAB-Brücke dar.

Die Radien werden nach dem Regelradienbereich der RAL ohne Berücksichtigung der Ausnahmewerte festgelegt. Darüber hinaus liegen die Radienrelationen und die Mindestradien im Anschluss an Geraden gemäß RAL im guten Bereich. Das führt in Kurven teilweise zu noch etwas größeren Eingriffen in Randbereiche als bei Variante 2.

Die Ausführungen unter Variante 2 zu Geraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven gelten auch für die Variante 3.

Die Gradienten entspricht im Prinzip der Variante 2, das heißt die Unterschiede zwischen den Varianten 2 und 3 liegen in erster Linie in der Lage.

Bei der Entwässerung gelten die Aussagen zur Variante 2.

Die Vorgaben der räumlichen Linienführung werden auch hier eingehalten.

3.3 Variantenvergleich

Die untersuchten Varianten wurden miteinander verglichen.

Die Bewertung der Varianten erfolgte anhand der Zielfelder raumstrukturelle Wirkung, Betroffenheiten, verkehrliche Beurteilung, Lagestrassierung, Höhenstrassierung, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit (anhand der Investitionskosten).

3.4 Gewählte Linie

3.4.1 Strecke

Die Ergebnisse der in der Voruntersuchung durchgeführten Variantenbewertung werden im Folgenden zusammengefasst:

Bewertet wurden dabei auf Basis der Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 2012) die Aspekte der raumstrukturellen Wirkung, der verkehrlichen Auswirkungen, der Verkehrssicherheit sowie der Umweltverträglichkeit und der Wirtschaftlichkeit.

Variante 1 liegt in Lage und Höhe fast vollkommen auf der Bestandfahrbahn, wodurch die Eingriffe in die neben der Straße liegenden land- und forstwirtschaftlichen Flächen sehr gering ausfallen. Auch die Investitionskosten werden hier auf ein Minimum beschränkt. Durch die fehlende Anpassung der Trassierung können die vorhandenen erheblichen Defizite bei der Verkehrssicherheit nicht ausgeglichen werden. Auch der im Bestand fehlende bautechnische Schutz des vorhandenen Wasserschutzgebietes kann nicht nachgerüstet werden. Die Variante wird deshalb ausgeschlossen.

Variante 2 und 3 erfordern durch die bestandsnahe Neutrassierung und die Beseitigung der verkehrssicherheitskritischen Stellen Flächeninanspruchnahmen der angrenzenden land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Bei Variante 3 sind aufgrund der größeren Radien dabei die Eingriffe marginal größer. Verkehrlich sind bei keiner Variante weiträumigen Auswirkungen auf den Verkehr zu erwarten. Die geplanten Radien der Variante 3 entsprechen den Anforderungen der RAL. Bei der Variante 2 dagegen werden die Mindestradien in Teilbereichen um 10 % unterschritten. Der daraus resultierende weitestgehend RAL-konforme Ausbau führt bei Variante 3 zu einer besseren Bewertung in der entwurfs- und sicherheitstechnischen Bewertung. Naturschutzfachlich hat die Variante 2 gegenüber Variante 3 aufgrund des kleineren Eingriffs in die angrenzenden land- und forstwirtschaftlichen Flächen geringfügig Vorzüge. Der in beiden Varianten mögliche Ausbau nach RiStWag zur Verbesserung der Sicherheit des Wasserschutzgebietes ist in beiden Varianten gleichermaßen möglich und führt zu einer positiven Bewertung. Auch die Investitionskosten liegen bei Variante 3 geringfügig höher.

Die Varianten 2 und 3 sind folglich in fast allen Aspekten als nahezu gleichwertig zu bewerten. Aufgrund des wesentlich besseren Abscheidens auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit wurde **Variante 3** als Vorzugsvariante ermittelt und diente somit als Grundlage für die weiteren Planungen. Im weiteren Planungsprozess erfolgte eine Optimierung und Weiterentwicklung dieser Variante bis hin zur vorliegenden Lösung.

In der vorliegenden Lösung wurden im Vergleich zur ursprünglichen Variante 3 Optimierungen an der Linienführung und am Querschnitt vorgenommen. Als Regelquerschnitt wurde der SQ 10,5 mit einer Fahrbahnbreite von 7,50 m festgelegt. Der Flächenverbrauch, der Eingriff in den Bannwald und in die angrenzenden land- und forstwirtschaftlichen Flächen konnte dadurch reduziert werden. Auch einzelne naturschutzfachlich hochwertige Bäume wurden speziell berücksichtigt.

3.4.2 Geh- und Radweg

Für die Führung des Geh- und Radweges bietet sich nur die Ost- oder die Westseite an.

Da sich der bestehende Geh- und Radweg im Süden, als auch der Neubau durch die Gemeinde Leinburg im Norden jeweils auf der Ostseite der Fahrbahn befinden, ist eine westliche Führung im Ausbauabschnitt nicht sinnvoll, da hierfür zusätzlich Querungsstellen geschaffen werden müssten, die weitere Konfliktstellen hervorrufen. Einziger Vorteil auf der Westseite wäre, dass die Einmündungen der Kreisstraße und der GVS nicht gequert werden müssten. Durch die Lage im Osten der Staatsstraße ergibt sich zudem die Möglichkeit der Anbindung für die benachbarten Ortschaften, ohne dafür außerorts zusätzlich die Staatsstraße queren zu müssen. Die Vorteile auf der Ostseite überwiegen.

3.4.3 Knotenpunkte

Hinsichtlich der Knotenpunkte der Kreisstraße und der GVS wurden Untervarianten entwickelt. Hierbei wurde auch untersucht, inwiefern versetzte Einmündungen im Knotenpunktbereich (Straße / Forstwege) so angepasst werden können, dass sie sich direkt gegenüberliegen.

Knotenpunkt Kreisstraße LAU 6:

Es wurde untersucht, wie die Anpassung mit dem geringsten Aufwand durchgeführt werden kann. Eine Überlegung war, Ausfahrkeil, Tropfen und Dreiecksinsel zu erhalten und lediglich den Geh- und Radweg darüber zu führen. Da aufgrund der Richtlinien der vorhandene Ausfahrkeil und die Dreiecksinsel nicht mit der Geh- und Radwegquerung kombinierbar sind und der RAL-konforme Ausbau gewählt wurde, erfolgt der Rückbau besagter Einrichtungen, eine Anpassung des Tropfens und die richtlinienkonforme Ausbildung des Knotenpunktes.

Zusätzlich wurde geprüft die Einmündungen der Kreisstraße und des gegenüberliegenden Forstweges senkrecht aufeinander stoßen zu lassen. Dafür ist die Verlegung des Forstweges erforderlich. Dadurch ergibt sich jedoch ein gewisser baulicher Aufwand, der aufgrund des abfallenden Geländes nicht unerheblich ist, und zusätzliche Eingriffe in den Bannwald und das Vogelschutzgebiet erforderlich macht. Die Verlegung des Forstweges wird daher ausgeschlossen.

Alternativ ist auch denkbar, dass nur die Rechtsabbieger aus Richtung Winn in den Forstweg einbiegen dürfen und das Linksabbiegen, also die Zufahrtsmöglichkeit aus der anderen Richtung unterbunden wird. Diese Alternative wird nicht weiterverfolgt.

Vorzugsvariante – weitere Planung:

- Beibehaltung der Lage der Kreisstraßeneinmündung
- Umbau der Kreisstraßeneinmündung nach RAL
- Plangleiche, untergeordnete Geh- und Radwegquerung über Tropfen
- Beibehaltung der Lage der Forstwegeinmündung, Anfahrbarkeit aus beiden Fahrtrichtungen, Verzicht auf Markierung Linksabbiegestreifen in Fahrtrichtung Nord.

Knotenpunkt GVS nach Ernhofen:

Die bestehende Einmündung der GVS nach Ernhofen ist mit den aktuellen Anforderungen der RAL nicht vereinbar. Daher ist ein Umbau unumgänglich. Hierfür wurden 2 Varianten untersucht. Variante 1 beinhaltet eine Verschiebung des Knotenpunktes in Richtung Süden, Variante 2 enthält eine Verschiebung der Einmündung in Richtung Norden. Hinsichtlich Umfang der Angleichungsmaßnahme und Gesamtaufwand für den Umbau liegen beide Varianten gleich auf. Ausschlaggebend für die Wahl der nördlichen Variante ist der geringere Eingriff in den Baumbestand des Bannwalds, da der Anschluss zur Staatsstraße so überwiegend unter dem Korridor der Stromtrasse, welcher gerodet ist, liegt.

Vorzugsvariante (Variante 2) – weitere Planung:

- Nördliche Verschiebung der Lage der GVS samt Einmündung
- Ausbau der GVS-Einmündung nach RAL
- Plangleiche, untergeordnete Geh- und Radwegquerung über Tropfen
- Beibehaltung der Lage der Forstwegeinmündung, Anfahrbarkeit aus beiden Fahrtrichtungen

Autobahnanschlussstellen:

Die bisherigen Autobahnanschlussstellen gelten als überdimensioniert. Hintergrund ist die Bestandssituation mit Tropfen und Dreiecksinsel. Gemäß dem vorliegenden Verkehrsgutachten ist eine Signalisierung erforderlich. Es erfolgte die Festlegung, dass die Anschlussstellen signalisiert werden. Dies wirkt sich positiv auf die Verkehrssicherheit aus. Eine Variantendiskussion erübrigt sich damit.

Weitere Planung:

- Verbesserung der Sichtverhältnisse bei der Anfahrt zur AS Nord von Winn kommend durch Kuppenabtrag.
- Nachrüstung der BAB A 6 AS Altdorf/Leinburg mit LSA laut Verkehrsgutachten. Dadurch generelle Verringerung der Unfallgefahr.
- Umbau der beiden Einmündungen der AS nach RAL. Die bestehende Ausbildung der Anschlüsse passt nichtmehr zu den Vorgaben der RAL für die Knotenpunkte mit LSA.

Durch die Signalisierung der Knotenpunkte wird auch die Führung des Radverkehrs über die Anschlussstelle geklärt. Es erfolgt der Radwegverlauf über den Tropfen in der Einmündung der Autobahnanschlussstelle.

Wald- und Wirtschaftswegzufahrten:

Bei den Wirtschaftsweganschlüssen schräg gegenüber der Kreisstraße und der GVS fanden Überlegungen statt, diese umzubauen oder genau gegenüber den Straßen anzuordnen, um Kreuzungen zu schaffen. Da dies jeweils tiefere Einschnitte in den zu schonenden Wald gehabt hätte, wurde darauf verzichtet. Die beiden Zufahrten werden überwiegend vom Forstbetrieb genutzt.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

Bei der untenstehenden Betriebsform „allgemeiner Verkehr“ bedeutet dies, dass keine Beschränkung, z.B. Kraftfahrstraße vorgesehen sind. Die Straße kann und wird auch von z.B. landwirtschaftlichem Verkehr genutzt werden.

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

St 2240:

Entsprechend Punkt 1.1.5 liegt bei der St 2240 eine Straße mit der Verbindungsfunktionsstufe (VFS) III vor.

Auf der Grundlage der RIN, Tabelle 6 mit nachfolgender inhaltlicher Erläuterung wird die St 2240 als LS III, Regionalstraße, begründet.

Diese Straßenkategorie gemäß der RIN ist die Eingangsgröße zur Bestimmung der Entwurfsklasse (EKL) gemäß der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), Tabelle 7. Für die Entwurfsklasse EKL 3 kommt ein für diese Maßnahme abgestimmter Sonderquerschnitt SQ10,5 zur Anwendung. Der SQ10,5 entsteht aus dem RQ11 unter Verringerung der Fahrbahnbreite auf 7,50 m (siehe Punkt 4.1.1.1).

Daraus ergeben sich gem. Tabelle 9 der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)* folgende Gestaltungsmerkmale:

- Planungsgeschwindigkeit	90 km/h
- Betriebsform	allgemeiner Verkehr
- Regelquerschnitt	RQ11, hier jedoch SQ 10,5
- Gesicherte Überholabschnitte	keine
- Führung des Radverkehrs	fahrbahnbegleitend oder auf der Fahrbahn
- Linienführung	angepasst
- Empfohlener Radienbereich	300-600 m
- Höchstlängsneigung	6,5 %
- Kuppenhalbmesser	≥ 5.000 m
- Knotenpunkte:	Ein-/ Abbiegen / Kreuzen mit/ohne LSA

Die Betriebsform der Strecke ist „allgemeiner Verkehr“. Der Radverkehr wird fahrbahnbegleitend auf einem neu zu erstellenden Geh- und Radweg geführt.

Kreisstraße LAU 6:

Die Kreisstraße LAU 6 wird der EKL 3 zugeordnet.

Daraus ergeben sich gem. Tabelle 9 der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)* folgende Gestaltungsmerkmale:

- | | |
|--------------------------------|---|
| - Planungsgeschwindigkeit | 90 km/h |
| - Betriebsform | allgemeiner Verkehr |
| - Regelquerschnitt | RQ11 , hier jedoch Anpassung an Bestandsbreite |
| - Gesicherte Überholabschnitte | keine |
| - Führung des Radverkehrs | fahrbahnbegleitend oder auf der Fahrbahn |
| - Linienführung | angepasst |
| - Empfohlener Radienbereich | 300-600 m |
| - Höchstlängsneigung | 6,5 % |
| - Kuppenhalbmesser | ≥ 5.000 m |
| - Knotenpunkte: | Ein-/ Abbiegen / Kreuzen mit/ohne LSA |

Die Betriebsform der Strecke ist „allgemeiner Verkehr“. Der Radverkehr wird im Anpassungsbereich der Einmündung auf der Fahrbahn geführt.

GVS Ernhofen:

Die GVS Ernhofen wird der EKL 4 zugeordnet.

Daraus ergeben sich gem. Tabelle 9 der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)* folgende Gestaltungsmerkmale:

- | | |
|--------------------------------|--|
| - Planungsgeschwindigkeit | 70 km/h |
| - Betriebsform | allgemeiner Verkehr |
| - Regelquerschnitt | RQ9 |
| - Gesicherte Überholabschnitte | keine |
| - Führung des Radverkehrs | auf der Fahrbahn |
| - Linienführung | sehr angepasst |
| - Empfohlener Radienbereich | 200-400 m |
| - Höchstlängsneigung | 8 % |
| - Kuppenhalbmesser | ≥ 3.000 m |
| - Knotenpunkte: | Ein-/ Abbiegen / Kreuzen ohne LSA |

Autobahnanschlussrampen:

Die Rampen an den Autobahnanschlussstellen sind gemäß *Richtlinie für die Anlage von Autobahnen (RAA)* in die Rampengruppe II, gemeinsam trassierte Aus- und Einfahrtrampen, Rampenquerschnitt Q4 einzuordnen.

Die Grenzparameter der Anschlussrampen sind abhängig von den Radien der Rampentrassierung. Die Grenzwerte sind in der folgenden Auflistung in Abhängigkeit vom Rampenradius angegeben.

Grenzwerte für:	R = 40 m (interpoliert)	R = 50 m
- trassierter Radius	40 m	50 m
- Kuppenmindesthalbmesser	1.250 m	1500 m
- Wannenmindesthalbmesser	625 m	750 m
- Längsneigung max s	+6 % (Steigung)	
- Längsneigung min s	-7 % (Gefälle)	
- Haltesichtweite	35 m	40 m
- Mindestquerneigung min q	2,5 %	
- Höchstquerneigung	6 %	
- Anrampungsmindestneigung	min $\Delta s = 0,1 \cdot a$ %	
- Höchstschrägneigung max p	9,0 %	
- Kurvenverbreiterung i	2,02 m	1,56 m

Der Rampenausbau erstreckt sich nur so weit, wie unbedingt nötig. Es erfolgt eine gleichmäßige Anpassung an die vorhandenen Fahrbahnbreiten am Ausbauende.

4.1.1.1 Regelquerschnitt

Staatsstraße:

Es kommt ein für diese Maßnahme abgestimmter Sonderquerschnitt SQ10,5 mit angebautem Geh und Radweg zur Anwendung. Die reduzierte Fahrbahnbreite ergibt sich aus der Streckencharakteristik im weiteren Verlauf der Straße, welche nördlich und südlich des Ausbaugebietes vorhanden ist sowie aus dem Ziel des wirtschaftlichen und ressourcenschonenden Bauens.

Aufgrund der Querschnittsreduzierung ist auf der Ausbaustrecke künftig keine Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit zu erkennen.

Die Bankette werden auf der gesamten Strecke standfest hergestellt.

Es kommt ein für diese Maßnahme abgestimmter Sonderquerschnitt SQ10,5 mit angebautem Geh- und Radweg zur Anwendung. Es handelt sich dabei um einen abgestimmten, reduzierten Querschnitt, der auf dem RQ11 basiert.

Der Regelquerschnitt der Fahrbahn setzt sich zusammen aus:

Fahrbahn	2 * 3,25 m	6,50 m
Randstreifen	2 * 0,50 m	1,00 m
Bankett	2 * 1,50 m	3,00 m
Kronenbreite		10,50 m

Im Vergleich zum RQ11 wurde hierbei die Fahrbahnbreite von 3,50 m auf 3,25 m reduziert.

Entlang der gesamten Straßentrasse wird auf der Ostseite ein straßenbegleitender Geh- und Radweg angebaut, der entweder in den Bereichen, in denen die Fahrbahnentwässerung in Richtung Weg gerichtet ist, durch eine Entwässerungsmulde bzw. in den übrigen Bereichen durch eine Straßenebenfläche von der Fahrbahn abgesetzt ist. Der Mindestabstand beträgt hierbei gemäß MS vom Juli 2020 2,50 m.

Für den Geh- und Radweg sind hinsichtlich der Breite zwei Abschnitte zu unterscheiden:

Die Ausbildung des Geh- und Radwegs erfolgt von Bau-km (Bezug Straße) 0+126 bis 1+140 mit einer Breite von 3,00 m. Der Abstand zwischen Geh- und Radweg und Fahrbahn der St 2240 beträgt dabei 3,00 m mit einer Muldenbreite von 1,00 m. In diesem Abschnitt wird der Geh- und Radweg während der Bauzeit zur Verkehrsführung zwischen Weißenbrunn und Winn genutzt. Dadurch behält der Geh- und Radweg in diesem Abschnitt eine größere Breite.

Die Ausbildung des Geh- und Radwegs erfolgt von Bau-km (Bezug Straße) 1+140 bis 3+775 mit einer Breite von 2,50 m. Der Abstand zwischen Geh- und Radweg und Fahrbahn der St 2240 beträgt dabei 3,50 m mit einer Muldenbreite von 1,50 m.

Der Regelquerschnitt des Geh- und Radweges setzt sich zusammen aus:

- Bau-km 0+126 bis 1+140

Fahrbahn		3,00 m
Bankett	2 * 0,50 m	1,00 m
Kronenbreite		4,00 m

- Bau-km 1+140 bis 3+775

Fahrbahn		2,50 m
Bankett	2 * 0,50 m	1,00 m
Kronenbreite		3,50 m

Der Fahrbahnbereich der St 2240 wird durch die unterschiedlichen Geh- und Radwegbreiten nicht verändert.

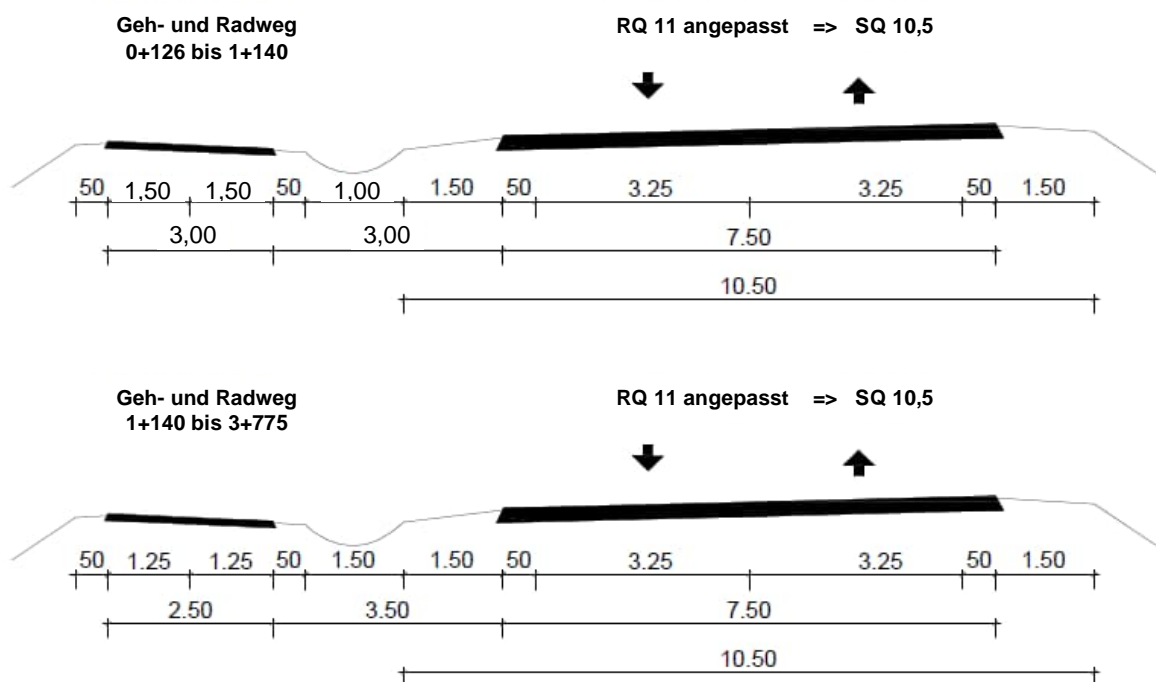


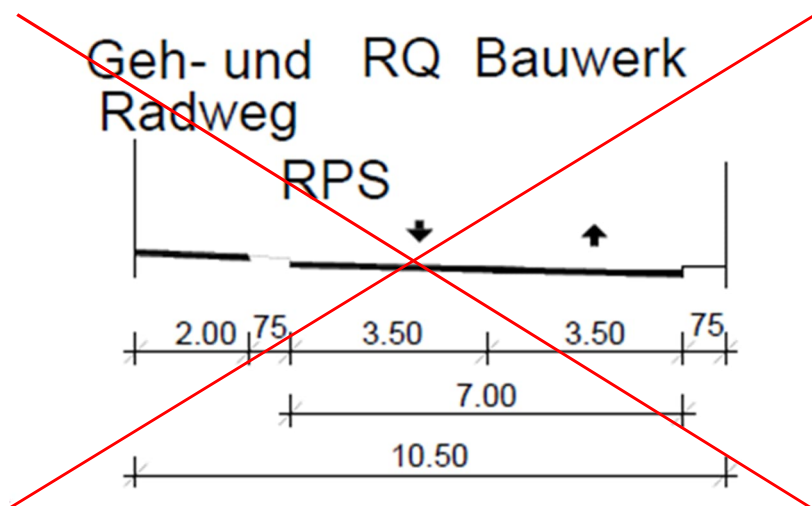
ABBILDUNG 21: ABMESSUNGEN DER ANGEPASSTEN RQ10,5 MIT GEH- UND RADWEG AUF BASIS DES RQ11

Streckenabschnitt unter der Autobahnbrücke:

~~Innerhalb der Straßenunterführung der BAB steht nur eine begrenzte lichte Weite zur Verfügung, um neben der Fahrbahn auch den Geh- und Radweg hindurchführen zu können. Da nicht absehbar ist, dass das Bauwerk in nächster Zeit erneuert werden soll, muss von den bestehenden Abmessungen ausgegangen werden. Die vorhandene lichte Weite von 10,50 m wird wie folgt aufgeteilt:~~

~~Der Regelquerschnitt unter der Autobahnbrücke setzt sich zusammen aus:~~

Geh- und Radweg	2,00 m	
Sicherheitsabstand / Schutzsystem nach RPS	0,75 m	
Fahrbahn	2 * 3,25 m	6,50 m
Randstreifen	2 * 0,25 m	0,50 m
Sicherheitsabstand zur Widerlagerwand	0,75 m	
lichte Weite	10,50 m	



~~Die Richtungsfahrbahnen erhalten jeweils einen Fahrstreifen von 3,25 m sowie 0,25 m Randstreifen. Die Gesamtbreite zwischen den Borden beläuft sich somit auf 7,00 m.~~

Durch den Beschluss, die Brücke als Neubau zu berücksichtigen, ist es möglich die bestehende Engstelle aufzulösen und somit einen richtliniengerechten Querschnitt herzustellen. Der Querschnitt wird dadurch wie folgt aufgeteilt:

Der Regelquerschnitt unter der Autobahnbrücke setzt sich zusammen aus:

Sicherheitsabstand zur Widerlagerwand	0,50 m	
Geh- und Radweg	2,50 m	
Sicherheitsabstand / Schutzsystem nach RPS	1,75 m	
Fahrbahn	2 * 3,50 m	7,00 m
Randstreifen	2 * 0,25 m	0,50 m
<u>Sicherheitsabstand zur Widerlagerwand</u>	<u>1,10 m</u>	
lichte Weite		13,35 m

Geh- und RQ Bauwerk Radweg

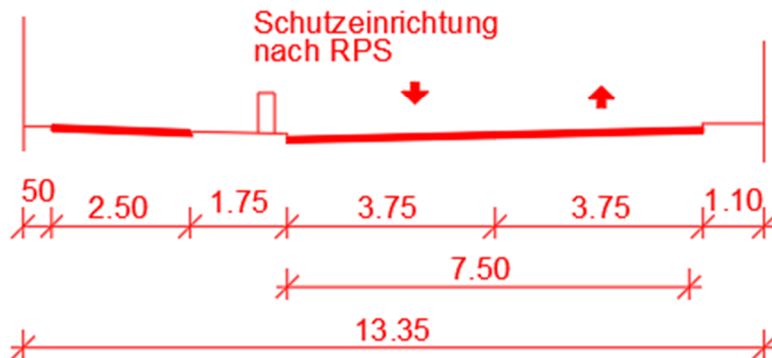


ABBILDUNG 22: ABMESSUNGEN DES QUERSCHNITTS UNTER DER BAB-BRÜCKE

Die Richtungsfahrbahnen erhalten jeweils einen Fahrstreifen von 3,50 m sowie 0,25 m Randstreifen. Die Gesamtbreite zwischen den Borden beläuft sich somit auf 7,50 m.

