

| | |
|--|------------------|
| Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach | Freistaat Bayern |
| St 2120, Abschnitt 220 Station 2,800 bis Abschnitt 260 Station 1,010 | |
| St 2120, Ortsumgehung Kirchenthumbach (vom Ortsrand abgerückte Trassenlösung) | |
| PROJIS-Nr.: | |

Erläuterungsbericht

| | |
|--|--|
| aufgestellt: Vorabzug (Mustermappen) Arbeitsstand 29.06.2022 Sulzbach-Rosenberg, den 30.06.2022 | |
| | |

Inhalt

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Darstellung des Vorhabens | 6 |
| 1.1 | Planerische Beschreibung | 6 |
| 1.2 | Straßenbauliche Beschreibung..... | 8 |
| 1.3 | Streckengestaltung..... | 8 |
| 2 | Begründung des Vorhabens..... | 9 |
| 2.1 | Vorgeschichte der Planung | 9 |
| 2.2 | Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung | 10 |
| 2.3 | Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag..... | 10 |
| 2.4 | Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens | 10 |
| 2.4.1 | Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung | 10 |
| 2.4.2 | Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse..... | 11 |
| 2.4.3 | Verbesserung der Verkehrssicherheit | 13 |
| 2.5 | Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen | 16 |
| 2.6 | Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses..... | 16 |
| 3 | Vergleich der Varianten und Wahl der Linie..... | 17 |
| 3.1 | Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Bewertungskriterien | 17 |
| 3.1.1 | Wohngebiete (Immissionsschutz)..... | 18 |
| 3.1.2 | Naturschutzfachliche Raumwiderstände..... | 20 |
| 3.1.3 | Landwirtschaft und Grundeigentum..... | 23 |
| 3.1.4 | Straßenbaulicher Bestand, Baukosten | 25 |
| 3.1.5 | Straßen- und Wegenetz (Verknüpfungen)..... | 26 |
| 3.1.6 | Trassierungstechnik, Verkehrssicherheit..... | 27 |
| 3.2 | Vergleich der Grundvarianten..... | 30 |
| 3.2.1 | Nullvariante | 31 |
| 3.2.2 | Weiträumige Verlegungsvarianten..... | 36 |
| 3.2.3 | Haupttrassenkorridor..... | 37 |
| 3.2.4 | (Erweiterter) Talraumkorridor | 39 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3 | Variantengruppen im Haupttrassenkorridor | 43 |
| 3.3.1 | Variantengruppe 1: GVS als Überführung | 47 |
| 3.3.2 | Variantengruppe 2: GVS als beidseitiger höhengleicher Anschluss..... | 49 |
| 3.3.3 | Variantengruppe 3: GVS als einseitiger höhengleicher Anschluss..... | 51 |
| 3.4 | Linienfindung innerhalb der Vorzugs-Variantengruppe | 53 |
| 3.4.1 | Feinbewertungskriterien | 53 |
| 3.4.2 | Vergleich der Einzellinien | 58 |
| 3.4.3 | Gewählte Linie | 60 |
| 3.4.4 | Ersatzwegeführung für Fußgänger und Radfahrer | 61 |
| 4 | Technische Gestaltung der Baumaßnahme..... | 68 |
| 4.1 | Ausbaustandard | 68 |
| 4.1.1 | Entwurfs- und Betriebsmerkmale..... | 68 |
| 4.1.2 | Vorgesehene Verkehrsqualität | 69 |
| 4.1.3 | Gewährleistung der Verkehrssicherheit..... | 69 |
| 4.2 | Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung..... | 70 |
| 4.2.1 | Kreuzende Straßen und Wege | 70 |
| 4.2.2 | Verlegung von Straßen und Wegen, Ersatzwege, Parallelführungen | 71 |
| 4.2.3 | Widmung, Umstufung, Einziehung von Straßen und Wegen | 72 |
| 4.3 | Linienführung | 73 |
| 4.3.1 | Beschreibung des Trassenverlaufs | 73 |
| 4.3.2 | Zwangspunkte..... | 74 |
| 4.3.3 | Linienführung im Lageplan | 75 |
| 4.3.4 | Linienführung im Höhenplan..... | 76 |
| 4.3.5 | Räumliche Linienführung und Sichtweiten..... | 76 |
| 4.4 | Querschnittsgestaltung..... | 76 |
| 4.4.1 | Querschnittselemente und Querschnittsbemessung..... | 76 |
| 4.4.2 | Fahrbahnbefestigung | 77 |
| 4.4.3 | Böschungsgestaltung | 78 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.4.4 | Hindernisse in Seitenräumen | 78 |
| 4.5 | Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten | 78 |
| 4.5.1 | Anordnung von Knotenpunkten | 78 |
| 4.5.2 | Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte | 78 |
| 4.5.3 | Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten | 79 |
| 4.6 | Besondere Anlagen..... | 80 |
| 4.7 | Ingenieurbauwerke..... | 80 |
| 4.8 | Lärmschutzanlagen..... | 80 |
| 4.9 | Öffentliche Verkehrsanlagen | 81 |
| 4.10 | Leitungen | 81 |
| 4.11 | Baugrund/Erdarbeiten | 81 |
| 4.12 | Entwässerung | 86 |
| 4.13 | Straßenausstattung..... | 87 |
| 5 | Angaben zu den Umweltauswirkungen..... | 87 |
| 5.1 | Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit..... | 87 |
| 5.2 | Naturhaushalt..... | 88 |
| 5.2.1 | Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt..... | 88 |
| 5.2.2 | Boden,..... | 90 |
| 5.2.3 | Wasser,..... | 90 |
| 5.2.4 | Klima/Luft, | 91 |
| 5.3 | Landschaftsbild | 91 |
| 5.4 | Kulturgüter und sonstige Sachgüter..... | 92 |
| 5.5 | Artenschutz | 92 |
| 5.6 | Natura 2000-Gebiete..... | 92 |
| 5.7 | Weitere Schutzgebiete | 92 |
| 5.8 | CO ₂ -Bilanz, Klimaschutz | 93 |
| 6 | Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen..... | 95 |
| 6.1 | Lärmschutzmaßnahmen..... | 95 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 6.1.1 | Verkehrslärm..... | 95 |
| 6.1.2 | Baulärm..... | 96 |
| 6.2 | Sonstige Immissionsschutzbetrachtungen..... | 100 |
| 6.2.1 | Luftschadstoffe..... | 100 |
| 6.2.2 | Bauerschütterungen..... | 101 |
| 6.3 | Maßnahmen zum Gewässerschutz | 102 |
| 6.4 | Landschaftspflegerische Maßnahmen | 103 |
| 6.5 | Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete..... | 104 |
| 6.6 | Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht..... | 104 |
| 7 | Kosten..... | 104 |
| 8 | Verfahren | 105 |
| 9 | Durchführung der Baumaßnahme | 106 |

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die Staatsstraße St 2120 hatte einstmals eine wichtige Nord-Süd-Verbindung zwischen Bayreuth und Amberg dargestellt, bevor mit der zunehmenden Grenzsicherung des NATO-Truppenübungsplatzes Grafenwöhr ab den 1960er Jahren der bisherige Straßenzug unterbrochen und auf die neue Ost-West-Achse der B 470 aufgeschlossen wurde.

