

Erläuterungsbericht

Planfeststellung

St 2177 „Kulmain - Marktredwitz“

Ortsumgehung Waldershof

Bau-km 0+000 bis Bau-km 3+430

Abschnitt 220; Station 1,731 bis Abschnitt 260; Station 0,272

Tektur A vom 18.12.2015

Tektur B vom 28.02.2018

Tektur C vom 20.08.2018

Aufgestellt:
Amberg, den 31.03.2014
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach


Wasmuth; Ltd. Baudirektor

Änderungen aus den Tektur A, B und C sind in
jeweils farbiger Schriftfarbe kenntlich gemacht.

Entfallendes wurde gestrichen dargestellt.

Inhaltsverzeichnis

0.Vorbemerkung

1.Darstellung der Baumaßnahme

- 1.1 Standort
- 1.2 Planerische Beschreibung
- 1.3 Straßenbauliche Beschreibung

2.Notwendigkeit der Baumaßnahme

- 2.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren
- 2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen
- 2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele
- 2.4 Anforderung an die straßenbauliche Infrastruktur
- 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

3.Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme

- 3.1 Trassenbeschreibung der Varianten
- 3.2 Beschreibung der Plantrasse
- 3.3 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft im Planungsgebiet
- 3.4 Beurteilung der einzelnen Varianten
- 3.5 Gewählte Linie

4.Technische Gestaltung der Baumaßnahme

- 4.1 Trassierung und Zwangspunkte
- 4.2 Querschnitte
- 4.3 Kreuzungen und Einmündungen, Änderungen im Wegenetz
- 4.4 Baugrund und Erdarbeiten
- 4.5 Entwässerung
- 4.6 Ingenieurbauwerke
- 4.7 Straßenausstattung
- 4.8 Öffentliche Verkehrsanlagen
- 4.9 Leitungen
- 4.10 Verlegung von Gewässern

5.Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

5.1Lärmschutzmaßnahmen

5.2Wasserrecht - Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

5.3Sonstige Schutzmaßnahmen (Naturschutz / Artenschutz usw.)

5.3.1Umweltverträglichkeit

6.Durchführung der Baumaßnahme

6.1Grunderwerb

6.2Bauzeit

6.3Verkehrsregelung während der Bauzeit

Anlagen:

1. Übersichtskarte Ortsumgehung Waldershof - Varianten für ROV

2. Auszüge aus der Verkehrsuntersuchung von Prof. Dr.-Ing. Harald Kurazk ([Anlage Nr. 2 und 2a](#))
 - Plan 4 Verkehrsbelastungsplan Gesamtverkehr 2013
 - Plan 4b Verkehrsbelastungsplan Schwerverkehr 2013
 - Plan 5 Verkehrsbelastungsplan Waldershof Prognosenullfall 2030
 - Plan 5b Verkehrsbelastungsplan Waldershof Prognosenullfall SV 2030
 - Plan 7 Verkehrsbelastungsplan Waldershof Variante IVa 2030
 - Plan 7a Verkehrsbelastungsplan Waldershof Variante IVa Differenznetz
 - Plan 7b Verkehrsbelastungsplan Waldershof Variante IVa SV 2030

3. Hydrogeologisches Gutachten St 2177 Ortsumgehung Waldershof 2006 (Auszug)
Piewak & Partner GmbH, Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz

0. Vorbemerkungen

Das gegenständliche Planfeststellungsverfahren dient gemäß Art. 36 des Bayerischen Straßen- und Wegegesetzes (BayStrWG) als Rechtsgrundlage für die vorgesehene Straßenbaumaßnahme im Zuge der Staatsstraße 2177 innerhalb der in den Lageplänen zum Bauwerksverzeichnis angegebenen Bereiche.

Die Planfeststellung erstreckt sich insbesondere auf die Maßnahme zum Bau der Ortsumgehung Waldershof, auf alle damit im Zusammenhang stehenden Folgemaßnahmen, die auf Grund des Straßenbauvorhabens notwendig werden sowie auf die im Sinne der Naturschutzgesetze erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Durch die Planfeststellung wird die Zulässigkeit des Vorhabens einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an anderen Anlagen im Hinblick auf alle von der geplanten Baumaßnahme berührten öffentlich-rechtlichen Belange festgestellt. Neben der Planfeststellung sind andere behördlichen Entscheidungen, insbesondere öffentliche Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und weitere Planfeststellungen nicht erforderlich.

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

Insbesondere wird in der Planfeststellung darüber entschieden,

- a) welche Grundstücke oder Grundstücksteile für das Vorhaben benötigt werden oder auf Verlangen übernommen werden müssen,
- b) wie die öffentlich-rechtlichen Beziehungen im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben gestaltet werden,
- c) welche Folgemaßnahmen an anderen Anlagen notwendig werden,
- d) wie die Kosten bei Kreuzungsanlagen von Straßen mit Gewässern oder mit anderen Straßen zu verteilen und die Unterhaltungskosten abzugrenzen sind (vgl. Fernstraßen/Gewässer-Kreuzungsrichtlinien - StraWaKR -; Strassen-Kreuzungsrichtlinien - StraKR -),
- e) ob und welche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind,

- f) welche Kompensationsmaßnahmen i.S.v. § 15 BNatSchG i.V.m. den entsprechenden Regelungen nach den Landesgesetzen zum Schutz von Natur und Landschaft erforderlich sind,
- g) welche Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes "Natura 2000" i.S.v. § 34 Abs. 5 BNatSchG i.V.m. den entsprechenden Regelungen nach den Landesgesetzen zum Schutz von Natur und Landschaft erforderlich sind,
- h) ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-RL) erfüllt werden können und ob eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG möglich ist,
- i) ob Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind und welche dies sind,
- j) ob, falls solche Vorkehrungen oder Anlagen untunlich oder mit dem Bauvorhaben unvereinbar sind, stattdessen dem Grunde nach eine Entschädigung in Geld anzuerkennen ist.

Hinsichtlich des Grunderwerbs wird auf Ziffer 6 des Erläuterungsberichtes verwiesen.

Hinweis:

Aufgrund unvermarkter Grenzen können Differenzen zwischen den im Grundbuch eingetragenen Grundstücksgrößen und den in den Grunderwerbsplänen ermittelten Flächen vorhanden sein.

1. Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Standort

Das gegenständliche Bauvorhaben zur Verlegung der Staatsstraße 2177 aus der Ortslage Waldershof berührt sowohl die Stadt Waldershof im nördlichen Teil des Landkreises Tirschenreuth, Regierungsbezirk Oberpfalz, als auch die nur etwa 1 Kilometer entfernt gelegene große Kreisstadt Marktredwitz im direkt angrenzenden Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge, Regierungsbezirk Oberfranken.

Der betroffene Planungsabschnitt der Ortsumgebung Waldershof befindet sich dabei gemeinde-, landkreis- und bezirksübergreifend auf einer Länge von insgesamt rd. 3 Kilometer größtenteils im Gemarkungsbereich "Waldershof" der Stadt Waldershof und lediglich zu einem geringen Streckenteil von knapp 0,5 Kilometer innerhalb der Gemarkung "Leutendorf" auf Marktredwitzer Gebiet.

Damit liegt die Zuständigkeit zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens bei der Regierung der Oberpfalz.

1.2 Planerische Beschreibung

Die Staatsstraße 2177 stellt im plangegegenständlichen Streckenabschnitt "Kulmain - Marktredwitz" zusammen mit der nach Westen weiterführenden St 2665 eine wichtige regionale Verbindungsachse zwischen den großräumigen Verkehrswegen der Bundesstraße 22 (Weiden - Bayreuth) bei Kemnath und der B 303 (Bad Berneck - GÜ Schirnding) nördlich von Marktredwitz mit Direktanbindung zur Bundesautobahn A93 (Regensburg - Hof) dar. Über die Staatsstraßen 2121 im Norden von Waldershof und die St 2170 besteht ein weiterer Anschluss an die Bundesautobahn A93 (Anschlussstelle "Pechbrunn").

Derzeit ist die Staatsstraße 2177 aus Richtung Südwesten von Kemnath / Kulmain bis zur Regierungsgrenze zu Oberfranken durchgehend neuzeitlich trassiert und mit Ausnahme von Waldershof frei von Ortsdurchfahrten ausgebaut. Als Ersatz für die bis dato in diesem Streckenzug der St 2177 ebenfalls noch befindlichen OD Kulmain wurde zwischenzeitlich die Ortsumgebung Kulmain Mitte 2011 dem Verkehr übergeben.

Das Stadtgebiet von Waldershof wird hingegen nach wie vor in seiner gesamten Ost-West-Ausdehnung auf einer Länge von rd. 1,5 km von der nach wie vor hoch belasteten St 2177 durchquert.

Zudem mündet die aus Süden (Poppenreuth / Walbenreuth) kommende Kreisstraße TIR 17 in die bestehende Ortsdurchfahrt ein und zweigt nach gemeinsamem Verlauf

durch die Stadt Waldershof nach etwa 650 m in einem Versatz nach Norden (Rodenzenreuth / Schurbach) hin ab, wodurch weitere Verkehrsbelastungen und Verkehrsüberlagerungen im Innenstadtbereich von Waldershof entstehen.

Die St 2177 ist nach Fertigstellung der vorliegenden Baumaßnahme im gesamten Streckenverlauf zwischen Kulmain und Marktredwitz frei von Ortsdurchfahrten. Zudem wird eine durchgehend neuzeitlich sowie bedarfsgerecht ausgebaute und leistungsfähige Straßenverbindung zur Verfügung gestellt und eine Vereinheitlichung der Streckencharakteristik im Zuge der Gesamtstrecke „Kulmain – Marktredwitz“ erreicht.

Die Ortsumgehung Waldershof im Zuge der St 2177 ist im derzeit gültigen 7. Ausbauplan für Staatsstraßen in der 1. Dringlichkeitsstufe enthalten.

1.3 Straßenbauliche Beschreibung

Die vorhandene St 2177 verläuft im vorliegenden Entwurfsabschnitt auf einer Länge von rd. 1,5 km durch die Ortslage der Stadt Waldershof. Sie ist dabei als bestehende OD auf ihrer gesamten innerstädtisch geführten Strecke einerseits Teil des regional bedeutsamen Straßennetzes im Verkehrsraum Waldershof / Marktredwitz und demzufolge von Durchgangsverkehren sehr stark belastet. Andererseits ist der betreffende Streckenabschnitt gleichzeitig auch die Hauptgeschäfts- sowie die Hauptverkehrsstraße von Waldershof mit den dadurch bedingten Erschließungs-, Einkaufs- und Anliegerverkehren (Ziel-, Quell- und Binnenverkehre sowie ruhende und nicht motorisierte Verkehrsarten).

Dies führt insgesamt zu einer intensiven Nutzungsüberlagerung und Nutzungsverflechtung im OD-Bereich von Waldershof mit zunehmenden Problemen im Verkehrsablauf. Um den hohen verkehrlichen Anforderungen zu entsprechen, ist die plangegenständliche Verlegung der St 2177 aus der Ortslage der Stadt Waldershof heraus notwendig und zweckmäßig.

Die vorgesehene Neubaustrecke zweigt etwa 1,5 km südwestlich von Waldershof bei Bau-km 0+000, Abschnitt 320, Station 1,731 von der bestehenden St 2177 nach Norden hin ab, unterfährt nach ca. 680 m die an dieser Stelle in Einschnittslage verlaufende Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" mittels einer Straßenüberführung und verläuft von dort weiter in nordöstliche Richtung zwischen Kösseinebad und der Bahntrasse - abschnittsweise auf einer Länge von rd. 900 m deckungsgleich mit dem derzeitigen Streckenverlauf der Kreisstraße TIR 17 "Schurbach - Waldershof" - bis an das ~~teilweise bebaut~~ Gewerbegebiet Nord der Stadt Waldershof. Dieses wird von der geplanten OU unter Inanspruchnahme einer bis dato freigehaltenen Baulücke in

Einschnittslage durchfahren und die entlang der südlichen Gewerbegebietsgrenze verlaufende Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" bei Bau-km 2+920 mittels einer Bahnbrücke unterfährt, um anschließend in gestreckter Linienführung an den Ablagerungsflächen (Deponien) der ehemaligen Porzellanfabrik Rosenthal vorbei zwischen Waldershof und Marktredwitz auf Höhe des bestehenden Knotenpunktes Kreisverkehrs St 2177 / St 2121 wieder an den Streckenverlauf der Staatsstraße 2177 bei Abschn. 360, Station 0,272 anzuschließen.

Anmerkung: ~~Die an dieser Stelle derzeit noch als höhengleiche Einmündung der St 2121 in die übergeordnete St 2177 gestaltete Knotenpunktsform wird bereits im Vorfeld und außerhalb des gegenständlichen Planfeststellungsverfahrens in einer gesonderten Baumaßnahme zunächst zu einem dreiaxigen Kreisverkehr umgebaut. Mit Realisierung der geplanten Ortsumgehung Waldershof als später hinzukommender vierter Anschlussast kann der als Kreisverkehrsanlage konzipierte Knotenpunkt vervollständigt werden.~~

Die Länge der Baustrecke für die geplante Ortsumgehung Waldershof beträgt ca. 3,42430 km.

Die Neubaustrecke wird dabei unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsbelastung entsprechend ihrer Verkehrsbedeutung und analog zu den bereits ausgebauten Abschnitten auf "freier Strecke" auch weitgehend anbaufrei mit einem einbahnigen Regelquerschnitt RQ 10,5 mit einer asphaltierten Fahrbahnbreite von 7,50 m ausgeführt.

Kostenträger für den Neubau der St 2177 ist gemäß Art. 41 Satz 1 BayStrWG der Freistaat Bayern. Dies gilt auch für alle ausbau- und kreuzungsbedingten Änderungen an nachgeordneten Straßen und Wegen, welche durch die Anlage der neu hinzukommenden Straße verursacht werden (Art. 32 Abs. (1) BayStrWG).

2. Notwendigkeit der Baumaßnahme

2.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Für das plangegegenständliche Bauvorhaben zur Verlegung der St 2177 wurde bereits in den Jahren 2003 und 2004 ein Raumordnungsverfahren nach § 15 des Raumordnungsgesetzes (ROG) i.V.m. Art. 23 Bayer. Landesplanungsgesetz für insgesamt 7 Trassenvarianten durchgeführt und mit positiver landesplanerischen Beurteilung gemäß RS vom 28.06.2004 Nr. 800-8253-TIR 9 für die voruntersuchte **Trassenvariante IV** abgeschlossen (Übersichtskarte zu den voruntersuchten Varianten als Anlage zum Erläuterungsbericht).

Nach Durchführung dieses Verfahrens machten räumlich begrenzte Änderungen am ursprünglichen Trassenverlauf der zunächst raumgeordneten Untersuchungsvariante IV ein Ergänzendes Raumordnungsverfahren gemäß Art. 21f BayLplG für **die modifizierte Teilvariante IVa** erforderlich. Dabei hat sich im weiteren Verfahrensverlauf nach Abwägung aller vom Vorhaben berührter fachlicher Belange die planerisch dargestellte Streckenführung der sogenannten **"nördlichen Teilvariante IVa"** (gegenständliche Variante) zum Bau der Ortsumgehung Waldershof als ein grundsätzlich erklärtes Ziel des Regionalplanes (Ziel B IX3.5) und vereinbar mit den erwarteten Konfliktpunkten bei Realisierung der Maßnahme gezeigt (Raumordnerische Gesamtabwägung im Rahmen des Ergänzenden Raumordnungsverfahrens für die Variante IVa gemäß RS vom 11.09.2006 Nr. 24-8253-TIR 9).

Der für die verwaltungsinterne, fachtechnische und haushaltsrechtliche Genehmigung notwendige Vorentwurf in der Fassung vom 28.03.2012 wurde mit Schreiben der Obersten Baubehörde (Az.: IID6-43533-2177/WEN/001/99) vom 07.10.2013 genehmigt.

Basierend auf diesem genehmigten Vorentwurf wurde das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach mit der Erstellung der gegenständlichen Planfeststellungsunterlagen für die Ortsumgehung Waldershof im Zuge der St 2177 beauftragt.

~~Gesonderte Baumaßnahme zum Umbau des bestehenden Knotenpunktes St 2177 / St 2121 nördlich Waldershof~~

~~Der derzeit als höhengleiche Einmündung ausgebildete Knotenpunkt St 2177 / St 2121 nördlich von Waldershof am Ende der Planfeststellungsstrecke wird aus Gründen der Verkehrssicherheit und zur Verbesserung des Verkehrsablaufes für die aus der Staatsstraße 2121 wartepflichtigen Linkseinbieger in einer gesonderten Maß-~~

~~nahme außerhalb des gegenständlichen Planfeststellungsverfahrens zu einem zunächst dreistelligen Kreisverkehr umgebaut.~~

~~Als Ausführungszeitraum ist dabei 2014 – 2015 vorgesehen.~~

~~Mit späterer Realisierung der plangegegenständlichen Ortsumgehung Waldershof schließt die Staatsstraße 2177 (neu) in Form eines vierten Anschlussastes an jene Kreisverkehrsanlage an.~~

Anmerkung:

~~Die bereits bei Herstellung des Kreisverkehrs ausbaubedingt notwendige Umlegung des bestehenden, staatsstraßenbegleitenden Geh- und Radweges wird in Lage und Höhe so ausgeführt, dass eine spätere höhenfreie Querung mit dem neu hinzukommenden vierten Anschlussast der St 2177 (neu) durch die im Planfeststellungsverfahren geregelte Radwegunterführung (Bauwerk 3-1) ermöglicht wird. Baubedingt sind jedoch geringfügige Anpassungen des verlegten Geh- und Radweges bei der Herstellung der Radwegunterführung notwendig.~~

2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen

Die durch Waldershof führende Staatsstraße 2177 verbindet die Bundesstraße 22 bei Kemnath mit der Bundesstraße 303 nördlich von Marktredwitz und belastet die bestehende Ortsdurchfahrt stark mit überregionalen Durchgangsverkehren.

Die Staatsstraße 2177 ist aus Richtung Südwesten von Kemnath / Kulmain bis Marktredwitz durchgehend neuzeitlich trassiert und mit Ausnahme von Waldershof frei von Ortsdurchfahrten ausgebaut.

Allein die ca. 4.300 Einwohner zählende Stadt Waldershof wird nach wie vor in ihrer gesamten räumlichen Ausdehnung aus Richtung Kulmain kommend zunächst in West-Ost-Richtung und dann weiter in nördlicher Richtung verlaufend auf einer Länge von rd. 1,5 km von der hochbelasteten St 2177 durchquert.

Die bestehende OD ist damit sowohl Teil des regional bedeutsamen Straßennetzes, sie hat aber auch zugleich als "die" Hauptgeschäftsstraße der Stadt Waldershof in hohem Maße verkehrliche Verbindungs- und Erschließungsfunktionen im innerstädtischen Verkehrsablauf zu übernehmen.

Die amtliche Verkehrszählung (SVZ) 2010⁵ zeigt an der in Ortsmitte von Waldershof liegenden Zählstelle (Nr. 60389557 an der Einmündung der Kreisstraße TIR 17 in die St 2177 in Waldershof) eine Verkehrsbelastung von 44.048 **12.425** Kfz/24h bei einem SV-Anteil in Höhe von rd. 4 %.

Dabei verursacht insbesondere der starke Durchgangsverkehr große Behinderungen im Verkehrsablauf von Waldershof und führt auf Grund der konfliktträchtigen Überlagerung mit den vorhandenen innerörtlichen Ziel-, Quell- und Binnenverkehren zu einem erhöhten Risiko im Hinblick auf die notwendige Verkehrssicherheit.

Einmündende Ortsstraßen, Signalanlagen, Fußgänger- und Radfahrverkehr sowie ein unzureichender Ausbaustandard charakterisieren derzeit die allgemeine Situation im Bereich der ausgedehnten Ortsdurchfahrt. Verschiedene Einmündungen nachgeordneter Straßen und Wege sind wegen der teilweise straßennahen Bebauung unzureichend einsehbar, ebenso wie einige der vorhandenen Grundstücks- und Hofzufahrten entlang der betreffenden Hauptverkehrsstraße. Deren Straßenverlauf ist zudem kurvig und wegen der zum Teil eng angrenzenden Bebauung ebenfalls sehr unübersichtlich.

Ein gefahrloses Überholen des langsamen Verkehrs sowie des Radfahrverkehrs ist im gesamten OD-Bereich nur schwer möglich; zudem wirken sich die vorhandenen, teilweise sehr geringen Fahrbahnbreiten ohne die fahrgeometrisch erforderlichen Kurvenaufweitungen bei stattfindenden Begegnungsverkehren äußerst nachteilig auf den Verkehrsablauf sowie die Verkehrssicherheit aus.

Vor allem Kinder, Eltern mit Kinderwagen, Behinderte und ältere Einwohner sind in besonderer Weise gefährdet.

Im zurückliegenden ~~10-Jahres-Zeitraum (01.10.2001 bis 31.10.2011)~~ vom 01.01.2000 bis 30.03.2018 ereigneten sich im plangegenständlichen Abschnitt der bestehenden St 2177 (freie Strecke und OD) insgesamt ~~77~~ 127 Unfälle die mindestens der Unfallkategorie „schwerwiegender Sachschaden“ zugeordnet werden können.

Ausweislich der Daten der amtlichen Unfalldatenbank wurden dabei als Unfallfolgen

- 44 ~~23~~ Schwerverletzte
- 47 ~~73~~ Leichtverletzte
- sowie zahlreiche schwerwiegende Sachschäden

registriert.

Auffällig ist dabei, dass sich die Vielzahl der festgestellten Unfälle, d.h. rd. 86%, innerhalb der geschlossenen Ortslage ereigneten.