Autobahnanschlussstelle:

Die Autobahnanschlussrampen werden gemäß Rampengruppe 2 Rampenquerschnitt Q4 ausgebildet. Der Rampenaußenbau erstreckt sich nur so weit, wie unbedingt nötig. Es erfolgt eine gleichmäßige Anpassung an die vorhandenen Fahrbahnbreiten am Ausbauende. Ebenfalls berücksichtigt werden die durch die LSA erforderlichen Aufstelllängen, die sich auch auf die Fahrbahnbreite auswirken.

Der Regelquerschnitt der Straße setzt sich zusammen aus:

Fahrbahn	2 * 3,50 m	7,00 m
Mittelstreifen	1 * 0,50 m	0,50 m
Randstreifen	2 * 0,25 m	0,50 m
Bankett	2 * 1,50 m	3,00 m
Kronenbreite		11,00 m

Im Kurvenbereich kommen noch erforderliche Aufweitungen hinzu.

Q 4

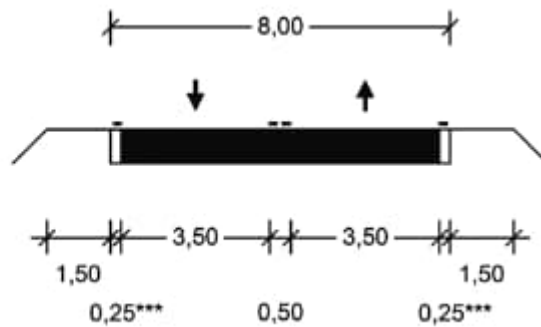


ABBILDUNG 23: ABMESSUNGEN DES RAMPENQUERSCHNITTS RGrp2 Q4 OHNE KURVENAUFWEITUNG

Zufahrt Pendlerparkplatz:

Der Ausbau der Zufahrt zum Pendlerparkplatz erfolgt als Wirtschaftsweg. Im Bereich zwischen Parkplatzzufahrt und Staatsstraße ist der Begegnungsfall PKW/PKW erforderlich. Der Querschnitt ist angelehnt an die Vorgaben des *Arbeitsblattes DWA-A 904-1 Richtlinien für den ländlichen Wegebau* (RLW) mit einer Fahrbahnbreite von 5,50 m und Banketten von jeweils 0,75 m (Abbildung 24). In der Zufahrt ist ein Fahrbahnteiler (Tropfen) vorgesehen.

Der Regelquerschnitt der **Zufahrt** setzt sich zusammen aus:

Fahrbahn	2 * 2,75 m	5,50 m
Bankett	2 * 0,75 m	1,50 m
Kronenbreite		7,00 m

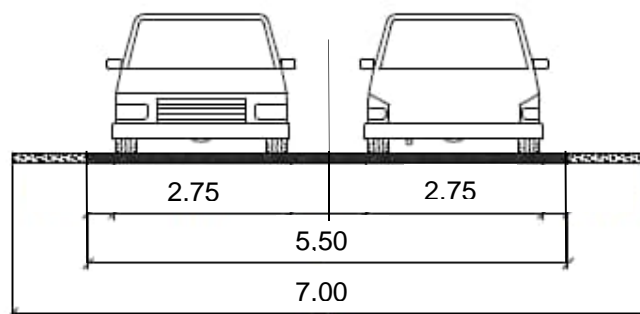


ABBILDUNG 24: ABMESSUNGEN DER ZUFAHRT ZUM PENDLERPARKPLATZ NACH RLW - ABGESTIMMT

Anschluss Kreisstraße LAU 6:

Die Einmündung wird umgebaut und die Ränder auf den Bestand verzogen. Am Ausbauende beträgt die bestehende Asphaltbreite 7,50 m. Siehe hierzu den „Regelquerschnitt 8“ in der Unterlage 14.2 – Blatt 2.

Anschluss GVS nach Ernhofen:

Die Ränder werden an die Bestandsbreite von 4,00 m angepasst. Die Straße erhält im Anpassungsbereich Bankette mit einer Breite von jeweils 1,00 m, aufgrund der Lage im Einschnitt anschließend beidseitig eine Mulde mit jeweils 1,50 m Breite. Um den Streckencharakter wie

im weiteren Verlauf beizubehalten wird im Ausbaubereich auf die Wahl eines breiteren Querschnitts verzichtet. Siehe hierzu den „Regelquerschnitt 9“ in der Unterlage 14.2 – Blatt 2.

4.1.1.2 Grundsätze und Elemente der Linienführung

Lageplan:

Für die Staatsstraße ist eine Linienführung angestrebt, die sich an den Vorgaben der RAL orientiert, die sicherheitsrelevanten Aspekte einhält und den Eingriff in die schützenswerten Flächen und Landschaftsbestandteile so gering wie möglich hält.

Die Radien werden nach dem Regelradienbereich der RAL ohne Berücksichtigung der Ausnahmewerte festgelegt. Darüber hinaus liegen die Radienrelationen und die Mindestradien im Anschluss an Geraden gemäß RAL im guten Bereich.

Höhenplan:

Die Vorgaben der RAL für den Höhenverlauf sollen weitestgehend eingehalten werden. Sicherheitsrelevante Aspekte sind zwingend einzuhalten.

Aufgrund des Zwangspunktes „Autobahnbrücke“ sind Abweichungen von den RAL-Werten erforderlich. Diese wurden im Zuge des Vorentwurfs mit der Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Nordbayern abgestimmt.

Auch durch den Neubau des Bauwerks ist keine Optimierung möglich, da an der Gradienten der Autobahn keine Veränderungen vorgenommen werden sollen.

4.1.1.3 Grundsätze der Knotenpunktgestaltung

Die Knotenpunktgestaltung erfolgt nach den Vorgaben der RAL. Alle Knotenpunkte werden als plangleiche Knotenpunkte ausgebildet.

Detailliertere Angaben zu den Knotenpunkten sind in Punkt 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte enthalten.

4.1.1.4 Weitere Betriebsmerkmale

Es ist vorgesehen, die Staatsstraße als übergeordnete Straße beizubehalten. Sämtliche im Baubereich einmündenden Straßen und Wege sind dieser in der Vorfahrt untergeordnet. Die Vorfahrtsregelung wird an den Einmündungen der Kreisstraße, der Gemeindeverbindungsstraße, des Pendlerparkplatzes und der anbindenden Feld- und Waldwege durch Beschilderung geregelt.

Die beiden Einmündungen der Autobahnanschlussstelle werden mit Lichtsignalanlagen ausgestattet.

Der Fußgänger- und Radverkehr wird getrennt vom KFZ-Verkehr auf einem östlich der Fahrbahn angeordneten Geh- und Radweg geführt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die Verkehrsqualität einer Straße wird gemäß HBS 2015 beurteilt. Im HBS 2015 werden 6 Qualitätsstufen, A bis F, für den Verkehrsablauf genannt:

Stufe A:	Der Verkehrsfluss ist frei.
Stufe B:	Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
Stufe C:	Der Verkehrszustand ist stabil.
Stufe D:	Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E:	Der Verkehr bewegt sich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F:	Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Mindestziel ist die Qualitätsstufe D.

4.1.2.1 Angemessene Verkehrsqualität

Die Ermittlung der Verkehrsqualität auf dem zukünftigen SQ 10,5 im Zug der St 2240 erfolgt gemäß HBS 2015. Demnach werden die Knotenpunkte 1 – 6 mit der Qualitätsstufe C bewertet (vergl. Unterlage 21). Die anzustrebende Qualitätsstufe D der Knotenpunkte wird somit eingehalten.

4.1.2.2 Verbindungs- und Erschließungsqualität im Rad- und Fußgängerverkehr

Durch den Radweglückenschluss wird die Verbindungsqualität insbesondere unter Betrachtung der sozialen Aspekte (Sichtkontakt zur Fahrbahn; erhöhtes Sicherheitsgefühl) für Fußgänger und Radfahrer deutlich erhöht. Bisher war eine Verbindung nur unter Benutzung der Fahrbahn zusammen mit dem KFZ-Verkehr oder weit abseits der Staatsstraße auf Wald- und Wirtschaftswegen möglich.

4.1.2.3 Beförderungsqualität im ÖPNV

Im Innerortsbereich von Winn liegt eine Bushaltestelle innerhalb des Ausbaubereichs des Geh- und Radweges. Die Bushaltestelle wird so ausgebildet, dass der Linienbus auf der Fahrbahn stehen bleibt. Der Ausbau der Bushaltestelle erfolgt barrierefrei. Durch die Bushaltestelle bleibt die Beförderungsqualität im ÖPNV erhalten.

4.1.2.4 Erschließung der benachbarten Flächen

Die Trasse orientiert sich weitestgehend an der vorhandenen Trasse der St 2240. Durch den Neubau werden keine Grundstücke zerschnitten. Benachbarte Flächen, die bisher angebunden waren, werden auch in Zukunft wieder angebunden sein.

4.1.3 **Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Derzeit existieren mehrere Unfallhäufungsstellen im Ausbauabschnitt, die eine Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit bedingen. Diese Stellen werden durch die vorliegende Planung, wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, entschärft.

Aufgrund der übersichtlichen Linienführung sowie der weitestgehenden Einhaltung der Relationstrassierung im Grund und Aufriss ist von sicheren Fahrverläufen auf dem Streckenabschnitt auszugehen.

Mit der gewählten Breite steht eine ausreichende Fahrbahn für ein sicheres Begegnen zur Verfügung. Des Weiteren tragen der Bau des Geh- und Radweges, die Signalisierung der Anschlussstelle und die Verlegung des Pendlerparkplatzes zu einer Steigerung der Verkehrssicherheit bei.

Die Gewährleistung der Verkehrssicherheit wurde zudem durch ein Sicherheitsaudit überprüft. Die verkehrssicherheitsrelevanten Hinweise des Audits sind in der vorliegenden Planung berücksichtigt und die Planung im Zuge der Erstellung der Unterlagen entsprechend angepasst und verbessert.

Zusätzlich zu den planerischen Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit tragen moderne Fahrzeug-Rückhaltesysteme und hochreflektierende Fahrbahnmarkierungen gleichfalls zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei. Durch den Anbau des Geh- und Radweges kann zudem auf einer Seite ein hindernisfreier Seitenraum geschaffen werden.

4.1.3.1 Angemessene Geschwindigkeiten

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der freien Strecke beträgt 100 km/h. Im Bereich der signalisierten Knotenpunkte, dieser Bereich deckt auch die BAB-Unterführung und das Rahmenbauwerk ab, wird es eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h geben. Diese erstreckt sich in Richtung Süden bis zum Bauende. Auf diese Geschwindigkeiten sind die Trassierung und die Querneigung abgestimmt. Auch in Fahrtrichtung Norden beginnt die Geschwindigkeitsbeschränkung noch vor der Einmündung Im Erlet.

4.1.3.2 Sichere Fahrverläufe

Auf der freien Strecke werden sichere Fahrverläufe dadurch erreicht, dass eine Stetigkeit in der Trassierung enthalten ist und die Elementfolgen aufeinander aufbauen. Plötzliche, kleine Radien, die im Bestand vorhanden sind, werden eliminiert.

4.1.3.3 Begegnen und Überholen

Sicheres Begegnen wird durch die Herstellung der Fahrbahn mit Breiten nach Regelquerschnitt gewährleistet. Plötzliche, schwer erkennbare Engstellen gibt es nicht. ~~Auch in der BAB-Unterführung wird die bestmögliche Fahrbahnbreite aus der Bestandssituation herausgeholt.~~

Gesonderte Überholabschnitte gibt es aufgrund der Knotenpunkte nicht. Die erforderlichen Haltesichtweiten sind auf der gesamten Strecke eingehalten. Die Überholstrecke ist nur auf einem kurzen Abschnitt vor der Einmündung der Kreisstraße gegeben.

4.1.3.4 Sichere Führung in Knotenpunkten

In den Knotenpunkten werden Linksabbiegespuren angelegt. Dadurch kann der geradeausfahrende Verkehr an den abbiegewilligen Verkehrsteilnehmern vorbeifahren, ohne die Geschwindigkeit immens verringern zu müssen. Auffahrunfälle können dadurch verhindert werden. In den untergeordneten Ästen der Knotenpunkte werden Tropfeninseln erstellt. Dadurch wird der Verkehr sicher auf die richtige Seite geleitet. Durch die Tropfen wird zudem eine sichere Querung für die Fußgänger und Radfahrer geschaffen.

Bei den Knotenpunkten der Autobahnanschlussstellen-Äste werden Lichtsignalanlagen erstellt, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen und den Verkehrsablauf zu regeln.

Am Anschlussast Süd wird zusätzlich für Fußgänger, die im Verlauf des Wanderweges die Staatsstraße queren wollen, ein Lichtsignalgeber in die Lichtzeichenanlage der AS-Süd integriert, welcher bei Bedarf eine sichere Quermöglichkeit für Fußgänger bietet. Der ebenfalls in diesem Bereich existierende Pendlerparkplatz wird verlegt, die bestehende Zufahrt geschlossen.

4.1.3.5 Sichere Nutzung durch schwache Verkehrsteilnehmer

Den schwachen Verkehrsteilnehmern Fußgänger und Radfahrer wird eine sichere Benutzung durch den Lückenschluss des Geh- und Radwegs zwischen Unterwellitzleithen und Winn ermöglicht. Sie können künftig getrennt vom KFZ-Verkehr parallel zur Straße ihr Ziel erreichen. An den Querungen der anschließenden Straßen werden sie sicher über Tropfen-inseln geführt. An der BAB-Anschlussstelle wird die Sicherheit durch die Lichtsignalanlage erhöht.

Im Bereich der Radwegverschwenkung zum Erhalt der Bäume bei ca. Bau-km 0+950 kommt aufgrund des reduzierten Abstands zwischen Geh- und Radweg und Fahrbahn eine passive Schutteinrichtung als Trennung zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg zur Ausführung.

In der BAB-Unterführung kommt eine passive Schutteinrichtung als Trennung zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg zur Ausführung, was eine Verbesserung der Verkehrssicherheit bedeutet.

Im Verlauf des Eppelinsweges wird südlich der Autobahnanschlussstelle Süd ein Lichtsignalgeber in die Lichtzeichenanlage integriert, welcher bei Bedarf den Wanderern die sichere Querung der Staatsstraße ermöglicht.

4.1.3.6 Sichere Seitenräume

Unter einem sicheren Seitenraum versteht man einen Seitenraum, bei dem sich keine Hindernisse innerhalb des kritischen Abstands (siehe 1.3.1) befinden.

Die Trasse erhält in Stationierungsrichtung auf der linken Seite (Ostseite) durch den neu angelegten Geh- und Radweg sichere Seitenräume. Der Bannwald muss aufgrund des Geh- und Radweges ohnehin soweit zurückgenommen werden, dass der erforderliche Abstand eingehalten wird.

Auf der rechten Seite (Westseite) wird auf den durchgehenden freien Seitenraum zugunsten des geringeren Eingriffs in den Bannwald und das Vogelschutzgebiet verzichtet. Stattdessen kommt eine Schutteinrichtung nach RPS zur Anwendung. Somit wird trotz der Nähe zum Waldrand die Verkehrssicherheit gewährleistet.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Das bestehende klassifizierte Straßennetz wird durch die Maßnahme nicht verändert. Anpassungen / Veränderungen gibt es lediglich an untergeordneten Flur- / Waldwegen.

4.2.1 Übersicht kreuzender Straßen und Wege

Bau- km Seite	Straße	Querschnitt Vorhanden / geplant	Belas- tungs- klasse	Art der Kreuzung
ca. 1+123 rechts	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt
ca. 1+145 links	Kreisstraße K LAU 6	Anpassung Einmün- dung $B_{\text{Asph}} = 7,50\text{ m}$	Bk 1,0	Einmündung
ca. 1+575 rechts	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt
ca. 1+950 links	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt
ca. 2+310 (Best. 2+350) links	Gemeindeverbindungs- straße GVS Ernhofen	Anpassung Einmün- dung $B_{\text{Asph}} = 4,00\text{ m}$	Bk 0,3	Einmündung
ca. 2+350 rechts	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt Becken
ca. 3+359 rechts	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt
ca. 3+362 links	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt
ca. 3+480 links	BAB-Anschlussstelle Nord	RGrp2 Q4 $B_{\text{Asph}} = 8,00\text{m}$	Bk 3,2	Einmündung mit LSA
ca. 3+570	BAB A 6	LW = 40,5m 13,35 m		Höhenfreie Kreuzung (Unterführung)
ca. 3+660 rechts	BAB-Anschlussstelle Süd	RGrp2 Q4 $B_{\text{Asph}} = 11,25\text{ m}$	Bk 3,2	Einmündung mit LSA
ca. 3+700 links	Forstweg	Anpassung Zufahrt $B_{\text{Asph}} = 4,75\text{m}$	Waldweg	Zufahrt Lagerfläche
ca. 3+710	Wanderweg „Eppe- leinsweg“	Flur- und Waldweg / Fußweg Nur Querung		Flurwege / künftig LSA
ca. 3+950 links	Ortsstraße „Im Erlet“	unverändert	k. A.	Kreuzung
ca. 3+950 rechts	Öffentlicher Feld- und Waldweg / Zufahrt Pendlerparkplatz	nach RLW $B_{\text{Asph}} = 5,50\text{m}$	Bk 1,8	Kreuzung

4.2.2 Verlegung von Straßen und Wegen

Kreisstraße LAU 6:

An der Kreisstraße LAU 6 erfolgt keine Verlegung des Knotens. Es ist lediglich ein Umbau des Einmündungsbereiches erforderlich.

GVS nach Ernhofen:

Im Zuge der Maßnahme erfolgt eine Verlegung der GVS nach Ernhofen.

Hier liegt der Einmündungswinkel außerhalb der Regelbereichs. Zusätzlich verläuft die Fahrbahn der GVS steil abfallend auf die Staatsstraße und die Sichtverhältnisse sind unzureichend. Ein Umbau ist aus Verkehrssicherheitsgründen in jedem Fall nötig, zumal auch die Befahrbarkeit mit größeren Fahrzeugen unzureichend ist.

Ein weiteres Problem sind die Sichtverhältnisse auf die Einmündung in der GVS selbst. Die vorhandene Kuppe mit einem Halbmesser von ca. 900 m liegt zwar unter dem Grenzwert nach RAL für eine Straße der EKL 4 (3000 m), jedoch lässt sich feststellen, dass die erforderliche Haltesichtweite, zweidimensional betrachtet, eingehalten werden kann. Problematisch ist jedoch, dass bei einer dreidimensionalen Betrachtung aufgrund der Kurvenlage das benachbarte, höher liegende Gelände mit Waldbestand ins Sichtfeld rückt, sodass die Einmündung erst zu spät zu erkennen ist (ca. 50 bis 60 m vorher).

Es erfolgt daher eine Verlegung. In der Voruntersuchung wurde eine Variantenuntersuchung durchgeführt. Die Verlegung nach Norden erhielt den Vorzug. Hauptargument war der geringere Eingriff in die Waldfläche, da hier ein größerer Streckenanteil unter der ohnehin gerodeten Stromtrasse liegt.

4.2.3 Ersatz, Verlegung, Änderung von Zufahrten

Weitere vorhandene Zufahrten, insbesondere Feld- und Waldwegzufahrten werden an die Staatsstraße angeglichen. Die Zufahrten bleiben in ihrer Lage unverändert.

Nach Abstimmung mit den BaySF werden im Zuge des Staatsstraßenausbaues folgende Wald- und Wirtschaftswegzufahrten zurückgebaut (Bau-km):

1+570	Ost	1+950	West
2+580	Ost und West	2+690	Ost
2+830	Ost und West		

Die Zufahrten bei Bau-km 2+580, 2+690 und 2+830 werden offensichtlich nicht mehr genutzt und sind deshalb vor Ort kaum noch zu erkennen. Auf eine Darstellung in den Lageplänen wurde deshalb verzichtet.

Ebenfalls verlegt wird der Pendlerparkplatz samt Zufahrt.

Die Zufahrt zum neuen Pendlerparkplatz über den bestehenden Wirtschaftsweg wird auf einer Länge von ca. 45 m neu erstellt.

Der Ausbau der Zufahrt zum Pendlerparkplatz erfolgt als Wirtschaftsweg. Im Bereich zwischen Parkplatzzufahrt und Staatsstraße ist der Begegnungsfall PKW/PKW erforderlich. Der Querschnitt ist angelehnt an die Vorgaben des *Arbeitsblattes DWA-A 904-1 Richtlinien für den ländlichen Wegebau* (RLW) mit einer Fahrbahnbreite von 5,50 m und Banketten von jeweils 0,75 m (Abbildung 24 im Kapitel 4.1.1.1 Regelquerschnitt, Unterpunkt Zufahrt Pendlerparkplatz). In der Zufahrt ist ein Fahrbahnteiler (Tropfen) vorgesehen.

Der Linksabbiegestreifen zum Pendlerparkplatz erhält eine Aufstelllänge von 12,0 m.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der Ausbaubeginn der Straße liegt an der OD-Grenze von Winn bei Abschnitt 780 Station 0,428 (Bau-km 0+126).

Ausbauende ist südlich der Anschlussstelle Altdorf/Leinburg bei Abschnitt 820 Station 0,457. (Bau-km 4+028). Die Ausbaulänge beträgt somit ca. 3,9 km.

Die Trasse orientiert sich weitestgehend am Verlauf der bestehenden Staatsstraße und wird an die Vorgaben der RAL angepasst. Alle sicherheitsrelevanten Parameter werden eingehalten.

Im Vergleich zum Vorentwurf und zur Voruntersuchung erfolgten noch Anpassungen im Bereich vor der Einmündung der Kreisstraße sowie bei der BAB-Brücke. Durch die Anpassung vor der Kreisstraße wurde die Verbreiterung der Fahrbahn im Hocheinbau auf eine Seite konzentriert. ~~Die Anpassungen bei der BAB-Brücke wurden aufgrund der geforderten Durchfahrts-
höhe, der Brückenfundamente und der Anpassung des Straßenquerschnitts unter der Brücke
erforderlich.~~

Der Ausbau des Geh- und Radweges beginnt in Winn – innerorts – Abschnitt 780 Station 0,292 (Bau-km 0-010).