So verbindet heute die St 2120 überregional das Oberzentrum Bayreuth über die B 2 im Norden mit der Ost-West-Achse der B 470 im Süden zwischen den beiden Autobahnen BAB A 9 und A 93. Im Umgebungsbereich von Kirchenthumbach entfaltet die Staatsstraße örtlich eine überwiegend regionale Verbindungsfunktion, weist hierfür aber eine vergleichsweise hohe Verkehrsbelastung auf.

Derzeit verläuft die St 2120 in der Ortsdurchfahrt von Kirchenthumbach mit starken Abwinklungen und Gefälle- bzw. Steigungsstrecken.

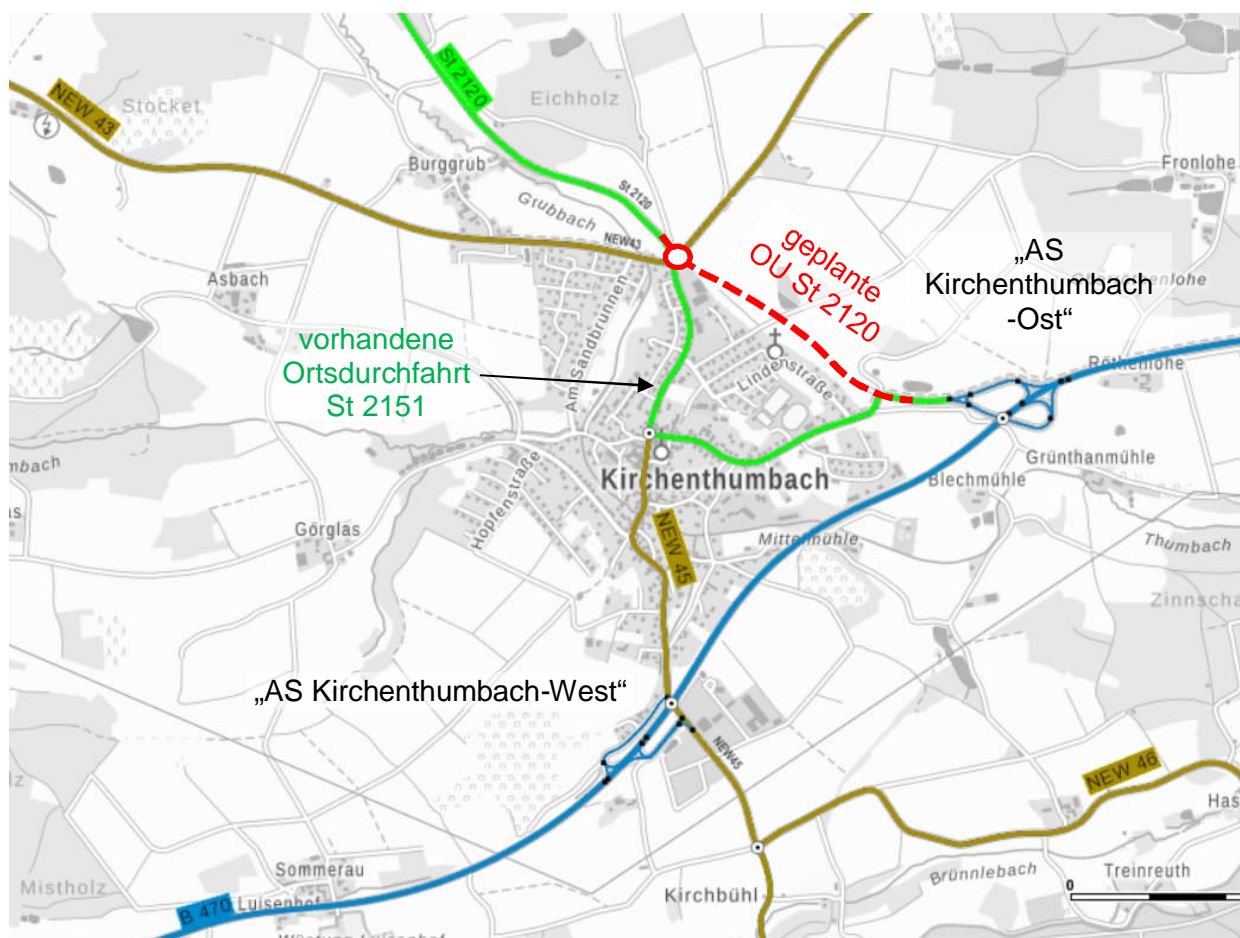


Bild 1: Lage im Straßennetz

Die Hauptanbindung des von/nach Norden orientierten Verkehrsstroms an die südlich an Kirchenthumbach vorbeigeführte B 470 erfolgt derzeit über die beiden, i. F. der besseren Übersichtlichkeit halber als „AS Kirchenthumbach-West“ und „AS Kirchenthumbach-Ost“ bezeichneten Knotenpunkte. Dabei ist der Straßenzug der St 2120 in der Ortsdurchfahrt unmittelbar an die östliche Anschlussstelle angebunden, während der westliche Knotenpunkt ab der Ortsmitte über die Kreisstraße NEW 45 (Auerbacher Straße) bedient wird.