Fazit:

Wegen des starken Durchgangsverkehrs im innerstädtischen Bereich von Waldershof werden große Behinderungen im Verkehrsablauf der St 2177 verursacht, in hohem Maße Lärm- und Abgasbelastung für die Bevölkerung hervorgerufen und dringend er-

forderliche Entwicklungsmöglichkeiten im innerstädtischen Bereich von Waldershof verhindert.

Durch den vorgesehenen Bau der OU Waldershof in der geplanten Form können diese bestehenden Mängel beseitigt bzw. grundlegend verbessert und darüber hinaus die Verkehrssicherheit auf dem betroffenen Streckenabschnitt sowohl für den Kraftfahr- als auch für den nicht motorisierten Verkehr deutlich erhöht werden.

2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele

Die betreffenden Landkreise Tirschenreuth und Wunsiedel i.F. sind gemäß dem Landesentwicklungsprogramm (LEP) Bayern vom 01.09.2013~~05~~ als ländliche Teilräume eingestuft, deren Entwicklungen nachhaltig gestärkt werden sollen. Hierzu sollen die Voraussetzungen für eine nachhaltige Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen geschaffen und dabei vorgesehene Planungen und Maßnahmen zur Stärkung des ländlichen Raumes Vorrang eingeräumt werden.

Die Städte Marktredwitz (LEP 2006~~13~~: mögliches Oberzentrum) und Waldershof (LEP 2006~~13~~: Unterzentrum) gehören gemäß dem Landesentwicklungsprogramm zur Gebietskategorie "Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum". Diese sollen als regionale Wirtschafts- und Versorgungsschwerpunkte nachhaltig weiterentwickelt werden.

Im LEP Bayern werden außerdem hinsichtlich des Straßenbaues folgende **Ziele** definiert (LEP, B V):

- LEP 1.1.2 (Z) – Nachhaltige Raumentwicklung
- LEP 2.2.5 (G) - Entwicklung und Ordnung des ländlichen Raums
- LEP 4.1.1 (Z) – Leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur
- LEP 4.1.2 (G) – Internationales, nationales und regionales Verkehrswegenetz
- LEP 4.1.3 (G) – Weiterentwicklung der Verkehrserschließung im ländlichen Raum
- LEP 4.2 (G) – Straßeninfrastruktur

sowie Regionalplan Oberfranken-Ost (RP 5)

- B IX 1.1 – Unterstützung der regionalen Entwicklung durch entsprechenden Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und

- B IX 3.3 – Zur Stärkung der Entwicklungsachsen von regionaler Bedeutung soll unter anderem die Verbindung „Fichtelberg – Neusorg – Waldershof – Marktredwitz“ verbessert werden.
- B IX 3.5 – Bau der Ortsumfahrung des Unterzentrums Waldershof zur Unterstützung der weiteren Entwicklung

~~"1.1.3 (Z) Die Oberzentren, möglichen Oberzentren und Mittelzentren sollen möglichst günstig in das überregionale Verkehrsnetz einbezogen werden. Die regionalen Verkehrsnetze und die regionale Verkehrsbedienung sollen vorrangig auf die zentralen Orte ausgerichtet werden und eine möglichst günstige Anbindung sicherstellen. Die zentralen Orte niedrigerer Stufen sollen mit den zentralen Orten der höheren Stufe verbunden werden."~~

~~"1.1.4 (Z) Im ländlichen Raum und insbesondere in nachhaltig zu stärkenden Teilräumen sowie in Grenzregionen soll die Verkehrserschließung verbessert werden."~~

~~"1.4.3 (Z) Die Staatsstraßen sollen zentrale Orte und Siedlungsschwerpunkte, die nicht an Bundesfernstraße liegen, an diese anbinden und damit auch die Voraussetzungen für die weitere Entwicklung dieser Orte schaffen."~~

~~Der in den Landkreisen Tirschenreuth und Wunsiedel liegende Planungsabschnitt gehört zur Planungsregion 5 (Oberfranken-Ost). Im Regionalplan der Region Oberfranken-Ost wird u.a. ausgeführt, dass aus regionalplanerischer Sicht der Bau einer OU Waldershof im Zuge der St 2177 erforderlich ist.~~

~~Hier heißt es: "...Ortsumgehungen sollen darüber hinaus geschaffen werden, ...für das Unterzentrum Waldershof...."~~

2.4 Anforderung an die straßenbauliche Infrastruktur

Die bestehende Ortsdurchfahrt Waldershof stellt in dem ansonsten zwischen Kulmain und Marktredwitz ortsdurchfahrtsfreien Streckenverlauf einen Bruch in der Streckencharakteristik der Staatsstraße 2177 mit regionaler Verkehrsbedeutung dar.

Angesichts der herrschenden Verkehrs- und Sicherheitsprobleme bedeutet dies eine signifikante Einschränkung der Lebensqualität für die betroffenen Anwohner sowie der Verkehrssicherheit für die Verkehrsteilnehmer im unmittelbaren OD-Bereich von Waldershof.

Vorangegangene Verkehrsuntersuchungen

Bereits im Rahmen des Raumordnungsverfahrens (2003 - 2004) wurde im Jahr 2002 zum Nachweis der verkehrlichen Wirksamkeit für die damals grundsätzlich zu beurteilenden Wahllinien (Nord- bzw. Südtrassen) und insbesondere im Hinblick auf den zu erwartenden Entlastungseffekt für das Stadtgebiet Waldershof eine umfangreiche Verkehrsuntersuchung mit einem Prognosehorizont für das Jahr 2015 im Raum Waldershof / Marktredwitz durchgeführt.

Die stärkste Entlastungswirkung für die bebaute Ortslage von Waldershof zeigte bereits seinerzeit die abschließend raumgeordnete Trassenvariante IVa im Nordwesten von Waldershof (Nord-West-Trasse). Diese stellt zugleich auch die plangegenständliche Ortsumgehungsstrasse dar.

Aktuelle Verkehrsuntersuchungen 2013

Für die Erstellung der gegenständlichen Planfeststellungsunterlagen wurde eine Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zum ~~gegenwärtigen~~ Zeitpunkt 2013 - 2014 vorgenommen und der Prognosehorizont auf das Jahr 2030 erweitert. Grundlage der aktuellen Untersuchung bilden **zum damaligen Zeitpunkt** durchgeführte Verkehrserhebungen (Zählungen) sowie die Ergebnisse der aktuellen amtlichen Straßenverkehrszählung 2005.

Das ~~aktuelle~~ Verkehrsgutachten von Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak weist in seiner Analyse für das Zähl- und Erhebungsjahr 2013 Belastungszahlen im Bereich der OD Waldershof von rd. 6.000 Kfz/24h im Westteil der Stadt (Kemnather Straße), 9.300 Kfz/24h im Zentrum (Markt) und bis zu 14.500 Kfz/24h in Richtung Marktredwitz (Marktredwitzer Straße vor dem Knotenpunkt St 2177 / St 2121) aus.

Der Schwerverkehrsanteil¹⁾ am Gesamtverkehr liegt auf der St 2177 im Zuge der Ortsdurchfahrt je nach betrachtetem Abschnitt zwischen 520 SV/24h und bis zu 760 SV/24h, dies entspricht einem Anteil zwischen 6 % und 9 %.

Der als Basis für die Ermittlung der Verkehrswirksamkeit dienende Prognose-Nullfall²⁾ für das Prognosejahr 2030 geht unter Berücksichtigung der überregionalen Entwicklung der Jahresfahrleistungen von einer Verkehrszunahme bis zum Jahr 2025 um rd. 5 % und einer daraufhin stattfindenden demographiebedingten Stagnation im Zeitraum 2020 - 2030 aus.

Damit wird bis zum maßgebenden Prognosehorizont 2030 in der Ortsdurchfahrt Waldershof eine Erhöhung des täglichen Gesamtverkehrs auf rd. 6.800 Kfz/24h am

¹⁾ Definition gemäß HBS: Lkw ≥ 3,5 to, Busse, Lastzug, Sattelzug, landw. Fz

²⁾ Annahme, dass gegenüber dem Ist-Zustand keine baulichen Veränderungen im Straßennetz stattfinden.

westlichen Stadtrand, auf rd. 10.100 Kfz/24h am Markt bis hin zu einem Maximalwert von 15.500 Kfz/24h in Richtung Marktredwitz erwartet.

Die prognostizierten Verkehrszahlen der plangegenständlichen Ortsumgehung Waldershof (Trassenvariante IVa) betragen nach den Ermittlungen des Verkehrsgutachters Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak, München, für das der Verkehrsuntersuchung zugrunde liegende Prognosejahr 2030 rd. 5.900 Kfz/24h im westlichen Streckenteil (Anbindung der St 2177 (alt) bis zur Anbindeung der bestehenden TIR 17) und bis zu 6.700 Kfz/24h im nördlichen Ausbauabschnitt zwischen der Anbindung der bestehenden Kreisstraße TIR 17 und dem Bauende an der Einmündung der St 2121 in die St 2177 nördlich von Waldershof.

Damit einhergehend reduzieren sich die Verkehrsbelastungszahlen im OD-Bereich von Waldershof spürbar auf 1.000 Kfz/24h im westlichen Ortseingangsbereich bzw. auf 4.600 Kfz/24h im südlichen Abschnitt der bisherigen OD und auf 6.200 Kfz/24h bis zum Maximalwert von 8.900 Kfz/24h in Fahrtrichtung Marktredwitz.

Damit wird

- die Kemnather Straße um rd. 85 % entlastet
- der Markt um rd. 55 % entlastet und
- die Marktredwitzer Straße um rd. 46 % entlastet

Zusätzlich ergibt sich eine weitere Entlastung der Dr.-Zimmer-Straße und der (inneren) Rodenzenreuther Straße um 1.400 - 1.700 Kfz/24h, was praktisch einer Halbierung der Belastungszahlen entspricht.

Ganz erheblich sind die Abnahmen im Schwerverkehr. Von den 610 Schwerverfahrzeugen auf dem Markt im Prognose-Nullfall (225 Lkw und Lieferwagen, 345 Lastzüge sowie 40 Busse pro Tag) verbleiben nach Realisierung der Ortsumfahrung Waldershof entsprechend der Trassenvariante IVa nur noch 80 Schwerverfahrzeuge pro Tag.

Verkehrsuntersuchungen 2014

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurde das von Prof. Dr. Kurzak erstellte Verkehrsgutachten zur Ortsumgehung Waldershof nochmals hinsichtlich des Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehrs von Waldershof mit einer Verkehrsbefragung an den Einfallstraßen aktualisiert.

Gemäß der aktualisierten Verkehrsprognose für das Jahr 2030 wird die Ortsumgehung Waldershof, je nach betrachtetem Streckenabschnitt (gegenüber der Prognose zur Planfeststellung vom 31.03.2014) zwischen 100 – 500 Kfz/24Std stärker belastet.

Demnach beträgt die prognostizierte Verkehrsbelastung der Ortsumgehung im Abschnitt zwischen dem Anschluss der Kemnather Straße und dem Anschluss der Kreisstraße TIR 17 nach Rodenzenreuth nunmehr 6.000 Kfz/24Std (bisher 5.900 Kfz/24Std). Im Abschnitt zwischen dem Anschluss der TIR 17 und dem künftigen Anschluss der GVS nach Waldershof wird die Ortsumgehung mit 7.100 Kfz/24Std (bisher 6.700 Kfz/24Std) belastet. Zwischen dem Anschluss der künftigen GVS nach Waldershof und dem seit Oktober 2015 unter Verkehr befindlichen Kreisverkehrsplatz erhöht sich die Prognosebelastung von bisher 6.700 Kfz/24Std auf 7.200 Kfz/24Std.

Aufgrund der höheren Prognosebelastung für die Ortsumgehung ergeben sich für die Ortsdurchfahrt von Waldershof auch höhere Entlastungseffekte. Je nach betrachtetem Streckenabschnitt werden zusätzlich zwischen 100 – 400 Kfz/24Std auf die Ortsumgehung verlagert. In der Dr.-Zimmer-Straße und der Rodenzenreuther Straße fallen die Entlastungseffekte ebenfalls höher aus. Je nach betrachtetem Streckenabschnitt werden zusätzlich zwischen 300 – 500 Kfz/24Std auf die Ortsumgehung verlagert.

Fazit:

Mit Realisierung der geplanten OU Waldershof (Trassenvariante IVa) im Zuge der St 2177 (neu) wird eine deutliche Verkehrsentslastung der bestehenden OD und eine damit verbundene Verbesserung der Verkehrssicherheit erreicht. Sie bewirkt eine vollständige Verlagerung des Durchgangsverkehrs im Zuge der St 2177, was eine Entlastung im Bereich „Markt“ um rd. -55 % und im Bereich Kemnather Straße um rd. -85 % ermöglicht. Zusätzlich erfolgt durch die Anbindung der (inneren) Rodenzenreuther Straße eine Halbierung der Belastung der Dr.-Zimmerer-Straße bzw. der (inneren) Rodenzenreuther Straße.

Die OU Waldershof wird außerdem dazu beitragen, nennenswerte Zeit- und Betriebskosten der Straßennutzer einzusparen und den Verkehr der im Nordwesten von Waldershof vorgesehenen Gewerbe- und Betriebsansiedlungen (Fa. Cube etc.) verkehrswirksam und zügig über die an dieser Stelle geplante Anschlussstelle auf die künftige Ortsumgehungsstraße zu führen und somit den Stadtkern Waldershof weiter zu entlasten.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die Anwohner der St 2177 im OD-Bereich von Waldershof werden durch starke Verkehrsemissionen (Lärm, Abgase etc.) beeinträchtigt. Nach dem Bau der OU und der damit verbundenen Verkehrsreduzierung um bis zu 55 % im Stadtzentrum (Markt)

werden die Lärm- und Abgaswerte spürbar reduziert und die Attraktivität des Einkaufs- und Geschäftsbereiches in der Innenstadt von Waldershof deutlich erhöht. Zugleich werden die verbleibenden innerörtlichen Ziel-, Quell- und Binnenverkehre flüssiger und störungsfreier in ihrer Abwicklung. Bisherige Wartezeiten bei Ein- und Abbiegevorgängen reduzieren sich deutlich und die entsprechenden Fahrmanöver werden sicherer.

3.Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme

3.1Trassenbeschreibung der Varianten

Dem Raumordnungsverfahren für die OU Waldershof im Zuge der St 2177 wurden insgesamt sieben Einzelvarianten

- **vier im Nordwesten** (Var. I; II; IV bzw. IVa; V) und
- **drei im Südosten** (Var. III bzw. IIIa; VI; VII)

von Waldershof verlaufend - für die Beurteilung aus landesplanerischer Sicht vorgelegt.

(Die jeweiligen Linienführungen der voruntersuchten OU-Varianten (I bis VII) von Waldershof sind in der als Anlage 1 zum Erläuterungsbericht beigefügten Übersichtskarte mit Darstellung der Raumordnungstrassen aufgezeigt.)

Während alle Nord-West-Trassen im Einmündungsbereich der St 2121 zwischen Waldershof und Marktredwitz auch wieder an den bestehenden Verlauf der St 2177 anbinden, schließen zwei ortsnah verlaufende Süd-Ost-Trassen (III bzw. IIIa und VI) an die St 2121 "Waldershof - Wiesau". Die dritte ortsferne Variante VII bindet noch weiter südlich ebenfalls an die St 2121 und wird von dort weiter nach Osten bis zur St 2169 (ehemalige B 15) unmittelbar zur Anschlussstelle "Pechbrunn" der BAB A93 geführt.

Die „Nulllösung“, d.h. die Beibehaltung der bestehenden Situation oder ein Ausbau der bestehenden OD, führt zu keiner Behebung der dargestellten unzureichenden Verkehrsverhältnisse und Defizite. Sie stellt insoweit keine Variante dar, die zur Erreichung des Planzieles (Entlastung der Ortslage, Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im Zug der St 2177, Verbesserung der Lebensbedingungen für die Anwohner, etc.) geeignet wäre und kann daher ausgeschlossen werden.

Räumlich gebündelt sind für die OU-Varianten I - VII somit drei verschieden ausgerichtete Trassenkorridore unterscheidbar:

a) Nord-West-Trassen der Var. I, II, IV bzw. IVa, V

Sämtliche Varianten der Nord-West-Trassen zweigen südwestlich von Waldershof in nördlicher Richtung von der bestehenden St 2177 ab, queren - mit Ausnahme der Trassenvariante V - die Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" höhenfrei als Unter- bzw. Überführung und umgehen anschließend die Stadt Waldershof im Nord-Westen, wobei die Linienführungen der OU in diesem Teil des Streckenabschnittes jeweils nahezu parallel zu der dort befindlichen Bahntrasse verlaufen.

Im Bereich des bestehenden Gewerbegebietes "Waldershof-Nord" unterqueren die jeweils vorgesehenen Neubautrassen abermals die betreffende Bahnlinie im Einschnitt. Ausgenommen davon bleibt wiederum die Variante V als einzige rechtsseitig der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" geplante Verlegungsstrecke.

Alle Nord-West-Trassen binden an ihren Bauenden jeweils wieder an die bestehende St 2177 zwischen Waldershof und Marktredwitz auf Höhe des derzeitigen Knotenpunktes mit der nach Wiesau führenden St 2121 an.

Die Nord-West-Trassen stellen damit eine Verlegung der derzeitigen OD Waldershof ohne weitergehende Verkehrsumlagerungen auf andere überregionale Staats- oder Kreisstraßen dar und dienen damit primär der Entlastung der derzeitigen OD Waldershof vom Durchgangsverkehr.

Die geplanten Verlegungsstrecken weisen dabei Gesamtlängen zwischen 2,0 km für die Variante V, 2,5 km für die Variante I sowie jeweils 3,4 km für die Variante II und die modifizierte Variante IVa auf.

Die Variante V bleibt in ihrem Verlauf stets östlich der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" und führt insoweit teils unmittelbar an der angrenzenden Wohnbebauung vorbei bzw. durch diese hindurch. Bei ihr handelt es sich insoweit um keine OU im engeren Sinne.

b) Ortsnah geführte Süd-Ost-Trassen der Var. III bzw. IIIa; VI

Die ortsnah geführten Varianten III und VI der Süd-Ost-Trassen zweigen südwestlich von Waldershof in östlicher Richtung von der bestehenden St 2177 ab und umfahren die Stadt Waldershof im Süden.

Während dabei die Variante III etwa auf gleicher Höhe wie die v.b. Nord-West-Trassen etwa 1,5 km vor Waldershof beginnt, schwenkt die Variante VI bereits um nochmals ca. 1 km früher am Ortsteil Kreuzweiher von der St 2177 ab, durchquert im Anschluss daran auf einer Länge von etwa 1 km ein Waldgebiet und ändert danach ihren Verlauf in nordöstliche Richtung um südlich von Pfaffenreuth im Be-

reich der bestehenden Einmündung St 2121 / St 2170 an die St 2121 "Waldershof - Friedenfels" anzuschließen.

Damit verlagert sich der aus Westen kommende Verkehr mit Zielrichtung Marktredwitz auf der St 2177 zwangsläufig auf einen Streckenabschnitt der Staatsstraße 2121 und führt damit zu großen Umwegen. Dies birgt die Gefahr, dass der von und nach Marktredwitz orientierte Verkehrsteilnehmer weiterhin die derzeitige Ortsdurchfahrt Waldershof als die für ihn "attraktivere" Fahrstrecke wählt.

Die geplanten Neubaustrecken weisen dabei Gesamtlängen von 4,3 km für die Variante III, 3,8 km für die Variante IIIa sowie 5,6 km für die Variante VI auf.

c) Ortsfern geführte Süd-Ost-Trasse der Var. VII

Die Variante VII stellt die weiträumigste und somit längste der untersuchten Umfahrungsmöglichkeiten des Stadtgebietes Waldershof dar.

Sie beginnt analog der v.b. Variante VI bereits rd. 2,5 km südwestlich von Waldershof auf Höhe des Ortsteiles Kreuzweiher, führt zunächst auf einer Länge von etwa 800 m durch ein Waldgebiet und schwenkt bei Neumühle mit einem engen Bogen in südöstlicher Richtung ab, um den ca. 630 m hohen Mascherberg zu umfahren.

Etwa ab dem Kreuzungspunkt mit der Kreisstraße TIR 17 "Waldershof - Poppenreuth" ändert die Trasse unter Umfahrung des ca. 670 m hohen „Lehenbühls“ abermals ihren Verlauf in nordöstliche Richtung.

In gestreckter Linienführung verläuft sie anschließend zwischen den Ortschaften Wolfersreuth und Stieglmühle hindurch, kreuzt hier zunächst die GV-Straße nach Wolfersreuth, anschließend die St 2121 "Waldershof - Friedenfels" und kurz darauf den Ödweißenbach, durchquert anschließend nochmals ein größeres Waldgebiet, führt südlich an Lengenfeld vorbei, quert die Bahnlinie "Weiden - Oberkotzau" höhenfrei und mündet nach weiteren 200 m im Bereich der Autobahnanschlussstelle "Pechbrunn" der BAB A93 in die St 2169 (vormals B 15) ein.

Die geplante Neubaustrecke weist dabei eine Gesamtlänge von rd. 8,1 km auf.

d) Ergänzende Variantenuntersuchung

Im Vorfeld der Erstellung der gegenständlichen Planfeststellungsunterlagen wurde die technische Machbarkeit einer von der Planfeststellungstrasse - Variante IVa abweichende ortsnähere Linienführung westlich von Waldershof überprüft, bei der die naturschutzfachlichen Belange zur Eingriffsminimierung des im Planungsbe-
reich betroffenen Weißstorchhabitats stärkere Berücksichtigung finden sollte.

Diese Variante schwenkt ca. 800 m vom südwestlichen Ortsrand von Waldershof in nördliche Richtung von der bestehenden St 2177 ab, durchschneidet die aus-

gewiesenen Wasserschutzzonen II und III des Trinkwasserschutzgebietes Marktredwitz und Waldershof in Dammlage und unterfährt nach ca. 800 m die hier in Dammlage verlaufende Bahnlinie „Nürnberg – Schirnding“ (Bahnbrücke). Im weiteren Verlauf biegt diese Variante nach Nord-Osten ab um bei Bau-km 1+300, etwa auf Höhe des Gewerbegebietes Waldershof-Nord, wieder auf die Planfeststellungstrasse (Trassenvariante IVa) einzuschwenken.