Der geplante Geh- und Radweg verläuft bis zum Anschluss an den vorhandenen Geh- und Radweg südlich der BAB A 6 bei Abschnitt 820 Station 0,204 (Bau-km 3+775). Die Ausbaulänge beträgt somit ca. 3,8 km.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkt für die Planung war insbesondere die vorhandene BAB-Brücke sowie deren ~~er-
forderlich Durchfahrts-
höhe. Fundamente. Diese wurden aus Bestandsplänen der Autobahn
des Bundes Niederlassung Nordbayern übernommen und berücksichtigt. Es bestehen die An-
forderungen, die vorhandenen Fundamente zu erhalten, sie zu schützen und nicht zu unter-
graben.~~ Durch den Neubau der Brücke stellen die Fundamente kein Problem mehr dar, jedoch ist als Planungsgrundlage weiterhin die vorhandene Brückenunterkante zu berücksichtigen. Zudem sollte die Gradienten der Staatsstraße in der Form angepasst werden, dass die Durchfahrts-
höhe von 4,50 m im Fahrbahnbereich eingehalten wird.

Aus diesen Anforderungen wurde im Vorentwurf eine Gradienten entwickelt. Diese enthielt jedoch noch eine Längsverwindung, welche durch weitere Optimierung entfallen konnte.

Das Ziel der lichten Höhe von 4,50 m wird mit der angepassten Linienführung erreicht. Hierzu wurde die Linienführung im Höhenplan und in der Querneigung dahingehend angepasst, dass die Längsverwindung entfallen kann.

~~Der Zwangspunkt BAB-Brücke machte auch Anpassungen an der Achse und am Querschnitt
erforderlich. Durch den Brückenneubau können die Regelbreiten auch unter dem Bauwerk zur
Anwendung kommen. Die bisher geplante Staatsstraßenachse bleibt unverändert.~~

Der Zwangspunkt Rahmenbauwerk BW01 schränkte die Gestaltungsmöglichkeiten in der Höhenplanung stark ein. Die Oberfläche des Bauwerks muss in die Gradienten der St 2240 angepasst werden, die Gewässersohle ist durch den Bestand vorgegeben. Der erforderliche Abflussquerschnitt ergibt sich ebenfalls aus dem Bestandsquerschnitt.

Weitere „Zwangspunkte“, durch die Planungsparameter vorgegeben wurden, sind der Bannwald und das Vogelschutzgebiet (Anforderung: Eingriff gering halten), das Wasserschutzgebiet (Stichwort: RiStWag-Ausbau) sowie die Forderung, soweit wie möglich unter Hocheinbau die vorhandene Trasse mitzuverwenden.

Durch den Hocheinbau wurden, auf Grundlage der vorliegenden Asphaltauflösungen, Anpassungen an der Gradienten erforderlich.

Um die bei Bau-km 0+950 vorhandenen erhaltenswerten Bäume schonen zu können, wird die Geh- und Radwegtrassierung entsprechend angepasst und der Abstand zwischen dem Geh- und Radweg und der Staatsstraße reduziert.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

4.3.3.1 Trassierungselemente

Die Radien werden nach dem Regelradienbereich der RAL (siehe Punkt 4.1.1) ohne Berücksichtigung der Ausnahmewerte festgelegt. Darüber hinaus liegen die Radienrelationen und die Mindestradien im Anschluss an Geraden gemäß RAL im guten Bereich. Das führt in Kurven teilweise zu Abweichungen von der Bestandstrasse. Die Mindestlänge von Kreisbögen beträgt in der EKL 3 min $L = 50$ m.

St 2240:

	Entwurf	Empfehlung nach RAL
min R	350 m	300 m
max R	1250 m	600 m
min $L_{\text{Kreisbogen}}$	52 m	50 m
min L_{Gerade} (Zw- gleichsinnigen Bögen)	179 m	600 m

Die Radien $R = 1150$ m und $R = 1250$ m kommen zur Anwendung, um Richtungsänderungen in der langgestreckten Trasse zu realisieren.

Abgesehen von den Flachbögen, die größer sind als $R = 600$, wird der empfohlene Radienbereich eingehalten.

Der Radius $R = 900$ m mit einer Länge von lediglich 35,706 m befindet sich vor dem Ausbaubeginn in der Bestandsachse im Innerortsbereich. Hier sind keine Änderungen möglich.

Die Gerade mit $L = 179$ m befindet sich im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6. Hier ist eine Gerade erforderlich, um unter dem bestehenden Bauwerk hindurch zu trassieren. Die Länge ist jedoch im Norden durch den angrenzenden Bannwald und im Süden durch die Bestands-trassierung begrenzt. Die Einhaltung der empfohlenen Länge von 600 m würde zu weitreichenden Eingriffen in den Bannwald und zu starken Abweichungen von der bestehenden Trasse führen.

Die Abweichungen von der RAL werden aufgrund der Randbedingungen als nicht kritisch angesehen. In diesem Knotenpunktbereich wird es aufgrund der geplanten Lichtsignalanlagen zu einer Geschwindigkeitsbeschränkung kommen.

Kreisstraße LAU 6:

An der Kreisstraße LAU 6 erfolgt ein Umbau der Einmündungstrompete. Die Abkröpfung am Knotenpunkt wurde daher neu trassiert. Dabei kommt ein Bogen $R = 50$ m zur Anwendung. Im Anschluss daran folgt im Bestand eine Gerade. Der in der RAL genannte Radienbereich von 300 – 600 m bezieht sich auf die freie Strecke.

GVS Ernhofen:

Die GVS nach Ernhofen wird auf einer Länge von ca. 220 m verlegt. Im Knotenpunktbereich mit der Staatsstraße kommt dazu an der Abkröpfung ein Bogen mit $R = 150$ m zur Anwendung. Im weiteren Verlauf folgt ein Bogen mit $R = 450$ m. Die Verbindung der Elemente erfolgt mittels Übergangsbögen. Der in der RAL genannte Radienbereich für die Strecke wird eingehalten, zur Abkröpfung kommt ein kleinerer Kreisbogen zur Anwendung.

4.3.3.2 Bauform

Die Baustrecke wird unterteilt in Abschnitte mit Vollausbau und einem Bereich mit Hocheinbau. Bei der Festlegung des Hocheinbau-Bereichs wurde das vorhandene Asphaltmaterial gemäß der Bohrkerne berücksichtigt.

Im Vergleich zur Variantenuntersuchung wurde die Linienführung in der weiteren Planung stellenweise optimiert. Dadurch ergeben sich Abweichungen im Vergleich zum Punkt 3.2.4.

von Bau-km	bis Bau-km	Bauweise
0+126	0+450	Vollausbau
0+450	1+090	Hocheinbau
1+090	4+028	Vollausbau

Von Bau-km 0+126 bis 0+450 ist ein Hocheinbau aufgrund der Höhenabweichung zwischen geplanter Gradienten und Bestand nicht möglich.

Weiterführender Hocheinbau über den genannten Bereich hinaus ist nicht möglich, da unter Berücksichtigung des Schutzgutes Wasser vorhandenes PAK-haltiges Material ausgebaut wird (siehe 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen).

Ein weiterer Grund für den Vollausbau ab Bau-km 1+090 ist die Unstetigkeit im vorhandenen Gradientenverlauf mit zu kleinen Kuppenhalbmessern und zu geringen Tangentenlängen.

Belastetes Material liegt in der Strecke bis Bau-km 3+025 vor (letzte Probe mit nachgewiesener Verunreinigung). Hier liegen jedoch auch schon wieder größere Abweichungen in der Gradienten vor, so dass weiterer Hocheinbau nicht möglich ist.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

4.3.4.1 Längsneigung

Die Längsneigung in der Trasse wurde wie vorliegend gewählt, um zum einen die bestmögliche Verkehrssicherheit in der Trasse zu gewährleisten, und zum anderen die unter Punkt 4.3.2 genannten Vorgaben der Zwangspunkte technisch umzusetzen.

St 2240:

	Entwurf	Grenzwert / Empfehlung nach RAL
max s	2,5 %	6,5 %
min Hk	5600 m	5000 m
min Hw	3300 m	3000 m
min T	40,199 m ^{*)}	70 m

^{*)} siehe 4.3.4.2 Längsneigung in besonderen Bereichen

Die im Höhenplan dargestellte Tangentenneigung von 5,8% mit dem Kuppenhalbmesser 1.500 m befindet sich vor dem Ausbaubeginn innerorts. Eine Anpassung ist nicht möglich.

Kreisstraße LAU 6:

	Entwurf Knotenpunkt	Grenzwert RAL Knotenpunktzufahrt
max s	2,5 %	6,5 %
min Hk	17.624 m	≥ 500 m
min T	12,5 m	≥ 12,5 m

Die Einmündung der Kreisstraße LAU 6 wird umgebaut. Die Änderungen der Gradienten ergeben sich vorwiegend durch die Anpassung an die Staatsstraße. Bei der aufgezeigten Kuppenausrundung handelt es sich um den Anschluss an den Knotenpunkt. Die verwendete Tangentenlänge von T = 12,5 m entspricht den Vorgaben der RAL.

GVS Ernhofen:

	Entwurf Strecke	Entwurf Knotenpunkt	Grenzwert nach RAL Strecke	Grenzwert nach RAL Knotenpunkt
max s	6,3 %	5,5	8,0 %	4,0 (6,0)%
min Hk	2.250 m	-	3.000 m	500 m
min Hw	2.000 m	500 m	2.000 m	≥ 500 m
min T	38,0 m	12,5 m	55 m	≥ 12,5 m

Die Einmündung der GVS wird verlegt. Bei der Gradientenfestlegung wurde der Mindestabstand zum Leiterseil berücksichtigt. Der Mindestkuppenhalbmesser der RAL von 3000 m wird deshalb unterschritten. An diesem Tangentenschnittpunkt wird auch die erforderliche Tangentenlänge unterschritten. Bei dem daran anschließenden Wannenhalbmesser $H_W = 2.000$ m wird die erforderliche Tangentenlänge von $T = 55$ m nicht eingehalten. Im Vergleich zum Bestand ist trotzdem eine wesentliche Verbesserung der Trassierung feststellbar. Im Zuge des Staatsstraßenausbaus ist eine weitere Verbesserung ohne einen weiträumigen Eingriff in die GVS nicht möglich. Der Wannenhalbmesser $H_W = 500$ m schließt unmittelbar an den Knotenpunkt an. Zusammen mit der Anpassung in der Lage werden die Sichtverhältnisse und damit die Verkehrssicherheit deutlich erhöht.

BAB-Anschlussrampen:

Für die BAB-Anschlussrampe Süd erfolgte im Zuge der Vorentwurfsplanung eine Variantenuntersuchung.

In Variante 1 erfolgt der Anschluss an die St 2240 (Querneigung 2,5 %, Gefälle nach links) tangential mit einem zusätzlichen Hochpunkt in der Rampe sowie einer anschließenden Tangenten-neigung von 0,7 %. Auf der kurzen Ausbaustrecke ergibt sich ein welliger, unruhiger Höhenverlauf.

In Variante 2 erfolgt der Anschluss der Rampe an die St 2240 mittels Knick. Die Rampe hat eine Tangenten-neigung von 0,6 %. Die Längsneigungsdifferenz am Knickpunkt beträgt 1,9 %.

Die Variante mit Knick wurde in Abstimmung mit der Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Nordbayern als Vorzugsvariante der weiteren Planung zugrunde gelegt.

Bei den BAB-Rampen sind die zulässigen Parameter abhängig von den trassierten Radien. Der Radius beträgt bei der Nordrampe $R = 50$ m, bei der Südrampe $R = 40$ m.

	Entwurf Nordast	Entwurf Südast	Grenzwert / Empfehlung nach RAL	
Trass. Radius	50 m	40 m	50 m	40 m
H_{Kmin}	-	-	1.500 m	1.250 m
H_{Wmin}	500 ^{*)} m	1.500 m	750 m	625 m
max s (Steigung)	6,0 %	2,18 %	+6 %	+6 %
min s (Gefälle)	-6,0 %	-2,18 %	-7 %	-7 %

^{*)} Anschluss am Knotenpunkt mit $H_W = 500$ m (mit $T = 13,445$ m) und Knick zur Staatsstraße

Im Ausbaubereich des Nordastes befindet sich ein Wannenhalbmesser. Dieser befindet sich jedoch unmittelbar am Knotenpunkt und wird daher nicht als Wannenhalbmesser in der Rampe sondern als Halbmesser am Knotenpunkt betrachtet. An dieser Stelle ist nach RAL ein Halbmesser mit 500 m vorgesehen.

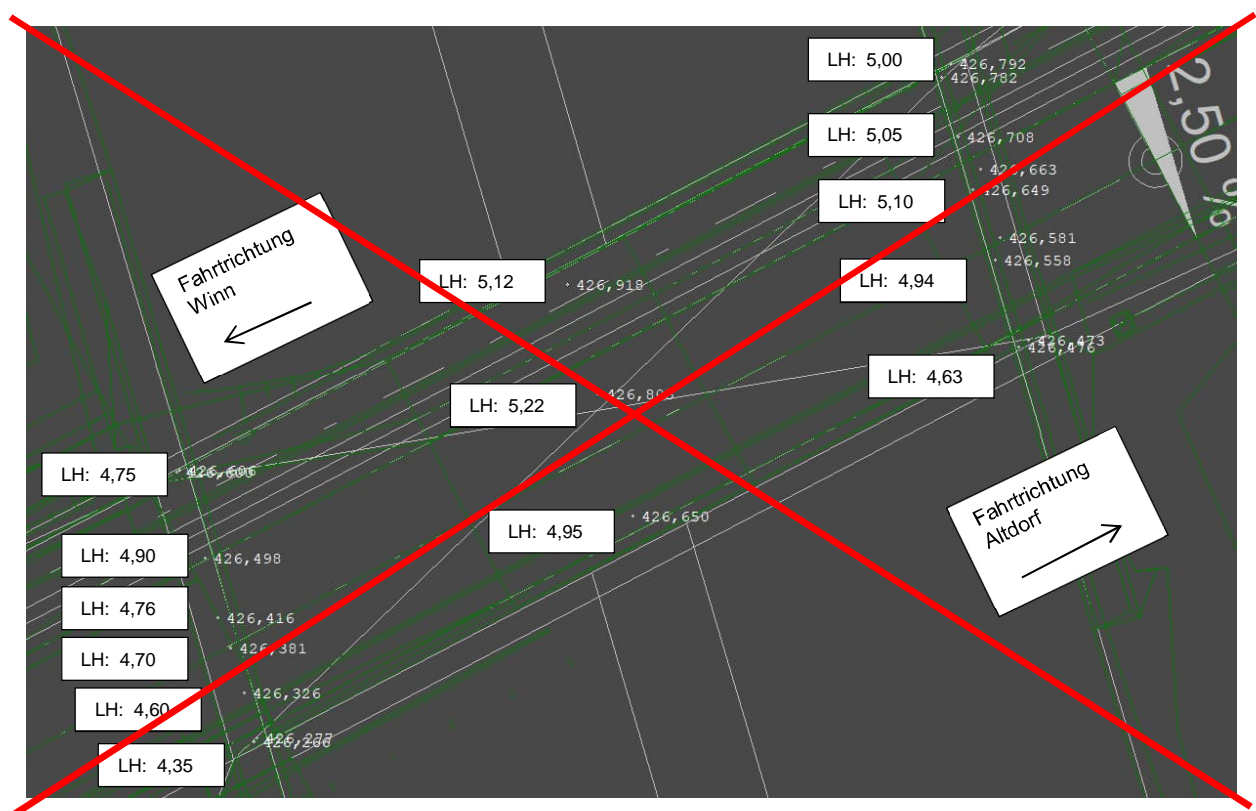
Mit den verwendeten Parametern werden die Vorgaben der RAL eingehalten.

Im Bereich von Bau-km 0+450 bis Bau-km 1+090 ist Hocheinbau vorgesehen. Aus diesem Grund wird die Gradiente parallel zum Bestand höher gelegt.

Die Gradiente der Staatsstraße wird auf die Zwangspunkte hin angepasst und optimiert.

Auf eine Durchfahrtsbeschränkung kann künftig verzichtet werden. Die Reduzierung der Tangentenlänge ist aber trotzdem erforderlich.

Die Höhenangabe 4,35 4,36 m an der nordwestlichen Ecke (unten links) bzw. 4,30 m an der Widerlagerwand bezieht sich bereits auf die Oberfläche hinter dem Bordstein. Die Bordsteinhöhe beträgt 15 cm. Damit ist im Fahrbahnbereich die erforderliche lichte Höhe von 4,50 m eingehalten. Der optimale Wert von $LH \geq 4,75$ m kann nicht erreicht werden.



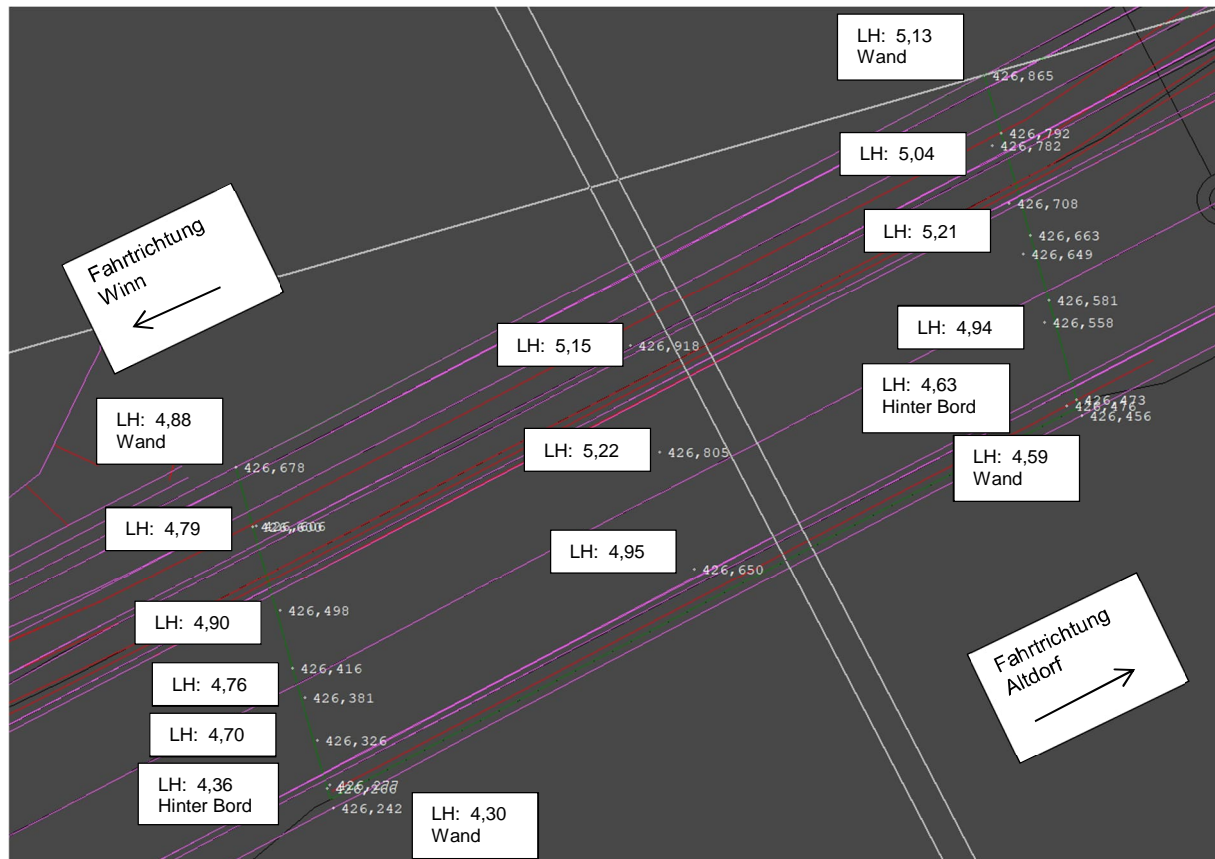


ABBILDUNG 25: AUSWERTUNG DER LICHTEN DURCHFARTSHÖHE UNTER DER BAB-BRÜCKE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER NEUEN BREITE

Die lichte Höhe unter der Autobahnbrücke kann nur durch die Verwendung der geringen Längsneigung erreicht werden.

Durch den Zwangspunkt „Brückenfundamente“ kommt es im weiteren Verlauf in Richtung Bauende zu sehr flachen Tangenten mit lediglich 0,197 % bzw. 0,428 % Längsgefälle.

In den Bereichen mit geringer Längsneigung ist die Entwässerung über die Querneigung gewährleistet.

Von der Autobahnbrücke in Richtung Süden kann die Tangentenneigung nicht erhöht werden, da bei Bau-km 3+732 ein neuer Durchlass (BW 01) errichtet wird und sich dies negativ auf die zur Verfügung stehende lichte Höhe auswirkt.

Im weiteren Verlauf erfolgt lediglich noch der Anschluss an den Bestand.

4.3.4.3 Längsneigung und Entwässerung

Die Entwässerung der Fahrbahn ist über Längs- bzw. Querneigung der Fahrbahn gewährleistet.

In den Bereichen mit geringer Längsneigung ist die Entwässerung über die Querneigung gewährleistet.

4.3.4.4 Kuppen- und Wannenausrundungen

Die erforderlichen Mindestwerte der Kuppen- und Wannenausrundungen werden im Hinblick auf den Halbmesser an allen Tangentenschnittpunkten eingehalten.

Am Tangentenschnittpunkt bei Bau-km 3+524,497 der Staatsstraße wird die erforderliche Tangentenlänge von 70 m nicht eingehalten. Siehe Längsneigung in besonderen Bereichen (Kap. 4.3.4.2).

4.3.4.5 Begründung der gewählten Größe und Relation

Die gewählten Größen orientieren sich zumeist an den Mindestwerten der RAL (Halbmesser oder Tangentenlänge) beziehungsweise am bestandsorientierten Höhenverlauf. Maßgebenden Einfluss auf die Gradientengestaltung haben auch die Sichtverhältnisse.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die gesamte Linienführung, sowohl in Lage als auch in der Höhe ist angelehnt an die bestehende Trassierung.

Es kommt zur Anwendung des Standardraumelements „Gerade Wanne“ von Bau-km 1+969,61 bis Bau-km 2+118,98. Weitere Standardraumelemente liegen nicht vor.

Die Gradienten wurde im Hinblick auf Defizite angepasst und optimiert. Dies ist auch der Grund, weshalb im Bereich der Autobahnanschlussstelle – Nordost die Gradienten der Staatsstraße so weit abgesenkt werden musste, wie sie jetzt ist. Hier lagen Sichtschatten vor.

Im Bereich des Baubeginns werden dennoch Sichtschatten und ein verdeckter Kurvenbeginn ausgewiesen. Über die Möglichkeiten im Zuge der Trassierung können diese nicht beseitigt werden. Sie beziehen sich jedoch auf den Innerortsbereich, liegen somit außerhalb der Baustrecke und sind daher als unkritisch anzusehen.

Durch die bestandsorientierte, gestreckte Linienführung entsteht ein gefälliger Gesamteindruck. Die Trasse ist übersichtlich gestaltet. Plötzliche, unerwartete und vorher nicht erkennbare Änderungen in der Linienführung treten nicht auf.

Die erforderliche Haltesichtweite wird auf der gesamten Strecke eingehalten. Überholabschnitte wurden aufgrund der vorhandenen Knotenpunkte und der sich daraus ergebenden Unterbrechungen nicht berücksichtigt.

Am Baubeginn des Geh- und Radweges in Winn befindet sich eine Bushaltestelle in Fahrtrichtung Norden. Der Bus bleibt dabei auf der Fahrbahn stehen. Die erforderliche Anhaltesichtweite ist gewährleistet.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

4.4.1.1 Bestandteile des Regelquerschnitts

Die Regelquerschnitte der **Fahrbahnen** sind unter 4.1.1.1 detailliert dargestellt.

4.4.1.2 Anforderungen des ÖPNV

Im Innerortsbereich von Winn in Fahrtrichtung Lauf a. d. Pegnitz liegt eine Bushaltestelle innerhalb des Ausbaubereichs (am Baubeginn) des Geh- und Radweges. Die Bushaltestelle wird so ausgebildet, dass der Linienbus auf der Fahrbahn stehen bleibt. Es erfolgt ein barrierefreier Ausbau der Bushaltestelle. Die detaillierte Ausgestaltung wird in den weiteren Planungsphasen ausgearbeitet.

4.4.1.3 Qualität des Verkehrsablaufes

Die Einstufung der Verkehrsqualität an den einzelnen Knotenpunkten kann Punkt 4.1.2.1 entnommen werden.

4.4.1.4 Begründung erforderlicher zusätzlicher Querschnittselemente

Zusätzliche Querschnittselemente kommen nicht zur Anwendung.