Wie aus den alten Planungsunterlagen der 1960er Jahre hervorgeht, war im Zuge der Planungen zum Bau der B 470 bereits frühzeitig ein Herauslegen der stark umwegig geführten St 2120 aus der Ortsdurchfahrt vorgesehen gewesen. Für eine östlich von Kirchenthumbach verlaufende Ortsumgehung sind schon straßenbauliche Anschlüsse vorgesehen, und im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens in den 1960er Jahren auch bereits ein entsprechendes Trassengrundstück (Fl.-Nr. 1436) abgemarkt und durch den Freistaat Bayern erworben worden.

Im derzeit geltenden 7. Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern ist die Ortsumgehung der St 2120 im Nordosten von Kirchenthumbach in der 1. Dringlichkeit enthalten.

Vorhabenträger ist der Freistaat Bayern als Baulastträger der Staatsstraße, vertreten durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach.

Die neue Ortsumgehung im Nordosten von Kirchenthumbach ersetzt die bisherige Ortsdurchfahrt der Staatsstraße St 2120. Neben einer zügigeren Abwicklung des Verkehrs auf der Staatsstraße soll zusätzlich der Ortskern entlastet und die Verkehrssicherheit maßgeblich verbessert werden.

Der Anschluss an den Bestand erfolgt am nördlichen Ortsrand über einen neuen, fünfarmigen Kreisverkehrsplatz an die St 2120 im freien Streckenbereich, sowie an die dort kreuzende Kreisstraße NEW 43 und die künftig ebenfalls zur Kreisstraße (NEW 45) abgestufte innerörtliche Bayreuther Straße.

Im Süden wird an die stumpfartig ausgebildete Verbindungsspange der St 2120 zur B 470 (Anschlussknoten Kirchenthumbach-Ost) angeschlossen.

Auch die Eschenbacher Straße – als bisheriger Teil der St 2120 in der Ortsdurchfahrt – wird mit der Verkehrsfreigabe der St 2120 in der neuen Ortsumgehung zur Ortsstraße abgestuft.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die geplante Spange der Ortsumgehung erstreckt sich zwischen dem neuen Kreisverkehrsplatz im Nordwesten und der Einmündung der Eschenbacher Straße (derzeit noch St 2120 innerorts) im Südosten auf einer Baulänge von rd. 750 m. Über den Kreisverkehr und die Einmündung der Eschenbacher Straße hinaus wird die St 2120 auf einer Übergangslänge von jeweils rd. 150 m baulich an den Bestand angepasst. Einschließlich der Übermessung des Kreisverkehrs ergibt sich so eine Gesamtlänge der Baustrecke von rd. 1.100 m.

Die örtlich überwiegende regionale Verbindungsfunktionsstufe der St 2120 führt zur Einstufung in die Straßenkategorie LS III gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL) Tab. 1. Der Bau der Ortsumgehung erfolgt nach den Grundsätzen der zugehörigen Entwurfsklasse EKL 3 (RAL Tab. 7) mit einem (modifizierten) Regelquerschnitt RQ 11 nach RAL Bild 7.

1.3 Streckengestaltung

Die geschwungene Trassenführung ergibt sich aus mehreren topografisch vorgegebenen Rahmenbedingungen, die unter Ziffer 3.1 näher erläutert sind. Im Zuge einer umfangreichen Variantenuntersuchung hat sich eine bestimmte Linienführung als vorzugswürdig herauskristallisiert.

Im Gestaltungskonzept wichtig ist zum einen die Schaffung einer räumlichen Distanz zwischen der Ortsumgehung und dem Ortsrand von Kirchenthumbach. Zusätzlich soll der ortsseitige Geländeanschnitt eine wirksame Beugungskante für den ausgehenden Straßenlärm bilden. Dies gelingt durch die bereichsweise Anordnung von zusätzlichen Geländeanfüllungen am oberen Rand der Einschnittsböschung, mit der eine durchgängige Mindesthöhe der Beugungskante von ≥ 4 m gegenüber dem Fahrbahnrand der Staatsstraße erreicht wird.

Weiterhin ist auch dem Aspekt der optischen Trennung eine psychologisch wichtige Rolle beizumessen. Zu diesem Zweck wird eine Bepflanzung der Einschnittsoberkante mit standortheimischen Gehölzarten vorgesehen. Damit wird einerseits auch beim Blick aus den oberen Stockwerken der Wohnbebauung die Sicht auf höher aufragende Fahrzeugteile vorbeifahrender Lkw weitgehend verdeckt, während gleichzeitig das Panorama der weiter entfernten Hügellandschaft erhalten bleibt.

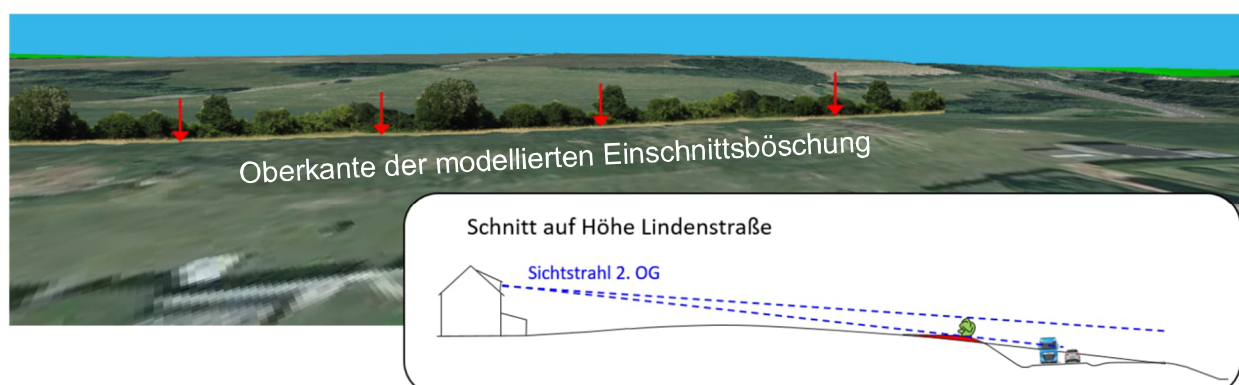


Bild 2: Panoramablick Lindenstraße, 2. Obergeschoß (einfache Visualisierung am 3D-Modell)

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung

Für die Ortsumgehung der St 2120 im Nordosten von Kirchenthumbach war bereits in den 1960er Jahren eine grobe Linienführung festgelegt und das Grundstück für den ins Auge gefassten Trassenkorridor im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens erworben worden.