3.2 Beschreibung der Planfeststellungstrasse (Variante IVa)

Die künftige OU zweigt etwa 1,5 km südwestlich von Waldershof von der bestehenden St 2177 nach Norden hin ab, unterfährt nach ca. 680 m die an dieser Stelle in Einschnittslage verlaufende Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" (Straßenüberführung) und verläuft von dort weiter in nordöstliche Richtung zwischen Kösseinebad und der Bahntrasse - abschnittsweise auf einer Länge von rd. 900 m deckungsgleich mit dem derzeitigen Streckenverlauf der Kreisstraße TIR 17 "Schurbach - Waldershof" - bis an das teilweise bebaute Gewerbegebiet Nord der Stadt Waldershof. Dieses wird von der geplanten OU unter Inanspruchnahme einer bis dato freigehaltenen Baulücke in Einschnittslage durchfahren und die entlang der südlichen Gewerbegebietsgrenze verlaufende Bahnlinie bei Bau-km 2+920 unterfährt (Bahnbrücke), um anschließend in gestreckter Linienführung an ~~den Ablagerungsflächen (Deponien)~~ der ehemaligen Porzellanfabrik Rosenthal vorbei zwischen Waldershof und Marktredwitz auf Höhe des bestehenden **Kreisverkehrs** Knotenpunktes St 2177 / St 2121 wieder an den Streckenverlauf der Staatsstraße 2177 anzuschließen.

Die Länge der Verlegungsstrecke beträgt ab Baubeginn südwestlich von Waldershof bis zum vorgesehenen Bauende am künftigen Knotenpunkt mit der St 2121 und der St 2177 nördlich von Waldershof rd. 3,43 km.

3.3 Kurze Charakteristik von Natur und Landschaft im Planungsgebiet

Das Plangebiet gehört verwaltungspolitisch zu den Regierungsbezirken Oberfranken und Oberpfalz und liegt auf den Gebieten der Städte Marktredwitz (Landkreis Wunsiedel i. Fichtelgebirge, Oberfranken) und Waldershof (Landkreis Tirschenreuth, Oberpfalz).

Das Plangebiet liegt in der Marktredwitzer Talbucht im Naturraum 395-A "Selb - Wunsiedler Hügelland" als Teil des Naturraumes 395 "Selb - Wunsiedler Hochfläche"; die naturräumliche Untereinheit ist der „Pilgramsreuther Sattel“.

Die Marktredwitzer Talbucht stellt eine Senke zwischen den umgebenden Gebirgen Fichtelgebirge und Steinwald dar. Im Plangebiet werden Höhen von 570 m nicht überschritten. In diesem Landschaftsraum herrscht landwirtschaftliche Nutzung vor.

Der größte Teil der Flächen wird auf Grund der günstigen Standortbedingungen intensiv ackerbaulich genutzt. In den Auen der Kössein findet auch Grünlandnutzung statt. Wald ist im Plangebiet nur kleinflächig vorhanden.

Die wichtigsten Merkmale des betroffenen Landschaftsraumes sind im Hinblick auf ihre Funktion und ihr Zusammenwirken nachfolgend dargestellt.

Geomorphologie

Senke, außerhalb des Plangebietes Hügellandschaft als Übergang zu Basalt-Granithöhen

Geologie

Vielgestaltig: Tertiäre Lockersedimente mit Kaolin und Braunkohle, Kalk- und Dolomitmarmor (Wunsiedler Marmorzug)

Böden

Braunerden bis Pseudogleye

Wasserhaushalt

- Grundwasser entsprechend den geologischen Verhältnissen unterschiedlich, meist >1 m u. GOK; geringe Durchlässigkeit der unterlagernden Tonschichten; Haupt-Grundwasserleiter ist der Wunsiedler Marmor, hieraus Trinkwasserförderung
- Fließgewässer: Kössein, Kreuzweiher Bächlein und Nebenbäche
- Stillgewässer: mehrere Weihergruppen

Kleinklima

- landwirtschaftliche Fluren als Kaltluftentstehungsgebiete
- im Plangebiet wenige Wälder als Reinluftentstehungsgebiete, im Naturraum aber Waldreichtum
- Bachtäler als Luftabflussbahnen

Potentielle Natürliche Vegetation

In den Tallagen entlang der Bäche Schwarzerlenbruch, ansonsten Eichen-Tannenwald

Reale Vegetation

Die reale Vegetation wird im Plangebiet vorwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung bestimmt. Daneben sind folgende naturnahe Lebensraumtypen im Plangebiet anzutreffen:

Wald- und Gehölzlebensräume:

- Waldbereiche umrahmen das Plangebiet zwar, es hat selbst aber mit Ausnahme des Kreuzholzes (Laubmischwald und Nadelwald) im Süden kaum Anteil an größeren Waldbeständen. ~~Mit dem Lohwald und einem weiteren Wäldchen liegen kleinere Laubmischwaldbestände am nördlichen Stadtrand von Waldershof im Plangebiet.~~
- Ufergehölze säumen die Kössein westlich von Waldershof (Biotop Nr. 6038-102); Feuchtgebüsche sind u. a. südlich der Ellerweiher (Biotop Nr. 6038-102) und am Südufer des Kösseinebades zu finden.
- Naturnahe Hecken und Feldgehölze stocken v. a. entlang der Bahnstrecke, aber auch in den Feldfluren beidseits der Kössein ~~sowie in größerem Umfang~~ auch im Norden der Stadt zwischen Bahnstrecke und St 2177.

Weitere naturnahe Lebensräume:

- Als wertvolle Lebensräume für Tiere und Pflanzen außerhalb von Wald und Gehölzen sind v. a. die wärmeliebenden Säume an der Bahnstrecke und die Magerrasenfragmente und mageren Brachflächen des ehem. Marmorsteinbruchs bei Ziegelhütte zu nennen.
- In der Talaue der Kössein und in den angrenzenden Hangbereichen sind auch vereinzelt Flächen mit artenreichem Grünland bzw. Feucht-/ Nassgrünland vorhanden.
- Naturnahe Stillgewässer sind im Umfeld der Ellerweiher im Westen des Plangebietes zu finden, die Kössein ist als streckenweise naturnahes Fließgewässer ebenfalls als wertvoller Lebensraum und als Biotopvernetzungsstruktur für Tiere und Pflanzen anzusehen.

Landschaftsbild, Erholung, Naturgenuss

Das Gebiet ist insgesamt von hoher Bedeutung für die Erholung; das gilt sowohl für den Fremdenverkehr in Fichtelgebirge und Steinwald als auch für die in Waldershof und Umgebung wohnenden Menschen.

Die Stadt Waldershof liegt im südlichen Fichtelgebirge zwischen der Kösseine (939 m) und dem im Süden angrenzenden Steinwald (946 m). Fichtelgebirge und Steinwald sind überregional bedeutsame Erholungsräume mit weitläufigen Waldge-

bieten. Der naturgebundene Wanderurlaub im Feriengebiet Südliches Fichtelgebirge bildet einen Erholungsschwerpunkt für den Tourismus in der Region. Ziele von Spazierwegen und Wanderungen sind u. a. das alte Schloss (erbaut um 1100), die alte Pfarrkirche St. Sebastian und die restaurierte Burgruine Weißenstein.

Die enge Verzahnung von Wäldern, grünlandgenutzten Bachtälern und den mosaikartig genutzten Freiflächen ist Grundlage für ein Netz an Rad- und Wanderwegen, die von Waldershof aus die Umgebung erschließen und an das großräumige Wegenetz im Fichtelgebirge und Steinwald angebunden sind.

Weitere Freizeiteinrichtungen wie das beliebte und stark frequentierte Naturbad Kösseinebad mit einer Wasserfläche von 2,2 ha, mit Tennisplätzen und Gastwirtschaft, bieten Einheimischen und Gästen Möglichkeiten zur aktiven Erholung.

Im Winter bestehen bei ausreichender Schneelage in der näheren Umgebung Angebote für den Ski-Langlauf.

Verkehrsstruktur

Die St 2177 von Kulmain nach Marktredwitz führt durch die Stadt Waldershof. Die St 2121 bzw. die St 2170 bindet Waldershof an die A 93 an. Waldershof ist außerdem über die Kreisstraße TIR 17 mit Ebnath verbunden. Hinzu kommen mehrere Gemeindeverbindungsstraßen im Plangebiet.

Die Stadt Waldershof liegt an der Bahnlinie Nürnberg - Schirnding.

Natura 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG

Im näheren Umfeld des Plangebiets befinden sich keine NATURA 2000-Gebiete

Geschützte Gebiete und Landschaftsbestandteile nach den §§ 23 - 29 BNatSchG

- Schutzgebiete nach den §§ 23 - 25 BNatSchG sind im Plangebiet nicht vorhanden.
- Die Schutzzonen des Naturparks Fichtelgebirge (Art. 15 BayNatSchG) haben den Status eines Landschaftsschutzgebietes (§ 26 BNatSchG). Das Plangebiet liegt etwa zur Hälfte in diesem Naturpark bzw. Landschaftsschutzgebiet.
- Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG oder geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Weitere schutzwürdige Flächen nach den Naturschutzgesetzen

- Die nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützten Bestände sind in der Unterlage 8.1, Kap. 3.2.1 dargestellt und in den Unterlagen 8.2 bzw. 8.3 entsprechend gekennzeichnet.
- Im Plangebiet befinden sich Gehölze, welche nach § 39 BNatSchG bzw. Art. 16 BayNatSchG geschützt sind.

Sonstige Schutzgebiete

Das Plangebiet berührt im Südwesten bzw. im Norden die Schutzzonen des gemeinsamen Trinkwasserschutzgebietes für die Tiefbrunnen III und IV der Städte Marktredwitz und Waldershof.

3.4 Beurteilung der einzelnen Varianten

3.4.1 Raumordnung, Städtebau, Ortsentwicklung

Fast alle Varianten (Nord-West, Süd-Ost) sind in der Lage den Durchgangsverkehr, vor allem den Schwerverkehr aus dem Stadtbereich von Waldershof zu verlagern.

Die Nord-Varianten erweisen sich dabei als vorzugswürdiger, da sie die Ortdurchfahrt von Waldershof deutlich wirksamer entlasten, als dies bei den Süd-Ost-Varianten der Fall ist.

Das von der Stadt Waldershof ausgewiesene und z. Zt. teilweise bereits im Bau befindliche Gewerbegebiet "Waldershof - Nord" liegt verkehrsgünstig in unmittelbarer Nähe zur künftigen St 2177 (neu). Eine Nord-West-Trasse in Form der gegenständlichen Planfeststellungstrasse (Variante IVa) erweist sich dabei als vorteilhaft, da sie den zusätzlichen Quell- und Zielverkehr aufnehmen kann.

Durch die Wahl der Planfeststellungstrasse (Trassenvariante IVa) finden die allgemeinen Belange der Raumordnung hinsichtlich einer anzustrebenden Trassenbündelung verschiedener Infrastruktureinrichtungen (Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding", Kr.Str. TIR 17, "Schurbach - Waldershof") besondere Berücksichtigung.

Eine u.U. mögliche Ortserweiterung von Waldershof ist durch die Lage der künftigen Umgehungsstraße jenseits der Bahnlinie ebenfalls nicht beeinträchtigt.

Damit sind Zielkonflikte des vorliegenden Planentwurfes weder mit der Raumordnung noch mit der Ortsplanung erkennbar.

Die gewählte Linie gewährleistet somit die Aufrechterhaltung des bestehenden Orts- und Landschaftsbildes und stellt unter den vorliegenden Voraussetzungen und Randbedingungen eine insgesamt verträgliche Lösung dar.

3.4.2 Verkehrsverhältnisse

Die bestehenden Verkehrsverhältnisse im Zuge der St 2177 und des nachgeordneten Straßennetzes sind unter Ziff. 1 dargelegt. Demzufolge wurden im Rahmen der 2013 durchgeführten und damit für die vorliegende Beurteilung der Verkehrswirksamkeit aktuellen Verkehrsuntersuchung künftige Durchgangsverkehrsanteile in Waldershof in Größen zwischen 5.700 Kfz/24h und 6.700 Kfz/24h festgestellt. In der Vorausschau dieser Untersuchung werden für das a.d.St. angenommene Prognosejahr 2030 Verkehrsbelastungen im Zuge der OD Waldershof zwischen rd. 6.800 Kfz/24h im Westen und etwa 15.500 Kfz/24h Richtung Marktrechwitz erwartet.

Die durchgeführte Verkehrsuntersuchung hat gezeigt, dass die Varianten IV und V, respektive I und II nahezu den gesamten Durchgangsverkehr auf die OU verlagern können. Diese Varianten der Nord-West-Trassen (Varianten IV und V, respektive I und II) führen lt. Gutachten zu einer deutlich wirksamen Entlastung (52...55 % im Markt und 82...85 % in der Kemnather Straße) der Ortsdurchfahrt von Waldershof.

Die Trassen einer Süd-Ost-Umgehung haben hingegen auf Grund der deutlich größeren Streckenlängen eine geringere Entlastungswirkung auf die Ortsdurchfahrt, da nicht der gesamte Pkw-Verkehr durch Waldershof die Umgehung nutzen wird. Bei den Süd-Ost-Varianten (Varianten III und VI) wäre die verkehrliche Wirksamkeit (Entlastung im Markt 7 – 52 % und 35 – 68 % in der Kemnather Straße) deutlich geringer als bei den Nord-West-Varianten.

Die ortsferne Süd-Ost-Trasse in Form der Variante VII läßt lt. Gutachten eine noch geringere Entlastungswirkung als bei den Varianten III und VI erwarten.

3.4.3 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit für die Straßennutzer

Die derzeitige Verkehrssituation ist für die Benutzer der Ortsdurchfahrt Waldershof durch die vorherrschenden Straßen- und Verkehrsverhältnisse, insbesondere aufgrund des hohen Durchgangsverkehrs, problematisch und insoweit mit Zeitverlusten gekennzeichnet.

Durch eine Verlegung der St 2177 in Form der gegenständlichen Planfeststellungstrasse (Trassenvariante IVa) werden aufgrund einer zügigen und hindernisfreien Fahrt Zeitgewinne und Kosteneinsparungen für die Benutzer zu erwarten sein.

Aufgrund der längeren Fahrstrecke der Süd-Ost-Varianten ergeben sich gegenüber der kürzeren Fahrstrecke der Variante IVa (Planfeststellungstrasse) Umwegigkeiten, die sich in Erreichbarkeitsdefiziten, Verlängerungen der Fahrzeit und höheren Wegekosten für den überörtlichen Verkehr im Zuge der St 2177 niederschlagen.

3.4.4 Umweltverträglichkeit

Die Umweltverträglichkeitsstudie zum Raumordnungsverfahren weist folgendes Ergebnis auf:

Die planerischen Lösungen, welche eine OU von Waldershof in südöstlichen und östlichen Bereichen vorsehen, sind insgesamt aus Sicht der behandelten Umweltschutzgüter als vergleichsweise ungünstig zu beurteilen. Der hohe Anteil an zu querenden „relativ konfliktreichen“ Bereichen beruht im Wesentlichen auf den hier von der Straßenführung betroffenen Auenbereichen sowie den Bereichen mit besonderer Schutzwürdigkeit aus Sicht des Schutzgutes Wasser. Insgesamt sind bisher relativ unbelastete Landschaftsbereiche betroffen. Dies trifft insbesondere auf die Variante VI zu, die aus gutachterlicher Sicht nicht weiter verfolgt werden sollte.

Natur und Landschaft

Hinsichtlich naturschutzfachlicher Belange haben sich im Raumordnungsverfahren die Varianten I und IVa als diejenigen mit den geringsten Auswirkungen auf zu beachtende Umweltbelange herausgestellt.

Lärm und Schadstoffe / Bebaute Gebiete

Eingriffe in vorhandene Bausubstanz sind nur bei der Variante V erforderlich. Deren unmittelbar an Wohnbereiche heranreichende Linienführung bedingt zudem umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen auf einer Länge von rd. 600 m.

Die übrigen Trassen weisen mit Ausnahme der Varianten III und IIIa einen so großen Abstand zur schutzwürdigen Bebauung auf, dass keine oder allenfalls lokal begrenzte Lärmvorsorgemaßnahmen ergriffen werden müssten. Bei den genannten Varianten III und IIIa sind voraussichtlich aufgrund der Nähe zum neuen Baugebiet südöstlich Waldershof Lärmvorsorgemaßnahmen veranlasst.

Land- und Forstwirtschaften / Flächenbedarf

Die Varianten I und V weisen lt. Grobschätzung zum Raumordnungsverfahren im Vergleich zu den übrigen Varianten den geringsten Flächenbedarf auf (rd. 7,2 ha bzw. rd. 5 ha).

Die Varianten II, III/IIIa, IV beanspruchen Flächen größeren Umfanges (rd. 9 ha; rd. 14 ha; rd. 9 ha), während die Varianten VI und VII die insgesamt größten Flächenverbräuche (ca. 16 ha bzw. rd. 27 ha) aufweisen. (Hinweis: Flächenangaben lt. Unterlagen zum ROV)

Bei der entwurfsgegenständlichen Variante IVa kann zudem die vorhandene Kreisstraße TIR 17 auf einer Länge von rd. 0,9 km in die geplante OUtrasse integriert werden bzw. jene ersetzen; dies trifft mit deutlichen Abstrichen auch auf die Variante I zu.

Wassergewinnungsgebiete

Die OU Waldershof durchquert im Zuge der gewählten Linie die Wasserschutzzone II und III der Wasserversorgung von Marktredwitz und Waldershof.

Bautechnisch werden Vorkehrungen zum Schutz des Grundwassers entsprechend den einschlägigen technischen Richtlinien vorgesehen.

Mit Ausnahme der Variante VII (sehr weiträumige Umgehung im Süd-Osten) durchqueren bzw. tangieren alle Varianten Schutzzone des Schutzgebietes der Wasserversorgung Marktredwitz/Waldershof mit Streckenlängen mit bis zu 2 km Länge.

3.5 Gewählte Linie

Ausweislich der Ergänzenden landesplanerischen Beurteilung der Regierung der Oberpfalz vom 11.09.2006 in Verbindung mit der landesplanerischen Beurteilung der Regierung der Oberpfalz vom 28.06.2004 entspricht die in den Unterlagen enthaltene Trassenführung der Variante IVa (Planfeststellungstrasse) als Untervariante der Variante IV den Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung.

Das Vorhaben wird sowohl den raumbezogenen überfachlichen Belangen sowie den fachlichen Belangen des Verkehrs, des Siedlungswesens und der gewerblichen Wirtschaft gerecht. Die umweltrelevanten Erfordernisse des Trinkwasserschutzes, des Klimaschutzes und der Luftreinhaltung sowie des Immissionsschutzes werden umfassend berücksichtigt.

Bei der Land- und Forstwirtschaft sowie bei den Belangen von Natur, Landschaft und Erholung verbleiben unvermeidbare Reste an Beeinträchtigungen, die jedoch durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen soweit wie möglich minimiert werden.

Alle anderen Wahllinien widersprechen den Zielvorgaben der Raumordnung bezüglich Verkehrswirksamkeit, Siedlungswesen, technischer Umweltschutz, Wasserwirtschaft, Bodenschutz sowie den Belangen von Natur und Landschaft.

Ergebnis der ergänzenden Variantenuntersuchung:

Im Bereich dieser ergänzend untersuchten Variante stehen oberflächennah verbreitet Schichten des Tertiärs an. Die Mächtigkeit der tertiären Abfolgen ändert sich im Untersuchungsgebiet sehr rasch und wird von dem verkarsteten und als Grundwasserleiter fungierenden Wunsiedler Marmor sowie von Phylliten unterlagert.

Das bedeutende Grundwasservorkommen des Wunsiedler Marmors wird durch die Stadtwerke Waldershof-Marktredwitz als Trinkwasser genutzt.

Im Zuge der Schutzgebietsfestsetzung und Schutzgebietsbegründung wurden Erkundungen durchgeführt und besonders wasserwirtschaftlich sensible Bereiche erhoben. Einer dieser Bereiche ist die betroffene und durch die Variante durchschnittene und im Schutzgebietsverfahren festgesetzte Zone W II.

Aufgrund der besonders sensiblen Lage ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht davon auszugehen, dass sich nachteilige Auswirkungen auf die Wasserversorgung Waldershof-Marktredwitz einstellen werden, die selbst durch bauliche Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden können.

Zudem verläuft die ergänzend untersuchte Variante durch das Areal der sog. Schloßweiherwiesen. Dieses stellt ein natürliches Rückhaltevolumen zum Schutz bebauter Gebiete in Waldershof bei stattfindenden Hochwasserereignissen dar.

Die Freihaltung dieser Flächen ist für ein vorgesehenes Hochwasserschutzkonzept der Stadt Waldershof zwingend erforderlich.

Im Ergebnis stehen der ergänzend untersuchten Variante gewichtige fachliche Gesichtspunkte sowie die hohen Belange der in diesem Bereich festgesetzten besonders sensiblen Wasserschutzgebietszone W II entgegen, so dass diese ergänzend untersuchte Variante auszuschneiden ist.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Trassierung und Zwangspunkte

4.1.1 Entwurfsgeschwindigkeit und Trassierungselemente

Der Planung ist eine Entwurfsgeschwindigkeit $v_e = 80 \text{ km/h}$ zu Grunde gelegt. Diese ist in Abhängigkeit von der Straßenkategorie A III bzw. LS III (zwischenkommunale / regionale Straßenverbindung) entsprechend der angestrebten Verkehrsqualität und unter Berücksichtigung der vorhandenen Topographie sowie unter Beachtung vorhandener Zwangspunkte als "oberer" Wert nach RAS-L 95, Tab 2 gewählt.