4.4.1.5 Querneigung, Verwindung, Anrampung

Der Verlauf der Querneigung kann dem Querneigungsband auf dem Höhenplan entnommen werden. Die jeweiligen Grenzwerte gemäß RAL werden eingehalten:

St 2240:

	Entwurf	Grenzwert / Empfehlung nach RAL
max q	7,0 %	7,0 %
min q	2,5 %	2,5 %
max Δs	1,0 %	1,0 %
min Δs	0,5 %	$0,1 \cdot a$ (0,375 bzw. 0,538)

4.4.1.6 Entwässerung

Für die Entwässerung sind im Querschnitt Mulden vorgesehen. Die Mulden der Staatsstraße haben im Regelfall eine Breite von 1,50 m. Abweichende Muldenbreiten sind in den Unterlagen „18.2T wassertechnische Berechnungen“ ersichtlich. Von Bau-km 0+126 bis Bau-km 1+140 hat die Mulde links zwischen Staatsstraße und Geh- und Radweg eine Breite von 1,00 m. Im Einschnittsbereich befindet sich links vom Geh- und Radweg ebenfalls eine Mulde für die Versickerung von Außenflächenwasser. Diese Mulde hat eine Breite von 1,00 m.

Unter der BAB-Brücke ist eine Bordrinne vorgesehen. Die Straßeneinläufe werden an die neu zu bauende Entwässerungsleitung angebunden.

4.4.1.7 Fahrbahnverbreiterungen und –aufweitungen

St 2240:

Fahrbahnverbreiterungen und –aufweitungen kommen bei den Knotenpunkten zur Anwendung. Diese sind gemäß RAL geplant.

Aufweitungen aufgrund der Linienführung treten im Bereich der Autobahnanschlussrampen auf.

Geh- und Radweg:

Durch den geplanten Geh- und Radweg würde die bestehende Stellplatzmöglichkeit auf der Fl-Nr. 1168/2 beeinträchtigt werden. Der Geh- und Radweg wird durch ein Nebengebäude des Flurstücks bereits eingengt. Deshalb wurde festgelegt, dass die Einengung auf ca. 15 m verlängert wird, um die Stellplatzmöglichkeit zu gewährleisten. Somit beträgt die Breite des Geh- und Radwegs im Bereich der Einengung ca. 2,25 m.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

4.4.2.1 Belastungs- bzw. Erneuerungsklasse, frostsicherer Oberbau

Die Ermittlung der Belastungsklasse und der Aufbau des Oberbaues erfolgt entsprechend den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12).

Der Ermittlung liegen die Schwerverkehrszahlen aus dem Verkehrsgutachten (Prognosezahlen) zugrunde.

St 2240:

Für die St2240 wurde für das Prognosejahr 2030 ein DTV_w -Wert von 9.800 Kfz/24h (Maximalwert der Staatsstraßenabschnitte) ermittelt, der prognostizierte $DTV_{(SV)}$ -Wert beträgt 470 Kfz/24h (Maximalwert der Staatsstraßenabschnitte).

Für die St 2240 ergibt sich daraus die Belastungsklasse Bk 3,2.

Aufbau im Bereich Vollausbau:

Berücksichtigt wird eine qualifizierte Bodenverbesserung im Bereich des Vollausbau. Der anstehende Boden am Erdplanum kann damit in die Frostepfindlichkeitsklasse 2 eingestuft werden. Die Qualifizierte Bodenverbesserung kommt auch beim Geh- und Radweg zur Anwendung.

Es wird zudem der vorhandene Grundwasserabstand für die Bildung von Abschnitten berücksichtigt. Damit ergeben sich folgende Aufbauten:

Abschnitte mit geringem Grundwasserabstand: Bau-km 0+126 bis 0+450, Bau-km 2+685 bis 3+075 und Bau-km 3+475 bis 4+028:

Erforderlicher frostsicherer Gesamtaufbau nach RStO 12 für die Fahrbahn St 2240			
Nach Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 3	Minstdicke	F2	50 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 1.3	Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 2.2	Klimaunterschiede	keine Klimaeinflüsse	+ 0 cm

Nach Tabelle 7, Zeile 3.2	Wasserverhältnisse	Grundwasser teilweise höher als 1,5m unter Planum	+ 5 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 4.2	Lage d. Gradiente	Geländehöhe	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 5.1	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Gräben	+ 0 cm
Gesamter frostsicherer Aufbau			70 cm

Abschnitte mit großem Grundwasserabstand: Bau-km 1+090 bis 2+685 und Bau-km 3+075 bis 3+475:

Erforderlicher frostsicherer Gesamtaufbau nach RStO 12 für die Fahrbahn St 2240			
Nach Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 3	Mindestdicke	F2	50 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 1.3	Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 2.2	Klimaunterschiede	keine Klimaeinflüsse	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 3.1	Wasserverhältnisse	Kein Grundwasser bis in eine Tiefe von 1,5m unter Planum	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 4.2	Lage d. Gradiente	Geländehöhe	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 5.2	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Gräben	+ 0 cm
Gesamter frostsicherer Aufbau			65 cm

Abschnitte mit Erneuerung im Hocheinbau: Bau-km 0+450 bis 1+090

Die vorhandene Deckschicht wird ca. 2 cm tief angefräst. Der restliche bestehende Asphalt bleibt erhalten. Es erfolgt der Aufbau mit neuem Asphaltmaterial:

Geh- und Radweg:

Für den Geh- und Radweg ist ein Gesamtaufbau von 40 cm vorgesehen. Der Geh- und Radweg ist damit auch von Fahrzeugen des Unterhaltungsdienstes befahrbar.

Im Bereich von Winn bis zur Einmündung der Kreisstraße LAU 6 nach Weißenbrunn wird der Verkehr während der Bauphase auf dem künftigen Geh- und Radweg auf einem Provisorium geführt.

K LAU 6:

Für die K LAU 6 wurde für das Prognosejahr 2030 ein DTV_w-Wert von 2.300 Kfz/24h ermittelt, der prognostizierte DTV_(SV)-Wert beträgt 180 Kfz/24h.

Für die K LAU 6 ergibt sich daraus die Belastungsklasse Bk 1,0.

Der Baubereich befindet sich im Bereich mit großem Grundwasserabstand.

Erforderlicher frostsicherer Gesamtaufbau nach RStO 12 für die Fahrbahn K LAU 6			
Nach Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 3	Minstdicke	F2	50 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 1.3	Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 2.2	Klimaunterschiede	keine Klimaeinflüsse	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 3.1	Wasserverhältnisse	Kein Grundwasser bis in eine Tiefe von 1,5m unter Planum	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 4.2	Lage d. Gradiente	Geländehöhe	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 5.1	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Gräben	+ 0 cm
Gesamter frostsicherer Aufbau			65 cm

GVS Ernhofen:

Für die GVS Ernhofen wurde für das Prognosejahr 2030 ein DTV_w -Wert von 700 Kfz/24h ermittelt, der angesetzte SV-Anteil beträgt 3%. Der prognostizierte $DTV_{(SV)}$ -Wert beträgt damit 21 Kfz/24h.

Für die GVS Ernhofen ergibt sich die Belastungsklasse Bk 0,3.

Der Baubereich befindet sich im Bereich mit großem Grundwasserabstand.

Erforderlicher frostsicherer Gesamtaufbau nach RStO 12 für die Fahrbahn GVS Ernhofen			
Nach Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 4	Minstdicke	F2	40 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 1.3	Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 2.2	Klimaunterschiede	keine Klimaeinflüsse	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 3.1	Wasserverhältnisse	Kein Grundwasser bis in eine Tiefe von 1,5m unter Planum	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 4.2	Lage d. Gradiente	Einschnitt	+ 5 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 5.1	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Gräben	+ 0 cm
Gesamter frostsicherer Aufbau			60 cm

Autobahnanschlussstelle - Südast und Nordast:

Gemäß RStO 12, Punkt 2.5.5 „Weitere Verkehrsflächen“, erhalten die Fahrsteifen in planfreien Knotenpunkten und Anschlussstellen eine Bauweise nach Belastungsklasse Bk 3,2, sofern keine höhere Belastungsklasse nachgewiesen wird.

Es wurden die Berechnungen für beide Äste durchgeführt. Beide lieferten die Belastungsklasse Bk 1,8.

Für die Autobahnanschlussstellen kommt oben genannter Punkt zum Tragen und es folgt die Belastungsklasse Bk 3,2.

Der Aufbau entspricht somit dem Gesamtaufbau der St 2240 im Bereich mit geringer Grundwasserüberdeckung (Gesamtaufbau 70 cm).

Zufahrten von Waldwegen:

Für die Zufahrten zu den Waldwegen wurde ein Gesamtaufbau von 50 cm festgelegt.

Bei Kreuzungen zwischen Waldwegen und dem Geh- und Radweg ist der Aufbau des Waldweges durchzuziehen. Der geringere Aufbau des Geh- und Radweges ist anzubauen.

Pendlerparkplatz:

Für die Zufahrt zum Pendlerparkplatz wird als „nicht ständig vom Schwerkehr genutzte Flächen“ die Belastungsklasse Bk 1,8 gewählt. Dies berücksichtigt die Nutzung als Anbindung für den weiterführenden Wirtschaftsweg. Auch für den Pendlerparkplatz wird eine Bodenverbesserung, wo notwendig, vorgesehen. In diesem Bereich liegen ungünstige Grundwasserverhältnisse vor.

Erforderlicher frostsicherer Gesamtaufbau nach RStO 12 für die Zufahrt zum Pendlerparkplatz			
Nach Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 3	Mindestdicke	F2	50 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 1.3	Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 2.2	Klimaunterschiede	keine Klimaeinflüsse	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 3.2	Wasserverhältnisse	Grundwasser teilweise höher als 1,5m unter Planum	+ 5 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 4.2	Lage d. Gradiente	Geländehöhe	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 5.1	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Gräben	+ 0 cm
Gesamter frostsicherer Aufbau			70 cm

Für den Pendlerparkplatz wird gemäß RStO Pkt. 2.5.4 Abstellflächen die Belastungsklasse Bk 1,0 gewählt. In diesem Bereich liegen ungünstige Grundwasserverhältnisse vor.

Erforderlicher frostsicherer Gesamtaufbau nach RStO 12 für den Pendlerparkplatz			
Nach Tabelle 6, Zeile 1, Spalte 3	Minstdicke	F2	50 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 1.3	Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 2.2	Klimaunterschiede	keine Klimaeinflüsse	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 3.2	Wasserverhältnisse	Grundwasser teilweise höher als 1,5m unter Planum	+ 5 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 4.2	Lage d. Gradiente	Geländehöhe	+ 0 cm
Nach Tabelle 7, Zeile 5.1	Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Gräben	+ 0 cm
Gesamter frostsicherer Aufbau			70 cm

Für die Befestigung der Stellplätze wird „gemäß ARS Nr. 06/2012, SG 02.5: Mitfahrerparkplätze“ eine Einfachbauweise mit durchlässiger Befestigung aus Deckschicht ohne Bindemittel vorgesehen.

4.4.2.2 Besondere Beanspruchungen

Verkehrsflächen der Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk100 unterliegen besonderen Beanspruchungen. In diesem Fall handelt es sich dabei um eine hohe Verkehrsbelastung auf der Autobahnanbindung sowie die stetigen Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge, hervorgerufen durch die LSA.

4.4.2.3 Besondere bautechnische Maßnahmen

Die bautechnischen Maßnahmen nach RiStWag sind unter 6.3 näher erläutert.

Im Bereich des Wasserschutzgebietes darf kein Recycling-Material verbaut werden.

Im Bereich des Wasserschutzgebietes kann Material der Zuordnungsklasse Z0 eingebaut werden. Material der Zuordnungsklasse Z1.1 ist nicht zugelassen.

Der PFC-Leitfaden wird für alle zu verarbeitenden Materialien beachtet. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wasserschutzgebietes für anzulieferndes und wieder einzubauendes Material.

4.4.2.4 Mitzuverlegende Leitungen

Im Zuge der Maßnahme werden die erforderlichen Entwässerungsleitungen mitverlegt.

Im Bereich des Regenrückhaltebeckens bei Winn befindet sich eine bestehende Abwasserleitung zum Vorfluter. Der Verlauf der Leitung kreuzt das geplante Becken. Die Leitung, gemäß den Bestandsunterlagen ein Betonrohr DN150, wird umgelegt um die Funktionsfähigkeit auch in Zukunft zu gewährleisten.

Im Bereich des Pendlerparkplatzes wird bis in die Erschließungsstraße Im Erlet ein Leerrohr verlegt, um eine Anschlussmöglichkeit für E-Ladesäulen am Pendlerparkplatz zu haben.

Von der Erschließungsstraße Im Erlet wird bis zur BAB-Anschlussstelle ein Stromkabel verlegt um die elektrotechnische Erschließung für die Erstellung der Lichtsignalanlage zu gewährleisten.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Regelböschungsneigung beträgt 1:1,5.

Der Eingriff in den Bannwald wird so gering wie möglich gehalten.

Besondere Böschungssicherungen sind nicht geplant.

Die bautechnischen Maßnahmen nach RiStWag sind unter 6.3 näher erläutert.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Auf der Ostseite der Straße wird durch die Anlage des Geh- und Radweges ein weitestgehend hindernisfreier Seitenraum geschaffen. Soweit erforderlich werden Schutzeinrichtungen gemäß RPS vorgesehen.

4.4.4.1 Aufgehende Bauteile

Als Hindernisse in den Seitenräumen in Form aufgehender Bauteile liegen in dieser Strecke die Brücke der BAB A6 sowie die Geländer auf dem neu zu errichtenden Bauwerk südlich der BAB A 6 vor.

4.4.4.2 Masten, Beleuchtung, Notrufsäulen, Schilderpfosten

Masten treten insbesondere im Bereich der Autobahnanschlussstelle auf, da die Knotenpunkte künftig signalisiert werden. Zusätzlich ist die Errichtung einer signalisierten Fußgängerfurt für querende Wanderer im Bereich des Südastes der Autobahnanschlussstelle vorgesehen.

4.4.4.3 Bäume

Das Schutzgut Bannwald ist so hochwertig, dass zwar ein Eingriff für die Dauer der Bauausführung möglich ist (vorübergehende Inanspruchnahme), jedoch dauerhaft nicht auf die Flächen verzichtet werden kann. Daher wird im Bereich des Wasserschutzgebietes auf der Westseite auf den hindernisfreien Seitenraum verzichtet und stattdessen die Anbringung einer Schutzeinrichtung nach RPS bevorzugt. Somit kann nach der Bauausführung wieder aufgeforstet werden und der nachwachsende Wald hat keine negativen Einflüsse auf die Verkehrssicherheit.

Bei Bau-km 0+950 der Staatsstraße werden aus Gründen des Umweltschutzes im linken Randbereich Bäume erhalten und hierzu der Abstand zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg reduziert. Zum Erhalt der Verkehrssicherheit wird eine passive Schutzeinrichtung nach RPS vorgesehen.

4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Eine Tabelle der kreuzenden Straßen und Wege ist unter 4.2.1 dargestellt. Alle Straßen und Wege werden als Einmündung ausgebildet.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Knotenpunkte werden entsprechend der RAL dimensioniert und gestaltet, so dass eine verkehrsgerechte und verkehrssichere Abwicklung der Verkehrsbeziehungen möglich ist.

In untenstehender Tabelle ist ersichtlich, welche baulichen Elemente an den einzelnen Knotenpunkten zur Anwendung kommen.

Knoten Betriebsform	Linksabbiegetyp	Rechtsabbiegetyp	Zufahrtstyp	Tropfen	Anmerkung
KP2 K LAU 6 ohne LSA	LA2 $l_V = 20 \text{ m}$ $l_A = 48 \text{ m}$	RA4	KE4	klein	Keine Markierung Linksabbieger in Waldweg, angepasste Markierung
Waldweg gegenüber	LA3 Keine Markierung	-	-	ohne Tropfen	
KP3 GVS Ernhofer ohne LSA	LA2 $l_V = 0 \text{ m}$ $l_A = 20 \text{ m}$	RA4	KE4	klein	Schleppkurven für Haltelinien maßgebend
Waldweg gegenüber	LA3 $l_A = 10 \text{ m}$	-	-	ohne Tropfen	
KP4 Anschlussast Nord mit LSA	LA1 $l_A = 48 \text{ m}$	RA2	KE2	klein	-
KP5 Anschlussast Süd mit LSA	LA1 $l_A = 30 \text{ m}$	RA2	KE1 2 Streifen $l = 42 \text{ m}$	klein	-
Wanderweg Epeleinsweg	-	-	-	-	Signalisierte Fußgängerfurt im Knoten Anschlussast Süd
Im Erlet / Zufahrt Pendlerparkplatz ohne LSA	Erlet: Unverändert Pendlerparkplatz: LA3 $l_A = 12 \text{ m}$	Erlet: Unverändert Pendlerparkplatz: RA6	-	kleiner Tropfen	-

Die Tropfen in den Knotenpunkten mit Geh- und Radwegquerung sind so auszubilden, dass ihre Tiefe im Bereich der Querungsstelle mindestens 2,50 m und die Furtbreite mindestens 3,00 m beträgt.

Anschluss Kreisstraße LAU 6:

Der Knotenpunkt wurde mit den in der Tabelle dargestellten Grundparametern konstruiert.

Wie bereits unter Abschnitt 2.4.3 beschrieben, liegt der Einmündungswinkel der Kreisstraßen-einmündung außerhalb des empfohlenen Bereichs (80 bis 120 gon). In diesem Fall soll die Achse der untergeordneten Straße abgekröpft werden. Eine solche Abkröpfung ist, wenn auch nur klein, vorhanden.

Nach RAL ist für den Knoten weder eine Dreiecksinsel noch ein Ausfahrkeil vorgesehen. Daher erfolgt der Umbau.

Der schräg gegenüberliegende Waldweganschluss bleibt erhalten.

Die endgültige Markierung erfolgt auf Anordnung der Verkehrsbehörde und ist nicht Gegenstand dieses Feststellungsentwurfes.

Anschluss GVS Ernhofen

Der Knotenpunkt wurde mit den in der obenstehenden Tabelle dargestellten Grundparametern konstruiert.

Wie bereits unter Abschnitt 2.4.3 dargestellt ist, weist die bestehende Einmündung mehrere Defizite auf, die zu beseitigen sind.

Die Einmündung der GVS wird in Richtung Norden verschoben. Dies hat den Vorteil, dass die Abrückung von der Bestandstrasse weniger stark ausfällt, da die Linienführung im Scheitelpunkt der Kurve verlängert und senkrecht an die Staatsstraße angebunden wird. Die Betroffenheiten durch Eingriffe in Randbereiche können hierdurch reduziert werden. Dafür wird jedoch der Versatz zwischen den Einmündungen GVS und Waldweg größer, sodass die Fläche zwischen den beiden Linksabbiegern und somit die Fahrbahnaufweitung entsprechend lang wird.

Für die Lage der Haltelinien und somit maßgeblich für die Länge der Fahrbahnaufweitungen sind die Schleppkurven der jeweils nach links ausfahrenden Fahrzeuge sowohl aus dem Waldweg als auch aus der Gemeindeverbindungsstraße.

Autobahnanschlussstelle Nordast

Der Knotenpunkt wurde mit den in der Tabelle dargestellten Grundparametern konstruiert.

Wie bereits unter Abschnitt 2.4.3 dargestellt ist, weist der gesamte Knotenpunkt „Autobahnanschlussstelle“ mehrere Defizite auf, die zu beseitigen sind.

Der Knotenpunkt wird zukünftig mit einer LSA ausgestattet. Dies zieht auch eine Geschwindigkeitsbeschränkung nach sich, die sich positiv auf die Behebung der Defizite auswirkt.

Bei den gewählten Elementen nach RAL sind die vorhandenen Dreiecksinseln nicht mehr erforderlich. Es erfolgt ein Rückbau.

Für die Linienführung in der Autobahnanschlussrampe wird auf der Kurveninnenseite eine Fahrbahnverbreiterung notwendig.

Die Aufweitung geschieht im Bereich Ausbauende der Rampe. Hier erfolgt eine Anpassung auf den bestehenden Fahrbahnrand.

Bereits am Ende der Klothoide liegt eine Fahrstreifenbreite von 6,00 m vor. Die erforderlichen Mindestwerte sind damit eingehalten.

Autobahnanschlussstelle Südast / Wanderweg „Eppeleinsweg“

Der Knotenpunkt wurde mit den in der Tabelle dargestellten Grundparametern konstruiert.

Im Vergleich zum Nordast erhält dieser Knotenpunkt 2 Fahrstreifen von der Autobahn kommend um sich nach links oder rechts einzuordnen.

Der Knotenpunkt wird zukünftig mit einer LSA ausgestattet.

Bei den gewählten Elementen nach RAL sind die vorhandenen Dreiecksinseln nicht mehr erforderlich. Es erfolgt ein Rückbau.

Für die Linienführung in der Autobahnanschlussrampe wird auf der Kurveninnenseite eine Fahrbahnverbreiterung notwendig.

Um für den Wanderweg „Eppeleinsweg“, der im Bereich des bestehenden Pendlerparkplatzes aus Westen anschließt, ebenfalls eine sichere Querung zu bieten, wird vor der Haltelinie der Linksabbieger eine signalisierte Fußgängerfurt vorgesehen. Die Fußgänger und Wanderer können an dieser Stelle die St 2240 queren und auf der Ostseite entweder auf dem neuen Geh- und Radweg oder über den vorhandenen Wanderwegverlauf weiter gehen.

Vom Wanderweg wird parallel zur Staatsstraße ein Schotterweg bis zur Querungsstelle erstellt. An der dortigen signalisierten Fußgängerfurt können die Fußgänger / Wanderer sicher die Staatsstraße überqueren und ihren Weg fortsetzen.

Knotenpunkt Im Erlet / Pendlerparkplatz

Im Bereich des neu geplanten Pendlerparkplatzes befindet sich eine Kreuzung, bestehend aus Staatsstraße, einer Erschließungsstraße zum „Gewerbepark an der A6“ und einem Wirtschaftsweg. Der Wirtschaftsweg soll gleichzeitig als Zufahrt zum Parkplatz umfunktioniert werden. Die Einmündung zum Gewerbepark beinhaltet einen Tropfen, über den der bereits in diesem Abschnitt bestehende Geh- und Radweg geführt wird. Für die Straße zum Gewerbepark ist innerhalb der Staatsstraße ein Linksabbiegestreifen vorhanden. Auf der Seite des Wirtschaftsweges fehlt dieser und ist durch einen 3 m breiten Grünstreifen in Fahrbahnmitte gekennzeichnet. Im Rahmen der Erstellung des Pendlerparkplatzes wird der Grünstreifen durch einen Linksabbiegestreifen ersetzt. Die Gesamtfahrbahnbreite beträgt in diesem Bereich 10,50 m, bestehend aus zwei Fahrstreifen zu je 3,75 m und einem Grünstreifen mit einer Breite von 3 m. Gemäß RAL ist der Linksabbiegestreifen mit einer Breite von 3,25 m herzustellen. Dadurch hätten die Fahrstreifen bei gleichbleibender Gesamtbreite eine Breite von je 3,625 m, abzüglich 25 cm breiten Randstreifen von 3,375 m. Außerhalb des Linksabbiege- und des Grünstreifens beträgt die Regelfahrbahnbreite des Bestands ca. 7,0 m. Das ergibt zwei Fahrstreifen zu je 3,50 m, abzüglich Randstreifen entsteht eine Breite von 3,25 m. Um jedoch einheitliche Fahrstreifenbreiten von 3,50 m umzusetzen, wird der genannte Linksabbiegestreifen auf 3,50 m verbreitert. Die Länge der Grüninsel ist groß genug, um einen Aufstell- und Verziehbereich unterzubringen. Ein Teil der Grüninsel bleibt bestehen.

Unter Beachtung der RAL kann der Linksabbiegetyp LA3 auch an Straßen der EKL3 zum Einsatz kommen, wenn Straßen der EKL 4 angeschlossen werden und dabei kein nennenswerter Rückstau der Linksabbieger zu erwarten ist. Da die errechnete erforderliche Länge 6 m (siehe Unterlage 21) beträgt, ist davon auszugehen, dass kein nennenswerter Rückstau der Linksabbieger zu erwarten ist. In diesem Fall soll die Länge der Aufstellstrecke mindestens 10 m betragen. Gewählt wurden 12 m damit sich zwei PKWs hintereinander bzw. ein LKW aufstellen kann.

In der Zufahrt zum Pendlerparkplatz wird ein kleiner Tropfen angelegt.