Die erstmalige Aufnahme des Projekts in den Straßenbauplan für die Staatsstraßen erfolgte im Jahr 1993 mit der Einstufung in Dringlichkeitsstufe 2.

Im aktuellen 7. Ausbauplan für die Staatsstraßen ist die Ortsumgehung aufgrund der zunehmenden innerörtlichen Verkehrsprobleme in den Rang der „1. Dringlichkeit“ erhoben worden.

Auf Grundlage des bereits vom Freistaat erworbenen Trassengrundstücks (Fl.-Nr. 1436) war 2010 ein Vorentwurf zur haushaltsrechtlichen Genehmigung vorgelegt worden und 2014 der Antrag auf Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens bei der Regierung der Oberpfalz gestellt worden. Der zum 30.10.2015 ergangene Planfeststellungsbeschluss war im Anschluss beklagt worden. Mit seinen Urteilen vom 07.06.2018 (Az. RO 2 K 15.2213, RO 2 K 15.2239, RO 2 K 15.2241) hatte das Verwaltungsgericht Regensburg den Planfeststellungsbeschluss in Teilen für nicht vollziehbar erklärt. In der Urteilsbegründung wurde insbesondere angeführt, dass ungeachtet der Einhaltung der Lärmgrenzwerte nach 16. Bundesimmissionsschutzverordnung eine Untersuchung weiterer sich aufdrängender Abrückervarianten im Planfeststellungsverfahren hätte vorgelegt werden müssen. Insbesondere der Belang einer weiteren Verbesserung der Immissionswerte müsse dabei explizit in die Abwägung mit eingestellt werden. Dem Vorrang der Verwendung staatseigener Flächen für den Trassenverlauf sei im Zweifel kein schlagendes Gewicht beizumessen, zumal diese ggf. als Tauschland für in Anspruch zu nehmende landwirtschaftliche Flächen ebenso im Sinne des Bauvorhabens verwendet werden könnten.

Nach Durchführung einer umfangreichen Variantenuntersuchung zeichnet sich – nach sorgfältiger Abwägung aller neu bewerteten Belange – eine deutlich vom Ortsrand abgerückte Linienführung als neue Vorzugsvariante heraus.

Zur Erlangung des Baurechts beantragt das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach als Vorhabenträger die erneute Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens für die vom Ortsrand abgerückte Lösung.

Kurz vor Einleitung des neuen Planfeststellungsverfahrens soll auf Antrag des Vorhabenträgers der bisherige und für nicht vollziehbar erklärte Planfeststellungsbeschluss vom 30.10.2015 durch die Regierung der Oberpfalz aufgehoben werden.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das geplante Projekt der Ortsumgehung stellt mit seinen Merkmalen kein Vorhaben im Sinne der Anlage 1 des *Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung* (UVPG) dar und unterliegt damit nicht der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag

Für die geplante Ortsumgehung liegt kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag vor.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Die aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern heraus entwickelten Regionalpläne geben die Ziele und Grundsätze einer nachhaltigen Infrastrukturentwicklung auf der Grundlage der spezifischen örtlichen Bedürfnisse vor.

Im Regionalplan der Region Oberpfalz-Nord (6) werden dazu im Kapitel 4 (Straßenbau) u. a. folgende Grundsätze aufgeführt:

- (4.19) Die wesentlichen Straßenverbindungen zu den benachbarten oberfränkischen Landkreisen Bayreuth und Wunsiedel im Fichtelgebirge sollen im überörtlichen Straßennetz verbessert werden.
- (4.21) Zur Umfahrung von Engstellen und zur Verbesserung der innerörtlichen Verkehrs- und Umweltsituation sollen Ortsumgehungen geschaffen werden. Durch begleitende Maßnahmen an den bisherigen Ortsdurchfahrten sollen die Entlastungswirkungen gesichert werden.

Die Ortsumgehung der St 2120 im Nordosten Kirchenthumbachs ist im geltenden Flächennutzungsplan der Gemeinde (Stand 05.07.2017) enthalten. Dargestellt ist dabei noch die Trasse des 2015 festgestellten Plans. Mit der nun vorliegenden Abrücklösung wird der Immissionsschutz der Bebauung wesentlich verbessert.

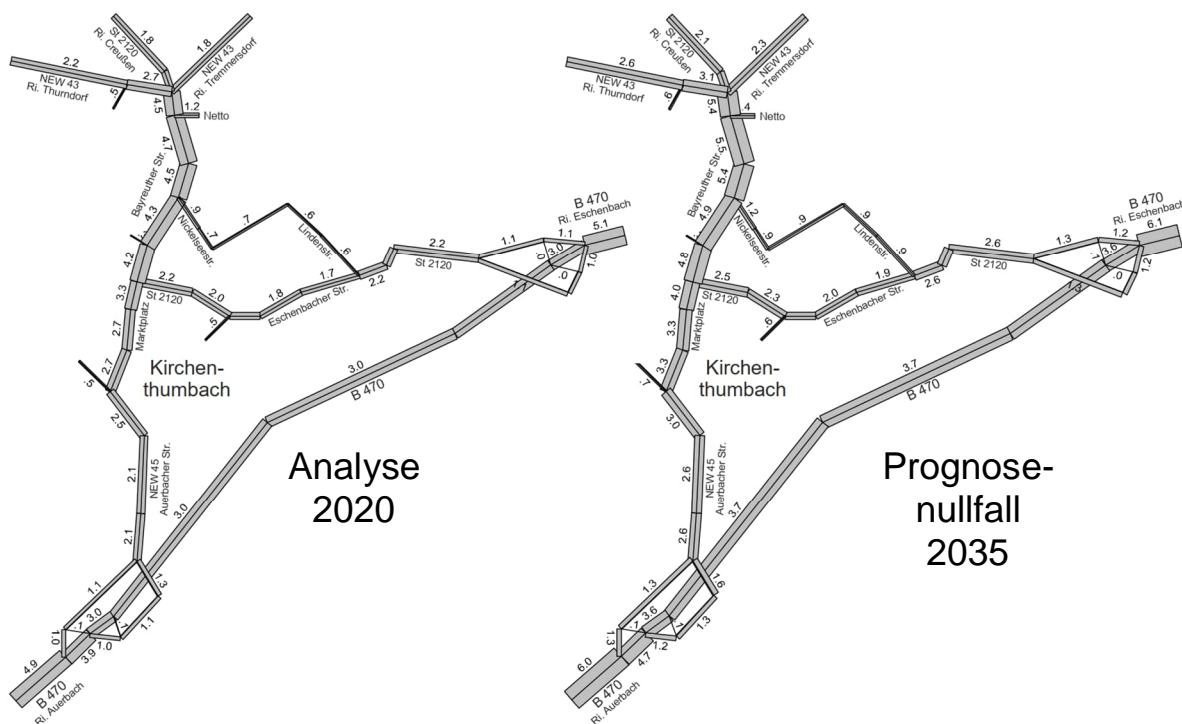
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Im Bereich der Ortsdurchfahrt Kirchenthumbach verläuft die Staatsstraße 2120 in einem historisch gewachsenen Straßenzug (ehem. Reichsstraße 85; Eschenbacher Straße - Bayreuther Straße), der zwei starke (etwa rechtwinklige) Richtungsänderungen aufweist.