Sie berücksichtigt sowohl die Belange des betroffenen Planungsumfeldes als auch die Netzfunktion der St 2177 einer regionalen Straßenverbindung zwischen der B 22 bei Kemnath/Kulmain und der Stadt Marktrechwitz mit Weiterführung zur B 303 und der Bundesautobahn A 93.

Unter- bzw. Überschreitung von Trassierungselementen

Aus der trassierungstechnisch relevanten Entwurfsgeschwindigkeit $v_e = 80$ km/h leiten sich alle weitergehenden Festsetzungen der Entwurfs- und Betriebsmerkmale gemäß RAS-L 95 für die gegenständliche Straßenplanung ab.

Der Entwurf zur OU Waldershof weist für den durchgehenden Streckenzug der St 2177(neu) folgende ungünstigste Trassierungselemente im Vergleich zu den erforderlichen Mindestparametern gemäß RAS-L 95 Abs. 9 - Zusammenfassung der Entwurfselemente auf:

	kleinster gewählter Wert	Grenzwert nach RAS-L 95
min R	400 m	250 m
min A	140 m	80 m
min H_K	4.100 m	4.400 m
min H_W	3.500 m	1.300 m
max s	5,65 %	6,0 %
min s	1,0 %	0,7 %

Die Trassierungsgrenzwerte der RAS-L (Ausgabe 1995) sind mit Ausnahme eines Kuppenhalbmessers ($H_K = 4.100$ m) eingehalten und die dabei verwendeten Entwurfssparameter so aufeinander abgestimmt, dass entlang der geplanten Verlegungsstrecke keine Unstetigkeiten in der Linienführung auftreten und eine ausgewogene Streckenqualität erreicht wird.

Die Unterschreitung des Mindestkuppenhalbmessers (min $H_K = 4.400$ m) im unmittelbaren Einmündungsbereich der südlichen Ortsanbindung Waldershof etwa bei Bau-km 0+630 (gewählt $H_W = 4.100$ m) kann jedoch vor dem Hintergrund der an dieser Stelle ohnehin erforderlichen Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit im Knotenpunktsbereich der übergeordneten Staatsstraße gewählt werden, da dennoch alle für eine zul. Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h sicherheitsrelevanten Sichtweiten gewährleistet sind (Haltesicht, Anfahrtsicht).

Eine Vergrößerung des Kuppenhalbmessers würde entweder die Gradientenanhebung des betroffenen Streckenabschnittes der St 2177 (neu) einschl. des Knotenpunktbereiches bei Bau-km 0+625 erfordern oder eine entsprechende Absenkung der zu kreuzenden Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" nach sich ziehen. Beides wären unverhältnismäßige Aufwendungen.

Insoweit ist die vorgenommene Unterschreitung des Kuppenhalbmessers an dieser Stelle vertretbar, da dadurch keine sicherheitsrelevanten Nachteile im Verkehrsablauf entstehen.

4.1.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte, welche die Linienführung in Grund- und Aufriss bestimmen, sind:

- Anschluss an die künftige TIR 17 (neu) bei Bau-km 0+625 südwestlich von Waldershof
- zweimal höhenfrei zu kreuzende Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding"
- südwestlich von Waldershof gelegenes, gemeinsames Trinkwasserschutzgebiet (WSG) der Städte Waldershof und Marktredwitz (Zonen II und III)
- schützenswerte Natur und Landschaft entlang der Kösseine
- Freizeiteinrichtung "Kösseinebad" mit Tennisanlage westlich von Waldershof
- Verlauf der Kreisstraße TIR 17 "Schurbach - Waldershof"
- vorhandene Bebauung im Gewerbegebiet am nördlichen Stadtrand von Waldershof
- Anschlussstelle am Einmündungsbereich der St 2121 in die St 2177 (Kreisverkehr) nördlich Waldershof am Bauende

4.1.3 Berücksichtigung von Umfeld und Umwelt bei der Trassierung

Der Verlauf der vorliegenden Trassenführung ist durch die topographischen Gegebenheiten sowie durch die oben genannten Zwangspunkte, und hier insbesondere durch den lage- und höhenmäßigen Verlauf der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" aber auch auf Grund der Belange des Grundwasserschutzes innerhalb des festgesetzten WSG weitgehend festgelegt.

Hinweis: Bei der Aggregation der einzelnen Schutzgüter werden lt. UVS zum ROV unterschiedliche Raumwiderstände erkennbar. Bei den Raumwiderständen "sehr hoch" und "hoch" weist die entwurfsgegenständliche Streckenführung die insgesamt zweitkürzeste Durchfahrungslänge gegenüber den anderen voruntersuchten Raumordnungsvarianten auf, bei den Raumwiderständen "mittel" und "gering" hingegen ist die Durchfahrungslänge die drittlängste von den sieben, im Zuge des Raumordnungsverfahrens untersuchten Vergleichstrecken.

Alle Durchfahrungslängen von "sehr hohen" bis zu den "geringen" Raumwiderständen liegen bei der gewählten Trassenvariante im günstigen Bereich.

Für die Realisierung der Planfeststellungstrasse (Trassenvariante IVa) spricht außerdem ein größerer Abstand zur Wohnbebauung sowie die günstige Querungsmöglichkeit über die Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" im Südwesten von Waldershof.

Im nördlichen Streckenabschnitt sind als weitere positive Merkmale die Lage in überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie der deckungsgleiche Trassenverlauf mit der bestehenden Kreisstraße TIR 17 zu nennen.

Die Unterquerung der bestehenden Bahnlinie erfolgt im Bereich mit den größten Dammhöhen der Eisenbahn.

Nachteilig wirkt sich allgemein die größere Trassenlänge im Nahrungshabitat des Weißstorches, die zu erwartende Beeinträchtigung des Erholungsgebietes am städtischen Kösseinebad sowie die insgesamt "schleifende" Querung des Kösseinetales in langen Dammschnitten und der damit verbundenen Barrierewirkung aus. Einzelheiten hierzu sind aus den beiliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanungen zu entnehmen.

4.1.4 Ergebnis der Sichtweitenanalyse

Kontrollgeschwindigkeit v_{85}

Zur Abschätzung der Fahrgeschwindigkeit, die innerhalb der geplanten OU tatsächlich zu erwarten ist, dient gemäß RAS-L 95 der fahrdynamisch bestimmte Geschwindigkeitswert v_{85} , den 85 % aller unbehindert fahrender Personenkraftwagen auf nasser, sauberer Fahrbahn nicht überschreiten.

Dieser streckenspezifisch zu ermittelnde Wert v_{85} beschreibt das tatsächlich zu erwartende Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmer und ist die planerische Kontrolle der im Entwurf angestrebten Verkehrssicherheit (Halte- und Überholsichtweiten) sowie der Fahrdynamik (Querneigung und Ausbildung der Verwindungsbereiche).

Die 85 %-Geschwindigkeit v_{85} ermittelt sich für die geplante OU Waldershof in Abhängigkeit der vorliegenden mittleren Streckenkurvigkeit $KU = 95 \text{ gon/km}$, der Streckenlänge und der gewählten Fahrbahnbreite $B \geq 6,50 \text{ m}$ gemäß RAS-L 95 Anhang 1 zu $v_{85} = 100 \text{ km/h}$.

Damit korreliert diese fahrdynamisch begründete Kontrollgeschwindigkeit $v_{85} = 100 \text{ km/h}$ innerhalb der Grenzen der trassierungstechnischen Vorgaben der Entwurfsgeschwindigkeit $v_e = 80 \text{ km/h}$ aus der Netzfunktion der Umgehungsstraße.

Bemessungs- und Kontrollwerte auf Grund des Geschwindigkeitswertes v_{85}

Für die OU Waldershof im Zuge der St 2177 (neu) ergeben sich bei der festgestellten Kontrollgeschwindigkeit $v_{85} = 100 \text{ km/h}$ in Verbindung mit den unterschiedlichen Längsneigungen folgende Bestimmungsgrößen:

erf. Haltesichtweiten: erf. $s_h = 155 \dots 195 \text{ m}$ (Richtung Marktedwitz)
 erf. $s_h = 154 \dots 191 \text{ m}$ (Richtung Kulmain)

erf. Überholsichtweiten: $s_{\bar{u}} = 625 \text{ m}$ (RAS-L 95, Tab. 15)

Sichtverhältnisse zur Haltesichtweite s_h

Diese streckenspezifisch erforderlichen Haltesichtweiten (max $s_h = 191 \text{ m}$ bzw. 195 m) gemäß den Vorgaben nach RAS-L 95 sind in Abhängigkeit der ermittelten Kontrollgeschwindigkeit v_{85} für den gesamten Streckenverlauf in beiden Fahrtrichtungen eingehalten.

Sichtverhältnisse zur Überholsichtweite $s_{\bar{u}}$

Die erforderliche Überholsichtweite beträgt für Straßen der Kategorie A mit einer festgestellten 85%-Geschwindigkeit $v_{85} = 100 \text{ km/h}$ mindestens $s_{\bar{u}} = 625 \text{ m}$.

Der dabei anzustrebende Überholsichtweitenanteil von ca. 20 ... 25 % der Gesamtstrecke ist jedoch im vorliegenden Entwurfsabschnitt nicht realisierbar, da auf Grund von insgesamt vier aufeinanderfolgenden Knotenpunkten ein Überholen auf diesen Streckenteilen verkehrsrechtlich ausgeschlossen sein wird.

4.1.5 Räumliche Linienführung

Die durch Überlagerung der horizontalen und vertikalen Entwurfselemente entstehende räumliche Linienführung lässt bei der vorliegenden Entwurfsplanung eine insgesamt harmonische Straßenraumgestaltung erkennen. Ausschlaggebend hierfür ist eine näherungsweise erzielte Übereinstimmung der Krümmungswendepunkte in Lage und Höhe wodurch eine optisch, entwässerungstechnisch und fahrdynamisch vorteilhafte Gesamttrassierung gewährleistet ist.

Mögliche Fehleinschätzungen von Verkehrsteilnehmern wegen unzureichender Abstimmung der einzelnen Entwurfselemente untereinander sind nicht zu erwarten.

Die verwendeten Radien aufeinander folgender Kurven sind in der Lage so aufeinander abgestimmt (Relationstrassierung), dass keine vermeidbaren Unstetigkeiten im Streckenverlauf auftreten. Ein etwaiges, aus eventuell unzulässigen Radienfolgen resultierendes Sicherheitsdefizit ist ausgeschlossen.

4.2 Querschnitte

4.2.1 Künftige Verkehrsbelastung (einschließlich Anteil Schwerverkehr)

Die für die Dimensionierung des konstruktiven Fahrbahnaufbaues gemäß RStO 12 sowie für die Festlegung der Regelbreiten gemäß RAS-Q maßgebenden Verkehrsbelastungen basieren auf den Vorgaben der Verkehrsuntersuchungen St 2177 - Orts-

umgebung Waldershof des Gutachters Prof. Dr.-Ing. Kurzak, ~~München vom 14.02.2014.~~

Gemäß den Ausführungen der Verkehrsuntersuchung beträgt das für die Ortsumgebung für das Jahr 2030 prognostizierte durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen je nach Abschnitt zwischen ~~5.900~~ 6.000 Kfz/24h und ~~6.800~~ 7.200 Kfz/24h (siehe Anhang 2a, Plan 7).

Der prognostizierte durchschnittliche tägliche Schwerverkehrsbelastung liegt zwischen ~~540~~ 740 Kfz/24h und ~~590~~ 800 Kfz/24h. (siehe Anhang 2a, Plan 7b)

Für alle von der Baumaßnahme betroffenen, nachgeordneten Straßen mit überwiegend überörtlichem Verkehr (Kreisstraße TIR 17) werden rd. 4 % Lkw-Anteile erwartet, für Straßen mit überwiegenden Ziel- und Quellverkehren (GV-Straße nach Leutendorf (neu), GV-Straße nach Waldershof (neu)) liegt der wahrscheinliche Schwerverkehrsanteil jeweils bei etwa 5 %.

Damit ergeben sich zu erwartende tägliche Verkehrsbelastungen für den maßgebenden Prognosehorizont 2030:

a1) Staatsstraße 2177 (neu): Bau-km 0+000 - Bau-km 0+625

DTV ₂₀₃₀	=	6.800 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 8,4 %]	=	570 770 [Fz/24h]

a2) Staatsstraße 2177 (neu): Bau-km 0+625 - Bau-km 1+538

DTV ₂₀₃₀	=	5.900 6.000 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 9,2 %]	=	540 740 [Fz/24h]

a3) Staatsstraße 2177 (neu): Bau-km 1+538 - Bau-km 2+422

DTV ₂₀₃₀	=	6.700 7.100 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 8,5 %]	=	570 780 [Fz/24h]

a4) Staatsstraße 2177 (neu): Bau-km 2+422 – 3+430 (Bauende)

DTV ₂₀₃₀	=	6.700 7.200 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 8,8 %]	=	590 800 [Fz/24h]

b1) Kreisstraße TIR 17 (neu): Anschluss bei Bau-km 0+625

DTV ₂₀₃₀	=	1.000 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 4,0 %]	=	40 [Fz/24h]

b2) Kreisstraße TIR 17: Anschluss bei Bau-km 1+538

DTV ₂₀₁₅	=	900 1.100 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 4,4 %]	=	40 50 [Fz/24h]

c1) GVS nach Waldershof (neu): Anschluss bei Bau-km 2+422

DTV ₂₀₃₀	=	1.700 2.000 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 4,7 %]	=	80 90 [Fz/24h]

c2) GVS nach Leutendorf (neu)

DTV ₂₀₃₀	=	500 700 [Fz/24h]
Anteil SV [ca. 4,0 %]	=	20 30 [Fz/24h]

4.2.2 Begründung und Aufteilung der Straßenquerschnitte**a) Staatsstraße 2177 (neu)**

Maßgebend für die Ermittlung der erforderlichen Fahrbahnbreiten ist die Höchstbelastung der jeweiligen Streckenabschnitte. Diese liegt für die OU Waldershof im Zuge der St 2177 (neu) von Bau-km ~~0+000~~ **2+422** bis Bau-km ~~0+625~~ **3+430** mit erwarteten Belastungszahlen für das Prognosejahr 2030 in Höhe von rd. ~~6.800~~ **7.200** [Kfz/24h] bei einem Schwerverkehrsanteil von rd. ~~570~~ **800** Fz/24h.

Wegen dieser prognostizierten Schwerverkehrsstärke von deutlich über 300 Fz/24h ist damit nach RAS-Q 96 der Regelquerschnitt RQ 10,5 gegenüber dem für Straßen der Kategoriengruppe A III ebenfalls möglichen Regelquerschnitt RQ 9,5 anzuwenden (RAS-Q 96 Abs. 3.1.3 - Einsatzbereiche der Regelquerschnitte i. V. m. Bild 5).

Der Regelquerschnitt RQ 10,5 entspricht der Ausbildung der unmittelbar angrenzenden Straßenabschnitte der St 2177 sowohl in Richtung Kulmain / Kemnath als auch nach Marktrechwitz. Damit wird eine einheitliche Streckencharakteristik im Verlauf der Staatsstraße 2177 erreicht.

Für die OU Waldershof im Zuge der St 2177 (neu) ergeben sich plangemäß auf freier Strecke ohne Linksabbiegestreifen und außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes folgende Regelbreiten:

• 2 Fahrstreifen	2 x 3,50 m	=	7,00 m
• 2 Randstreifen	2 x 0,25 m	=	0,50 m
• 2 Bankette	2 x 1,50 m	=	<u>3,00 m</u>
Kronenbreite außerhalb von Knotenpunkten und WSG			10,50 m

Die Breite der Linksabbiegestreifen wird im Rahmen der Vorgaben der RAS-K-1 gegenüber den durchgehenden Fahrstreifen um 0,25 m reduziert. Die Abbiegestreifenbreite beträgt damit an allen Knotenpunkten $b = 3,25$ m.

Der entsprechende Straßenquerschnitt ist in Unterlage Nr. 4.2 zeichnerisch dargestellt. Die außerdem vorzusehenden Sonderquerschnitte der St 2177 (neu) im Bereich des Wasserschutzgebietes mit Bankettbreiten von 2,50 m sind in Abs.

5.2 d.E. - Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten näher beschrieben und in Unterlage Nr. 4.1 zeichnerisch dargestellt.

b1) Kreisstraße TIR 17 (neu) - Anschluss bei Bau-km 0+625

Die künftig zur Kreisstraße abzustufende St 2177 (alt) wird auf ihrer Anpassungsstrecke von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+300 entsprechend dem bisherigen Straßenquerschnitt RQ 10,5 ausgebaut:

• 2 Fahrstreifen	2 x 3,50 m	=	7,00 m
• 2 Randstreifen	2 x 0,25 m	=	0,50 m
• 2 Bankette	2 x 1,50 m	=	<u>3,00 m</u>
Kronenbreite außerhalb von Knotenpunkten und WSG			10,50 m

Der Straßenquerschnitt ist in Unterlage 4.3, Blatt 1 zeichnerisch dargestellt.

b2) Kreisstraße TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538 und

GVS nach Waldershof (neu) - Anschluss bei Bau-km 2+422525

Die von der OU Waldershof teilweise überbaute Kreisstraße TIR 17 wird künftig bei Bau-km 1+538 an die St 2177 (neu) verkehrsgerecht angebunden und dabei entsprechend dem bisherigen Kreisstraßenquerschnitt RQ 7,5 angepasst.

Bei Bau-km 2+422525 wird die zur GVS nach Waldershof (neu) abzustufende Kreisstraße TIR 17 ebenfalls an die St 2177 (neu) verkehrsgerecht angebunden und dabei entsprechend dem bisherigen Kreisstraßenquerschnitt RQ 7,5 angepasst.

Es ergeben sich folgende Querschnittsmaße:

• 2 Fahrstreifen	2 x 2,50 m	=	5,00 m
• 2 Randstreifen	2 x 0,25 m	=	0,50 m
• 2 Bankette	2 x 1,00 m	=	<u>2,00 m</u>
Kronenbreite			7,50 m

Der entsprechende Straßenquerschnitt ist in Unterlage Nr. 4.3, Blatt 1 (Kreisstraße) und Blatt 2 (Gemeindestraße) zeichnerisch dargestellt.

c) Verbindungsrampe der GVS nach Leutendorf

Bei der Verbindungsrampe der GVS nach Leutendorf handelt es sich um eine sogenannte "plangleiche - plangleiche" Rampengruppe mit direkter/indirekter Verkehrsführung. Die dafür anwendbare Querschnittsausbildung Q 4 (zweistreifige Gegenverkehrsfahrbahn) entspricht insoweit einem RQ 7,5:

• 2 Fahrstreifen	2 x 2,50 m	=	5,00 m
• 2 Randstreifen	2 x 0,25 m	=	0,50 m
• 2 Bankette	2 x 1,00 m	=	<u>2,00 m</u>
Kronenbreite			7,50 m

Der entsprechende Straßenquerschnitt ist ebenfalls in Unterlage Nr. 4.3, Blatt 2 zeichnerisch dargestellt.

d) Öffentliche Feld- und Waldwege

Die Querschnittsmaße der zu verlegenden sowie der neu zu bauenden Feld- und Waldwege sind gemäß den Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW).

• 1 Fahrbahn	1 x 3,00 m	=	3,00 m
• 2 Bankette	2 x 0,75 m	=	<u>1,50 m</u>
Kronenbreite			4,50 m

Im Zuge des nördlich geplanten öffentlichen Feld- und Waldweges entlang der St 2177_(neu) soll bei Bau-km 0+950 eine Ausweichstelle von 3 m x 18 m geschaffen werden, damit im Falle des Begegnungsverkehrs zweier landwirtschaftlicher Nutzfahrzeuge, noch eine Möglichkeit zum gegenseitigen Ausweichen besteht.

Der entsprechende Straßenquerschnitt ist in Unterlage Nr. 4.3, Blatt 3 zeichnerisch dargestellt.

4.2.4 Befestigung der Fahrbahnen

Der konstruktive Aufbau zur Befestigung der Fahrbahn wird nach den technischen Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12 anhand der maßgeblichen Belastungsklassen bestimmt und baulich umgesetzt.

4.2.5 Landschaftspflegerische Gestaltung der Böschungen

Zur Reduzierung des Eingriffs in Natur und Landschaft ist bei der Böschungsgestaltung grundsätzlich eine Regelneigung von 1 : 1,5 vorgesehen.

Die direkten Böschungsbereiche der Straßendämme und Einschnitte werden zum Schutz vor Erosionen sofort nach deren Herstellung humusiert und begrünt. Vorgehen ist dabei eine Bepflanzung mit standortgerechtem Gehölz.

4.2.6 Bautechnische Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Bei dem im Bereich der Wasserschutzzonen II und III des Trinkwasserschutzgebietes der Städte Marktredwitz und Waldershof liegenden Streckenabschnitte der St 2177 (neu) sowie darüber hinausgehend im gesamten Neubauabschnitt der St 2177 (neu) von Bau-km 0+000 bis Bau-km 2+300 werden für das anfallende Oberflächenwasser Schutzmaßnahmen entsprechend den Richtlinien für den Bau von Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWag) vorgesehen. Näheres ist in Abs. 5.2 d.E. - Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten beschrieben.

4.3 Kreuzungen und Einmündungen, Änderungen im Wegenetz

4.3.1 Ausbildung der Knotenpunkte und Änderung im Wegenetz

Alle Kreuzungen und Einmündungen mit nachgeordneten Straßen sind im Zuge der Verlegung der St 2177 entsprechend den Erfordernissen anzupassen, zu verlegen oder gegebenenfalls neu herzustellen.