4.5.3 Führung von Wegverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

4.5.3.1 landwirtschaftlicher Verkehr

Landwirtschaftlicher Verkehr wird nach wie vor die Staatsstraße benutzen. Änderungen am Wegenetz sind nicht vorgesehen. Die Zufahrt des Pendlerparkplatzes verläuft über einen Wirtschaftsweg. Die Benutzbarkeit wird dadurch nicht eingeschränkt.

4.5.3.2 Fußgänger- und Radverkehr

Der Radverkehr wird gesichert über die Tropfen in den Knotenpunkten geleitet. An den Autobahnanschlussstellen geschieht dies lichtsignalgeregelt, an den Einmündungen der Kreisstraße LAU 6 und der GVS Ernhofen ohne Signalisierung. Im Bereich der Autobahnanschlussstelle – Südast wird zudem eine signalisierte Fußgängerfurt zur Querung der St 2240 für die Benutzer des Eppelinsweges, einem überregionalen Wanderweg, erstellt. Dies ermöglicht eine sichere Querung in Ost-West-Richtung.

4.5.3.3 Lage und Erreichbarkeit von Haltestellen

Die im Innerortsbereich von Winn, an der Einmündung „Winner Au“ in Fahrtrichtung Lauf a. d. Pegnitz liegende Bushaltestelle am Baubeginn des Geh- und Radweges ist für Linienbusse aus Richtung Süden anfahrbar. Für die Fußgänger in Winn ist die Bushaltestelle über die innerörtlichen Gehwege erreichbar.

4.6 Besondere Anlagen

Anlagen des ruhenden Verkehrs - Pendlerparkplatz

Der vorhandene Pendlerparkplatz unmittelbar neben der Autobahnanschlussstelle – Südast wird in Richtung Süden verlegt. Die Fläche innerhalb der Flur-Nr. 198/1, die für den neuen Pendlerparkplatz herangezogen werden soll, ist bereits erworben.

Der Pendlerparkplatz soll gemäß dem allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 06/2012 gestaltet werden. Gemäß dem ARS Nr. 06/2012 (Sachgebiet 02.5: Mitfahrerparkplätze) beträgt das Verhältnis zwischen erhobener Nachfrage und Potential ca. 1:3.

Es wurden fünf Zählungen durchgeführt, wobei eine gemittelte Belegung von 30 Kfz festgestellt wurde. Zukünftig sind, wie bereits in der Voruntersuchung dargelegt, 90 Parkplätze vorzusehen. Unter bestmöglicher Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Fläche ergeben sich 86 Stellplätze. Die Stellplätze haben eine Regelbreite von 2,50 m und eine Länge von 5,0 m. Sie werden mit einer durchlässigen Befestigung versehen. Drei behindertengerechte Stellplätze mit einer Breite von 3,50 m werden mitberücksichtigt. Die Fahrgassen haben eine Breite von 6,0 m und werden in Asphalt hergestellt. Zum Waldrand ist ein Mindestabstand einzuhalten und in bestimmten Bereichen sind Heckenpflanzungen vorzunehmen. Die Anbindung des bestehenden Wirtschaftsweges bleibt weiterhin bestehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Beim neuen Bauwerk BW 01 handelt es sich um eine Brücke als Ersatzneubau für die bestehende Straßenbrücke der St 2240. Das bestehende Bauwerk wird hierfür abgebrochen.

Bei Bau-km 3+732 wird das Rahmenbauwerk über einen Seitenarm des Röthenbaches erneuert. Im Bestand existiert ein weiterer, eigenständiger Rahmendurchlass für den weiter östlich verlaufenden Geh- und Radweg. Diese Geh- und Radwegbrücke bleibt bestehen.

Das geplante BW 01 weist folgende geometrische Abmessung auf:

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
BW 01	Brücke im Zuge der St 2240 über namenlosen Bach	3+732	2,00	100	≥ 2,40	14,60	Flachgründung
BW 9-1	Brücke im Zuge der St 2240 Unterquerung AS Altdorf/Leinburg	3+570	13,35	87,400	≥ 4,50	19,35 je Teilbauwerk	Tiefgründung

Die lichte Weite des neuen Bauwerks beträgt 2,00 m, die lichte Höhe des Rahmenprofils beträgt ca. 2,40 m. Es bleibt somit noch Spielraum für die naturnahe Gestaltung des Bachbettes unter der Brücke sowie zur Einhaltung des Längsgefälles. Die Angabe der lichten Höhe bezieht sich dabei auf die Rahmenabmessungen. Die Einbauten für die Gestaltung des Gewässerbettes sind noch nicht berücksichtigt.

Das BW 01 erhält einen Abflussquerschnitt, der mindestens so groß wie der bestehende Durchflussquerschnitt ist. Dies wird durch die identische lichte Weite sowie der lichten Höhe erreicht. Es ist vorgesehen, ein Fertigteil-Rahmenbauwerk zu errichten.

Das Bauwerk wird flach gegründet. In Abhängigkeit vom vorgefundenen Homogenbereich des anstehenden Bodens werden zusätzliche Maßnahmen zur Bodenverbesserung erforderlich. Die Gründung erfolgt voraussichtlich im Homogenbereich B4, im Bodengutachten wird das Einwalzen von Grobschlag empfohlen.

Für die Erstellung des neuen Bauwerks ist während der Bauzeit eine Behelfsumfahrung erforderlich. Die Trasse der Behelfsumfahrung wurde mit Schleppkurven für Sattelzüge auf Befahrbarkeit überprüft. Der Seitenarm muss mittels provisorischer Verrohrung unter der Behelfsumfahrung durchgeleitet werden. Dabei werden der vorhandene Abflussquerschnitt sowie die Längsneigung eingehalten.

Die Funktionsfähigkeit der weiteren ankommenden Entwässerungsleitungen ist zu erhalten.

Das Bauwerk 9-1, welches die Bundesautobahn A 6 über die Staatsstraße St 2240 überführt, soll mit Hilfe eines Ersatzneubaus auf den neusten Stand der Technik gebracht werden. In diesem Zuge wird die Lichte Weite des Bauwerks angepasst, sodass der Ausbau der Staatsstraße inklusive nebenliegendem Geh- und Radweg ohne Einschränkungen der Fahrbahnbreiten möglich ist.

Das bestehende Brückenbauwerk aus dem Jahr 1965 bildet sich aus zwei Teilbauwerken, die die A6 über die St 2240 überführen. Die Bauwerke haben eine Stützweite von 12,35 m. Das Bauwerk entspricht der Brückenklasse 60 mit einem Traglastindex III. Das Bestandsbauwerk kann unter den gegebenen geometrischen Randbedingungen nicht für das für die BAB A6 erforderliche Ziellastniveau LM1 ertüchtigt werden. Das fast 60 Jahre alte Bauwerk

weist außerdem erhebliche Schäden auf, deren Instandsetzung aus wirtschaftlicher Sicht nicht mehr sinnvoll sind.

Der Brückenquerschnitt für die Autobahn wird, wie im Bestand, auf einen RQ 31 bemessen. Dies entspricht auf Basis der Verkehrsbelastung den Anforderungen nach RIN und RAA. Um auch während Baustellenverkehrsführungen einen 4+0-Verkehr gewährleisten zu können und die Auf- und Abfahrtsrampen der Anschlussstelle auch bezüglich der Anforderungen der RPS aufrecht halten zu können, wird auch über dem Bauwerk ein Standstreifen vorgesehen. Daher ergibt sich eine Breite zwischen den Geländern von 19,35 m pro Bauwerk.

Die Streckencharakteristik, die Verkehrsfunktion sowie die verkehrliche Leistungsfähigkeit der Autobahn bleiben durch den Ersatzneubau des Bauwerks unverändert.

Die beiden Teilbauwerke werden in Fertigteilbauweise hergestellt, um den Verkehr der Staatsstraße so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (siehe Unterlage 17).

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Als öffentliche Verkehrsanlage ist die Bushaltestelle im Innerortsbereich von Winn innerhalb des Ausbaubereichs des Geh- und Radweges von der Maßnahme betroffen. Die Bushaltestelle wird so ausgebildet, dass der Linienbus auf der Fahrbahn stehen bleibt. Der Ausbau der Bushaltestelle erfolgt barrierefrei.

4.10 Leitungen

Grabendurchlässe und Entwässerungsleitungen der geplanten Straßenentwässerung werden hier nicht gesondert aufgeführt.

Die angegebenen Bau-km sind jeweils auf die Fahrbahnachse der Staatsstraße bezogen.

Wasserleitung – ZV Moritzberggruppe und Gemeinde Leinburg

Von Bau-km 0+010 bis 0+054 liegen im Innerortsbereich von Winn bestehende Wasserleitungen des Zweckverbands Moritzberggruppe und Gemeinde Leinburg in der Fahrbahn. Die bestehenden Wasserleitungen bleiben unverändert.

Stromleitung – N-Ergie Netz GmbH

Von Bau-km 0+010 bis 0+118 liegen im Innerortsbereich von Winn bestehende erdverlegte Stromkabel beidseitig außerhalb der Fahrbahn. Bei Bau-km 0+056 beginnt westlich der Fahrbahn mit einem Strommast eine Freileitung. Die bestehenden Stromleitungen bleiben unverändert.

Telekommunikationsanlagen – Deutsche Telekom

Von Bau-km 0-010 bis 0+122 liegen im Innerortsbereich von Winn bestehende erdverlegte Telekommunikationsanlagen beidseitig außerhalb der bestehenden Fahrbahn. Die bestehenden Telekommunikationsanlagen am westlichen Fahrbahnrand bleiben unverändert. Die bestehenden Telekommunikationsanlagen am östlichen Fahrbahnrand von Bau-km 0-010 bis 0+005 werden, soweit erforderlich, den geänderten Verhältnissen angepasst.

Entwässerungsleitung – Eigentümer unbekannt:

Von Bau-km 0+192 bis 0+213 verläuft westlich der Staatsstraße im Bereich des Regenrückhaltebeckens bei Winn im Privatgrund eine bestehende Abwasserleitung zum Vorfluter. Der Verlauf der Leitung kreuzt das geplante Becken. Die Leitung wird den geänderten Verhältnissen angepasst.

110 kV-Freileitung Bayernwerk

Von Bau-km 2+295 bis 2+498 verläuft die 110-kV-Freileitung Elsenberg-Ludersheim Ltg-Nr. B51, Mastbereich 584 - 585 des Bayernwerks diagonal über die verlegte GVS Ernhofen, die St2240 und über das geplante Versickerungsbecken westlich der Staatsstraße. Die Höhentrasse der GVS berücksichtigt die Anforderungen der Stromtrasse. Die bestehende 110-kV-Leitung bleibt unverändert.

110 kV-Freileitung Bahnstromleitung DB Energie GmbH

Von Bau-km 2+301 bis 2+340 (über die GVS Ernhofen) und von Bau-km 2+425 bis 2+470 (über die St2240) verläuft die 110-kV-Bahnstrom-Freileitung Nr. 405, Nürnberg-Neumarkt, Mastbereich 3077 - 3078 der DB Energie GmbH diagonal über den Planungsbereich. Die Höhentrasse der GVS berücksichtigt die Anforderungen der Stromtrasse. Die bestehende 110-kV-Leitung bleibt unverändert.

Telekommunikationsanlagen – Deutsche Telekom

Von ca. Bau-km 2+326 (best. Fahrbahnrand GVS Ernhofen) bis 3+878 verläuft eine Telekom-Leitung entlang dem östlichen Fahrbahnrand. Von Bau-km 3+867 bis 3+886 erfolgen zwei Querungen der Staatsstraße zum westlichen Fahrbahnrand. Von ca. Bau-km 3+867 bis zum Bauende verläuft die Leitung entlang des westlichen Fahrbahnrandes.

Ein Abzweig der östlichen Leitung quert bei Bau-km 2+370 die Staatsstraße und verläuft in den westlichen Waldweg. Ein weiterer Abzweig quert bei Bau-km 3+366 die Staatsstraße und verläuft als Freileitung in den westlichen Waldweg.

Die Leitungen werden, soweit erforderlich, vom Betreiber den geänderten Verhältnissen angepasst.

Telekommunikationsanlagen, Die Autobahn GmbH des Bundes

Von Bau-km 3+442 bis 3+449 werden querende Streckenfernmelde- und LWL-Kabel von „Die Autobahn GmbH des Bundes“ (vorher Autobahndirektion Nordbayern, SG 33) berührt. Die Leitungen werden, soweit erforderlich, den geänderten Verhältnissen angepasst.

Sonstige Leitungen

Die im Bereich der geplanten Straßenbaumaßnahme vorhandenen sonstigen Versorgungsleitungen werden, soweit erforderlich den veränderten Verhältnissen angepasst.

Die Kostentragung aller notwendigen Umbauarbeiten regelt sich nach den geltenden Nutzungsverträgen bzw. nach Sondernutzungsrecht (siehe Regelungsverzeichnis, Unterlage 11T).

Geplantes Leerrohr für Stromanbindung Pendlerparkplatz (E-Ladesäule)

Von Bau-km 3+929 bis 3+970 wird ein Leerrohr entlang dem westlichen Fahrbahnrand verlegt. Bei Bau-km 3+970 erfolgt eine Querung der Staatsstraße und des östlich liegenden, bestehenden Gehwegs.

Geplantes Stromkabel für LSA

Im Verlauf der Erschließungsstraße Im Erlet wird die Stromkabel entlang des südlichen, bestehenden Fahrbahnrand bis zur Trafo-Station auf dem Grundstück Fl.-Nr. 209/1 verlegt. Dieses quert die Einmündung „Im Erlet“ und verläuft zwischen Fahrbahnrand der Staatsstraße und Geh- und Radweg in Richtung Norden bis zum Übergabepunkt. Dort erfolgt die Anbindung der LSA mit der notwendigen Verkabelung.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Für die Maßnahme wurde eine Baugrunduntersuchung durch die „Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH“ durchgeführt. Der Geotechnische Bericht vom 25.03.2019 mit Anlagen liegt diesem Feststellungsentwurf zugrunde, ist aber nicht Bestandteil der Unterlagen. Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Untersuchung werden allerdings in diesem Kapitel genauer beschrieben.

Für die Erstellung des Berichts wurden Kleinrammbohrungen, Kernbohrungen, Asphaltbohrungen und Sondierungen durchgeführt.

Im Bericht sind Homogenbereiche (O1, Asphalt, B1, B2, B3, B4, B5 und X1) definiert sowie Aussagen zu den Grundwasserverhältnissen enthalten.

Gemäß ATV DIN 18300:2019-09 – Erdarbeiten werden Homogenbereiche wie folgt definiert:

Boden und Fels sind entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.

4.11.1 Geologie, Bodenarten, Bodenklassen

Die Homogenbereiche werden stichpunktartig wie folgt beschrieben:

O1: Oberboden

- B1: Kiesig-sandige Auffüllungen, ungebundene Tragschicht
- B2: Bindige Auffüllung
- B3: Auelehm
- B4: Flugsand
- B5: Zersatzhorizont Opalinuston
- X1: Opalinuston

Geotechnische Kennwerte und Eigenschaften für die einzelnen Homogenbereiche können dem o. g. Bericht entnommen werden.

4.11.2 Grundwasserverhältnisse

Im Zuge der Untersuchungen wurde bereichsweise hohes Grundwasser angetroffen. So wurde in einigen Bohrungen Grundwasser in einer Tiefe von 0,4 bis 4,8 Meter unter Geländeoberkante vorgefunden.

Im Baubereich sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Diese können als offene Wasserhaltung mittels Längs- und Querdrainagen sowie Pumpensäumpfen durchgeführt werden. Wird während der Bauzeit Grundwasser abgeführt, ist dafür eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich, die im Zuge des Planfeststellungsverfahrens eingeholt wird. Die Dauer wird dabei auf die unbedingt nötige Zeit beschränkt, der Eintrag von Sedimenten wird durch geeignete Maßnahmen (z.B. Absetzcontainer) auf ein Minimum begrenzt.

4.11.3 Erdbebenzonen

Die geplante Trasse liegt in keiner Erdbebenzone.

4.11.4 Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse

Das im Planumbereich anstehende vorhandene Material ist der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen. Die Trasse liegt in der Frosteinwirkungszone III. Die Wasserverhältnisse liegen abschnittsweise im günstigen und ungünstigen Bereich (Grundwasser höher und niedriger als 1,5 m unter Planum). Dies findet Berücksichtigung in den Regelquerschnitten.

Durch die Umsetzung der qualifizierten Bodenverbesserung (siehe 4.11.8) kann der Planumbereich der Frostempfindlichkeitsklasse F2 zugeordnet werden.

4.11.5 Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerverlegungen

Im Bereich des Absetz- und Versickerungsbeckens 2 liegt eine künstliche Auffüllung vor. Aus den Auffüllungen wurde eine Mischprobe (MP3) erstellt und analysiert. Das Material ist der Zuordnungsklasse Z1.1 aufgrund des Parameters Nickel zuzuordnen. Dieses wird abgetragen, um an den sickertfähigen, natürlichen Untergrund zu gelangen.

Asphaltproben wurden nach RuVA-StB 01 untersucht. Es wurde festgestellt, dass von ca. Bau-km 1+200 bis Bau-km 3+200 Teer enthalten ist. Es handelt sich dabei um Material der Verwertungsklassen B und C. Aufgrund der Belastung gilt das Material zum Teil als gefährlicher Straßenaufbruch, an einer Probe erfolgt die Einstufung als gefährlicher Arbeitsstoff.

Im Bereich der Anschlüsse K LAU 6 und GVS Ernhofen ist der Ausbauasphalt als Asphalt ohne Verunreinigungen, Verwertungsklasse A, einzustufen.

Das Bodenmaterial wurde an Mischproben gemäß LAGA M20 untersucht. Es ergeben sich Zuordnungswerte Z0 bis Z2. Unter Berücksichtigung des Eckpunktepapiers (Anhebung Chlorid-Grenzwerte) ergeben sich Zuordnungswerte Z0 bis Z1.1.

Im Zuge der Ausführungsplanung/Bauvorbereitung erfolgt eine neue Beurteilung des Bodenmaterials gemäß der im Jahr 2023 eingeführten Ersatzbaustoffverordnung.

4.11.6 Mengenbilanz / Bodenmanagement

Durch den geplanten Ausbau der St 2240 einschl. aller Anschlüsse und der Erstellung der Entwässerungsanlagen fällt eine Erdatragsmenge von insgesamt ca. 52.000 m³ an. Hinzu kommt eine Abtragsmenge von ca. 7.400 m³ aus Schichten ohne Bindemittel.

An Erdauftragsmengen werden ca. 10.600 m³ benötigt.

Insgesamt ergibt sich eine Menge von ca. 48.800 m³ an überschüssigem, zu beseitigendem Erdmaterial.

Für wieder einzubauendes Material wird der PFC-Leitfaden für alle zu verarbeitenden Materialien beachtet. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wasserschutzgebietes.

4.11.7 Umgang mit Oberboden

Der abgetragene Oberboden wird getrennt von den weiteren Abtragsmassen gelagert und soweit möglich wieder angedeckt. Im Bereich des Wasserschutzgebietes kann Material der Zuordnungsklasse Z0 wieder eingebaut werden. Material der Zuordnungsklasse Z1.1 ist nicht zugelassen. Oberboden liegt in einer Mächtigkeit von ca. 0,10 m bis ca. 0,50 m vor.

Die Überschussmenge an Oberboden von insgesamt ca. 5.400 m³ wird entfernt.

4.11.8 Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens

Im Bereich der Fahrbahn und des Geh- und Radweges werden Bodenverbesserungsmaßnahmen erforderlich, um den erforderlichen EV2-Wert von 45 MPa zu erreichen. In der Planung wurde sowohl in den Fahrbahnflächen wie auch im Geh- und Radweg eine qualifizierte Bodenverbesserung berücksichtigt. Dadurch kann der Boden im Planumbereich in die Frostempfindlichkeitsklasse F2 eingestuft werden.

4.11.9 Bautechnische Maßnahmen für Strecke und die Ingenieurbauwerke

Die Baustrecke wird unterteilt in Abschnitte mit Vollausbau und einem Bereich mit Hocheinbau. Bei der Festlegung des Hocheinbau-Bereichs wurde das vorhandene Asphaltmaterial gemäß der Bohrkerne berücksichtigt.

von Bau-km	bis Bau-km	Bauweise
0+126	0+450	Vollausbau
0+450	1+090	Hocheinbau
1+090	4+028	Vollausbau

Weitere bautechnische Maßnahmen ergeben sich aus dem RiStWag-Ausbau.

4.11.10 Baustelleneinrichtungsflächen, Bautabuflächen

Die erforderlichen Baustelleneinrichtungsflächen sind, neben den weiteren temporären, baubedingten Flächeninanspruchnahmen, in den Unterlagen zum Grunderwerb (Unterlage 10T) als vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen dargestellt.

Schützenswerte Bereiche im Baustellenbereich, die nicht unmittelbar beansprucht und auch nicht vorübergehend in Anspruch genommen werden, werden mittels Biotop-Schutzzäunen gegen Vegetationsbeeinträchtigungen, Ablagerungen und Befahrung geschützt.

Die entsprechenden Bautabuflächen sind im Landschaftspflegerischen Maßnahmenplan dargestellt.

Der Bannwald wird vor unnötigen Eingriffen geschützt.

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

Bauzeitlich anfallendes zu verwertendes Erdmaterial wird temporär auf den Grundstücken des Vorhabenträgers bzw. auf den vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen vorgehalten.

Das überschüssige, zu beseitigende Erdmaterial wird soweit wie möglich innerhalb der Baumaßnahme in den geplanten Seitenablagerungsflächen im Südwest- und im Nordostquadranten an der Anschlussstelle Altdorf/Leinburg eingebaut.

4.12 Entwässerung

Die Entwässerung der St 2240 im Planungsabschnitt wird qualitativ gemäß DWA — M 153 und quantitativ nach DWA A138 bewertet. gemäß REwS 2021 berechnet.

Die entsprechenden Berechnungen / Nachweise sind in Unterlage 18.2T dargestellt.

Die Dimensionierung der Anlagen zur Regenwasserbehandlung erfolgt ebenfalls in Unterlage 18.2T.

Die Verträglichkeit des Straßenbauvorhabens mit den Umweltzielen, dem Maßnahmenprogramm und dem Verschlechterungsverbot nach Wasserrahmen-Richtlinie 2000/60/EG (WRRL) bzw. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie - Unterlage 18.4T - dargestellt.

Die vorgesehenen Entwässerungsabschnitte sowie -maßnahmen sind im Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen - Unterlage 8T -, sowie in den Regelquerschnitten - Unterlage 14.2T - dargestellt bzw. in den Erläuterungen zur wassertechnischen Untersuchung - Unterlage 18.1T - beschrieben.

~~Die entwässerungstechnischen Maßnahmen sind mit der zuständigen Wasserbehörde Wasserwirtschaftsamt Nürnberg abgestimmt.~~

Das bestehende Wasserrecht ist abgelaufen, somit wird für die Staatsstraße im Ausbaubereich neues Wasserrecht geschaffen.

Als Vorfluter für die gesamte Baumaßnahme dienen ein Seitenarm des Haidelbaches sowie ein Seitenarm des Röthenbaches. Zudem erfolgt Versickerung in das Grundwasser zum einen über die Böschungen und Mulden, zum anderen kommt ein Sickerbecken zur Anwendung.

Bestehende Gräben mit vorhandenen Durchlässen werden in ihrer Funktion erhalten. Vorhandene Grabendurchlässe unter der Straße werden gegebenenfalls erneuert.

Generell wird berücksichtigt, dass Außengebietswasser nicht mit dem Straßenwasser vermischt werden darf, weil dadurch die erforderlichen Behandlungsmaßnahmen und Behandlungsanlagen unverhältnismäßig groß würden. Daher findet in den Berechnungen in Unterlage 18T kein Ansatz der Außenflächen statt.

Für die Entwässerung der Baustrecke erfolgt eine Einteilung in ~~sechs~~ **sieben** Entwässerungsabschnitte, die nachfolgend kurz beschrieben werden. ~~Die angesprochenen Ausbaustandards nach RiStWag werden in Kapitel 6.3 erläutert.~~

Entwässerungsabschnitt 1:

Dieser Entwässerungsabschnitt erstreckt sich von Bau-km 0+126 bis 1+110 ~~der Fahrbahn sowie zusätzlich von Bau-km 0+095 bis 0+126 des Geh- und Radwegs~~. Der Abschnitt wird nach RiStWag Stufe 2 von Bau-km 0+126 bis 1+110 ausgebaut. Der Abschnitt entwässert mittels Rohrleitungen und das Regenrückhaltebecken 1 über die Einleitstelle E1 in einen Seitenarm des Heidebaches.