Die Ortsdurchfahrt im Zuge der Staatsstraße 2120 entspricht aufgrund der baulichen Gegebenheiten (z. T. sehr schmale Gehwege) sowie der ungenügenden Linienführung in Grund- und Aufriss nicht den Verkehrsbedürfnissen einer regionalen Verbindungsachse. Zahlreiche Zufahrten und einmündende Ortsstraßen behindern durch ein- und abbiegende Fahrzeuge ebenfalls in erheblichem Maße den Verkehrsfluss und stellen kritische Gefahrenpunkte dar. Als problematisch war in der Vergangenheit wiederholt insbesondere die Situation querender Schülerströme diskutiert worden. Des Weiteren belasten auch die Emissionen des Durchgangsverkehrs die Anwohner der Ortsdurchfahrt.

Für das zurückliegende Planfeststellungsverfahren (Antragsunterlagen von 2014) war ein Verkehrsgutachten mit Prognosehorizont für das Jahr 2025 zugrunde gelegt worden. Zur Aktualisierung der Grundlagendaten in der nun vorliegenden Planung wurde eine neue Bestandserhebung vorgenommen und der Prognosehorizont auf das Jahr 2035 fortgeschrieben.

Die folgenden Grafiken der Straßenachsen mit ihrer jeweiligen Verkehrsbelegung entstammen dem Verkehrsgutachten von Prof. Kurzak vom 24.02.2021. Die angegebenen Zahlen stellen den werktäglichen Gesamtverkehr in Kirchenthumbach in 1.000 Kfz/24 dar.



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München
10. 5. 2020

Bild 3: Verkehrsbelastung Kirchenthumbach ohne Ortsumgehung

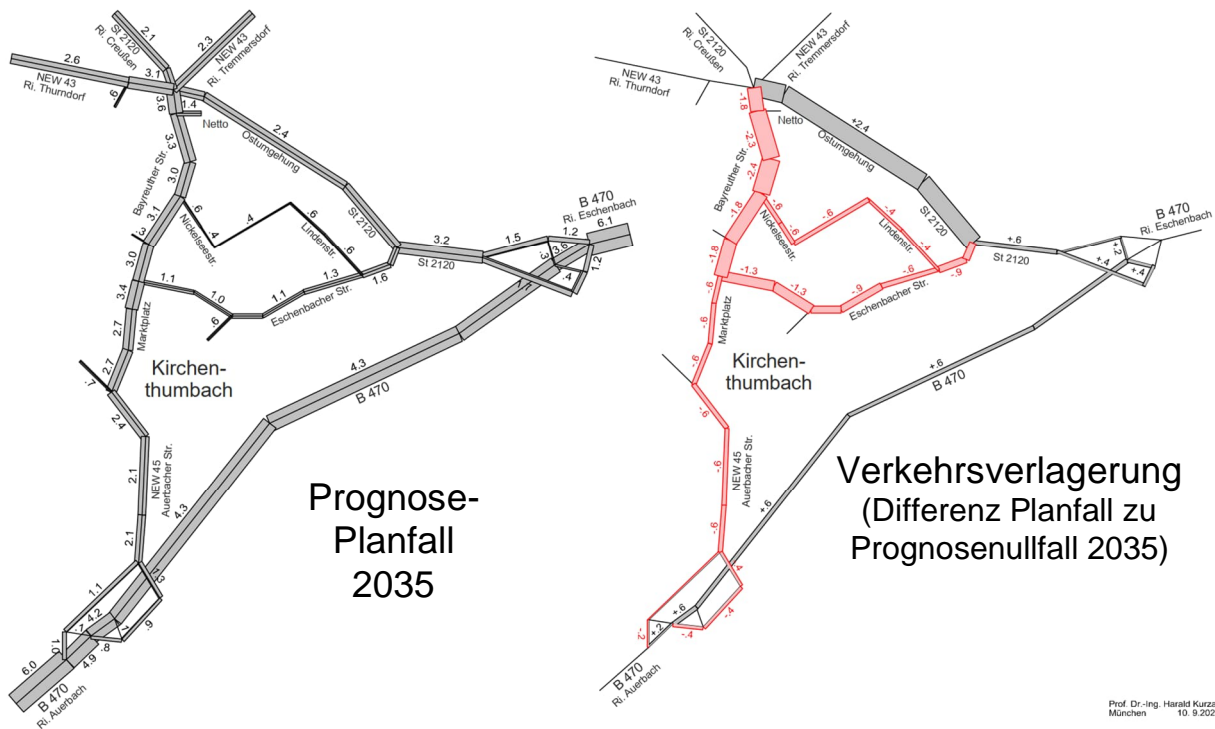


Bild 4: Verkehrsbelastung Kirchenthumbach mit Ortsumgehung

Die Verkehrsuntersuchung zeigt, dass sich im Prognosejahr 2035 eine Verlagerung innerörtlichen Verkehrs auf die Ortsumgehung von immerhin 2.400 Kfz/24 Std. im werktäglichen Verkehr erzielen lässt. Dabei würde die Bayreuther Straße im Ortsinneren um 1.800 Fahrzeuge und die Eschenbacher Straße um bis zu 1.300 Fahrzeuge pro Tag entlastet. Der Marktplatz selbst und die südlich angeschlossene Auerbacher Straße würden eine Entlastung um 600 Fahrzeuge pro Tag erfahren. Durch den Wegfall von „Schleichverkehr“ in den Erschließungsstraßen der Wohngebiete können auch die Lindenstraße und Nickelseestraße von einer Reduzierung der werktäglichen Verkehrsbelastung um 500 bis 600 Fahrzeuge profitieren.