Bei den geplanten Knotenpunkten werden die Nebenstraßen gemäß ihrer Verkehrsbedeutung und entsprechend den allgemein geltenden Planungsrichtlinien nahezu rechtwinklig mit dem übergeordneten Straßenverlauf der St 2177 (neu) verknüpft.

Neben den direkten Anbindungen der nachgeordneten Straßen an der St 2177 (neu) werden innerhalb des direkten Planungsumgriffes auch sämtliche, die Neubautrasse querenden öffentlichen Wege an das bestehende Straßen- und Wegenetz wieder mittelbar, d.h. über Längswege, angeschlossen.

Einmündung eines bestehenden Feldweges bei Bau-km 0+042

Die bestehende Einmündung eines Feldweges wird bei Bau-km 0+042 durch die künftige OU Waldershof überbaut. Der damit unterbrochene Weganschluss kann an nahezu gleicher Stelle entsprechend den geänderten Verhältnissen in Lage und Höhe angepasst und an die St 2177 (neu) entsprechend der Form (4) nach Bild 16 RAS-K-1 ohne bauliche Maßnahmen für Linksabbieger wieder hergestellt werden.

Einmündung des öffentlichen Feld- und Waldweges bei Bau-km 0+242

Der derzeit bei Bau-km 0+610 an die bestehende St 2177 angebundene öffentliche Feld- und Waldweg kann aus Gründen der Verkehrssicherheit an dieser Stelle nicht mehr an die geplante Ortsumgehungsstraße angebunden werden.

Als Ersatz hierzu dient ein ca. 360 m weit nach Süden auf der "alten" Staatsstraßen-trasse verlaufender öffentlicher Feld- und Waldweg mit vorgesehener Anbindung an die St 2177 (neu) bei Bau-km 0+242.

Dieser öffentliche Feld- und Waldweg mit gleichzeitiger Erschließungsfunktion für die von der Baumaßnahme betroffenen landwirtschaftlich genutzten Flächen wird zusammen mit dem bestehenden öffentlichen Feld- und Waldweg Fl.-Nr. 1959 ebenfalls entsprechend der Form (4) nach Bild 16 RAS-K-1 ohne bauliche Maßnahmen für Linksabbieger wieder hergestellt.

Einmündung der TIR 17 (neu) – Anschluss bei Bau-km 0+625

Westlich von Waldershof wird die künftig zur Kreisstraße TIR 17 (neu) herabgestufte St 2177 (alt) bei Bau-km 0+625 höhengleich entsprechend der Grundform I nach RAS-K-1 an die geplante St 2177 (neu) angeschlossen.

Der Knotenpunkt wird im Bereich der übergeordneten St 2177 (neu) aus Gründen der Verkehrssicherheit sowie einer anzustrebenden einheitlichen Streckencharakteristik mit Linksabbiegestreifen, bestehend aus Verziegungsstrecke, Verzögerungsstrecke, Aufstellstrecke und geschlossener Einleitung gemäß Form (1) nach Bild 16 RAS-K-1 ausgebildet.

Die Breite des Linksabbiegestreifens ist mit $b = 3,50$ m um 25 cm schmaler als die der durchgehenden Fahrstreifen. Die Führung des Rechtsabbiegers von der Staatsstraße ist entsprechend den fahrdynamischen und fahrgeometrischen Erfordernissen in Form eines Ausfahrkeiles mit anschließender Eckausrundung, mit Fahrbahnteiler und Dreiecksinsel nach den Entwurfskriterien gemäß RAS-K-1 konzipiert. Die Anpassungsstrecke des nachgeordneten Straßenastes der TIR 17 (neu) wird plangemäß auf einer Länge von rd. 300 m hergestellt.

Kreuzung mit der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" bei Bau-km 0+679

Die Querung der zweigleisigen Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" wird bei Bau-km 0+679 höhenfrei als Straßenüberführung ausgebildet. Die bestehende Bahnlinie wird dabei weder in Lage noch Höhe verändert. Die DB Netz AG hat die Einhaltung des folgenden Lichtraumprofils ($v_{\text{Bahn}} < 160$ km/h) gefordert:

Lichte Höhe:	$\geq 6,20$ m	
Lichte Weite:	$\geq 10,6$ m	($3,3$ m + $4,0$ m + $3,3$ m = $10,6$ m)
		$3,3$ m = Abstand Gleismitte-Rand Lichtraumprofil)
		$4,0$ m = Abstand der Gleise zueinander

Beidseitige Einmündungen von zwei öffentlichen Feld- und Waldwegen bei Bau-km 1+130

Bei Bau-km 1+178 wird ein in Ost-West-Richtung zwischen der Kreisstraße TIR 17 (Rodenzenreuth) und der St 2177 (alt) verlaufender Hauptwirtschaftsweg unterbrochen.

Wegen seiner besonderen Bedeutung für den landwirtschaftlichen Verkehr (Kösseinequerung, höhenfreie Bahnquerung) kreuzt der betreffende Weg die geplante OU

Waldershof künftig etwas weiter westlich bei Bau-km 1+130 höhengleich und bindet außerdem die beidseitig der Neubautrasse erforderlich werdenden Ersatzwege zur Erschließung der durchschnittenen Fluren zwischen der DB-Strecke (Bau-km 0+700) und der Kössein (Bau-km 1+300) mit an.

Einmündung der TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538

Die geplante OU Waldershof quert bei Bau-km 1+780 die bestehende Kreisstraße TIR 17 "Schurbach - Waldershof (St 2177)" und verläuft anschließend bis etwa Bau-km 2+060 nahezu deckungsgleich mit dem vorhandenen Verkehrsweg in westliche Richtung.

Um einen verkehrssicheren Anschluss der unterbrochenen Kreisstraße an die übergeordnete St 2177 (neu) in Richtung Rodenzenreuth/Schurbach zu schaffen, wird die bestehende Kreisstraße TIR 17 etwa bei Bau-km 1+538 (li) der Ortsumgehungsstrasse mit einem Radius $R = 80$ m abgekröpft und nahezu rechtwinklig an die St 2177 (neu) angebunden.

Auf Grund der Verkehrsbedeutung der einmündenden Kreisstraße wird die höhengleiche Einmündung ebenfalls mit Linksabbiegestreifen analog dem vorherigen Knotenpunkt „Einmündung der TIR 17 (neu) - Anschluss bei Bau-km 0+625“ ausgebildet.

Die Führung des Rechtsabbiegers mit Ausfahrkeil und anschließender Eckausrundung, Fahrbahnteiler und Dreiecksinsel ist ebenfalls entwurfsgleich mit dem v.g. Einmündungsbereich gestaltet.

Querung eines Geh- und Radweges bei Bau-km 1+833

Der bestehende kreisstraßenbegleitende, unselbständige Geh- und Radweg aus Richtung Rodenzenreuth/Schurbach endet derzeit baulich etwa bei Bau-km 1+860 (re) an der Leutendorfer Straße in deren unmittelbarem Einmündungsbereich in die Kreisstraße TIR 17.

Dieser bestehenden Geh- und Radwegeverbindung kommt besondere Bedeutung für die Erschließung der westlich von Waldershof gelegenen Freizeitanlagen (Kösseinebad sowie benachbarte Tennisplätze) aber auch den hierauf verlaufenden überregional bedeutsamen und touristisch vermarkteten Fahrradrouten (Wallenstein-Radweg) zu. Insoweit ist eine höhenfreie Querungsmöglichkeit u.a. aus Gründen der Verkehrssicherheit als auch aus städtebaulichen Gesichtspunkten notwendig.

Um diese, durch die künftige hoch belastete OU Waldershof bei Bau-km 1+770 unterbrochene wichtige und insbesondere saisonal stark frequentierte Geh- und Radwegführung wieder verkehrssicher herzustellen, wird bei Bau-km 1+833 eine höhenfreie Querung in Form eines Unterführungsbauwerkes vorgesehen. Eine plangleiche

Führung der Fußgänger und Radfahrer ist aus den vorrangigen Gründen der Verkehrssicherheit nicht vertretbar.

Die Abmessungen der Unterführung werden dabei so festgelegt, dass ausschließlich eine Nutzung von Fußgängern und Radfahrern ermöglicht wird.

Einmündung des öffentlich Feld- und Waldweges bei Bau-km 2+190

Um an die südlich der St 2177_(neu) gelegenen Grundstücke auf dem Streckenabschnitt von Bau-km 1+850 bis Bau-km 2+250 zu gelangen, ist eine direkte Anbindung der Leutendorfer Straße (Fl. Nr. 2451, Gemarkung Waldershof) an die geplante St 2177_(neu) vorgesehen.

Einmündung der GVS nach Waldershof (neu) - Anschluss bei Bau-km 2+422525

Der unter dem Absatz "Einmündung der TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538" beschriebene deckungsgleiche Verlauf der St 2177 (neu) auf der bisherigen Kreisstraße TIR 17 von Bau-km 1+780 bis Bau-km 2+060 fordert neben jener westlichen Anbindung nach Rodenzenreuth/Schurbach außerdem eine verkehrsgerechte Anbindung in Richtung Waldershof bei Bau-km 2+422525. Dabei wird der bestehende, Richtung Waldershof verlaufende Abschnitt der TIR 17 zur GVS nach Waldershof (neu) herabgestuft. Die Einmündung entspricht in Form und Ausbildung grundsätzlich dem v. b. Knotenpunkt "Einmündung der TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538".

Querung der GVS nach Leutendorf bei Bau-km 2+519284

Die bei Bau-km 2+200 durch die Ortsumgehungsstrasse ebenfalls unterbrochene Gemeindeverbindungsstraße nach Leutendorf "TIR 17(alt) - Leutendorf" ist an den künftigen Verlauf der GVS "Waldershof - St 2177" wieder anzuschließen.

~~Dazu ist der westlich der St 2177 (neu) gelegene GVS Abschnitt etwa bei Bau km 2+260 (li) in einem Radius $R = 50$ m "abzukröpfen", auf einer Länge von rd. 200 m parallel zur künftigen Ortsumgehungsstrasse zu führen und an bautechnisch "günstiger" Stelle bei Bau km 2+519 im Einschnittsbereich der Staatsstraße höhenfrei mittels eines Überführungsbauwerkes zu queren.~~

Die GVS(neu) nach Leutendorf quert demnach bei Bau-km 2+284 die Ortsumgehung mittels Überführungsbauwerk höhenfrei. Im weiteren Verlauf schwenkt sie in einem engen Bogen ($R = 20$ m) auf den bereits bestehenden Trassenkorridor der Kreisstraße TIR 17 ab, um unter dessen Mitbenutzung im weiteren Verlauf an die GVS(neu) nach Waldershof anzubinden.

Neben der betreffenden GVS nach Leutendorf werden mit dieser höhenfreien Kreuzung auch die in diesem Streckenabschnitt beidseitig parallel zur St 2177 geführten Wirtschaftswege verkehrssicher miteinander verbunden.

Querung der Ortsstraße "An der Brücke" bei Bau-km 2+833

Die bei Bau-km 2+795 durch die Neubautrasse unterbrochene innerstädtische Straße "An der Brücke" im Ortsbereich von Waldershof wird durch den Neubau eines Überführungsbauwerkes bei Bau-km 2+833 funktionsgerecht, höhen- und anschlussfrei wieder verbunden.

Kreuzung mit der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" bei Bau-km 2+920

Die Querung der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" wird bei Bau-km 2+920 höhenfrei in Form einer Straßenunterführung ausgebildet. Die bestehende Bahnlinie wird dabei weder in Lage noch Höhe verändert.

Nur nachrichtlich

~~Anbindung der St 2177 (neu) bei Bau-km 3+430 an die künftige Kreisverkehrsanlage
Die Verknüpfung der plangegegenständlichen Ortsumgehung Waldershof mit der bestehenden St 2177 erfolgt nördlich von Waldershof bei Bau-km 3+430 (Bauende) im Bereich der bisherigen Einmündung der St 2121.~~

~~Dabei wird aus Gründen der Verkehrssicherheit der künftig vierastige Knotenpunkt "St 2177 (neu) / St 2121 / St 2177 (alt) / St 2177" in Form einer Kreisverkehrsanlage mit einem Außendurchmesser der Kreisfahrbahn von $D = 45 \text{ m}$ ausgebildet.~~

~~Die Lage des Kreisverkehrs ergibt sich zwingend aus den v. b. Verknüpfungspunkten der bestehenden St 2177 und St 2121 mit der neu hinzukommenden Verlegungsstrecke St 2177 (neu) sowie den erforderlichen Lage- und Höhenentwicklungen der einzelnen Straßenäste.~~

Dieser Knotenpunkt ist nicht Gegenstand der Planfeststellung und ist daher in den beiliegenden Unterlagen nur nachrichtlich dargestellt.

4.3.2 Verkehrsgerechte Ausbildung - Anfahrsicht

Die Größe des Sichtfeldes zur Bestimmung der **Anfahrsicht** regelt sich nach der im jeweils direkten Knotenpunktsbereich zu erwartenden gefahrenen Geschwindigkeiten $v_K = v_{85}$ (Abs. 4.1.4 - Kontrollgeschwindigkeit v_{85}).

Eine dementsprechende Knotenpunktsgeschwindigkeit $v_{85} = 100 \text{ km/h}$ (mit $v_{85} - v_K \leq 20 \text{ km/h}$) erfordert nach RAS-K-1 Tab. 12 eine einsehbare Schenkellänge der Sichtfelder von **$l = 200 \text{ m}$** in der übergeordneten St 2177 (neu).

Diese regelkonformen Sichtfelder sind für sämtliche Einmündungen jeweils nach beiden Richtungen eingehalten. Bei der Einmündung der GVS nach Waldershof (neu) werden hierfür Sichtfeldausschlitzungen durch Zurücknahme der Einschnittsbö-

sungen zwischen ca. Bau-km 2+290 und 2+570 planerisch berücksichtigt (Unterlage 5.1 - Bauwerksplan, Blatt 3).

4.4 Baugrund / Erdarbeiten

Durchgeführte Untersuchungen zur Hydrologie und Geländemorphologie

Für die Verlegung der St 2177 wurden bereits 2004 - 2006 umfangreiche Baugrunderkundungen durchgeführt und wegen der dort vorhandenen großflächig ausgewiesenen Wassergewinnungsgebiete ein Hydrogeologisches Gutachten erstellt (Hydrogeologisches Gutachten als Anlage zum Erläuterungsbericht).

Ergänzend dazu wurden auf Anforderung des WWA Weiden vertiefte hydrologische/hydrogeologische Untersuchungen in Kombination mit einem Grundwassermontoring an den Tiefbrunnen TB III und TB IV des WSG im Bereich der geplanten Bahnunterführung etwa von Bau-km 0+600 bis 0+700 durchgeführt. Im untersuchten Bereich konnte kein Grundwasser erkundet werden und auch die im Untergrund vermuteten, wasserführenden Sedimente des Marmorzuges wurden an dieser Stelle nicht angetroffen.

Stattdessen wurden über Decklehme und Verwitterungsböden autochtonen Phyllitzersatz nur geringdurchlässige bindige Böden (Schluffe und [stark] schluffige Sande/Feinsande) festgestellt, die eine Gefährdung des Grundwassers und damit eine Gefährdung der Beschaffenheit und Quantität des Wassers der Tiefbrunnen Waldershof aus fachgutachterlicher Sicht an dieser Stelle der Bahnquerung ausschließen.

Das Hydrogeologische Gutachten von 2006 weist folgendes aus:

Geologie und Hydrologie

Die Waldershofener Senke wird geologisch von dem Nordost-Südwest streichenden, jedoch kaum freiliegenden Marmorzug beherrscht, beidseitig eingerahmt von Phyllitzügen, von denen der östlich gelegene vermutlich das Hangende des Marmors bildet.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich eines epi- bis mesozonal überprägten metamorphen Gesteinskomplexes. Dieser grenzt im Norden an die Granite des zentralen Fichtelgebirges (Kösseine, Hoher Mätze) und im Südwesten an die Fränkische Linie des Fichtelgebirgs-Randbruches sowie das aus nichtmetamorphen mesozoischen Gesteinen bestehende Vorland.

Der Untergrund wird durch oberproterozoische bis kambrische Phyllite bzw. Quarzphyllite aufgebaut. Sie sind durch eiszeitliche Fließerden bzw. Hang- oder Wanderschutt bedeckt.

Darüber hinaus sind in den geologischen Karten außerdem Ablagerungen des Tertiär mit einer tiefgründigen Verwitterungsdecke - entstanden im Zeitraum von der Oberkreide bis zum Ausgang des Tertiär - verzeichnet. Die Verwitterungsdecken bildeten sich bei allitischer Verwitterung, wobei weiße, gelbe, rote und violettbraune Tone entstanden.

Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erstellung des Hydrogeologischen Gutachtens wurden im Zeitraum von März 2004 bis April 2006 insgesamt 18 Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von maximal 8,0 m ausgeführt um in erster Linie die Verteilung und die Mächtigkeit der Deckschichten und der (vermuteten) Marmore entlang der geplanten Ortsumgehungsstrasse zu erkunden sowie die Grundwasserstände festzustellen.

Im Bereich der Wasserschutzzone II wurden dabei die Untersuchungen verdichtet.

Neben den 18 Rammsondierungen wurden außerdem die bereits im Jahr 2001 ausgeführten Sondierungen der Deckschichtkartierung im Umfeld der südlich gelegenen Brunnen 3 und 4 Waldershof sowie bestehende Bohrungen und hydraulische Daten mit ausgewertet und in die Untersuchungsergebnisse mit einbezogen.

4.4.1 Vorhandene Bodenarten, anzutreffende Bodenschichten

Mutterboden: Im natürlichen Gelände ist unter der derzeitigen Geländeoberfläche Mutterboden in einer Schichtdicke von etwa 30 bis 40 cm vorhanden.

Auffüllungen: Nicht natürlich entstandene Auffüllungen zeigten sich lediglich in der Rammkernsondierung Nr. 13 (RKS 13) bei Bau-km 2+170. Dabei handelt es sich um stark kiesige, sandig und schluffige Tone von steifer bis halbfester Konsistenz in einer Mächtigkeit von rd. 0,8 m direkt unter der darüber liegenden Mutterbodenschicht.

Anmerkung: *Bei einer bereits im Jahr 2001 durchgeführten Sondierung RKS 9 (alt) zur Deckschichtenkartierung der Wasserschutzzonen wurde etwa auf Höhe der geplanten Bahnüberquerung bei Bau-km 0+680 in etwa 150 m Entfernung von der geplanten Trasse eine weitere Auffüllung festgestellt, welche entweder die Verfüllung einer Doline oder eines Marmor/Kaolin-Abbaus darstellt. Das Verfüllmaterial besteht dabei aus einem schwach sandigen, stark tonigen, kiesigen Schluff mit eingelagerten Ziegelbruchstücken bis zu einer Tiefe von rd. 3,9 m unter Geländeoberkante.*

Quartäre Schichten: Die quartären Schichten sind nur von geringer Mächtigkeit und treten bevorzugt im Bereich der Kösseine auf. Sie bestehen zum einen aus bindigen

Deckschichten (Auelehm) und zum anderen aus gemischtkörnigen bzw. grobkörnigen Deckschichten (Schottern).

Bindige Deckschichten (Auelehm): Oberflächennah wurden in den Sondierungen bindige Deckschichten als überwiegend stark schluffige, schwach sandige bis stark feinsandige z.T. kiesige Tone angetroffen. Eine bei Bau-km 2+710 (RKS 15) durchgeführte Überprüfung der Wasserdurchlässigkeit des Bodens aus einer Entnahmetiefe von 0,5 bis 1,0 m unter GOK ergab einen Beiwert von $k_f = 9,8 \times 10^{-11}$ m/s.

Grobkörnige Deckschichten (Schotter): In den Rammkernsondierungen an der Kösseine (RKS 8, RKS 9, RKS 10) sowie bei Bau-km 0+640 (RKS 3) wurden stark tonige bzw. schluffige Kiese von überwiegend grauer Farbe in Tiefen ab 0,30 ... 2,30 m bis 2,30 ... 3,90 m festgestellt. Die Mächtigkeit der entsprechenden Schichten reichte dabei von 0,8 m (RKS 9) bis zu 2,0 m (RKS 8).

Felsersatz: In allen Sondierungen wurde Felsersatz - bevorzugt schluffige, schwach feinsandige Tone verwittert aus ehemaligen Schiefen, Phylliten oder Gneisen - angetroffen. Die Tone zeigen teilweise noch das vormalige Felsgefüge. Sie sind sehr gering wasserdurchlässig ohne erkennbare Klüftung.

Ihre Schichttiefen reichen dabei meist noch unter die jeweiligen Aufschlussenden der vorgenommenen Rammkernsondierungen bei 7,0 m unter GOK.

Phyllite: Die teilweise unterhalb der Felsersatzschichten erbohrten Phyllite (RKS 9 und RKS 10) bzw. Quarze (RKS 3) befinden sich in Tiefen von 4,40 m ... 6,00 m unter GOK und sind damit für straßenbauliche Gründungen nicht von Belang.

Wunsiedler Marmor: Obwohl in den geologischen Karten im Bereich der durchgeführten RKS 11 Wunsiedler Marmor verzeichnet ist, wurden bis zur Endtiefe von 7,0 m an dieser Stelle nur tiefgründig zersetzter Phyllit erbohrt.

Auch in den übrigen Rammkernsondierungen wurde kein Marmor angetroffen. Auch bei den 2011 zwischen Bau-km 0+600 und 0+700 durchgeführten tiefen Bohrungen wurde auch bis zur Endteufe bei 25 m kein Marmor erbohrt.

Allerdings zeigte sich in der Sondierung RKS 1 am Beginn der Trasse ein starker sandiger Boden sowie eine Marmorlaste als möglicher Hinweis, dass hier sog. "Wunsiedler Marmor" anstehen könnte.