Entwässerungsabschnitt 2:

Dieser Entwässerungsabschnitt erstreckt von Bau-km 3+475 bis 4+028. Der Abschnitt wird nach RiStWag Stufe 2 von Bau-km 3+475 bis 3+550 ausgebaut. Der Abschnitt entwässert mittels Rohrleitungen und ~~trockenfallendem~~ aufgeweitetem Graben über die Einleitstellen E2.1 und E2.2 in einen Seitenarm des Röthenbaches.

Entwässerungsabschnitt 3:

Dieser Entwässerungsabschnitt erstreckt sich von Bau-km 2+685 bis 3+075. Der Abschnitt wird nach RiStWag Stufe 2 von Bau-km 2+685 bis 3+075 ausgebaut. Der Abschnitt entwässert mittels Rohrleitungen und das Sickerbecken 2 über die Einleitstelle E3 in das Grundwasser.

Entwässerungsabschnitt 4:

Dieser Entwässerungsabschnitt erstreckt sich von Bau-km 1+110 bis 2+685. Der Abschnitt wird nach RiStWag Stufe 1 von Bau-km 1+110 bis 2+685 ausgebaut. Der Abschnitt entwässert mittels Muldenversickerung in das Grundwasser.

Entwässerungsabschnitt 5:

Dieser Entwässerungsabschnitt erstreckt sich von Bau-km 3+075 bis 3+475. Der Abschnitt wird nach RiStWag Stufe 1 von Bau-km 3+075 bis 3+475 ausgebaut. Der Abschnitt entwässert mittels Böschungs- und Muldenversickerung in das Grundwasser.

Entwässerungsabschnitt 6:

Dieser Entwässerungsabschnitt erstreckt sich von Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+095 des Geh- und Radwegs. Das im Entwässerungsabschnitt 6 anfallende Oberflächenwasser des Geh- und Radwegs sowie der Bushaltestelle wird gemäß bestehender OD-Vereinbarung aus dem Jahr 1976 der Ortskanalisation von Winn zugeleitet. Aufgrund der Einleitung in die Ortskanalisation wurden für den Entwässerungsabschnitt 6 keine weiteren Berechnungen durchgeführt.

Entwässerungsabschnitt 7:

Der Entwässerungsabschnitt 7 enthält die Fläche des neu geplanten Pendlerparkplatzes und verläuft von Bau-km 3+883 bis ca. Bau-km 3+990 rechts der Staatsstraße. Das im Entwässerungsabschnitt 7 anfallende Oberflächenwasser des Pendlerparkplatzes wird in den außenliegenden Grünflächen breitflächig versickert. Mit der DOB sind bereits die Stellplätze wasserdurchlässig ausgebildet. Das anstehende Gelände ist sehr flach in Richtung des namenlosen Baches geneigt.

Die bautechnischen Maßnahmen nach RiStWag sind unter 6.3 näher erläutert.

4.13 Straßenausstattung

Die Fahrbahnmarkierungen, Leiteinrichtungen und Beschilderungen werden nach den einschlägigen Richtlinien ausgeführt.

An den beiden Autobahnanschlussästen ist die Errichtung von Lichtsignalanlagen vorgesehen. Am südlichen Anschlussast kommt zusätzlich zur Signalisierung der Fahrbahn noch eine signalisierte Fußgängerfurt für die Fußgänger und Wanderer, die im Verlauf des Epeleinsweges die St 2240 queren wollen.

Passive Schutzeinrichtungen werden nach den Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009) und den Einsatzempfehlungen für Fahrzeug-Rückhaltesysteme (Stand 03/2019) angeordnet. Erforderliche Schutzeinrichtungen gemäß RiStWag werden dabei auch berücksichtigt.

Die erforderlichen Ausstattungsmaßnahmen gemäß RiStWag sind unter 6.3 dargestellt.

Im Baufeld sind Kabelleerrohre für die spätere Nachrüstung einer Ladesäule für Elektrofahrzeuge auf dem Pendlerparkplatz mit zu verlegen.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Im Bereich des Baubeginns liegt die Ortslage von Winn. Diese ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Leinburg als Mischgebiet ausgewiesen und noch überwiegend dörflich-landwirtschaftlich geprägt.

Die Ortslage Unterwellitzleithen im Bereich des Bauendes ist westlich der Staatsstraße von Wohnnutzung gekennzeichnet (Mischgebiet laut Flächennutzungsplan), im Osten herrscht dagegen eine gewerbliche Nutzung mit dem „Gewerbepark an der A 6“ vor. Die St 2240 quert im gesamten Ausbauabschnitt zwischen diesen beiden Ortschaften keine weiteren Siedlungsgebiete.

In der Waldfunktionskarte des Landkreises Nürnberger Land sind die Waldflächen südlich Winn westlich der Staatsstraße als Erholungswald der Stufe II ausgewiesen. Im Bereich der südlich anschließenden Forstdurchquerung wurden die straßennahen Forstflächen dagegen nicht als Erholungswälder dargestellt.

Ein Wanderweg des Fränkischen Albvereins quert südlich der Flurlage Stockwiesen die Staatsstraße. Ein weiterer Wanderweg des Fränkischen Albvereins südlich der Autobahn verläuft zwischen Weißenbrunn und Röthenbach bei Altdorf.

Im Wirkraum des Vorhabens sind keine Freizeiteinrichtungen oder sonstige Flächen mit hohem Potenzial für die ortsnahe Erholung / Naherholung vorhanden.

Wesentliche Beeinträchtigungen von Landschaftsbild und Erholungspotenzial sind die Verkehrsbeeinträchtigungen (Lärm, visuelle Beunruhigung) durch die Staatsstraße mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 7.000 – 9.300 Kfz/24 h (2016) je nach betrachtetem Straßenabschnitt. Zusätzliche Beeinträchtigungen gehen im Süden des Plangebiets von der Autobahn A 6 und der Verkehrsanbindung des Gewerbeparks östlich von Unterwellitzleithen aus.

Im aktuellen Ausbauzustand bestehen auf der St 2240 größere Sicherheitsdefizite für die Verkehrsteilnehmer und insbesondere für Radfahrer. Zwischen Winn und dem Bauende des vorhandenen Geh- und Radweges südlich der Autobahn sind Radfahrer gezwungen, die Fahrbahn zusammen mit dem Kfz-Verkehr zu benutzen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Direkte Betroffenheiten durch die dauerhafte Überbauung von Wohnbauflächen einschließlich Gärten entstehen durch die geplante St 2240 nicht. Eine Inanspruchnahme des Wohnumfeldes entsteht ausschließlich im Zusammenhang mit der Anlage des Geh- und Radweges sowie der Bushaltestelle in der Ortslage von Winn.

Durch den Straßenausbau kommt es an den Ortsrändern von Winn und Unterwellitzleithen zeitlich begrenzt zu Lärmbeeinträchtigungen. Die Bauaktivität bleibt hier auf die üblichen Zeiten (tagsüber an Werktagen) begrenzt, so dass es zu keinen Beeinträchtigungen der Feierabenderholung und der Nachtruhe der Wohnbevölkerung kommt. Es wird von einer reinen Bauzeit von insgesamt ca. 9 Monaten ausgegangen. Die einschlägigen Vorschriften der AVV Baulärm werden beachtet. Abseits der Ortslagen bleibt die Bauaktivität auf das vorhandene Straßenumfeld beschränkt, so dass keine Beeinträchtigungen der benachbarten Erholungswälder zu erwarten sind.

Laut Verkehrsprognose wird sich das Verkehrsaufkommen je nach betrachtetem Straßenabschnitt bis 2030 um ca. 500 – 700 Kfz/24 h erhöhen. Aus der Baumaßnahme resultiert jeweils

nur eine geringe Verkehrszunahme von ca. 100-300 Kfz/24 h. Die sonstige Belastungszunahme resultiert aus der allgemeinen Verkehrszunahme. Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (siehe Unterlage 17).

Die in Ortsnähe gelegenen Bauwerke (Regenrückhaltebecken südlich Winn, Pendlerparkplatz nördlich Unterwellitzleithen) erhalten ortsseitig jeweils eine Eingrünung durch Hecken, so dass mit keinen visuellen Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes zu rechnen ist.

Der Verlauf der vorhandenen Wanderwege wird durch den bestandsnahen Trassenausbau nicht verändert und ihre Nutzbarkeit gegenüber dem Vorzustand nicht eingeschränkt. Südlich der Autobahn A 6 wird vor der Haltelinie der Linksabbieger eine Bedarfsampel vorgesehen, um für den Wanderweg „Eppeleinsweg“, der im Bereich des bestehenden Pendlerparkplatzes aus Westen anschließt eine sichere Querung für die Wanderer anzubieten.

Durch den Bau des straßenbegleitenden Radweges wird im Zuge der Baumaßnahmen die Verkehrssicherheit für Radfahrer insgesamt deutlich verbessert.

5.2 Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

5.2.1 Bestand

Die im Wirkraum des Vorhabens vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen wurden gemäß der Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung erfasst. Das vorhandene Inventar an Biotoptypen sowie eine Detailbetrachtung der Schutzgüter des Naturhaushaltes (Boden, Wasser, Klima / Luft) ist dem Kapitel 2.2 der Unterlage 19.1.1T zu entnehmen.

Südlich von Winn erstrecken sich östlich der St 2240 offene Flur- und Waldrandlagen mit einer Mischnutzung aus Acker und intensiv bis mäßig extensiv genutzten Wiesen.

Im weiteren Verlauf nach Süden durchquert die Straße in ihrem mittleren Abschnitt überwiegend forstlich geprägte Kiefern-Altersklassenforste. An den Bestandsrändern entlang der Staatsstraße ist häufig ein Laubholzsaum ausgebildet. Flächige Laubholzbestände sind dagegen nur vereinzelt vorhanden. Westlich der Staatsstraße erstrecken sich ehemalige Sandgruben, die mittlerweile ebenfalls zum größten Teil wieder bewaldet sind. Im Bereich einer querenden Freileitungstrasse sind ausgedehnte Zwergstrauchheiden, offene Sandstandorte mit Sandmagerrasen sowie ruderaler Altgras- und Staudenfluren entwickelt.

Das südliche Plangebiet zwischen dem Autobahnanschluss und Unterwellitzleithen weist eine relativ heterogene Nutzungsstruktur auf und ist stark anthropogen überprägt. Die Verkehrsflächen im Bereich der Auf- und Abfahrtsschleifen an der Anschlussstelle Altdorf/Leinburg werden extensiv durch Mahd gepflegt und sind teilweise mit heimischen Gehölzen bepflanzt. Südlich der Autobahn erstreckt sich ein heterogener Waldbestand aus Mischwäldern sowie einem erlenreichen Feuchtwald entlang eines kleinen Bachgrabens, der nach Westen direkt zum Röthenbach entwässert. Die offenen Flurlagen nördlich von Unterwellitzleithen werden von Wiesennutzung geprägt.

Erkenntnisse zu Vorkommen besonderer planungsrelevanter Pflanzenarten liegen nicht vor.

Für den Untersuchungsraum planungsrelevante Tierarten sind:

- Wald-, hecken- und gebüschbewohnende Vogelarten (Schwarzspecht, Trauerschnäpper, Feldsperling, Goldammer)
- Höhlenbrütende Vogelarten (Trauerschnäpper) sowie nachgewiesene und potenziell vorkommende baumbewohnende Fledermäuse (Bechsteinfledermaus, Brandtfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus)
- Die auf Straßenbegleitflächen vorkommende Zauneidechse

- Vorkommen gefährdeter Heuschrecken im Bereich von sandig-mageren Straßenböschungen und von Zwergstrauchheiden (Blaufügelige Ödlandschrecke, Gefleckten Keulenschrecke, Steppengrashüpfer)
- Die in benachbarten Nasswiesen nachgewiesene gefährdete Sumpfschrecke.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Eine detaillierte Aufstellung der zu prognostizierenden Beeinträchtigungen der erfassten Biotop- und Nutzungstypen durch Versiegelung, Überbauung und temporäre bauzeitliche Inanspruchnahme ist der Unterlage 9.4T zu entnehmen.

Durch den bestandsnahen Ausbau sind größtenteils begrünte Straßenbegleitflächen sowie sonstige Lebensräume betroffen, die durch Verkehrswirkungen bereits vorbelastet sind.

Der dauerhafte Waldverlust durch den Ausbau der St 2240 beläuft sich insgesamt auf ca. 4,5 1,8 ha, dabei handelt es sich fast ausschließlich um Bannwald. Neben standortgerechten Kiefernforsten und sonstigen Nadelholzforsten werden örtlich auch heimische Laubholzbestände sowie straßenbegleitende junge Laubholzsäume beansprucht. Die baubedingten temporären Eingriffe in den Bannwald werden durch eine Reduzierung der Baustreifenbreite auf ein Minimum begrenzt. Der zusätzliche temporäre Waldverlust (bauzeitliche Rodungen) beläuft sich auf ca. 1,37 ha.

Südlich von Winn und nördlich Unterwellitzleithen werden auch Ackerflächen und mäßig extensive Wiesen beansprucht.

Gesetzlich geschützte Biotope werden lediglich kleinflächig beansprucht. Als wesentliche Eingriffe sind Beeinträchtigungen von Zwergstrauchheiden durch den Neuanschluss der GVS nach Ernhofen sowie kleinflächige Beeinträchtigungen von Sandmagerrasen zu nennen. Weiterhin kommt es in einer Waldrandlage südlich Winn zu einer temporären Inanspruchnahme von Nasswiesen und im Umfeld des geplanten Regenrückhaltebeckens am südlichen Ortsrand von Winn zur kleinflächigen Inanspruchnahme eines bachbegleitenden Auwaldes.

Aufgrund des bestandsnahen Straßenausbaues kommt es zu keinen nennenswerten Verlagerungen der verkehrsbedingten Lärm und Schadstoffimmissionen und zu keinen zusätzlichen Zerschneidungswirkungen. Der Neubau von Bach und Grabendurchlässen an Gewässerquerungen wird mindestens mit dem vorhandenen Abflussquerschnitt durchgeführt.

Durch das Bauvorhaben betroffene bzw. potenziell betroffene wertgebende Tierarten und -gruppen sind wald-, hecken- und gebüschbewohnende Vogelarten, höhlenbrütende Vogelarten und baumbewohnende Fledermäuse, die auf Straßenbegleitflächen vorkommende Zauneidechse, gefährdete Heuschreckenarten im Bereich von sandig-mageren Straßenböschungen und Zwergstrauchheiden sowie die gefährdete Sumpfschrecke als Nasswiesenart. Beeinträchtigungen der genannten Arten werden durch das im LBP festgelegte Maßnahmenkonzept vermieden oder kompensiert (s. Kapitel 6.4 und Unterlage 19.1.1T)

5.3 Boden, Fläche

5.3.1 Bestand

Südlich von Winn sind auf den tonig-mergeligen Ausgangssubstraten Pelosole als Bodenbildung häufig. In wasserstauenden Mulden finden sich Übergänge zu Pseudogleyen. Die schweren, dichten Böden sind zumeist Grünlandstandorte. Auf den durch sandige oder lehmige Sedimente überdeckten Standorten sind dagegen Braunerden entwickelt.

Im mittleren, von Kiefernforsten geprägten Trassenabschnitt dominieren quartäre Flugsande mit Dünenbildungen. An Böden kommen überwiegend Podsol-Braunerden und Podsole vor, dies sind in der Regel leichte, sandige bis lehmige und nährstoffarme Böden.

Im Bereich des westlich der Straße in einer Freileitungstrasse geplanten Versickerungsbekens liegt eine künstliche Auffüllung. Aus den Auffüllungen wurde eine Mischprobe erstellt und analysiert. Das Material ist der Zuordnungsklasse Z1.1 zuzuordnen.

Im südlichen Plangebiet zwischen dem Autobahnanschluss und Unterwellitzleithen kommen überwiegend tonige, teils staunasse Bodentypen sowie im Bereich der Waldflächen wiederum pleistozäne Flugsande vor. Dünenbildungen sind nur noch vereinzelt vorhanden

5.3.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben werden land- und forstwirtschaftliche genutzte Böden dauerhaft beansprucht, ihrer Nutzung entzogen und in ihren natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt.

Die Neuversiegelung von Böden durch das Bauvorhaben beläuft sich auf ca. 3,51 ha. Abzüglich der 0,29 ha großen Entsiegelungsflächen verbleibt eine Netto-Neuversiegelung in Höhe von ca 3,21 ha. Weitere 2,75 ha an Böden werden durch den unversiegelten Straßenkörper (Böschungen, Mulden, Verkehrszwischenflächen) beansprucht. Bauzeitlich werden zusätzlich ca. 5,75 ha benötigt, diese Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten fachgerecht rekultiviert

Die gesetzlichen Vorschriften zum Bodenschutz werden beachtet. Humoser Oberboden wird innerhalb des Baufeldes fachgerecht abgetragen, getrennt von den weiteren Abtragsmassen gelagert und nach Abschluss der Bauarbeiten soweit erforderlich wieder abgedeckt.

Im Zuge des Vorhabens ergibt sich ein rechnerischer Erdmassenüberschuss in Höhe von ca. 48 800 m³. Die Überschussmassen werden beprobt und ggf. fachgerecht in umliegenden Erddeponien entsorgt

5.4 Wasser

5.4.1 Bestand

Südlich von Winn entwässert das Plangebiet über mehrere kleine Bachläufe und Gräben nach Westen zum Haidelbach und weiter in den Röthenbach.

Die übergeordnete Entwässerungsrichtung der Forstgebiete im mittleren Trassenabschnitt ist nach Westen zum Haidelbach / Röthenbach gerichtet. Es sind keine perennierenden Fließgewässer vorhanden. Am Ostrand des Plangebietes liegen als einzige Stillgewässer der Untere und der Obere Egelsee

Das Plangebiet südlich der Autobahn entwässert über einen Graben nach Westen direkt zum Haidelbach und anschließend nach Nordwesten zur Pegnitz. Im Querungsbereich der Staatsstraße und des begleitenden Radweges sind jeweils kastenförmige Durchlässe vorhanden.

Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

Die Trasse verläuft nördlich der A 6 größtenteils durch das Trinkwasserschutzgebiet Ursprung/Obermühle. Betroffen sind die Schutzgebietszonen IIIA und IIIB

5.4.2 Umweltauswirkungen

Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes werden durch eine fachgerechte Straßenentwässerung mit Neuanlage eines Regenrückhaltebeckens sowie eines Versickerungsbeckens vermieden. Absetzbecken sind jeweils vorgeschaltet. Teilweise kann das Niederschlagswasser in den straßenbegleitenden Mulden über den Oberboden versickert werden. Da die Ausbaustrasse der St 2240 größtenteils durch ein Wasserschutzgebiet mit den Schutzzonen IIIa und IIIb verläuft, wird eine Ausführung der Straßenentwässerung nach RiStWag Stufe 1 bzw. Stufe 2 erforderlich.

Im Querungsbereich des Wasserschutzgebietes kann ausschließlich Material der Zuordnungsklasse Z0 eingebaut werden. Material der Zuordnungsklasse Z1 1 ist nicht zugelassen.

Für wieder einzubauendes Material ist der PFC-Leitfaden für alle zu verarbeitenden Materialien zu beachten. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wasserschutzgebietes.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen der zu querenden kleinen Gewässerläufe werden durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermieden. Der Neubau von Bach- und Grabendurchlässen an Gewässerquerungen wird mindestens mit dem vorhandenen Abflussquerschnitt durchgeführt.

Durch den Bau des Regenrückhaltebeckens südlich von Winn wird örtlich eng begrenzt in das vorhandene oberflächennahe Grundwasser eingegriffen. Das Betonbecken muss gegen drückendes Grundwasser abgedichtet werden.

5.5 Luft und Klima

5.5.1 Bestand

Die offenen Flurlagen um Winn und Unterwellitzleithen mit Acker- und Grünlandnutzung besitzen bei austauscharmen Wetterlagen eine allgemeine bioklimatische Funktion als Kaltluftentstehungsgebiete.

Die ausgedehnten Waldgebiete des Nürnberger Reichswaldes besitzen bei windreichen Wetterlagen eine allgemeine bioklimatische Funktion als Frischluftentstehungsgebiete.

In der Waldfunktionskarte des Landkreises Nürnberger Land sind die Waldgebiete westlich der Staatsstraße teilweise als Wald mit besonderer Bedeutung für den regionalen Klimaschutz ausgewiesen. Derartige Waldgebiete dienen der Verbesserung des Klimas in Siedlungsbereichen und Freiflächen durch großräumigen Luftaustausch.

Luftthygienische Vorbelastungen bestehen durch den Straßenverkehr auf der St 2240 mit einer Verkehrsintensität von ca. 7 000 - 9.300 Kfz/24h. Im Umfeld der Autobahn A 6 sind sie bei einer Verkehrsintensität von ca. 34.800 Kfz/24 h deutlich erhöht.

5.5.2 Umweltauswirkungen

Der dauerhafte Verlust von Waldbeständen mit allgemeiner Funktion als Frischluftentstehungsgebiete durch den Ausbau der St 2240 beläuft sich insgesamt auf ca. 4,5-1,8 ha.

Bioklimatisch vorbelastete Wirkräume (größere Ortschaften) sind im Umfeld nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung von Kaltluft- oder Frischluftbahnen mit relevanter bioklimatischer Ausgleichsleistung kann ausgeschlossen werden.

Aus der Baumaßnahme resultiert in den einzelnen Abschnitten jeweils nur eine geringe Verkehrszunahme auf der Staatsstraße von ca. 100-300 Kfz/24 h. Die sonstige Belastungszunahme resultiert aus der allgemeinen Verkehrszunahme, so dass die lufthygienischen Belastungen durch das Bauvorhaben insgesamt nicht nennenswert erhöht werden.

5.5.3 Klimaschutzziele

Seit der Neufassung des UVPG vom 16.05.2017 sind auch die Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima zu prüfen. Dies wurde durch das Klimaschutzgesetz des Bundes (KSG) vom 18.12.2019 nochmals bekräftigt. Zweck des KSG ist es gem. § 1, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. § 13 des KSG schreibt für Planungen und Entscheidungen die Berücksichtigung des Zwecks und der Ziele des KSG vor. Dies betrifft alle Wirkungen, die einen Einfluss auf den Treibhausgashaushalt in der Atmosphäre ausüben. Diese umfassen den Ausstoß von Treibhausgasen durch den Bau der Infrastruktur (Lebenszyklus-THG-Emissionen) und den prognostizierten Verkehr (verkehrliche THG-Emissionen). Außerdem ist darzustellen, welche natürlichen Treibhausgasspeicher durch die Flächeninanspruchnahme verloren gehen (landnutzungsbedingte Inanspruchnahme von Böden). Die infolge der Eingriffe eintretenden Landnutzungsänderungen sollen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Im Hinblick auf die Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima (Treibhausgasemissionen) erfolgt die Datenermittlung anhand des von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) herausgegebenem „Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben“ (Stand Dezember 2023). Die Gesamtbilanz der vorhabenbezogen zu erwartenden THG-Emissionen ist nach den Sektoren Lebenszyklusimmissionen, Verkehr und Landnutzungsänderung zusammengeführt.

Tabelle: In Anlehnung an das Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben – AP Klimaschutz Straße (FGSV) zu betrachtende Sektoren

Sektor	
Lebenszyklusemissionen	Klimaschädliche Emissionen, die bei der Herstellung von Baustoffen in der Bauwirtschaft entstehen. Es werden Emissionen aus dem Zeitraum der Herstellung sowie für die Unterhaltung der Straße berücksichtigt und als sogenannte Lebenszyklusemissionen der Straße ausgegeben.
Verkehr	Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die fossile Energieträger wie Diesel, Benzin oder Gas nutzen, erzeugen unvermeidlich CO ₂ sowie in geringen Mengen Lachgas (N ₂ O) und Methan (CH ₄). Für die Berechnung der durch den Verkehr verursachten THG-Emissionen dient die Verkehrsprognose (Verkehrstechnische Untersuchung) und die darin abgebildete Veränderung der Verkehrslast auf der neu beplanten Strecke sowie dem nachgeordneten Netz als Grundlage. Die THG-Bilanzierung erfolgt für den Planfall im Vergleich zum Bezugsfall und das daraus resultierende Delta. Grundlage für die Berechnung der verkehrsbedingten THG-Emissionen ist aktuell die Emissionsdatenbank für den Kfz-Verkehr in der Version HBEFA 4.2 (Handbuch für Emissionsfaktoren) mit Stand Februar 2022.