Ohne den Bau der geplanten Ortsumgehung der St 2120 wäre im Ortskern auf der Bayreuther Straße im Prognosejahr 2035 ein durchschnittlicher täglicher Verkehr von bis zu 4.900 Kfz/Tag und auf der Eschenbacher Straße bis zu 2.500 Kfz/Tag zu verzeichnen. Der Marktplatz zeigt im Prognosenullfall eine Belegung mit rd. 3.300 Kfz/Tag, die südliche Fortsetzung der Auerbacher Straße zum Anschlussknoten der B 470 würde mit 2.600 Kfz/Tag belastet. Der Verkehr auf der Lindenstraße und Nickelseestraße wird mit 900 Fahrzeugen pro Tag angegeben.

Mit dem Bau der Ortsumgehung würde sich der Verkehr auf der Bayreuther Straße im Ortskern um knapp 37 % auf 3.100 Kfz/Tag reduzieren. Auf der Eschenbacher Straße ergibt sich mit 55 % die deutlichste Abnahme des Verkehrs, es verbleiben hier nur noch 1.100 Kfz/Tag. Im Vergleich dazu verliert der Marktplatz selbst nur etwa 18 % seines Verkehrs an die Ortsumgehung, was die Attraktivität des örtlichen Einzelhandels unterstreicht und der Sorge vor einem übermäßigen Kundenverlust in diesem Bereich entgegentritt. Auch die Auerbacher Straße nach Süden zum

westlichen Anschlussknoten der B 470 würde um etwa 20 % entlastet und somit noch etwa 2.100 Kfz/Tag aufweisen.

Prozentual deutlich fällt auch die Entlastung der u. a. trotz Verbot zu Abkürzungszwecken missbrauchten Lindenstraße und Nickelseestraße aus. Mit einem Rückgang um 33 bis 44 % wird hier ein großer Teil des unerwünschten „Schleichverkehrs“ auf natürliche Weise dem Wohngebiet entzogen.

Der Anteil des Schwerverkehrs liegt allgemein im Untersuchungsraum zwischen 4 und 7 % des *Durchschnittlichen werktäglichen Verkehrs* (DTVw).

Es ist festzustellen, dass die geplante Maßnahme zu einer wesentlichen netzstrukturellen Verbesserung und zu einer deutlichen Entlastung des heute verkehrlich bereits stark belasteten Ortsbereiches von Kirchenthumbach führt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Situation der hohen Verkehrsbelastung i. V. m. den innerörtlichen ungünstigen straßenbaulichen Randbedingungen wirken sich im Bestand negativ auf das Unfallgeschehen innerhalb der Ortsdurchfahrt aus.

Die heutige Ortsdurchfahrt der St 2120 ist gekennzeichnet durch einen stark abgewinkelten Verlauf. So ist der Übergang der Bayreuther in die Eschenbacher Straße als 90°-Knick ausgebildet, wobei die Geradeausverbindung der Bayreuther Straße auf den Marktplatz die Vorfahrtstraße darstellt und der Übereckstrom der Ortsdurchfahrt wartepflichtig ist. Ein mit Blick auf die abzuwickelnden Verkehrsstärken naheliegender Linksabbiegestreifen ist aus Platzgründen nicht vorhanden. Aufgrund der Unübersichtlichkeit der Einmündung und stark eingeschränkter Sichtfelder wurde für die einbiegenden Fahrzeuge aus der Eschenbacher Straße ein Stoppschild sowie ein Verkehrsspiegel angeordnet. Etwa 25 % der verzeichneten Unfälle treten im Bereich dieser kritischen Übereckverbindung auf.

Hinzu kommen Probleme beim flankierenden Fußgängerverkehr. Gerade im Zulauf zum „Schulgässchen“ weisen die seitlichen Gehwege entlang der St 2120 in der Ortsdurchfahrt Breiten von nur knapp 1 m auf und bieten damit weder die notwendige Barrierefreiheit noch die erforderlichen seitlichen Sicherheitsräume bei der Begegnung von Fußgängern zu den Hauptverkehrszeiten.

Der Fußgängerüberweg über die Eschenbacher Straße zum „Schulgässchen“ ist ein wichtiger Bestandteil des Schulweges zur Grundschule. Die Lage des Zebrastreifens unmittelbar hinter einer Kuppenaustrundung der Ortsdurchfahrt ist hier kritisch zu sehen. Dem Problem der eingeschränkten Erkennbarkeit wird im Bestand durch verstärkte Beschilderung begegnet und dem personell aufwendigen Einsatz von Schulweghelfern.