4.4.2 Grund- und Schichtwasserverhältnisse

In den Sondierungen RKS 5 (0,50 m), RKS 6 (6,30 m), RKS 8 (0,95 m), RKS 9 (3,45 m¹⁾), RKS 10 (1,85 m), RKS 16 (3,20 m) und RKS 17 (1,52 m) konnten Wasserspiegel eingemessen werden. Dabei wurde in den Sondierungen RKS 8, RKS 9 und RKS 10 die in der Talau der Kösseine ausgeführt wurden, Grundwasser in den grobkörnigen, gut durchlässigen quartären Deckschichten (Schottern) der Kösseine angetroffen (sicheres Grundwasser).

Auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit der unterlagernden Tonschichten ist davon auszugehen, dass die teilweise sehr oberflächennah festgestellten Wasserstände in den übrigen Sondierungen aus den wasserübersättigten Oberböden während der Tauperiode stammen und als aufgestaute Schmelzwässer nicht schnell genug versickern konnten. Diese angetroffenen Wässer bilden keinen zusammenhängenden Grundwasserkörper.

In den übrigen 11 der insgesamt 18 ausgeführten Rammkernsondierungen wurde kein "sicheres" Grundwasser erkennbar festgestellt.

4.4.3 Vorzusehende, bautechnische Maßnahmen

Die unterhalb des Oberbodens anstehenden gewachsenen Böden (stark schluffige, schwach sandige bis stark feinsandige Tone quartärer Schichten bzw. die überwiegend vorhandenen schluffig, schwach feinsandigen Tone als Felsersatz aus ehemaligen Schiefen, Phylliten oder Gneisen) sind stark frost- und feuchtigkeitsempfindlich und damit der Frostepfindlichkeitsklasse F3 (stark frostepfindlich) gemäß ZTV E-StB zuzuordnen.

Erfahrungsgemäß können in diesen fein- und gemischtkörnigen Böden die geforderten Tragfähigkeitswerte auf Planumshöhe ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) nicht sicher erreicht werden. Dazu ist im Fall mangelnder Überschüttungshöhen nicht tragfähiger Untergrund mittels zusätzlichem Bodenaustausch oder durch bodenverbessernde Maßnahmen bzw. durch Verstärkung der Frostschutzschicht auf das erforderliche Tragverhalten zu erhöhen.

Straßendämme im Ausbaubereich

Die langgestreckten Straßendämme im Zuge der geplanten Ortsumgehung Waldershof weisen etwa von Bau-km 0+230 bis Bau-km 1+020, außerdem von Bau-km 1+260 bis Bau-km 1+850 und von Bau-km 3+250 bis Bau-km 3+430 jeweils Gradientenhöhen von mehr als 2 m über bestehender Geländeoberkante aus.

¹⁾ Der Ruhewasserstand war bei Durchführung der Untersuchung noch nicht erreicht. Es ist auf Grund der geologischen Verhältnisse etwa 1,0 m unter GOK zu erwarten.

Die auf der gesamten Straßentrasse bis in große Tiefen vorliegenden Tone sind jedoch unter Umständen nur bedingt als Dammauflager für dementsprechend große Auflasten geeignet. Es ist daher vorgesehen, bei fehlender Tragfähigkeit und geringen Dammhöhen entweder den anstehenden Untergrund in der erforderlichen Schichtstärke unter Erdplanum auszukoffern und durch verdichtungsfähigen Boden oder grobkörniges Schottermaterial zu ersetzen oder alternativ dazu bei geeigneten Bedingungen die anstehenden bindigen Tone mit hydraulischem Bindemittel aus Kalk oder Kalk-Zementgemisch bis zu den erforderlich werdenden Tiefen zu verbessern.

Bei größeren Dammhöhen über 2,0 m soll nach dem Freilegen und Verbessern der Dammsohle in v. b. Ausführung außerdem eine erste Schüttlage aus Felsbruch aufgebracht und verdichtet werden.

Ausführungstechnisch ist dabei wegen der feuchtigkeitsempfindlichen Erdstoffe des Deckhorizontes je nach konkret vorliegenden Witterungsverhältnissen sowohl beim Erdaushub als auch bei der anschließenden Schüttung der Austauschschicht vorzugsweise eine "Über-Kopf"-Bauweise vorzunehmen.

4.4.4 Bodengewinnung und Ablagerung

Als Dammbaumaterial werden bei gegebener Eignung die aus den Einschnittsbereichen anfallenden Böden mit verwendet. Dabei handelt es sich überwiegend um steife bis halbfeste Tone mit einem sehr hohen, bindigen Anteilgehalt.

Grundsätzlich sind zumindest halbfeste bindige Böden sowie gegebenenfalls Sande mit einem geringen Feinanteil als Dammbaumaterial geeignet. Böden mit einem höheren Wassergehalt (steife Konsistenz) können hingegen nach Zugabe von hydraulischen Bindemitteln aus Kalk oder Kalk-Zementgemisch nach entsprechender Eignungsprüfung aufbereitet und eingearbeitet werden.

Stark aufgeweichte Erdstoffe sind jedoch für einen fachgerechten Wiedereinbau auch unter Bindemittelzugabe nicht mehr zuverlässig verwendbar und müssen abtransportiert werden.

4.5 **Entwässerung**

4.5.1 Vorflutverhältnisse

Die Gewässerlandschaft im Südwesten von Waldershof wird geprägt vom Kreuzweiherr Bächl, dem Steinbach sowie etwas weiter im Süden vom Walbenbach.

Diese fließen am südlichen Stadtrand Waldershof zusammen und münden wenige hundert Meter nach ihren Zusammenflüssen in das aus Nordwesten kommende Hauptgewässer der Kössein (Unterlage Nr. 2 - Übersichtskarte).

Die Kössein fließt weiter in Richtung Nordosten nach Marktredwitz und mündet etwa drei Kilometer westlich der Stadt Arzberg in die Röslau und letztendlich in die Eger.

Von der Planung der OU Waldershof in Form von Straßen- und Niederschlagswassereinleitungen betroffen sind das **Kreuzweiher Bächl** am Bauanfang (Einleitung über Regenrückhaltebecken RRB 01 in die Einleitstelle E1, vgl. Unterlage 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete) sowie die **Kössein** sowohl im Westen von Waldershof am Kösseinebad (Einleitung über RRB 02 in die Einleitstelle E2, vgl. Unterlage 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete) und am vorgesehenen Bauende im Norden der Stadt (Einleitung über RRB 03 am geplanten Kreisverkehr mit Ableitung in die Kössein entlang der St 2121 zur Einleitstelle E3 - vgl. Unterlage 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete).

Die vorgesehene Ableitung des im Straßenbereich anfallenden Niederschlagswassers in die v. g. Fließgewässer wird dabei erheblich durch das ergiebige Karst-Grundwasservorkommen beeinflusst, aus dessen Tiefbrunnen 3 und 4 der Städte Waldershof und Marktredwitz fast 92 % ihres Trinkwasserbedarfs beziehen.

Die dafür notwendigen bautechnischen Maßnahmen sind in Abs. 4.2.6 d.E. - Bautechnische Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten i.V.m. 5.2 d.E. - Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten näher erläutert.

4.5.2 Entwässerungsanlagen für die Straße, Vorflut, Änderungen und Ergänzungen an Gewässern einschließlich ihrer landschaftspflegerischen Gestaltung

Zur Entwässerung der Frostschutzschicht in Einschnittsbereichen sowie bei etwa geländegleicher Gradientenführung ist der Einbau von Teilsickerrohren beidseitig des Erdplanums vorgesehen. In Dammlagen wird das in dieser konstruktiven ungebundenen Tragschicht anfallende Sickerwasser über sogenannte Frostschutzungen zur Böschungsoberfläche hin geführt (Unterlage Nr. 4 - Straßenquerschnitte).

Das auf den Fahrbahnen, Banketten und Böschungen anfallende Oberflächenwasser wird, soweit es nicht breitflächig versickert, in straßenbegleitende Mulden und Rohrleitungen gesammelt, über neu einzurichtende (vorgeschaltete) Rückhaltebecken gedrosselt und vorgereinigt in den nächstgelegenen Vorfluter (Kreuzweiher Bächl bzw. Kössein) eingeleitet.

Im Einzelnen sind hierzu - unter besonderer Beachtung der Ausbaukriterien innerhalb des Einzugsgebietes des Wasserschutzgebietes gemäß RiStWag - folgende Entwässerungsmaßnahmen vorgesehen (Unterlage Nr. 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete):

I) Entwässerungsgebiet 01 (von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+640)

Vom Baubeginn bis zum Gradientenhochpunkt bei Bau-km 0+640 (westliches Widerlager der Straßenüberführung über die Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding") wird das anfallende Oberflächenwasser entsprechend den Vorgaben der RiStWag für die Wasserschutzzonen II in straßenbegleitenden, beidseitig der Neubaustrecke geführten Mulden entlang des jeweiligen Böschungsfußes gesammelt und über gedichtete Rohrleitungen dem bei Bau-km 0+030 (re) vorgesehenen RRB 01 mit einem Volumeninhalt von ca. 475 m³ zugeleitet.

Als Behandlungsmaßnahme ist eine Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden mit einer Versickerungsfläche von 1.200 m² vorgesehen.

Die weitere Ableitung des behandelten Niederschlagswassers mit einer gedrosselten Ablaufmenge $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$ erfolgt in das nahe gelegene Kreuzweiher Bächl zur Einleitstelle E1 (vgl. Unterlage 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete, Entwässerungsgebiet 01 von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+640).

Bemessung des Rückhaltebeckens RRB 01 für das Entwässerungsgebiet 01 (Unterlage Nr. 9.1 - Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen)

Zur projektspezifischen Festlegung des zulässigen Drosselabflusses Q_{dr} wurde zunächst der Abfluss aus dem gesamten Einzugsgebiet 01 ermittelt, welcher entsteht, wenn dessen Teilflächen - wie bisher - unbefestigt ($\psi = 0,1$) sind.

Der dabei ermittelte Wert von $Q_{ab} = 135 \text{ l/s}$ soll dauerhaft nicht überschritten werden, so dass künftig über die Entwässerungsleitungen des dazugehörigen Einzugsgebietes 01 nicht mehr Wasser in das Kreuzweiher Bächl eingeleitet wird als vor Durchführung des Bauvorhabens. Damit werden negative Veränderungen der Abflusssituation nach Realisierung der Ortsumfahrung von Waldershof verhindert.

Der so ermittelte Drosselabfluss Q_{ab} wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden nochmals um ca. die Hälfte reduziert, so dass sich ein gewählter Drosselabfluss für das RRB 01 zu $Q_{dr} = 60 \text{ l/s}$ ergibt.

Damit liegt der gewählte Drosselabfluss deutlich unter der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung nach Formel (6.2) des DWA-Merkblattes M 153 ($Q_{dr} = 200,4 \text{ l/s}$) und dem zulässigen Maximalabfluss nach Formel (6.3) des DWA-Merkblattes M 153 ($Q_{dr,max} = 720 \text{ l/s}$).

Als Drosseleinrichtung wird eine mechanische Rohrdrossel eingesetzt, welche in Abhängigkeit vom Stauwasserspiegel unterschiedliche Drosselabflüsse aufweisen. Daher wird der Drosselabfluss für die Ermittlung des erforderlichen Regenwasserrückhalteraaumes (Beckenvolumen) in Abstimmung mit dem zuständigen Wasser-

wirtschaftsamt Weiden auf die Hälfte des wie vorstehend ermittelten Abflusses festgelegt. Die gewählte Drosselabflussmenge beträgt $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$.

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens basiert auf den Vorgaben des derzeit geltenden Arbeitsblattes DWA - A 117 (Bemessung von Regenrückhalte-räumen, Ausgabe Dezember 2013), mit dem festgelegten Drosselabfluss $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$, der festgelegten Überschreitungshäufigkeit von $n = 0,2/a$ bei der sich ergebenden maßgeblichen Regendauer von 60 Min und ergibt sich zu $V = 475 \text{ m}^3$.

a) Nachweis zur Einhaltung der qualifizierten Anforderung einer Regenwasserbe-handlungsanlage

Die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlungsanlage vor Einleitung von Straßenwasser in ein oberirdisches Gewässer ist gemäß den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 153, Ausgabe August 2007 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) untersucht.

Dabei regelt sich die mengen- und gütemäßige Behandlung von Regenwasser in Trennsystemen im Hinblick auf die anzunehmende Verschmutzung des anfallenden Straßen- und Oberflächenwassers nach Herkunftsfläche und damit das erforderliche Schutzbedürfnis der betroffenen oberirdischen Gewässer (Kreuzweiher Bächl, Steinbach) bei Annahme folgender Eingangsparameter:

- Die Vorflut an der Einleitstelle "Kreuzweiher Bächl" ist mit einer mittleren Wasserspiegelbreite $b = 1,80 \text{ m}$, einer mittleren Wassertiefe von rd. 25 cm und einer mittleren Fließgeschwindigkeit von $0,4 \text{ m/s}$ gemäß DWA-M 153 als großer Flachlandbach einzustufen. Die daraus abzuleitenden Gewässerpunkte sind gemäß Tabelle 1b (Gewässertyp G 22 mit besonderen Schutzbedürfnissen - Wasserschutzgebiet) des Anhanges A mit insgesamt $G = 11$ eingestuft.
- Der Verschmutzungsgrad des anfallenden Oberflächenwassers beträgt bei einer zu erwartenden Verkehrsbelastung im Bereich der St 2177(neu) von 5.000 bis 15.000 Kfz/24h gemäß DWA-M 153 insgesamt $B = 22,6$ (Abflussbelastung). Hinsichtlich der straßenbegleitenden Entwässerungsmulden, Bankette, Böschungen etc. wird im Weiteren nicht unterschieden, da nahezu alle betroffenen Flächen innerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches der St 2177(neu) liegen und somit einer befestigten Straßenfläche gleichzusetzen sind.

Die Berechnungsergebnisse weisen aus, dass der ermittelte Belastungsgrad $B = 22,6$ die maßgeblichen Gewässerpunkte des Kreuzweiher Bächl $G = 11$

übersteigt und dies eine gesonderte Regenwasserbehandlung erforderlich macht.

b) Vorgesehene Regenwasserbehandlung

Erforderlich ist ein Durchgangswert D der Behandlungsanlage von kleiner $G/B = 11/22,6 = 0,48$. Vorliegend wird als Behandlungsmaßnahme der Bau einer belebten Bodenzone mit 30 cm Oberboden und gedichtetem Untergrund vorgesehen. Das gedrosselte Niederschlagswasser läuft breitflächig über die belebte Bodenzone und versickert in vertikale Richtung, wird dann auf der Dichtungsschicht aufgefangen und dem Kreuzweiher Bächl bei der Einleitstelle E1 zugeführt.

Die benötigte Versickerungsfläche errechnet sich nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe April 2005), Formel (6) zu $A_S = 1.200 \text{ m}^2$.

Die gewählte Behandlungsmaßnahme weist einen Durchgangswert D_{1d} von 0,20 auf. Der damit erzielbare Emissionswert $E = 4,52$ liegt deutlich unter dem der maximal zulässigen Gewässerpunkte $G = 11$ und stellt ein geeignetes d.h. ausreichendes Behandlungsverfahren für die vorhandene Gewässersituation dar.

II) Entwässerungsgebiete 02, 05 und 06 (von Bau-km 0+640 bis Bau-km 1+620)

Das aus dem unmittelbaren Straßenbereich (Fahrbahn, Bankett, Böschung etc.) der St 2177(neu) von Bau-km 0+640 (Gradientenhochpunkt) bis etwa zum nächstgelegenen Gradiententiefpunkt bei Bau-km 1+634 anfallende Niederschlagswasser des Entwässerungsgebietes 02 wird gemäß RiStWag in beidseitig der Neubaustrecke geführte Mulden sowie in dauerhaft dichten Rohrleitungen gesammelt und dem bei Bau-km 1+580 (re) vorgesehenen RRB 02 zugeführt.

Das Beckenvolumen beträgt 1.025050 m^3 bei einem Drosselabfluss von 30 l/s. Als Behandlungsmaßnahme ist eine Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden mit einer Versickerungsfläche von 1.200 m^2 vorgesehen. Die weitere Ableitung des behandelten Niederschlagswassers erfolgt mit einer gedrosselten Ablaufmenge $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$ in die nahe gelegene Kössein zur Einleitstelle E2 (Unterlage 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete 02 und 03 von Bau-km 0+640 bis Bau-km 2+300).

Bemessung des Rückhaltebeckens RRB 02 für die Entwässerungsgebiete 02 und 03
(Unterlage Nr. 9.1 - Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen)

Zur projektspezifischen Festlegung des zulässigen Drosselabflusses Q_{dr} wurde zunächst der Abfluss aus den Einzugsgebieten 02 und 03 ermittelt, welcher entsteht, wenn dessen Teilflächen - wie bisher - unbefestigt ($\psi = 0,1$) sind.

Der dabei ermittelte Wert von $Q_{ab} = 113 \text{ l/s}$ soll dauerhaft nicht überschritten werden, so dass künftig über die Entwässerungsleitungen der dazugehörenden Einzugsgebiete 02 und 03 nicht mehr Wasser in die Kössein eingeleitet wird als vor Durchführung des Bauvorhabens. Damit werden negative Veränderungen der Abflusssituation nach Realisierung der Ortsumfahrung von Waldershof verhindert.

Der so ermittelte Drosselabfluss Q_{ab} wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden nochmals um ca. die Hälfte reduziert, so dass sich ein gewählter Drosselabfluss für das RRB 02 zu $Q_{dr} = 60 \text{ l/s}$ ergibt.

Damit liegt der gewählte Drosselabfluss deutlich unter der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung nach Formel (6.2) des DWA-Merkblattes M 153 ($Q_{dr} = 736,8 \text{ l/s}$) und dem zulässigen Maximalabfluss nach Formel (6.3) des DWA-Merkblattes M 153 ($Q_{dr,max} = 1.200 \text{ l/s}$).

Als Drosseleinrichtung wird eine mechanische Rohrdrossel eingesetzt, welche in Abhängigkeit vom Stauwasserspiegel unterschiedliche Drosselabflüsse aufweisen. Daher wird der Drosselabfluss für die Ermittlung des erforderlichen Regenwasserrückhalteräume (Beckenvolumen) in Abstimmung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt Weiden auf die Hälfte des wie vorstehend ermittelten Abflusses festgelegt. Die gewählte Drosselabflussmenge beträgt $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$.

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens RRB 02 basiert auf den Vorgaben des derzeit geltenden Arbeitsblattes DWA - A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen, Ausgabe Dezember 2013), mit dem festgelegten Drosselabfluss $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$, der festgelegten Überschreitungshäufigkeit von $n = 0,2/a$ bei der sich ergebenden maßgeblichen Regendauer von 120 Min und ergibt sich zu $V = 1.025050 \text{ m}^3$.

a) Nachweis zur Einhaltung der qualifizierten Anforderung einer Regenwasserbehandlungsanlage

Die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlungsanlage vor Einleitung von Straßenwasser in ein oberirdisches Gewässer ist gemäß den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 153, Ausgabe August 2007 untersucht.

Dabei regelt sich die mengen- und gütemäßige Behandlung von Regenwasser in Trennsystemen im Hinblick auf die anzunehmende Verschmutzung des anfal-

lenden Straßen- und Oberflächenwassers nach Herkunftsfläche und damit das erforderliche Schutzbedürfnis des betroffenen oberirdischen Gewässers (Kössein) bei Annahme folgender Eingangsparameter:

- Die Vorflut an der Einleitstelle "Kössein" ist mit einer mittleren Wasserspiegelbreite $b = 2,0$ m, einer mittleren Wassertiefe von 30 cm und einer mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,5 m/s gemäß DWA-M 153 als großer Hügel- und Berglandbach einzustufen. Die daraus abzuleitenden Gewässerpunkte sind gemäß Tabelle 1b (Gewässertyp G 22 mit besonderem Schutzbedürfnissen - WSG) des Anhanges A mit insgesamt $G = 11$ eingestuft.
- Der Verschmutzungsgrad des anfallenden Oberflächenwassers beträgt bei einer zu erwartenden Verkehrsbelastung im Bereich der St 2177(neu) von 5.000 bis 15.000 Kfz/24h gemäß DWA-M 153 insgesamt $B = 28,29$ (Abflussbelastung). Hinsichtlich der straßenbegleitenden Entwässerungsmulden, Bankette, Böschungen etc. wird im Weiteren nicht unterschieden, da nahezu alle betroffenen Flächen innerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches der St 2177 (neu) liegen und somit einer befestigten Straßenfläche gleichzusetzen sind.

Die Berechnungsergebnisse weisen aus, dass der ermittelte Belastungsgrad $B = 28,29$ der maßgeblichen Gewässerpunkte der Kössein $G = 11$ übersteigt und dies eine gesonderte Regenwasserbehandlung erforderlich macht.

b) Vorgesehene Regenwasserbehandlung

Erforderlich ist ein Durchgangswert D der Behandlungsanlage von kleiner $G/B = 11/28,29 = 0,38$. Als vorgesehene Behandlungsmaßnahme dient der Bau einer belebten Bodenzone mit 30 cm Oberboden und gedichtetem Untergrund vorgesehen. Das gedrosselte Niederschlagswasser läuft breitflächig über die belebte Bodenzone und versickert in vertikale Richtung, wird dann auf der Dichtungsschicht aufgefangen und der Kössein bei der Einleitstelle E2 zugeführt.

Die benötigte Versickerungsfläche errechnet sich nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe April 2005), Formel (6) zu $A_S = 1.200$ m².

Die gewählte Behandlungsmaßnahme weist einen Durchgangswert D_{1d} von 0,20 auf.

Der damit erzielbare Emissionswert $E = 5,66$ liegt deutlich unter dem der maximal zulässigen Gewässerpunkte $G = 11$ und stellt ein geeignetes d.h. ausreichendes Behandlungsverfahren für die vorhandene Gewässersituation dar.