Sektor	
Landnutzungsänderung	<p>In der organischen Substanz des Bodens und der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO₂ in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff (CO_{2org}) gespeichert (Speicherfunktion). Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Bodenvegetationssystem entweder Treibhausgase emittiert oder es wird CO₂ kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion).</p> <p>Für die Beurteilung der Auswirkungen auf das globale Klima sind die flächige Beanspruchung / Beeinträchtigung von klimarelevanten Böden (Moorböden, mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser, mit Kohlenstoff angereicherte Böden) zu betrachten. Ebenso sind die Verluste von biomassereichen Biotopen wie Wäldern und Gehölzbeständen, aber auch extensiv bewirtschaftete Grünländer zu quantifizieren.</p>

Für den bestandsnahen Ausbau der Staatsstraße 2240 inkl. Bau eines straßenbegleitenden Geh- und Radweges wurde die folgende Prüfung der zu erwartenden Wirkungen auf das globale Klima durchgeführt.

Sektor Lebenszyklus

Durch den Sektor Lebenszyklus werden bei der vorliegenden Maßnahme voraussichtlich Treibhausgas (THG)-Emissionen in Höhe von rund 218.157 kg CO₂-eq / a verursacht. Das Berechnungsergebnis ist in der nachfolgenden Bilanzierungstabelle dargestellt.

Straßenkategorie	Straßenlänge (m)	Querschnittsbreite (RQ) (m)	Gesamtfläche (m²)	Spezifische THG-Emission in kg CO ₂ -eq / m² / a	Emissionen in kg CO ₂ -eq / a
Staatsstraße 2240	3.902	7,5 zzgl Aufweitung, Linksbiegespuren, usw.	31.700	4,6	145.820
Anpassungen LAU 6, GVS und Anschlussstellen		variabel	4.365	4,6	20.079
Geh- und Radweg	3.785	2,5 – 3,0	9.865	4,6	45.379
BW 9-1 (Brücke BAB A6 über die St 2240)	38,70	13,35	517	12,6	6.514
BW 01 (Brücke St 2240 über namenlosen Bach)	2	14,60	29	12,6	365
Gesamtsumme					218.157

Sektor Verkehr

Die vorliegende Maßnahme beschreibt den bestandsnahen Ausbau der Staatsstraße 2240 einschließlich des Neubaus eines Geh- und Radweges entlang der Staatsstraße. Nach der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird durch die Baumaßnahme nur eine sehr geringe Verkehrszunahme des Kfz-Verkehrs von max. 300 Fahrzeugen pro Tag erwartet, was einer Steigerung von ca. 3 % entspricht. Demgegenüber stehen mögliche positive Auswirkungen des geplanten Radweges durch eine verstärkte Nutzung des Fahrrades bzw. E-Bikes als Verkehrsmittel. Für die verkehrsbedingten THG-Emissionen wird insgesamt von einer Klimaneutralität ausgegangen.

Von einer weiteren Betrachtung im Sektor „Verkehr“ wird an dieser Stelle daher abgesehen.

Sektor Landnutzungsänderung

Die Auswirkungen der Maßnahme auf das globale Klima – Sektor Landnutzungsänderung – wurde durch die „Planungsgruppe Landschaft“ untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind dem Erläuterungsbericht als Anhang 1 beigelegt.

Zusammenfassung

Zusammen mit den Treibhausgasemissionen durch den Bau und Betrieb der Straße bzw. dem darauf stattfindenden Verkehr ergibt sich folgende Gesamtbilanz für das Vorhaben:

Sektor Industrie			
Lebenszyklusemissionen		218.157 kg CO ₂ -e / a	
Sektor Verkehr			
Verkehrsemissionen (vorhabenbedingte Zusatzbelastung)		neutral	
Sektor Landnutzungsänderung			
Inanspruchnahme		Kompensationsmaßnahmen	
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen	0,16 ha	Aufwertung durch Extensivierung	3,00 ha
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Extensivbiotopen	1,12 ha	Anlage von Extensivgrünland, Nasswiesen, Röhricht und Sandmagerrasen	3,34 ha
Inanspruchnahme von Wald /Gehölzen	1,97 ha	Neupflanzung Wald / Gehölze sowie naturnaher Waldumbau	2,74 ha 0,81 ha

5.6 Landschaft

5.6.1 Bestand

In den offenen, strukturarmen Flur- und Waldrandlagen um Winn mit Mischnutzung Acker / Grünland wird die landschaftliche Eigenart als mittel bewertet. Am südlichen Ortsrand von Winn ist teils noch eine dorftypische Eingrünung mit Streuobst vorhanden. Prägende Landschaftselemente sind auf einzelne Flurgehölze beschränkt.

Die ausgedehnten Forstflächen der Staatsforsten Leinburg und Winkelhaid als Bestandteile des Nürnberger Reichswaldes besitzen eine allgemeine landschaftliche Bedeutung als großflächiges, zusammenhängendes Waldgebiet. Die Strukturvielfalt der Kiefern-Altersklassenforste mit insgesamt mittlerer Eigenart wird örtlich durch eingestreute Laubholzinseln, Altbaumbestände und offene Sandflächen erhöht. Eine hohe Eigenart weisen die im Relief noch gut erkennbaren Dünenbildungen auf. Die vorhandene Freileitungstrasse trägt aufgrund ihres Struktur- und Artenreichtums zu einer Erhöhung der landschaftlichen Vielfalt und des Erlebniswertes der Forstgebiete bei. Als für den visuellen Nahbereich besonders prägende naturnahe Landschaftselemente sind der Untere und der Obere Egelsee am Ostrand des Plangebietes hervor zu heben.

In den offenen, strukturarmen Flur- und Ortsrandlagen um Unterwellitzleithen mit Grünlandnutzung wird die landschaftliche Eigenart als mittel bewertet. Prägende Landschaftselemente sind lediglich in Form älterer Gehölzbestände in Hausgärten vorhanden.

Wesentliche Vorbelastungen von Landschaftsbild und Erholungspotenzial im Plangebiet sind die Verkehrsbeeinträchtigungen durch die Staatsstraße (visuelle Beunruhigung, Lärm). Das südliche Plangebiet wird durch die von der Autobahn und dem Autobahnanschluss ausgehenden Verkehrswirkungen insgesamt erheblich beeinträchtigt, zudem wird das landschaftliche Gefüge durch die dominanten Verkehrsbauwerke zerschnitten. Die Waldbestände entlang der Autobahn können jedoch die visuellen Störeffekte gegenüber den südlich angrenzenden Flur- und Ortsrandlagen weitgehend abschirmen. Von dem östlich von Unterwellitzleithen gelegenen Gewerbepark gehen aufgrund der vorhandenen Randeingrünung lediglich mäßige visuelle Beeinträchtigungen aus.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Durch den Straßenausbau und den Neubau eines straßenbegleitenden Radweges wird das vorhandene Landschaftsbild insgesamt nur in mäßigem Umfang überprägt. Einzelne prägende Straßenbegleitgehölze der offenen Flur- und Waldrandlagen werden anlage- oder baubedingt beansprucht, zudem werden im Bereich der Forstdurchquerung Kiefernforste und Laubholzsäume gerodet und so das Waldbild beeinträchtigt. Die visuellen Beeinträchtigungen bleiben jedoch auf einen Bereich beschränkt, der bereits aktuell durch das Straßenbauwerk und den Verkehr visuell vorbelastet ist. Es sind keine zusätzlichen Bauwerke mit hoher Fernwirkung wie z.B. Brücken geplant.

In den sichtoffenen Flurlagen südlich von Winn soll eine gestalterische Aufwertung des straßenbegleitenden Radweges durch Pflanzung einer durchgängigen wegebegleitenden Laubbaumreihe vorgenommen werden. Randlich von angeschnittenen Forstbeständen ist die Wiederherstellung eines gestuften Waldmantels vorgesehen.

Südlich Winn kommt es örtlich zu erhöhten visuellen Beeinträchtigungen durch Anlage eines Regenrückhaltebeckens in einer Wiesenlage westlich der Staatsstraße. Ebenso kommt es nördlich von Unterwellitzleithen zu erhöhten visuellen Beeinträchtigungen durch die Neuanlage eines Pendlerparkplatzes auf einer Wiese in Waldrandlage. In beiden Fällen sind ortsseitige Heckenpflanzungen als Eingrünung und visuelle Abschirmung vorgesehen.

Durch die geplante Neugestaltung des Straßenbegleitgrüns kann das Straßenbauwerk insgesamt landschaftsgerecht in die betroffenen offenen Flurlagen, Waldrandlagen und Forstgebiete eingebunden werden.

5.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

Laut dem digitalen Denkmal-Atlas des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege sind im Untersuchungsraum folgende Bau- oder Bodendenkmäler verzeichnet:

- Fachwerkscheune mit Sandsteinquaderfundament in Winn östlich der Hauptstraße (D-5-74-139-50)
- Gastwirtschaft (Sandsteinbau) und zwei Scheunen in Winn westlich der Hauptstraße (D-5-74-139-49)
- Bodendenkmal: Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung am südlich Ortsrand von Winn (D-5-6534-0084)

- Ehemaliges Wohnstallhaus (Sandsteinquaderbau mit Fachwerkgiebel) in Unterwellitzleithen östlich der Hauptstraße (D-5-74-112-210)

5.7.2 Umweltauswirkungen

Die in den Ortslagen von Winn und Unterwellitzleithen vorhandenen Baudenkmäler sind durch das Bauvorhaben nicht betroffen.

Anteile des vorhandenen Bodendenkmales D-5-6534-0084 „Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung“ befinden sich im Bereich der geplanten Baueinrichtungsfläche um das Regenrückhaltebecken südlich von Winn. Bei der Durchführung von Erdarbeiten in diesem Bereich sind die denkmalrechtlichen Vorschriften in besonderem Maße zu beachten. Die Denkmalschutzbehörden werden im Zuge der weiteren Planung beteiligt.

5.8 Wechselwirkungen

Allgemeine Wechselwirkungen bestehen z. B. zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser, da eine Neuversiegelung sowohl zu einem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen wie auch zu Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes (Reduzierung des landschaftlichen Retentionsvermögens und der Grundwasserneubildung) führt.

Für das Bauvorhaben sind keine besonderen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern zu prognostizieren. Insbesondere sind keine erheblichen Eingriffe in das Grundwasser mit potenziellen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden (Beeinträchtigung verdichtungsempfindliche Böden), Wasser (Veränderung des Grundwasserflurabstandes, Beeinträchtigung der Grundwasserfließrichtung) sowie Pflanzen und Tiere (Beeinträchtigung benachbarter Feuchtbiootope durch Änderungen im Grundwasserregime) zu verzeichnen. Ebenso sind erhebliche standörtliche Beeinträchtigungen benachbarter Biotope durch z. B. mikroklimatische Veränderungen nicht zu erwarten.

5.9 Artenschutz

Als Datengrundlage für die Bewertung der Eingriffe in Tierlebensräume und möglicher artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände wurden durch zwei faunistische Fachbüros in den Jahren 2013 und 2019 faunistische Erhebungen zu den Tiergruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Heuschrecken durchgeführt. Weiterhin wurden die Biotop- und Höhlenbäume randlich der Straßentrasse erfasst.

Durch den geplanten Straßenausbau werden nachgewiesene und potenzielle Habitate der Zauneidechse im Bereich des Straßenbegleitgrüns, entlang von Waldsäumen sowie punktuell im Bereich von Zwergstrauchheiden dauerhaft oder vorübergehend beansprucht. Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wird daher eine Umsiedlung der Tiere sowie Anlage eines Ersatzhabitats (CEF-Maßnahme) im Bereich einer Freileitungstrasse randlich eines geplanten Versickerungsbeckens erforderlich.

Weiterhin müssen im Zuge des Straßenausbaues insgesamt 3 Biotopbäume mit potenzieller Funktion als Lebensraum höhlenbrütender Vögel und als Lebensraum baumbewohnender Fledermäuse gefällt werden. Die Fällung ist im Winterhalbjahr durchzuführen und durch einen Fledermausexperten zu begleiten, vorhandene Tiere sind ggf. zu bergen und zu versorgen. Als CEF-Maßnahme ist je gefällttem Biotopbaum das Aufhängen von 3 Fledermauskästen und

3 Vogel-Nistkästen und die Bohrung von 3 Baumhöhlen an einem geeigneten Standort im Umfeld des Eingriffs vorgesehen.

Für 11 weitere Biotopbäume im Bereich des Baufeldes bzw. unmittelbar randlich besteht eine baubedingte Gefährdung. Hierzu wurde festgesetzt, dass diese Bäume zu erhalten und durch geeignete Schutzmaßnahmen vor baubedingten Beeinträchtigungen zu schützen sind.

Sonstige artenschutzrechtliche Konflikte können durch Vermeidungsmaßnahmen wie z.B. zeitliche Vorgaben für Rodungsarbeiten und Baufeldräumung vermieden werden.

5.10 Natura 2000-Gebiete

FFH-Gebiete sind vom Trassenverlauf nicht betroffen.

Das Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) Nr. 6533-471 „Nürnberger Reichswald“ wird zwischen Weißenbrunn und der Autobahn A 6 auf einer Gesamtlänge von ca. 2,4 km durch die Straßen-trasse der St 2240 gequert. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sowie der wertgebenden Gebietsbestandteile sind nicht von vornherein auszuschließen, so dass die Ausarbeitung einer SPA-Verträglichkeitsprüfung erforderlich wurde (s. Unterlage 19.2).

Im Ergebnis des Fachgutachtens wird unter Berücksichtigung der eingriffsmindernden Maßnahmen insgesamt keine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzziele durch die vorliegende Planung festgestellt. Somit kann das Vorhaben als verträglich im Sinne der Natura 2000-Richtlinie eingestuft werden.

5.11 Weitere Schutzgebiete

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG):

Naturschutzgebiete sind vom Trassenverlauf nicht betroffen. Das Naturschutzgebiet 570.01 „Flechten- und Kiefernwälder südlich Leinburg“ erstreckt sich in den Kiefernforsten westlich der Staatsstraße und reicht im Minimum bis auf ca. 150 m an diese heran. Es liegt damit außerhalb des Wirkraumes des Bauvorhabens.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG):

Das Landschaftsschutzgebiet 544.01 „Südlicher Jura mit Moritzberg und Umgebung“ reicht westlich Weißenbrunn auf ca. 270 m Länge bis an den östlichen Straßenrand der St 2240 heran. Südlich der Autobahn wird das Landschaftsschutzgebiet 587.01 „Schwarzachtal mit Nebentälern“ auf einer Länge von ca. 110 m durch die Staatsstraße gequert. Im Landschaftsschutzgebiet sind gemäß § 4 der Schutzgebietsverordnung vom Januar 2006 alle Handlungen (Maßnahmen) oder Veränderungen verboten, die den Charakter des Landschaftsschutzgebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Relevante Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben können ausgeschlossen werden, da es sich um einen bestandsnahen Straßenausbau handelt. Es sind keine zusätzlichen Bauwerke mit hoher Fernwirkung wie z.B. Brücken geplant.

Durch den bestandsnahen Straßenausbau wird der Gebietscharakter der betroffenen Landschaftsschutzgebiete nicht verändert. Der geplante Pendlerparkplatz am Waldrand nördlich Unterwellitzleithen liegt außerhalb des LSG 587.01 „Schwarzachtal mit Nebentälern“.

Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG):

Als Naturdenkmale geschützte Landschaftselemente im Umfeld des Vorhabens sind gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm eine Eichengruppe am Unteren Egelsee (gemäß FIS-Natur online punktförmiges ND, keine näheren Angaben vorliegend) sowie der Obere Egelsee (gemäß FIS-Natur online ND-05210 Nr. 86 mit Verordnung vom Juni 1936). Beide Naturdenkmale werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG):

Entlang der Ausbautrasse sind keine Geschützten Landschaftsbestandteile vorhanden.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG bzw. Art.23 BayNatSchG):

Eine Liste der im Untersuchungsraum vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope ist der Unterlage 19.1.1T Kapitel 1.4 zu entnehmen. Im Zuge der beauftragten Biotoptypenkartierung wurde die Abgrenzung und Zuordnung der geschützten Biotope aktualisiert und ergänzt.

Als wesentliche Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG sind Beeinträchtigungen von Zwergstrauchheiden durch den Neuanschluss der GVS nach Ernhofen (dauerhafte und temporäre Inanspruchnahme auf insgesamt ca. 0,156 ha) sowie kleinflächige Beeinträchtigungen von Sandmagerrasen (dauerhafte und temporäre Inanspruchnahme auf insgesamt ca. 0,022 ha) zu nennen. Weiterhin kommt es in einer Waldrandlage südlich Winn auf ca. 0,024 ha zu einer temporären Inanspruchnahme von Nasswiesen und im Umfeld des geplanten Regenrückhaltebeckens am südlichen Ortsrand von Winn zur kleinflächigen Inanspruchnahme eines bachbegleitenden Auwaldes (ca 0,003 ha).

Zusätzlich gesetzlich geschützte Biotope nach Art. 23 BayNatSchG sind nicht betroffen.

Bannwald:

Bei den randlich der St 2240 gelegenen Waldflächen handelt es sich mit Ausnahme des Waldgebietes südöstlich der Autobahn-Anschlussstelle AS Altdorf/Leinburg um Bannwald nach Art. 11 des Bayerischen Waldgesetzes (BayWaldG). Dies ist Wald, der auf Grund seiner Lage und seiner flächenmäßigen Ausdehnung vor allem in Verdichtungsräumen und waldarmen Bereichen unersetzlich ist und deshalb in seiner Flächensubstanz erhalten werden muss und welchem eine außergewöhnliche Bedeutung für das Klima, den Wasserhaushalt oder für die Luftreinigung zukommt.

Zur weitgehenden Erhaltung des Bannwaldes wird abschnittsweise auf den hindernisfreien Seitenraum verzichtet und stattdessen die Anbringung einer Schutzeinrichtung nach RPS vorgenommen. Somit kann nach der Bauausführung wieder aufgeforstet werden und der nachwachsende Wald hat keine negativen Einflüsse auf die Verkehrssicherheit.

Für die unvermeidbaren dauerhaften Verluste von Bannwald in Höhe von ca. 4,5 1,8 ha wird ein walddrechtlicher Ausgleich (Neuaufforstung) erforderlich (s. 6.6).

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Rechtsgrundlagen - Lärmvorsorge

Nach § 41 ff des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ist beim Bau öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Wo nicht bereits durch Planung ausreichender Lärmschutz gewährleistet ist, muss gemäß § 41 Abs. 1 in Verbindung mit § 3 BImSchG durch Schutzmaßnahmen sichergestellt werden, dass durch die Straße keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden.

Diese vorrangig vorzusehenden Schutzmaßnahmen (sog. aktiver Lärmschutz) können nach § 41 Abs. 2 BImSchG unterbleiben, wenn die Kosten hierfür außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. In diesem Fall hat der Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage einen Anspruch auf passiven Lärmschutz. Für verbleibende Beeinträchtigung ist entsprechend der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97), welche auch für Staatsstraßen Anwendung findet, eine angemessene Geldentschädigung zu zahlen.

Auf der Grundlage § 43 Abs. 1 Satz Nr. 1 BImSchG wurde die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990) erlassen, in den Regelungen zur Berechnung der zu erwartenden Lärmwirkungen und zur Beurteilung der Notwendigkeit und des Umfangs von Lärmschutzmaßnahmen getroffen sind.

Prüfung Anwendungsbereich der 16. BImSchV (Neubau, wesentliche Änderung)

Nach § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV gilt die Verordnung für den (Neu-)Bau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Die Voraussetzungen der wesentlichen Änderung sind nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV gegeben, wenn:

- eine Straße um mindestens einen durchgehenden Fahrstreifen baulich erweitert wird
oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff - durch Steigerung der Leistungsfähigkeit - der Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort
 - um mindestens 3 dB(A) erhöht wird;
 - auf mindestens 70dB(A) (tags) oder 60 dB(A) (nachts) erhöht wird (§ 1 Abs.2 S.1 Nr.2 Alternative 1 der 16.BImSchV);
 - von mindestens 70dB(A) (tags) oder 60 dB(A) (nachts) weiter erhöht wird - dies gilt nicht für Gewerbegebiete - (§ 1 Abs.2 S.2 der 16.BImSchV);

Bei der vorliegenden Maßnahme handelt es sich um einen bestandsorientierten Ausbau der Staatsstraße, die zusammen mit dem Anbau des straßenbegleitenden Geh- und Radweges auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielt und somit als erheblicher baulicher Eingriff zu werten ist.

Mit der schalltechnischen Berechnung wird überprüft, ob die oben genannten Kriterien der wesentlichen Änderung erfüllt sind und somit durch die Planung Lärmvorsorge ausgelöst wird.

Sind die Kriterien erfüllt, gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte (IGW):

IGW nach § 2 Abs. 1 der 16.BImSchV	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Übersicht über die im Einwirkungsbereich der Trasse vorhandenen Schutzbedürftigkeiten (tabellarisch) mit Bezeichnung

Bau-km

Die Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße wird sowohl durch den Ausbau der Staatsstraße als auch den Anbau des straßenbegleitenden Geh- und Radweges erreicht.

Der immissionstechnisch zu betrachtende Abschnitt erstreckt sich demzufolge vom Baubeginn des Geh- und Radweges (Bau-km 0-010) im Norden bis zum Ende der neu anzulegenden Linksabbiegespur für den verlegten Pendlerparkplatz (Bau-km 4+028) im Süden.

Gebietsnutzung

Die Art der Nutzung ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, werden - außer bei Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten - entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit beurteilt.

Wohngebäude im Außenbereich sind demnach der 3. Schutzkategorie (Kern-, Dorf- und Mischgebiete) zuzuordnen. Wird eine Nutzung nur am Tage oder in der Nacht ausgeübt, erfolgt die Beurteilung nur für diesen Zeitraum.

Kleingartengebiete im Sinne des Kleingartenrechts sind gem. VLärmSchR 97 wie Mischgebiete zu beurteilen.

Die verschiedenen Einstufungen sind aus dem Lageplan (siehe **Unterlage 5T**) ersichtlich.

Berechnungsgrundlagen

Die Eingabewerte für die Immissionsschutzberechnungen stützen sich auf das Verkehrsgutachten von INVER „Verkehrsuntersuchung St 2240 Ausbau Winn – BAB A6 AS Altdorf/Leinburg“, Stand: 31.08.2016. Die in der Verkehrsuntersuchung angegebenen Zahlen für den DTVw (Werktagsverkehr) wurden deshalb auf den DTV umgerechnet. Daraus ergeben sich folgende Verkehrszahlen:

Prognose-Nullfall:

Abschn.	DTV	MT	MN	p ₁ tags %	p ₁ nachts %	p ₂ tags %	p ₂ nachts %
1	6.840	403,6	47,9	3	5	5	6
2	8620	508,6	60,3	3	5	5	6
3	8.900	525,1	62,3	3	5	5	6

4	8.990	530,4	62,9	3	5	5	6
---	-------	-------	------	---	---	---	---

Prognose-Planfall:

Abschn.	DTV	MT	MN	p ₁ tags %	p ₁ nachts %	p ₂ tags %	p ₂ nachts %
1	7.120	420,1	49,8	3	5	5	6
2	8.800	519,2	61,6	3	5	5	6
3	9.080	537,7	63,6	3	5	5	6
4	9.180	541,6	64,3	3	5	5	6

Abschnitt 1: Winn - K LAU 6

Abschnitt 2: K LAU 6 - GVS

Abschnitt 3: GVS - Zwischen den Rampen A 6

Abschnitt 4: Zwischen den Rampen A 6 – Südlich A 6

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

MT: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h, Tagesbereich 6 - 22 Uhr

p₁ tags: Maßgebender Lkw-Anteil p₁ im Tagesbereich am Gesamtverkehr M in %p₂ tags: Maßgebender Lkw-Anteil p₂ im Tagesbereich am Gesamtverkehr M in %

MN: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h, Nachtbereich 22 - 6 Uhr

p₁ nachts: Maßgebender Lkw-Anteil p₁ im Tagesbereich am Gesamtverkehr M in %p₂ nachts: Maßgebender Lkw-Anteil p₂ im Tagesbereich am Gesamtverkehr M in %**Wesentliche Berechnungsergebnisse**

Die schalltechnische Berechnung erfolgte nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019 (RLS-19).