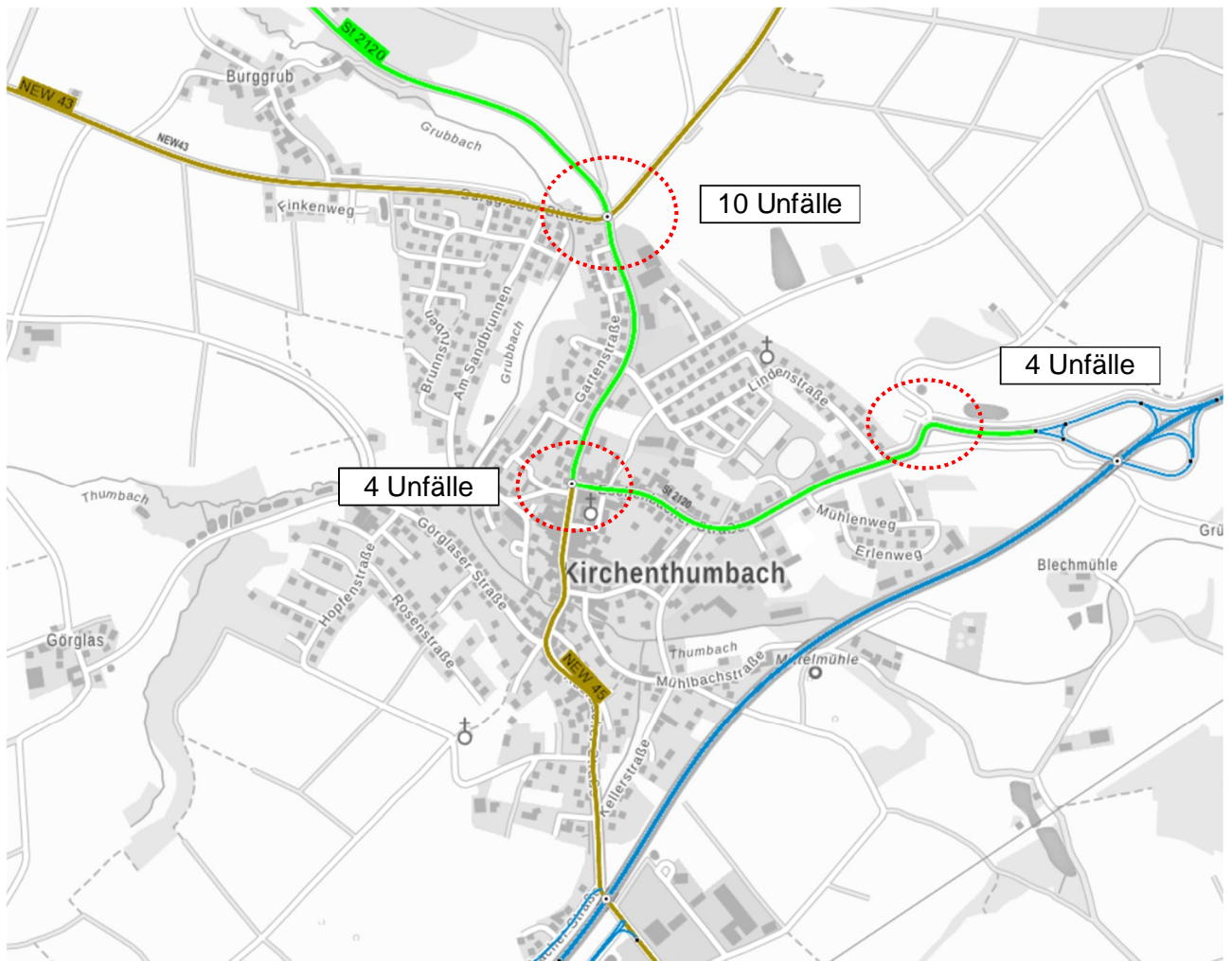


Bild 5: Verteilung der Verkehrsunfälle 2012 bis 2020 (Quelle: BAYSIS)



Bild 6: sehr schmale Gehwege im Zulaufbereich zur Grundschule vor einem Fußgängerüberweg

Die Abwicklungslänge der zu betrachtenden innerörtlichen Straßenzüge beträgt rd. 1.400 m für die Ortsdurchfahrt der St 2120. Durch die geplante Ortsumgehung entlastet würde ferner – wie oben erläutert – auch die innerörtliche Verbindung zum westlichen Anschlussknoten der B 470 über die Auerbacher Straße (Länge rd. 900 m).

Die Unfälle auf Bundes- und Staatsstraßen werden in einem Register der Zentralstelle für Verkehrssicherheit der Straßenbauverwaltung (ZVS) erfasst und nach Zeitraum, Unfallart und Unfallschwere ausgewertet.

Innerhalb der Ortsdurchfahrt einschließlich der von einer Ortsumgehung mit überplanten Übergangsbereiche sind für die Jahre 2012 bis 2020 insgesamt 18 Unfälle zu verzeichnen, darunter auch eine größere Anzahl mit Personenschäden. Immerhin etwa die Hälfte der Unfälle im genannten Zeitraum betreffen die Kreuzung der St 2120 mit der Kreisstraße NEW 43 am nördlichen Ortseingang von Kirchenthumbach. Die kritische Einmündung der Eschenbacher in die Bayreuther Straße belegt wie erwähnt rd. ein Viertel der Verkehrsunfälle, ebenso der Übereck geführte Übergang der Eschenbacher Straße in die Verbindungsspanne der St 2120 zum östlichen Knotenpunkt mit der B 470.

Die heutige Ortsdurchfahrt ist aufgrund ihrer abgewinkelten Linienführung, der z. T. schwierigen Längsneigungen und der Vielzahl an Einmündungen und Zufahrten als überdurchschnittlich konfliktbehaftet anzusehen. Auch die an mehreren Stellen viel zu schmalen Gehwege – insbesondere im Umfeld der vorhandenen Schulwegquerung – stellen eine maßgebende Einschränkung der Verkehrssicherheit dar, die aufgrund der engen Platzverhältnisse nicht vor Ort durch bauliche Maßnahmen beseitigt werden kann.

Der Bau der geplanten Ortsumgehung ist geeignet, durch Herausverlagerung großer Teile des Durchgangsverkehrs die bestehenden Konfliktbereiche nachhaltig zu entschärfen. Auch die Umgestaltung der Kreuzung von Staats- und Kreisstraße am nördlichen Ortsrand in einen Kreisverkehrsplatz verspricht nach allgemeinen sicherheitstechnischen Erkenntnissen eine erhebliche Verbesserung der Verkehrssicherheit.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Verlegung der Staatsstraße 2120 aus der Ortslage heraus werden die Ortsdurchfahrt von Kirchenthumbach und damit deren Anwohner in hohem Maße vom vorhandenen Durchgangsverkehr und den damit einhergehenden Emissionen entlastet.

Gegenüber der Linienführung der 2015 planfestgestellten ortsnahe Trassenführung wird mit der vorliegenden Planung die Ortsumgehung zusätzlich um rd. 50 m von der Wohngebietsbebauung der Lindenstraße abgerückt, und so weit im Geländeeinschnitt geführt, dass die Lärmimmissionen größtenteils deutlich unter den Grenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete liegen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Die Verkehrsverhältnisse in der Ortsdurchfahrt des Marktes Kirchenthumbach stellen sich für Durchfahrende wie auch Anwohner und Fußgänger – allen voran Kinder auf dem Weg zur Grundschule - gleichermaßen prekär dar. Dies wird u. a. belegt durch die vorliegenden Unfallzahlen. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit ist der Bau der Ortsumgehung dringend geboten.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Bewertungskriterien

Der in Betracht kommende Haupttrassenkorridor und die zu bevorzugende Linienführung werden maßgeblich von den nachfolgend näher erläuterten topografischen Rahmenbedingungen, Vermeidungszonen und Zwangspunkten beeinflusst.