III) Entwässerungsgebiet 03 (von Bau-km 1+620 bis Bau-km 2+300)

Das aus dem unmittelbaren Straßenbereich (Fahrbahn, Bankett, Böschung etc.) der St 2177(neu) zwischen dem Gradiententiefpunkt bei Bau-km 1+634 und dem Ende des Einzugsbereiches des Wasserschutzgebietes bei Bau-km 2+300 anfallende Niederschlagswasser wird nach den Angaben der RiStWag in gedichteten straßenbegleitenden Entwässerungseinrichtungen gesammelt und dem bei Bau-km 1+580 (re) vorgesehenen RRB 02 zugeleitet. Dieses dient auch der Niederschlagsableitung aus dem Entwässerungsgebiet 02.

Die Bemessung des Beckens RRB 02 ist somit bereits in dem vorhergehenden Abschnitt zum Entwässerungsgebiet 02 detailliert beschrieben.

Die Einleitung in die Kössein südlich des Kösseinebades erfolgt ebenfalls analog dem Entwässerungsgebiet 02.

IV) Entwässerungsgebiet 04 (von Bau-km 2+300 bis Bau-km 3+430)

Das aus dem unmittelbaren Straßenbereich (Fahrbahn, Bankett, Böschung etc.) der St 2177(neu) von Bau-km 2+300 bis zum Bauende anfallende Niederschlagswasser wird zusammen mit den zur Ortsumgehungsstraße hin entwässernden Geländeflächen in das RRB 03 östlich der geplanten Kreisverkehrsanlage geleitet und von dort mittels einer Rohrleitung entlang der St 2121 weiter bis zur Einleitstelle E3 in die Kössein (Unterlagen Nr. 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete, Entwässerungsgebiet 04 von Bau-km 2+290 bis Bau-km 3+420).

Dabei können wegen der entwässerungstechnisch "günstigen" Topographie auch die Einschnittsbereiche um den Gradiententiefpunkt bei Bau-km 3+040 trotz eines in Fließrichtung folgenden Gradientenhochpunktes im Dammbereich bei Bau-km 3+295 mit abgeleitet werden.

Anmerkung: Die im Übergangsbereich "Einschnitt / Damm" bei Bau-km 3+150 anstehende Geländeöhe (540,07 m ü.NN) lässt eine Entwässerung des bei Bau-km 3+040 befindlichen Gradiententiefpunktes (539,18 m ü.NN) mit wirtschaftlich vertretbaren Leitungstiefen auch noch im freien Gefälle zu.

Im weiteren Verlauf fällt das Gelände und damit auch der "entwässernde" Böschungsfuß ohnehin in Richtung Bauende zum geplanten RRB 03 hin ab.

Das erforderliche Volumen des RRB 03 beträgt ca. 650 m³, die Drosselung der Abflussmenge in die Kössein ist mit Q_{dr} = 50 l/s festgelegt (Unterlage Nr. 9.3 - Übersichtslageplan Einzugsgebiete - Entwässerungsgebiet 04 von Bau-km 2+300 bis Bau-km 3+430).

Bemessung des RRB 03 für das Entwässerungsgebiet 04

(Unterlage Nr. 9.1 - Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen)

Zur projektspezifischen Festlegung des zulässigen Drosselabflusses Q_{dr} wurde zunächst der Abfluss aus dem gesamten Einzugsgebiet 04 ermittelt, welcher entsteht, wenn dessen Teilflächen - wie bisher - unbefestigt ($\psi = 0,1$) sind.

Der dabei ermittelte Wert von $Q_{ab} = 192 \text{ l/s}$ soll dauerhaft nicht überschritten werden, so dass künftig über die Entwässerungsleitungen des dazugehörigen Einzugsgebietes 04 nicht mehr Wasser in die Kössein eingeleitet wird als vor Durchführung des Bauvorhabens. Damit werden negative Veränderungen der Abflusssituation nach Realisierung der Ortsumfahrung von Waldershof verhindert.

Der so ermittelte Drosselabfluss Q_{ab} wurde in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden nochmals um ca. die Hälfte reduziert, so dass sich ein gewählter Drosselabfluss für das RRB 03 zu $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$ ergibt.

Damit liegt der gewählte Drosselabfluss deutlich unter der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung nach Formel (6.2) des DWA-Merkblattes M 153 ($Q_{dr} = 732,0 \text{ l/s}$) und dem zulässigen Maximalabfluss nach Formel (6.3) des DWA-Merkblattes M 153 ($Q_{dr,max} = 5.760,0 \text{ l/s}$).

Als Drosseleinrichtung wird eine mechanische Rohrdrossel eingesetzt, welche in Abhängigkeit vom Stauwasserspiegel unterschiedliche Drosselabflüsse aufweisen. Daher wird der Drosselabfluss für die Ermittlung des erforderlichen Regenwasserrückhalteräume (Beckenvolumen) in Abstimmung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt Weiden auf die Hälfte des wie vorstehend ermittelten Abflusses festgelegt. Die gewählte Drosselabflussmenge beträgt $Q_{dr} = 50 \text{ l/s}$.

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens RRB 03 basiert auf den Vorgaben des derzeit geltenden Arbeitsblattes DWA - A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen, Ausgabe Dezember 2013), mit dem festgelegten Drosselabfluss $Q_{dr} = 50 \text{ l/s}$, der festgelegten Überschreitungshäufigkeit von $n = 0,2/a$ bei der sich ergebenden maßgeblichen Regendauer von 60 Min und ergibt sich zu $V = 650 \text{ m}^3$.

a) Nachweis zur Einhaltung der qualifizierten Anforderung einer Regenwasserbehandlungsanlage

Die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlungsanlage vor Einleitung von Straßenwasser in ein oberirdisches Gewässer ist gemäß den Vorgaben des Merkblattes DWA-M 153, Ausgabe August 2007 untersucht.

Dabei regelt sich die mengen- und gütemäßige Behandlung von Regenwasser in Trennsystemen im Hinblick auf die anzunehmende Verschmutzung des anfallenden Straßen- und Oberflächenwassers nach Herkunftsfläche und damit das

erforderliche Schutzbedürfnis des betroffenen oberirdischen Gewässers (Kössein) bei Annahme folgender Eingangsparameter:

- Die Vorflut an der Einleitstelle "Kössein" an der St 2121 ist mit einer mittleren Wasserspiegelbreite $b = 4,0$ m, einer mittleren Wassertiefe von rd. 45 cm und einer mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,8 m/s gemäß DWA-M 153 als großer Hügel- und Berglandbach einzustufen. Die daraus abzuleitenden Gewässerpunkte sind gemäß Tabelle 1a (Gewässertyp G4 mit normalem Schutzbedürfnis) des Anhanges A mit insgesamt $G = 21$ eingestuft.
- Der Verschmutzungsgrad des anfallenden Oberflächenwassers beträgt bei einer zu erwartenden Verkehrsbelastung im Bereich der St 2177(neu) von 5.000 bis 15.000 Kfz/24h gemäß DWA-M 153 insgesamt $B = 28,09$ (Abflussbelastung). Hinsichtlich der straßenbegleitenden Entwässerungsmulden, Bankette, Böschungen etc. wird im Weiteren nicht unterschieden, da nahezu alle betroffenen Flächen innerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches der St 2177(neu) liegen und somit einer befestigten Straßenfläche gleichzusetzen sind.

Die Berechnungsergebnisse weisen aus, dass der ermittelte Belastungsgrad $B = 28,09$ der maßgeblichen Gewässerpunkte der Kössein $G = 21$ übersteigt und dies eine gesonderte Regenwasserbehandlung erforderlich macht.

b) Vorgesehene Regenwasserbehandlung

Erforderlich ist ein Durchgangswert D der Behandlungsanlage von kleiner $G/B = 21/28,09 = 0,74$. Als vorgesehene Behandlungsmaßnahme dient der Bau einer Sedimentationsanlage mit Dauerstau bei einer max. Oberflächenbeschickung von 18 m/h (Abscheider für Leichtflüssigkeiten nach RiStWag gemäß Tab. 4c im Anhang des DWA-M 153) mit einem Durchgangswert $D_{25_d} = 0,35$; der damit erzielbare Emissionswert $E = 9,83$ liegt deutlich unter dem der maximal zulässigen Gewässerpunkte $G = 21$ und stellt ein geeignetes d.h. ausreichendes Behandlungsverfahren für die vorhandene Gewässersituation dar.

4.5.3 Bauliche Ausgestaltung der Regenrückhaltebecken

Alle geplanten Regenrückhaltebecken (RRB 01, RRB 02 und RRB 03) werden als Erdbecken bestehend aus Vor- und Absetzbecken angelegt. Zur Abflussregulierung werden diese mit Ablaufbauwerken mit mechanischer Rohrdrossel ausgestattet, welche gleichzeitig als Leichtflüssigkeitsabscheider dienen. Die Gestaltung der Becken erfolgt möglichst naturnah. Außerdem werden alle Regenrückhaltebecken mit einem Notüberlauf ausgestattet.

Die Regenrückhaltebecken 01 und 02 werden zur Regenwasserbehandlung jeweils mit einer nachgeschalteten Versickerungsanlage auf gedichtetem Untergrund ausgestattet. Dabei läuft das gedrosselte Niederschlagswasser breitflächig über eine belebte Bodenzone mit 30 cm Oberboden und versickert, wird an der Dichtungsschicht aufgefangen und kann dem jeweiligen Vorfluter zugeführt werden.

4.6 Ingenieurbauwerke

4.6.1 Hauptabmessungen

Bauwerk 0-1: Unterführung der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" bei Bau-km 0+679

Die St 2177 (neu) kreuzt künftig bei Bau-km 0+679 die 2-gleisige Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" in Bahn-km 119,6. Das geplante Brückenbauwerk wird als Straßenüberführung ausgebildet.

Seitens der DB Netz wurde ausgeführt, dass das Lichtraumprofil der Bahn mindestens folgende Abmessungen aufweisen soll:

- Lichte Höhe $\geq 6,20$ m;
- Lichte Weite $\geq 10,60$ m = (3,30 m + 4,00 m + 3,30 m)

Nachdem bauzeitlich ebenfalls nicht ins Lichtraumprofil der Bahn eingegriffen werden soll, wurde im Zuge der Bahnanlage die o.g. Lichte Weite beidseits um jeweils 2,0 m vergrößert (0,7 m rückverankerter fester Bauzaun, 0,3 m Baugrubenverbau, rd. 1,0 m Gründungsüberstand (einschl. Raum für Widerlagerschalung)).

Nachdem der BVWP eine Elektrifizierung der Bahnlinie vorsieht, ist die Lichte Höhe mit 6,20 m begründet.

Um hinreichend günstige Auflagerungsbedingungen und eine in statischer Hinsicht noch günstige Geometrie zu erzielen, wurde abweichend vom spitzen Kreuzungswinkel zwischen den sich kreuzenden Verkehrswegen in Höhe von 47,5593 gon der Verkehrswege ein "Bauwerkswinkel" von 70,0 gon gewählt.

Lichte Weite: $\geq 14,60$ m

Lichte Höhe: $\geq 6,20$ m

Breite zwischen Geländern: 15,10 m

Bauwerk 1-1: Unterführung der Kössein bei Bau-km 1+34033

Die St 2177 (neu) kreuzt künftig bei Bau-km 1+34033 die Kössein. Das geplante Brückenbauwerk weist folgende Abmessungen auf:

Kreuzungswinkel: ~~100~~ 80 gon
 Lichte Weite: \geq ~~6,50~~ 23,00 m
 Lichte Höhe: \geq 2,00 m
 Breite zwischen Geländern: 11,60 m

~~Um einen bautechnisch vorteilhaften Kreuzungswinkel von 100 gon realisieren zu können, ist eine bereichsweise Verlegung der Kössein erforderlich.~~

Die gewählte Lichte Weite von \geq ~~6,5~~ 23,00 m ergibt sich aus der Breite des Gewässerprofils (~~2,5 m~~) zuzüglich beidseitiger bewanderbarer Bermen mit jeweils 2,0 m Breite. Die Bewanderbarkeit der Bermen ist zur Verminderung der Trennwirkung des Bauwerkes "Straße" aus tierökologischer Sicht notwendig (Minimierungsmaßnahme). In hydraulischer Hinsicht ist dieses Maß ebenfalls ausreichend.

Bauwerk 1-2: Radwegunterführung bei Bau-km 1+833

Die St 2177 (neu) kreuzt künftig bei Bau-km 1+833 einen Radweg, der bereits bisher entlang der Kreisstraße TIR 17 besteht aber auch eine sichere fußläufige Verbindung zwischen dem Kösseinebad und Waldershof gewährleistet. Das geplante Brückenbauwerk weist folgende Abmessungen auf:

Kreuzungswinkel: 100 gon
 Lichte Weite: \geq 4,00 m (lt. Tab. 34 der RAST 06 für kombinierte Benutzung durch Fußgänger und Radfahrer)
 Lichte Höhe: \geq 2,50 m
 Breite zwischen Geländern: 11,60 m

Bauwerk 2-1: Überführung der GVS nach Leutendorf bei Bau-km 2+519~~284~~

Die St 2177 (neu) wird künftig bei Bau-km 2+519~~284~~ durch die GVS nach Leutendorf überquert. Das geplante Brückenbauwerk weist folgende Abmessungen auf:

Kreuzungswinkel: ~~100~~ 81,75 gon
 Lichte Weite: \geq ~~29,00~~ 20,00 m
 Lichte Höhe: \geq 4,70 m
 Breite zwischen Geländern: 10,10 m

Die Lichte Weite ergibt sich wie folgt: 1,25 m Berme + ~~3,9~~ 1,25 m Böschung + ~~1,3~~ 3,0 m Sichtfeldausschlitzung + 2,0 m Mulde + 1,5 m Bankett + ~~10,6~~ 7,5 m Fahrbahn incl. Aufweitung + 1,5 m Bankett + 2,0 m Mulde + ~~2,9~~ m Böschung + ~~1,25~~ m Berme = ~~28,2~~ 20,0 m (gewählt: 29,00m)

Auf Grund der anschließenden hohen Dämme sind im Hinblick auf die Gewährleistung der "Zugbandwirkung" passive Schutzseinrichtungen auch über das Bauwerk hinweg vorgesehen.

Bauwerk 2-2: Überführung der Ortstraße "An der Brücke" bei Bau-km 2+833

Die St 2177 (neu) wird künftig bei Bau-km 2+833 durch die Ortsstraße „An der Brücke“ überquert. Das geplante Brückenbauwerk weist folgende Abmessungen auf:

- Kreuzungswinkel: 100 gon
- Lichte Weite: $\geq 23,0$ m
- Lichte Höhe: $\geq 4,70$ m
- Breite zwischen Geländern: 10,50 m

Die Lichte Weite ergibt sich wie folgt: 1,25m Berme + 3,0m Böschung + 2,0m Mulde + 1,5m Bankett + 7,5m Fahrbahn + 1,5m Bankett + 2,0m Mulde + 3,0m Böschung + 1,25m Berme

Nachdem die bestehende Ortsstraße über einen einseitigen Gehweg verfügt, wird ein einseitiger Gehweg mit 2 m Breite vorgesehen.

Die Anlage passiver Schutzseinrichtungen auf dem Bauwerk ist auf Grund der zul. Geschwindigkeit von max. 50 km/h auf der Ortsstraße nicht erforderlich.

Bauwerk 2-3: Überführung der Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding" bei Bau-km 2+920

Die St 2177 (neu) kreuzt künftig bei Bau-km 2+920 die Bahnlinie "Nürnberg - Schirnding". Das geplante Brückenbauwerk wird als Eisenbahnüberführung ausgebildet und weist folgende Abmessungen auf:

- Kreuzungswinkel: 50 gon
- Lichte Weite: $\geq 21,50$ m (in Straßenachse)
- Lichte Höhe: $\geq 4,70$ m
- Breite zwischen Geländern: 10,75 m (3,3 m + 4,13 m Gleisabstand + 3,3 m)

Die Lichte Weite ergibt sich wie folgt: 3,5m Böschung + 2,0m Mulde + 1,5m Bankett + 7,5m Fahrbahn + 1,5m Bankett + 2,0m Mulde + 3,5m Böschung

Hinweis: Der Gleisabstand beträgt ausweislich der vermessungstechnischen Aufnahme 4,13 m.

Bauwerk 3-1: Radwegunterführung bei Bau-km 3+420

Die St 2177 (neu) kreuzt künftig bei Bau-km 3+420 den längs der St 2177(alt) zwischen Waldershof und Marktredwitz bestehenden Radweg. Zur sicheren Querung der St 2177(neu) für die Fußgänger und Radfahrer ist eine höhenfreie Querungsmöglichkeit vorgesehen. Das geplante Brückenbauwerk weist folgende Abmessungen auf:

Kreuzungswinkel: 100 gon

Lichte Weite: $\geq 4,00$ m (lt. Tab. 34 der RAST 06 für kombinierte Benutzung durch Fußgänger und Radfahrer)

Lichte Höhe: $\geq 2,50$ m

Breite zwischen Geländern: 14,30 m

4.7 Straßenausstattung

Die OU Waldershof im Zuge der St 2177 (neu) und die dazu gehörenden Anschlüsse erhalten im Verlegungsbereich die Grundausrüstung mit Markierung, Leiteinrichtungen und Beschilderung.

Darüber hinausgehende und von den einschlägigen Richtlinien abweichende Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

4.8 Öffentliche Verkehrsanlagen

- entfällt -

4.9 Leitungen öffentlicher Versorgungsträger

Alle öffentlichen Ver- und Entsorgungsleitungen werden, soweit ausbaubedingt erforderlich, den neuen Verhältnissen angepasst und nach den einschlägigen technischen Vorschriften und Bestimmungen umverlegt.

Von dem gegenständlichen Straßenbauvorhaben direkt betroffen sind u.a.:

Gasversorgung

Nach Auskunft der im Auftrag der E.ON Ruhrgas AG tätigen technischen Verwaltung "PLEdoc GmbH, Essen" kreuzt etwa bei Bau-km 2+040 die bestehende Ferngasleitung FGN LNr 1/90 der Ferngas Nordbayern GmbH DN 200 die künftige Straßentrasse der Ortsumgehung Waldershof.

Etwa ab Bau-km 2+190 bis Bau-km 2+605, von Bau-km 2+930 bis Bau-km 3+140 und von Bau-km 3+340 bis Bau-km 3+425 ist außerdem eine weitere Ferngaslei-

tung FGN LNr 1/92 der Ferngas Nordbayern GmbH DN 100 längs im unmittelbaren Trassenverlauf der geplanten St 2177 (neu) verlegt.

Da sich diese bestehenden Gasversorgungsleitungen jeweils in Einschnittsbereichen der St 2177 (neu) befinden, ist eine Tieferlegung bzw. Umverlegung **und ein Rückbau** der betreffenden Versorgungseinrichtungen erforderlich.

Stromversorgung

Oberirdisch quert eine 20-kV-Stromleitung die OU-Trasse etwa bei Bau-km 2+100 sowie im direkten Einmündungsbereich der GVS nach Waldershof (neu).

Wegen der künftigen Straßenführung der St 2177 (neu) in diesem Bereich sind insgesamt zwei Strommasten bei Bau-km 2+080 (li) der Staatsstraße sowie bei Bau-km 0+050 (li) der GVS nach Waldershof (neu) lagemäßig zu versetzen.

Unterirdisch geführte Stromversorgungskabel sind für die Haupttrasse der St 2177 (neu) in den Bereichen der innerstädtischen Ortsstraße "An der Brücke" und der Bahnüberführung von Bau-km 2+760 bis Bau-km 2+950 sowie für die Kreisstraße TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538 auf einer Länge von rd. 90 m und der GVS nach Waldershof (neu) auf einer Länge von rd. 165 m betroffen.

Telekommunikation

Die in Betrieb befindlichen Fernmeldekabel der Deutschen Telekom folgen dem derzeitigen Straßenverlauf der Kreisstraße TIR 17 südlich des Waldershofer Kösseinebades.

Auf Grund des an dieser Stelle neu entstehenden Knotenpunktes "Einmündung der TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538" sind die vom Ausbau betroffenen Telekommunikationsleitungen von ca. Bau-km 1+470 bis Bau-km 1+830 den neuen Verhältnissen in Lage und Höhe anzupassen.

Weitere bestehende Fernmeldekabel die im Zuge der geplanten OU Waldershof umzuverlegen sind, befinden sich im Bereich der bestehenden GV-Straße nach Leutendorf, in den unmittelbaren Knotenpunkten der St 2177 (neu) mit der innerstädtischen Straße "An der Brücke" und an der unmittelbar anschließenden Bahnquerung etwa von Bau-km 2+760 bis Bau-km 2+850 der St 2177 (neu) sowie beim Anschluss an die bestehende St 2177 am Bauende bei Bau-km 3+430. Diese sind ebenfalls im erforderlichen Umfang an die neuen Verhältnisse anzupassen.

Wasserversorgung

Umzuverlegende Leitungen der Wasserversorgung befinden sich südlich des Waldershofer Kösseinebades im Bereich der künftigen Kreisstraßeneinmündung TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+583 in die geplante OU sowie bei der höhenfrei quer-

den Innerortsstraße "An der Brücke" in Waldershof und an der Kreisverkehrsanlage am vorgesehenen Bauende.

Abwasserentsorgung

Die bei Bau-km 2+900 kreuzende Abwasserleitung DN 600 sowie die von Bau-km 2+930 bis Bau-km 3+115 längs zur künftigen Staatsstraßentrasse verlaufenden, parallel zueinander geführten Abwasserleitungen DN 600 und DN 500 der Stadt Waldershof kommen wegen der unmittelbaren Nähe der Bahnüberführung "Nürnberg - Schirnding" im Einschnittsbereich der St 2177 (neu) zu liegen und müssen umfangreich verlegt werden.