Die Lärmberechnung wurde nach den Grundsätzen der 16. BImSchV für die Immissionspegel der nächstgelegenen Gebäude durchgeführt. Mittels einer Differenzpegelbetrachtung (Prognose-Nullfall – Prognose-Planfall) wurde geprüft, ob die Voraussetzungen der wesentlichen Änderung nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV erfüllt sind.

Durch die Maßnahme werden an keinem der untersuchten Gebäude die Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort gemäß den genannten Kriterien (nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV) entsprechend erhöht. Folglich wird durch die Planung keine Lärmvorsorge ausgelöst und es sind keine Lärmschutzmaßnahmen (aktiv und / oder passiv) erforderlich.

Wesentliche Berechnungsergebnisse

- keine Anspruchsberechtigungen vorhanden

Vorgesehene aktive Lärmschutzmaßnahmen einschließlich der Strecken mit lärmmin-dernder Straßenoberfläche

- keine Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen

Begründung der Lösung (aktiv / passiv)

- keine Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen

Verbleibende Anspruchsberechtigungen auf passive Lärmschutzmaßnahmen

- keine entsprechenden Anspruchsberechtigungen vorhanden

Entschädigung für den Außenwohnbereich

- keine entsprechenden Anspruchsberechtigungen vorhanden

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen**Einhaltung / Überschreitung der Grenzwerte für Immissionen verkehrsbedingter Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit**

Beim Bau von neuen Straßen ist zu prüfen, inwieweit schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG auf die Nachbarschaft einwirken.

Die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02. August 2010 legt die Konzentrationswerte für luftverunreinigende Stoffe fest.

Die zu erwartenden verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen wurden mit dem PC-Berechnungsverfahren zu den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012“ abgeschätzt.

Die Emissionen werden anhand des Handbuches für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA4.1) berechnet. Die maßgebliche Verkehrsstärke ergibt sich hierbei aus dem Maximalwert der Verkehrsbelastung auf der Staatsstraße.

Die Berechnung ergibt für die relevanten Stoffe, dass diese im Planungsgebiet unterhalb der Konzentrationswerte der 39. BImSchV liegen.

Spezielle Maßnahmen zur Luftreinhaltung sind daher nicht erforderlich.

Verhältnis Vorbelastung / Zusatzbelastung

Straßentyp RLuS: Regionalstraße mit 100 km/h Geschwindigkeitsbegrenzung

→ Zuordnung zum HBEFA 4.1: Hauptverkehrsstraße im ländlichen Gebiet

Gebietstypische Vorbelastungswerte (gem. RLuS 2012, Anhang A):

Für die Ermittlung der Vorbelastung (Jahresmittelwerte) wurden in Abstimmung mit dem LfU die Messwerte der LÜB-Messstationen Schwabach / Angerstraße, Schwandorf / Wackersdorfer Straße, Weiden in der Oberpfalz / Nikolaistraße und Tiefenbach / Altenschneeberg der Kalenderjahre 2019, 2020 und 2021 herangezogen.

Schadstoffe	Vorbelastung in µg/m ³
NO	6
NO ₂	15
PM ₁₀	12
PM _{2,5}	9
O ₃	50

Zusatzbelastung

Immissionsbelastung, die ausschließlich durch die zu beurteilende Straße hervorgerufen wird.

Beurteilung des Einflusses vorgesehener Lärmschutzmaßnahmen auf die Luftschadstoffe

- keine Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen -

Tunnelbe- und -entlüftung für den Immissionsschutz

- Maßnahme beinhaltet keinen Tunnel -

ggfs. andere Maßnahmen zum Schutz vor Luftschadstoffbelastungen

- keine anderen Maßnahmen erforderlich und vorgesehen -

bei verbleibender Überschreitung von Grenzwerten: ... (siehe RE-2012)

- keine Überschreitungen vorhanden -

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit einzuhaltenden maßgeblichen Luftschadstoff-Grenzwerte der 39.BImSchV werden im Ausbauschnitt durchgängig eingehalten.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Bautechnische Maßnahmen nach RiStWag:*Stufe 1 – Vollausbau:*

Die RiStWag-Stufe 1 im Vollausbau liegt in den Bereichen Bau-km 1+090 bis Bau-km 2+685 und Bau-km 3+075 bis Bau-km 3+475. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsmulden mit einer mindestens 30 cm dicken Oberbodenschicht versickert. Das anfallende Wasser der Planumsentwässerung wird über ein Huckepacksystem abgeleitet. Entsprechend der wassertechnischen Berechnungen kommen in abgestimmten Bereichen mindestens 35 cm dicke Oberbodenpassagen zur Anwendung.

Stufe 2 – Vollausbau:

Die RiStWag-Stufe 2 im Vollausbau liegt in den Bereichen Bau-km 0+126 bis Bau-km 0+450, Bau-km 2+685 bis Bau-km 3+075 sowie Bau-km 3+475 bis Bau-km 3+550 vor. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsmulden der dichten Sammelleitung zugeführt. Am Fahrbahnrand erfolgt unter dem Planum bis einen Meter nach innen versetzt der Einbau einer Abdichtung, auf der die Sickerrohrleitung liegt. Das anfallende Wasser wird über die Prüfschächte der Sammelleitung zugeführt. Die Dichtungsbahn wird sowohl am hohen als auch am tiefen Fahrbahnrand angeordnet und jeweils nach der Sickerleitung wieder nach oben gezogen. Siehe hierzu Darstellung im Regelquerschnitt 1.

Stufe 2 – Hocheinbau und Verbreiterung:

Die RiStWag-Stufe 2 im Hocheinbau und Verbreiterung liegt im Bereich Bau-km 0+450 bis Bau-km 1+090. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Entwässerungsmulden der dichten Sammelleitung zugeführt. Am Fahrbahnrand erfolgt unter dem Planum im Verbreiterungsbereich der Einbau einer Abdichtung, auf der die Sickerrohrleitung liegt. Das anfallende

Wasser wird über die Prüfschächte der Sammelleitung zugeführt. Die Dichtungsbahn wird sowohl am hohen als auch am tiefen Fahrbahnrand angeordnet und jeweils nach der Sickerleitung wieder nach oben gezogen. Siehe hierzu Darstellung im Regelquerschnitt 5. Der Punkt 6.2.6.3 der RiStWag findet Anwendung:

„Bei Um- und Ausbaumaßnahmen kann auf eine Abdichtung im Überlappungsbereich unter der bestehenden befestigten Fahrbahn verzichtet werden, wenn insgesamt eine Verbesserung des Grundwasserschutzes erreicht wird, z. B. durch Minimierung des Unfallrisikos.“

Unfälle werden durch die Einhaltung der RAL minimiert.

Die vorhandene Fahrbahn kann dadurch so weit wie möglich erhalten und integriert werden.

Für wieder einzubauendes Material wird der PFC-Leitfaden für alle zu verarbeitenden Materialien beachtet. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wasserschutzgebietes.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die einzelnen Maßnahmen sind in Unterlage 9.3T (Maßnahmenblätter) erläutert und in der Unterlage 9.2T in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt sind folgende Vermeidungs-(V), Ausgleichs- (A) und Gestaltungsmaßnahmen (G) vorgesehen.

Maßnahmen-Nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension / Umfang	WP-Gewinn gem. BayKompV
1 V	Vermeidung bauzeitlicher Beeinträchtigungen		
1.1 V	Anlage von Schutzzäunen zur Baufeldbegrenzung	950 lfm	-
1.2 V	Wald- und Gehölzrodungen unter Beachtung der Vogelschutzzeiten	3,29 ha	-
1.3 V	Erhalt von Biotop- und Höhlenbäumen im baubedingten Rodungsstreifen, Beachtung des Fledermausschutzes bei der Fällung von Quartierbäumen	Fällung 3 Biotopbäume Schutz: 11 Biotopbäume	-
1.4 V	Umsiedlung von Zauneidechsen und vorbereitende Maßnahmen (Errichtung Reptilienschutzzäune, Mahd)	n.q.	-
1.5 V	Schutz eines Bachlaufes vor Beeinträchtigungen durch Bau der Behelfsumfahrung	n.q.	-
2 V	Vor- und Unterpflanzung von angeschnittenen Waldrändern		
2 V	Vorpflanzung eines Waldmantels im Rodungsstreifen, punktuelle Unterpflanzung der rückwärtigen Forstbestände	3,26 ha	-
3 G	Neugestaltung des Straßenbegleitgrüns		

Maßnahmen- Nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension / Umfang	WP-Gewinn gem. BayKompV
3.1 G	Pflanzung von heimischen Laubbaum-Hochstämmen entlang des Radweges, Anlage eines extensiven Wiesenstreifens	29 St. 0,52 ha	-
3.2 G	Pflanzung von heimischen Strauchhecken und Saumentwicklung um das Regenrückhaltebecken in Ortsrandlage	550 m²	-
3.3 G	Pflanzung von heimischen Feldgehölzen mit Strauchmantel auf Verkehrsinseln der Autobahn Anschlussstelle	0,16 ha (Gehölzpflanzungen)	-
3.4 G	Pflanzung eines heimischen Laubbaumhaines und Ansaat einer Extensivwiese auf dem ehemaligen Pendlerparkplatz	11 St. 0,10 ha	-
3.5 G	Wiederherstellung des Bachlaufes und eines erlenreichen gewässerbegleitenden Laubwaldes an der Behelfsumfahrung	560 m²	-
3.6 G	Umpflanzung des Pendlerparkplatzes mit heimischen Laubbaum-Hochstämmen, ortsseitig Anlage einer Baum-Strauch-Hecke und Saumentwicklung	13 St. 0,16 ha (inkl. Wiesenansaat)	-
3.7 G	Begrünung mit gebietsheimischer standortangepasster Gras-Krautmischung (Bankette, Dammböschungen, Mulden, Beckensohle, Restflächen)	3,67 ha	-
3.8 G	Entwicklung von mageren Rohbodenstandorten auf Sand oder humusarme Begrünung (v.a. Einschnittsböschungen)	1,12 ha	-
3.9 G	Saumentwicklung im Bereich offener Waldrandlagen (Sukzession)	0,18 ha	-
4 A_{CEF}	Neuanlage eines Zauneidechsen-Lebensraumes		
4 A _{CEF}	Anlage eines Zauneidechsenlebensraumes mit Sommer- und Winterquartieren	0,12 ha	3.566
5 A_{CEF}	Aufhängen von Vogelnistkästen / Fledermauskästen		
5 A _{CEF}	Aufhängen von Vogelnistkästen und Fledermauskästen am nordexponierten Waldrand südlich von Winn	9 Fledermauskästen 9 Vogelnistkästen Bohrung von 9 Baumhöhlen	-
6 A	Entwicklung von artenreichen Wiesen, Nasswiesen und Röhrichtsäumen an Gräben, Pflanzung einer Hecke und eines Feuchtgebüsches		
6.1 A	Entwicklung von Extensivgrünland, Pflanzung Hecke	0,31 ha	21.852

Maßnahmen- Nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension / Umfang	WP-Gewinn gem. BayKompV
6.2 A	Pflanzung eines grabenbegleitenden Feuchtgebüschs	0,16 ha	11.242
6.3 A	Entwicklung von Extensivgrünland und grabenbegleitenden Röhrichsäumen	0,58 ha	37.572
6.4 A	Entwicklung von Extensivgrünland	0,16 ha	9.894
6.5 A	Entwicklung von Extensivgrünland und grabenbegleitenden Röhrichsäumen	0,45 ha	30.718
6.6 A	Entwicklung von Extensivgrünland und grabenbegleitenden Röhrichsäumen	0,16 ha	10.686
6.7 A	Entwicklung von Extensivgrünland	0,11 ha	6.462
6.8 A	Entwicklung von Nasswiesen und grabenbegleitenden Röhrichsäumen	0,51 ha	36.194
6.9 A	Entwicklung von Nasswiesen und grabenbegleitenden Röhrichsäumen	0,56 ha	39.938
7 A	Anlage eines Sandmagerrasens		
7 A	Anlage eines Sandmagerrasens und randliche Pflanzung einer Hecke	1,01 ha	70.693
8 A	Naturnaher Umbau von Nadelholzforsten und Anlage eines standortgerechten Laubwaldes		
8.1 A	Umbau eines Kiefernforstes in einen standortgerechten Eichenwald trockener Standorte	0,29 ha	17.646
8.2 A	Umbau eines Kiefernforstes und Neuanlage eines standortgerechten Eichenwaldes trockener Standorte	0,52 ha	31.464
8.3 A	Neuanlage eines standortgerechten Eichen-Hainbuchenwaldes wechsel-trockener Standorte und Pflanzung eines Strauchmantels	0,62 ha	33.616

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Es handelt sich um eine Außerortstraße. Die Trassierung erfolgt weitestgehend bestandsorientiert.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Waldrecht:

Für die dauerhafte Rodung von Bannwald nach Art. 11 des Bayerischen Waldgesetzes ist durch Neuaufforstungen von Flächen im Anschluss an die Bannwaldkulisse ein flächengleicher Ersatz im Verhältnis 1:1 zu schaffen.

Der dauerhafte Waldverlust durch den Ausbau der St 2240 beläuft sich insgesamt auf ~~1,502 ha~~ **1,844 ha**, davon sind ~~ca 1,499 ha~~ **1,840 ha** Bannwald. Der zusätzliche temporäre Waldverlust (bauzeitliche Rodungen) beläuft sich auf 1,36 ha. **Die Flächen sind mit flurstücksbezogener Tabelle im Rodungsplan (Unterlage 9.2 Blatt 4/6T) dargestellt.**

Die waldrechtlich erforderlichen Ersatzaufforstungen befinden sich auf den Fl.Nrn. 337, 381 und 391 der Gemarkung Altenthann Es handelt sich um Privatwald. Diese Aufforstungsflächen waren ursprünglich als waldrechtlicher Ausgleich für den Ausbau der St 2259 Feucht – Penzenhofen vorgesehen. Diese Aufforstungsflächen waren ursprünglich als waldrechtlicher Ausgleich für den Ausbau der St 2259 Feucht -Penzenhofen vorgesehen. Die Flächen fielen im Rahmen der 1.Tektur der Maßnahme aus der Planung In Absprache mit dem AELF (jährliche Projektabsprachen) wurden die Flächen ~~2016~~ **2016** als Ersatzmaßnahme für vorliegende Planung ausnahmsweise im Vorgriff anerkannt. ~~Die 2,032 ha~~ **1,370 ha** großen Aufforstungsflächen grenzen unmittelbar an bestehenden Bannwald an. **Der weitere Ausgleich von 0,474 ha wird auf dem Flurstück 59/2 in der Gemarkung Penzenhofen erbracht.**

7 Kosten

Die Kosten wurden gemäß der Anweisung zur Kostenberechnung (AKVS) ermittelt und belaufen sich auf ca. 15 Mio. € (**ohne Bauwerk BW 9-1, Straßenüberführung BAB A6**).

Kostenträger der Maßnahme sind der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Nürnberg, die Bundesrepublik Deutschland und der Landkreis Nürnberger Land. Grundlage ist die Straßenkreuzungsrichtlinie.

Es ist folgende Kostenteilung vorgesehen:

freie Strecke: Freistaat Bayern 100 %

Für den Anschluss der Kreisstraße LAU 6 erfolgt eine Kostenteilung für die Änderung an der Kreisstraße. Der zu berücksichtigende Bereich erstreckt sich vom Beginn der Aufweitung bei Bau-km 1+023 bis Bau-km 1+219 einschließlich der Einmündungstrompete der K LAU 6.

Freistaat Bayern	/	Landkreis Nürnberger Land
(Aufteilung anteilig gemäß der Fahrbahnbreiten)		
GR-Weg	Trennstr.	FB
2,50	+	3,50 + 7,50
13,50 m	/	7,50 m
64,3 %	/	35,7 %

Für die GVS Ernhofen gibt es aufgrund der Bagatellklausel keine Kostenteilung.

Im Bereich der Autobahnanschlussstelle (mit Absenkung der Gradienten unter der Autobahnbrücke) ist eine Kostenteilung zwischen Freistaat Bayern und der Bundesrepublik Deutschland durchzuführen. Der zu berücksichtigende Bereich erstreckt sich vom Beginn der Aufweitung bei Bau-km 3+347 bis Bau-km 3+781 einschließlich der BAB-Rampen und dem Bauwerk BW 01 sowie BW 9-1.

Freistaat Bayern	/	Bundesrepublik Deutschland
(Aufteilung anteilig gemäß der Fahrbahnbreiten)		
GR-Weg	Trennstr.	FB
2,50	+ 3,50	+ 7,50
13,50 m	/	27,00 m
33,3 %	/	66,7 %

Pendlerparkplatz: Bundesrepublik Deutschland 100 %
(einschließlich Linksabbiegespur für Pendlerparkplatz) und Zufahrt

Die Kostenumlegung für die Leitungsverlegungen erfolgt gemäß bestehenden Gestattungsverträgen.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts ist die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach Art. 72ff BayVwVfG bzw. nach Art. 36 BayStrWG erforderlich.

Der angestrebte Planfeststellungsbeschluss gilt als planungsrechtliche Genehmigung des Straßenbauvorhabens.

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen unter Abwägung aller vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange festgestellt.

Neben der Planfeststellung sind andere öffentlich-rechtliche Entscheidungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und andere Planfeststellungen in der Regel nicht erforderlich. Mit der Planfeststellung werden alle für den Straßenbau notwendigen wasserrechtlichen Erlaubnisse inkl. der gehobenen Erlaubnisse für die oben genannten Einleitungen beantragt.

Ferner werden alle notwendigen Erlaubnisse für die durch die Straßenbaumaßnahme bedingte Errichtung von zwei Seitenablagerungsflächen an der BAB-Anschlussstelle AS Altdorf-Leinburg beantragt.

Zweck der Planfeststellung ist es, alle durch das beschriebene Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger der Straßenbaulast und anderen Beteiligten sowie Betroffenen - mit Ausnahme der Enteignung - umfassend rechtsgestaltend zu regeln.

9 Durchführung der Baumaßnahme

9.1 Zeitliche Abwicklung

Es ist vorgesehen, nach dem Vorliegen des Baurechts und der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel umgehend mit der Umsetzung der Straßenbaumaßnahme zu beginnen.

~~Es wird von einer reinen Bauzeit von insgesamt ca. 9 Monaten ausgegangen.~~

Sowohl für den Staatsstraßenausbau inkl. Geh- und Radweg als auch für den Brückenneubau wird von einer reinen Bauzeit von jeweils 9 Monaten ausgegangen.

Vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahme sind umweltfachliche Vorwegmaßnahmen durchzuführen. Verschiedene naturschutzfachliche Maßnahmen zum Funktionserhalt (CEF-Maßnahmen) erfordern für ihre Wirksamkeit einen bestimmten zeitlichen Vorlauf (s. Unterlagen 9.2T und 9.3T).

9.2 Verkehrsführung

Im Bereich von Winn bis zur Einmündung der Kreisstraße LAU 6 nach Weißenbrunn wird der Verkehr im Bauzustand auf dem künftigen Geh- und Radweg auf einem Provisorium geführt. Somit ist die Anbindung nach Weißenbrunn gewährleistet.

Für den Bau von der Einmündung der Kreisstraße LAU 6 nach Weißenbrunn bis zur Autobahnanschlussstelle – Nordast ist eine Vollsperrung vorgesehen. Der Ort Ernhofen ist auch über Weißenbrunn erreichbar. Über die Kreisstraße LAU 24 existiert östlich der Baustrecke eine Verbindung von Weißenbrunn über Hegnenberg bis Altdorf b. Nürnberg.

Für die Erstellung des neuen Bauwerks BW01 ist eine einspurige Behelfsumfahrung mit LSA erforderlich. Für die Umsetzung wird eine temporäre Bachverrohrung erforderlich. Durch die Behelfsumfahrung bleiben beide Autobahnanschlussstellen erreichbar. Die Befahrbarkeit wurde mit Schleppkurven überprüft. In diesem Streckenabschnitt der St 2240 verlaufen die Bedarfsumleitungen U39 und U62. Die Behelfsumfahrung ist so auszugestalten, dass eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Bedarfsumleitung gewährleistet ist.

Für die Arbeiten unter der BAB-Brücke ist eine einspurige Verkehrsführung mit LSA erforderlich.

Die Baustelle ist über das öffentliche Straßennetz erschlossen.

9.3 Bautabuflächen

Schützenswerte Bereiche im Baustellenbereich, die nicht unmittelbar beansprucht und auch nicht vorübergehend in Anspruch genommen werden, werden mittels Biotop-Schutzzäunen gegen Vegetationsbeeinträchtigungen, Ablagerungen und Befahrung geschützt.

Die entsprechenden Bautabuflächen sind in den im Landschaftspflegerischen Maßnahmenplan dargestellt.

Der Bannwald wird vor unnötigen Eingriffen geschützt.

9.4 Erschließung der Baustelle

Die Erschließung des Baufeldes erfolgt über das vorhandene Straßen- und Wegenetz. Der Zustand der betroffenen Straßen und Wege wird zum Zweck der Beweissicherung festgehalten. Dem jeweiligen Straßenbaulastträger wird dabei Gelegenheit zur Teilnahme gegeben. Die betroffenen Straßen und Wege werden nach Durchführung der Baumaßnahme wieder in den Zustand versetzt, der im Zuge der Beweissicherung festgehalten wurde.

9.5 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Es ist die Schutzgebietsverordnung des Wasserschutzgebietes zu beachten. Dortige Festsetzungen sind eingehalten.

Für wieder einzubauendes Material wird der PFC-Leitfaden für alle zu verarbeitenden Materialien beachtet. Dies gilt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wasserschutzgebietes.

9.6 Umgang mit Altlasten

Altlasten werden im Zuge der Maßnahme nicht erwartet.

Im Bereich des Absetz- und Versickerungsbeckens 2 liegt eine künstliche Auffüllung vor. Aus den Auffüllungen wurde eine Mischprobe erstellt und analysiert. Das Material ist der Zuordnungsklasse Z1.1 aufgrund des Parameters Nickel zuzuordnen. Dieses wird abgetragen, um an den sickertfähigen, natürlichen Untergrund zu gelangen.

Im Zuge der Ausführungsplanung/Bauvorbereitung erfolgt eine neue Beurteilung des Bodensmaterials gemäß der im Jahr 2023 eingeführten Ersatzbaustoffverordnung.

Asphaltproben wurden nach RuVA-StB 01 untersucht. Es wurde festgestellt, dass von ca. Bau-km 1+200 bis Bau-km 3+200 Teer enthalten ist. Es handelt sich dabei um Material der Verwertungsklassen B und C. Aufgrund der Belastung gilt das Material zum Teil als gefährlicher Straßenaufbruch, an einer Probe erfolgte die Einstufung als „gefährlicher Arbeitsstoff“. Eine Gefährdungseinschätzung gemäß GefStoffV wird daher erforderlich.

PAK-belastetes Asphaltmaterial im Wasserschutzgebiet wird vollständig ausgebaut und verwertet.

9.7 Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Die Luftbilddatenbank Dr. Carls aus Estenfeld hat eine Luftbildauswertung (06/2015) zur Kampfmittelvorerkundung (Stufe 1) durchgeführt.

Das Ergebnis lautet:

Für das Untersuchungsareal konnten nach Auswertung der verwendeten Luftbildserien und Unterlagen keine Hinweise auf eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

9.8 Grunderwerb

Der Grunderwerb soll im Anschluss an das Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden.

Die für das Vorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum (dauerhafte und vorübergehende Inanspruchnahme) werden im Zuge des Grunderwerbsverfahrens ausgeglichen.

Durch die vorliegende Planung muss auch privates Grundeigentum in Anspruch genommen werden. Die davon betroffenen Grundstücke und der Umfang der benötigten Flächen sind dem Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10.3T) und den Grunderwerbsplänen (Unterlage 10.1T) zu entnehmen. Über die Inbesitznahme, die Abtretung und die Entschädigungsforderungen wird im Planfeststellungsverfahren nicht entschieden.

In den Grunderwerbsplänen (Unterlage 10.1T) sind Flächen für eine vorübergehende Inanspruchnahme ausgewiesen. Das Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10.2T) enthält dazu entsprechende Angaben.

Diese Flächen sind bei der Baudurchführung für die Oberbodenlagerung oder als nötiger seitlicher Arbeitsraum erforderlich.

Die Unterlagen zum Grunderwerb geben den derzeit im Grundbuch enthaltenen Stand der Eigentumsverhältnisse wieder.

9.9 Entschädigungen

Die für das Vorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum werden im Wege der Entschädigung ausgeglichen. Über die Inbesitznahme, die Abtretung und die Entschädigungsforderungen wird im Planfeststellungsverfahren nicht entschieden.