Damit nach Realisierung der OU Waldershof eine funktionierende Abwasserableitung sichergestellt werden kann, sind Neu- und Umverlegungen der betreffenden Kanalleitungen mit einer Gesamtlänge von rd. 440 lfm erforderlich (Bauwerksplan - Unterlage 5.1, Blatt-Nr. 4b).

Darüber hinaus sind weitere Verlegearbeiten an der bestehenden Kanalleitung im Bereich des Waldershofer Kösseinebades (künftiger Einmündungsbereich der TIR 17 - Anschluss bei Bau-km 1+538 in die St 2177 (neu)) durchzuführen (Bauwerksplan - Unterlage 5.1, Blatt-Nr. 2c).

4.10 Verlegung von Gewässern

~~Bei Bau-km 1+330 der St 2177 (neu) quert die Kössein als ein Gewässer III. Ordnung die Neubautrasse der Staatsstraße und ist im direkten Kreuzungsbereich entsprechend dem in den Planunterlagen dargestellten Umfang zu verlegen.~~

~~Das Gewässer wird dabei auf einer Länge von ca. 80 m entlang der westlichen Straßendamböschung geführt und unterquert künftig bei Bau-km 1+340 mittels eines Brückenbauwerkes die Staatsstraße. Die Verlegung erfolgt im Benehmen mit der Stadt Waldershof und dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt Weiden.~~

~~- Entfällt -~~

5. Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

5.1 Lärmschutzmaßnahmen

Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Nach § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit Art. 74 Abs. 2 Bayer. Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG) ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen unbeschadet des § 50 BImSchG sicherzustellen,

dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Solche Umwelteinwirkungen sind schädlich, wenn sie den Betroffenen auch unter Würdigung der besonderen Bedeutung eines leistungsfähigen Straßennetzes für die Allgemeinheit wie für den Einzelnen billigerweise nicht mehr zugemutet werden können.

Die Zumutbarkeit kann nicht undifferenziert für alle Fälle einheitlich festgelegt werden. Die Schutzwürdigkeit ist anhand einer Würdigung aller Umstände des Einzelfalles, insbesondere der Schutzwürdigkeit der betroffenen Bebauung, zu bestimmen. Dabei ist von der bebauungsrechtlichen Situation der Umgebung und den tatsächlichen Verhältnissen wie der konkreten Nutzung der Grundstücke, einer eventuellen Vorbelastung durch bereits vorhandene Lärmquellen sowie der gegebenen Vorbelastung auszugehen.

Die Beurteilung der Straßenverkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl 1990 I S. 1036.

Gemäß § 1 und § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel die in § 2 Abs. 1 genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

"Bau" von öffentlichen Straßen im Sinne des § 41 BImSchG i.V.m. § 1 Abs.1 16. BImSchV ist der Neubau. Von einem Neubau ist auch dann auszugehen, wenn eine bestehende Trasse auf einer längeren Strecke verlassen wird. Maßgeblich ist das räumliche Erscheinungsbild im Gelände. Die Einziehung oder Funktionsänderung von Teilen der vorhandenen Straße, z. B. bei Kurvenstreckung, ist Indiz für eine Änderung, nicht für einen Neubau (vgl. Ziff. VI. 10.1 (1) der Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 vom 02.06.1997, ARS 26/1997, VkB I S. 434).

Die Änderung ist "wesentlich", wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird (§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 16. BImSchV) oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird (§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 16. BImSchV).

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten (§ 1 Abs. 2 Satz 2 16. BImSchV).

Die in der, aufgrund § 43 BImSchG erlassenen "Verkehrslärmschutzverordnung" (16. BImSchV), festgelegten Immissionsgrenzwerte für Beurteilungspegel gelten fachlich und rechtlich als abgewogen. Sie stimmen mit den Werten überein, die nach überwiegender Auffassung im lärmphysiologischen, medizinischen und juristischen Schrifttum für zumutbar gehalten werden.

Gemäß § 2 Abs. 1 16. BImSchV ist bei dem Bau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet

- Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime

tagsüber	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)
- reine und allgem. Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete

tagsüber	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)
- Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete

tagsüber	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)
- Gewerbegebiete

tagsüber	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Die Art der in § 2 Abs. 1 des 16. BImSchV bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen des gültigen Flächennutzungsplans. Soweit keine Festsetzungen bestehen, werden die Anlagen und Gebiete nach § 2 Abs. 1 16. BImSchV entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit beurteilt (§ 2 Abs. 2 16. BImSchV). Wird die zu schützende Nutzung am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden (§ 2 Abs. 3 16. BImSchV).

Die Berechnung der Außenlärmpegel (Beurteilungspegel) und der erforderlichen Abschirmung erfolgt nach den als Berechnungsgrundlage anerkannten "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 (RLS-90) des Bundesministers für Verkehr. Die sich danach ergebenden Pegelwerte sind zur Beurteilung der Lärmbelastigung geeignet.

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Berechnungsmethoden ergeben sich aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ sowie aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV). Sämtliche Berechnungen wurden unter Verwendung eines elektronischen Rechenprogramms durchgeführt.

Die von den Geräuschemissionen des zu untersuchenden Verkehrswegs herrührenden Immissionen, gekennzeichnet durch den Beurteilungspegel (L_r), werden für den Tag und für die Nacht getrennt berechnet auf Basis des ermittelten Prognoseverkehrs im Jahre 2025/2030.

- $L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (Tag)
- $L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr (Nacht)

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche, dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel ($L_{m,E}$) gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung.

Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV) einschließlich der zugehörigen Lkw-Anteile (tags/nachts) zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel (L_m) gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel (L_r). Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von der Straße zum Immissionsort und für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können

deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Schallschutzmaßnahmen im Planungsraum gegen Verkehrslärm

Für die vorhandenen, im Bereich von Waldershof an die Trasse angrenzenden schutzwürdige Bebauung wurden auf der Grundlage der Technischen Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-90) unter Anwendung des EDV-Programms „CADNA A“ schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Diese schalltechnischen Berechnungen wurden für die in den Lageplänen (Unterlage 7.3 Blatt 1a und 2a) gekennzeichneten, maßgebenden Gebäuden durchgeführt.

Ausgangsdaten und Schallimmissionen

Als Ausgangswerte für die Berechnung dienen die unter Abs. 4.2.1 genannten Verkehrszahlen. Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten insoweit auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechneten Verkehrsbelastungen. Außerdem wurden den Berechnungen folgende weitere Ausgangsdaten zugrunde gelegt:

Fahrbahnoberfläche: gemäß Tabelle 4 zu Ziffer 4.4.1.1.3 der RLS-90
 zulässige Geschwindigkeiten: zul $v = 100$ km/h PKW, 80 km/h LKW
 maximale Längsneigung: max $s = 5,65$ %

Gebietscharakter

Gemäß des derzeit gültigen ~~Flächennutz~~**Bebauungsplanes** der Stadt Waldershof und der Stadt Marktredwitz **sowie entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit** sind je nach konkretem Fall den Gebietseinstufungen allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet sowie Gewerbegebiet zuzuordnen.

Ergebnis der schalltechnischen Prüfung:

Vorliegend handelt es sich um den Bau von öffentlichen Straßen im Sinne des § 41 BImSchG i.V.m. § 1 Abs.1 16. BImSchV.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass an allen Berechnungspunkten die o. g. Immissionsgrenzwerte der "Lärmvorsorge" nicht überschritten werden.

Auch im Bereich der Havilandstraße (nächste Wohnbebauung zur OU-Trasse) werden die dort maßgebenden Immissionsgrenzwerte nicht erreicht bzw. überschritten.

Somit sind die Anspruchsvoraussetzungen der 16. BImSchV auf Lärmvorsorgemaßnahmen bei keinem der untersuchten Wohngebäude gegeben. Die Ergebnisse der Berechnung sind in der Unterlage Nr. 7 - Schalltechnische Untersuchungen darge-

stellt.

5.2 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Die geplante Trasse der Ortsumgehungsstraße Waldershof im Zuge der St 2177 (neu) verläuft zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+970 sowie von Bau-km 1+635 bis Bau-km 1+765 in der Schutzzone III des Wassergewinnungsgebietes Waldershof/Marktredwitz. Auch die bisherige Trasse der St 2177 liegt innerhalb der Schutzzone III dieses Wassergewinnungsgebietes.

Die Engere Schutzzone II wird dabei ab dem Beginn der Verlegungsstrecke bis Bau-km 0+470 und - eingelagert - von Bau-km 0+680 bis Bau-km 0+770 durchquert. Ab Bau-km 1+765 bis etwa Bau-km 2+100 verläuft die geplante Straßentrasse am nördlichen Rand des Schutzgebietes III (Unterlage Nr. 3c - Übersichtslageplan).

Diese ausgewiesenen Schutzzonen gehören zu den südlich der St 2177(alt) am Kreuzweiher Bächl und dem Steinbach befindlichen Tiefbrunnen III und IV aus der die Städte Waldershof und Marktredwitz fast ausschließlich ($\geq 92\%$) ihr Trinkwasser beziehen.

Da die Trinkwasserentnahme dieser Brunnen aus dem Karst erfolgt, gilt der gesamte Bereich um die Trinkwasserbrunnen in den der verkarstete Wunsiedler Marmor als Aquifer erschlossen ist, als besonders sensibel gegen drohende Schadstoffeinträge aus dem Straßenverkehr.

Deshalb wurde entsprechend den Forderungen aus dem vorgeschalteten Raumordnungsverfahren eine spezielle hydrogeologische Untersuchung zur Beurteilung der örtlichen Gegebenheiten bezüglich des Wunsiedler Marmors, zur Feststellung der Mächtigkeit und Wirksamkeit vorhandener Deckschichtzonen sowie der Grundwasserhältnisse entlang der geplanten Trasse durchgeführt.

Zusammenfassend kann für den Bau und Ausführung der Staatsstraße in den betreffenden Streckenabschnitten festgestellt werden:

- Auf Grund der erwarteten Inhomogenität der grundwasserüberdeckenden Bodenschichten (*"die Mehrzahl der Sondierungen erbohrten bindige Deckschichten bis zur Endteufe von 6 - 8 m" aber "einige Sondierungen trafen den geklüfteten Phyllit"*) ist nach Einschätzung des WWA Weiden deren Schutzwirkung nicht allein an den Kriterien "Durchlässigkeit" und "Mächtigkeit" der betreffenden Bodenschichten gemäß Tab 2 RiStWag festzulegen, sondern vielmehr unter besonderer Berücksichtigung der projektspezifisch maßgebenden hydrogeologischen Parameter (karstig, klüftiges Gebiet; Gefahr von Dolineneinbrüchen etc.) als insgesamt nur "gering" i. S. der Tabelle 2 RiStWag (**Fußnote) einzustufen.

Für den Ausbauabschnitt zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 2+300 ergeben sich folgende besondere Einrichtungen und bauliche Maßnahmen:

RiStWag-Ausbau: Wasserschutzzone II (Engere Schutzzone)

- Zur Sammlung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswassers sind Hochborde mit vorgesetzten 3-zeiligen Pflasterreihen bzw. asphaltierter Entwässerungsrinne und Straßenabläufen am tieferen Fahrbahnrand anzuordnen. Die Fugen zwischen Asphaltbefestigung und Entwässerungseinrichtung sind dabei dauerelastisch zu dichten.

Die Bankette sind in Dammbereichen mindestens 2,50 m breit auszubilden und bis zur ebenfalls erforderlich werdenden passiven Schutzeinrichtung (Stahlschutzplanken der Aufhaltstufe H1) mittels Asphalt zu befestigen. (Anmerkung: Innerhalb der ausgewiesenen Schutzzonenbereiche WSZ II/III von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+980 beträgt die Bankettbreite $b = 2,50$ m, außerhalb der direkten Schutzzonen von Bau-km 0+980 bis Bau-km 2+300 sind die Bankette auf die Regelbreite $b = 1,50$ m reduziert.)

Zudem ist das Bankett am tiefer liegenden Fahrbahnrand nach Bild 9b RiStWag zur Straßenfläche (Oberflächenentwässerungseinrichtung) hin zu neigen, am höher liegenden Fahrbahnrand nach Bild 9c in Regelbauweise von der Fahrbahn weg zur Straßenböschung.

- Das wie v. b. gesammelte Niederschlagswasser wird zusammen mit dem von Banketten und Böschungen abfließenden Oberflächenwasser am Böschungsfuß in abgedichteten Mulden gesammelt und in dauerhaft dichten Rohrleitungen aus dem Schutzgebiet geleitet. Die Dichtung der Dammböschung ist entlang der tieferliegenden Fahrbahnseite unter der Mulde und ab Mitte Mulde gemessen mindestens 4 m in das anschließende Gelände weiterzuführen. Die Mindestdicke der mineralischen Abdichtung (Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s) ist mit einer mindestens 40 cm dicken Bodenschicht (Schutzschicht) abzudecken. Darüber hinaus ist nach Bild 9c RiStWag eine weitere Abdichtung aus Kunststoffdichtungsbahnen etwa 1,0 m unter Asphalttrand bis zur v. b. mineralischen Abdichtung unter dem unmittelbaren Bankettbereich zu verlegen.

Auf der gegenüberliegenden Fahrbahnseite ist eine entsprechende Kunststoffdichtungsbahn ebenfalls ab etwa 1,0 m vom Fahrbahnrand ausgehend unter Bankett, Böschung, Entwässerungsmulde ebenfalls bis zu 4 m in das anschließende Gelände weiterzuführen. Der entsprechende Sonderquerschnitt innerhalb der Schutzzone II ist in Unterlage Nr. 4.2 zeichnerisch dargestellt.

- Das Niederschlagswasser welches auf Grund topographischer Gegebenheiten innerhalb der Schutzzone in den Vorfluter eingeleitet werden muss, ist vor Einleitung zu reinigen. Die Lage der Einleitstellen kann dabei den Unterlagen 9.2 - Zusammenstellung der Einleitungsstellen und 9.3a - Übersichtslageplan Einzugsgebiete entnommen werden. Detaillierte Angaben zur Sammlung, Ableitung, Behandlung und Einleitung des anfallenden Oberflächenwassers können darüber hinaus dem Abs. 4.5 - Entwässerung entnommen werden.

5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft

Gesetzliche Grundlagen

Der Neubau der OU Waldershof im Zuge der St 2177 stellt trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung (vgl. Unterlage Nr. 8.1c, Landschaftspflegerischer Begleitplan, Kap. 8.3) einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

Gem. § 15 BNatSchG gilt ein Eingriff als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Die erforderlichen landschaftspflegerischen Kompensationsmaßnahmen werden in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte dargestellt (§ 17 Abs. 4 BNatSchG).

Bedarf an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfes erfolgte nach den "Grundsätzen für die Ermittlung von Ausgleich und Ersatz nach Art. 6 und 6a Bay-NatSchG bei staatlichen Straßenbauvorhaben" der Bayerischen Staatsministerien des Innern und für Landesentwicklung und Umweltfragen (Bekanntmachung vom 21.06.1993). Demnach sind zur Kompensation vorhabensbedingter Beeinträchtigungen der Arten- und Biotopausstattung, des landschaftlichen Gefüges, des Landschaftsbildes und des Naturhaushalts (Boden, Wasser, Klima) insgesamt 5,2748 ha bereit zu stellen.

Zur Vermeidung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch das Vorhaben sind Schutzmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchzuführen.

Nähere Angaben in Bezug auf vorgesehenen Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind den Ausführungen zum landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

Im Weiteren siehe hierzu Unterlagenkomplex Nr. 8 (Landschaftspflegerische Begleitplanung einschließlich der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, saP).

5.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

a) Straßenbauvorhaben

- Da dieses Vorhaben die Staatsstraße 2177 betrifft, liegt kein Verkehrsvorhaben i. S. d. Nr. 14.3 - 14.6 der Anlage 1 („Bundesfernstraßen“) zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung - UVPG - i.d.F.d. Bek. v. 24.02.2010 (BGBl I S. 94) vor.
- Für dieses Vorhaben besteht keine UVP-Pflicht nach Art. 37 BayStrWG, da der neu- bzw. auszubauende Straßenabschnitt eine durchgehende Länge von 3,4 km aufweist und damit die nach Art. 37 Nr. 1 - 3 BayStrWG maßgeblichen Größenwerte (Straßenabschnitt mit einer durchgehenden Länge von mindestens 10 km bzw. 5 km) nicht erreicht werden.

b) Rodung von Wald

Vorliegend handelt es nicht um ein „forstliches Vorhaben“ i. S. v. Nr. 17. der Anlage 1 zum UVPG. Ergänzend gilt Folgendes:

- Eine UVP-Pflicht nach Nr. 17.2.1 - 17.2.2 der Anlage 1 zum UVPG besteht nicht. Da vorhabensbedingt keine Rodung von Wald erforderlich ist, werden die maßgeblichen Größenwerte (Rodung von mehr als 10 ha bzw. 5 ha Wald) nicht erreicht.
- Eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art. 39a BayWaldG besteht nicht, denn weder werden die Größenwerte nach Art. 39a Abs. 1 Nr. 1 und 2 BayWaldG (Rodung von 10 ha bzw. 5 ha Wald) erreicht, noch wird gemäß Art. 39a Abs. 1 Nr. 3 eine Rodung von mindestens 1 ha in einem gesetzlich geschütztes Biotop i. S. v. § 30 BNatSchG i. V. m Art. 23 BayNatSchG erforderlich.
- Zur Anlage naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen werden ca. 1,4 ha Wald gerodet. Nach Nr. 17.2.3 der Anlage 1 zum UVPG ist somit eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls i. S. v. § 3c Satz 2 UVPG durchzuführen, wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 2 UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 12 UVPG zu berücksichtigen wären.

Dies trifft aus Sicht des Vorhabenträgers aus den folgenden Gründen nicht zu:

1. Zweck der Rodung ist die Aufwertung der betroffenen Flächen im Rahmen von naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen für die geplante OU Walderhof (vgl. Unterlage 8.1c, LBP).
2. Die Maßnahmen sind so konzipiert, dass sie sowohl dazu beitragen die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu verbessern, als auch das Land-

schaftsbild zu bereichern und Funktionen der abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Kleinklima zu erfüllen.

3. Bei den von der Rodung betroffenen Gehölzen handelt es sich überwiegend um Fichten, welche innerhalb der Kössein-Aue nicht standortgerecht stocken. Geplant ist die Entwicklung einer wechselfeuchten Auenwiese mit wichtigen Funktionen u.a. als Nahrungshabitat für Weiß- und Schwarzstorch.
4. Im Verhältnis zu den umgebenden Waldbeständen auf den Höhenlagen von Fichtelgebirge und Steinwald sind die betroffenen Waldflächen sehr klein.

c) Wasserwirtschaftliche Vorhaben

Vorliegend handelt es nicht um ein „wasserwirtschaftliches Vorhaben“ i. S. v. Nr. 13. der Anlage 1 zum UVPG. Ergänzend gilt Folgendes:

- Ein Damm, der den Hochwasserabfluss beeinflusst (Nr. 13.13 der Anlage 1 zum UVPG), wird nicht gebaut.
- Eine Ausbaumaßnahme i. S. d. Wasserhaushaltsgesetzes (Nr. 13.18 der Anlage 1 zum UVPG) liegt nicht vor. Das auf den Fahrbahnen, Banketten und Böschungen anfallende Oberflächenwasser wird, soweit es nicht breitflächig versickert, über Mulden und Rohrleitungen gesammelt und verschiedenen, neu angelegten Regenrückhaltebecken zugeführt, ehe es gedrosselt und vorgereinigt in den jeweiligen Vorfluter fließt (vgl. Ziff. 4.5 dieses Erläuterungsberichts). Damit ist eine Herstellung, Beseitigung oder wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer („Gewässerausbau“ i. S. v. § 67 Abs. 2 Satz1 WHG) nicht verbunden. Straßengräben (Mulden, Rohrleitungen, Regenrückhaltebecken) sind Bestandteile der jeweiligen Straße. Bei Straßengräben, insbesondere wenn diese - wie hier - in Regenrückhaltebecken entwässern, handelt es sich um Be- und Entwässerungsgräben von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung, auf die das WHG und das BayWG nicht anzuwenden sind (§ 2 Abs. 2 Satz1 WHG i. V. m. Art 1 Abs. 2 Nr. 1 BayWG). Eine Ausbaumaßnahme i. S. d. § 67 Abs. 2 Satz1 WHG liegt damit nicht vor.

6. Durchführung der Baumaßnahme

6.1 Grunderwerb

Zum vorgesehenen Straßenausbau wird privates und öffentliches Eigentum in Anspruch genommen. Die betroffenen Grundstücke und der Umfang der daraus benötigten Flächen sind dem Grunderwerbsverzeichnis und den Grunderwerbsplänen (Unterlage Nr. 10) zu entnehmen.

Die für das Bauvorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum werden im Zuge der Entschädigung ausgeglichen. Über die Inbesitznahme, die Abtretung und die Höhe der Entschädigung wird jedoch nicht im Planfeststellungsverfahren, sondern in einem gesonderten Verfahren, für das der festgestellte Plan Voraussetzung ist, entschieden.

In den Grunderwerbsplänen und im Grunderwerbsverzeichnis sind erforderliche Flächen für die vorübergehende Inanspruchnahme (Humuslagerflächen, Umfahrungen, Arbeitsstreifen usw.) ausgewiesen. Diese Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder rekultiviert.

Die Grundstücke der landschaftspflegerischen Ausgleichsfläche stehen - teilweise - bereits im Eigentum des Vorhabenträgers.

6.2 Bauzeit

Die Baumaßnahme soll unmittelbar nach Vorliegen der straßenrechtlichen Genehmigung beginnen und wird voraussichtlich drei Jahre in Anspruch nehmen.

6.3 Verkehrsregelung während der Bauzeit

Die Bauarbeiten sind - soweit sie den Verkehr auf den bestehenden Straßen beeinträchtigen - unter Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs gegebenenfalls mittels örtlicher Baustellenumfahrungen durchzuführen.