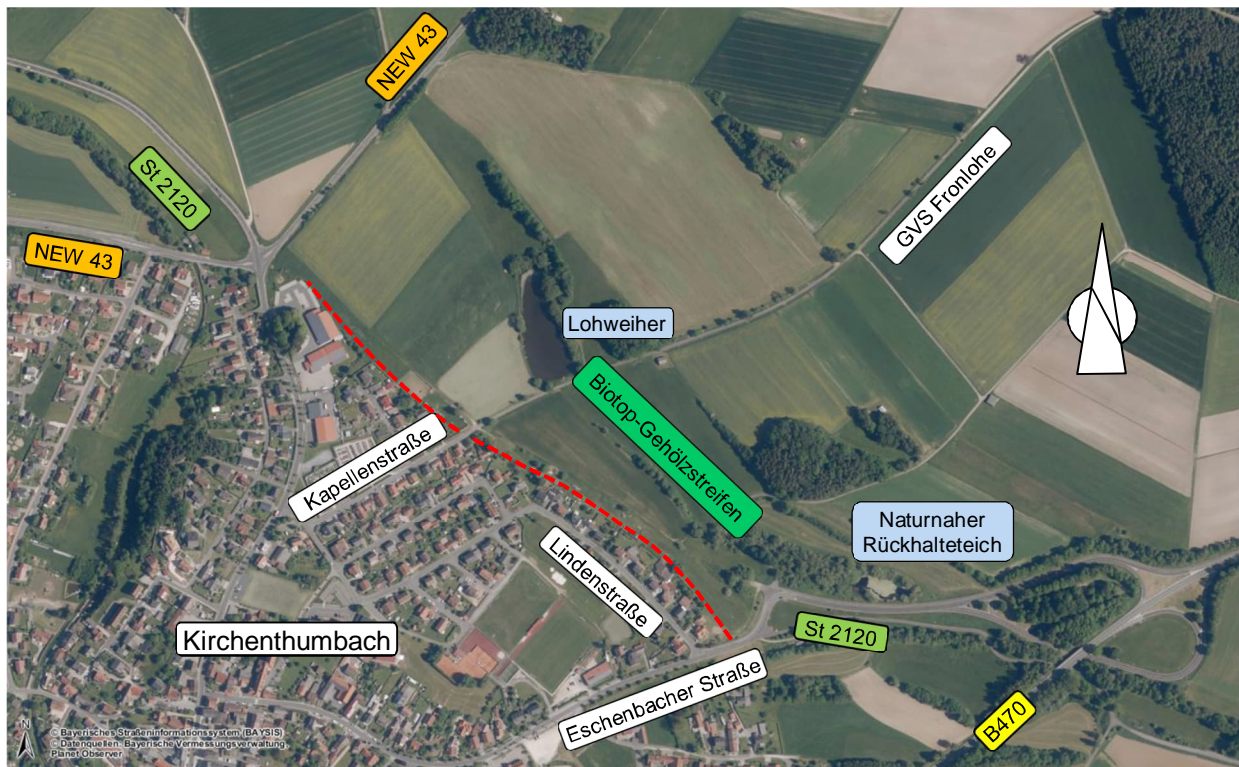


Bild 7: Untersuchungsraum mit Wohngebietsrand Kirchenthumbach (rot gestrichelt)

Als eindeutig planungsbegrenzende Zwangslinie im Untersuchungsraum ist zunächst nur der östliche Rand der Wohnbebauung der Lindenstraße und der Kapellenstraße ersichtlich.

Es liegen jedoch weitere Rahmenbedingungen und Tabuzonen vor, die eine zumindest vorläufige Eingrenzung des Trassenkorridors nahelegen. Die Gründe hierfür – die nachfolgend im Einzelnen erläutert werden - erscheinen ihrer Natur nach so gewichtig, dass sie bereits frühzeitig als bestimmende Leitlinien berücksichtigt werden müssen. Nur in denjenigen Fällen, in denen andere schwerwiegende Belange ein Überschreiten dieser Leitlinien bzw. „Quasi-Zwangspunkte“ erfordern oder zumindest nahelegen, würden in ergänzenden Schritten die Auswirkungen in höherem Detaillierungsgrad untersucht.

Neben den „härteren Zwangspunkten“, die sich aus der Lage von Schutzgebieten usw. ergeben können, sind auch „weichere“ Kriterien zu berücksichtigen, die zwar per se kein Ausschlusskriterium an sich darstellen, im unmittelbaren Vergleich jedoch zu einer erheblich positiveren oder negativeren Bewertung einzelner Varianten führen können. Als Beispiel sei hier die Größe zu

erwerbender Grundstücke zu nennen, die nicht über direkten Flächentausch ausgeglichen werden können, oder die Höhe von Verkehrslärmimmissionen unterhalb der gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte.

Die nachfolgende Beschreibung des Untersuchungsraumes gibt zugleich bereits einen Überblick über die bewertungsrelevanten Belange und konstruktiven Lösungsansätze.

3.1.1 Wohngebiete (Immissionsschutz)

Wie nicht zuletzt die Gerichtsurteile des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg vom 07.06.2018 (Az. RO 2 K 15.2213, RO 2 K 15.2239, RO 2 K 15.2241) zur Nicht-Vollziehbarkeit des vorangehenden Planfeststellungsbeschlusses für die Ortsumgehung Kirchenthumbach gezeigt haben, muss dem Schutz der benachbarten Bebauung vor schädlichen Immissionen ein sehr gewichtiger Einfluss auf die Wahl der Linie zugesprochen werden. So wie einer der Hauptgründe für den Bau der Ortsumgehung in der Entlastung des Ortskerns von Lärm und Luftschadstoffen zu sehen ist, muss in gleicher Weise auch dem Schutz der Anlieger in den Ortsrandbereichen Rechnung getragen werden.

Die Leitlinien werden hier vom *Bundesimmissionsschutzgesetz* (BImSchG) vorgegeben. Einerseits werden dort mit § 48 Verwaltungsvorschriften eingeführt, in denen verbindliche Grenzwerte für die Einwirkungen von Lärm und Luftschadstoffen definiert sind. Andererseits ist grundsätzlich zunächst das Prinzip der räumlichen Trennung nach § 50 BImSchG zu berücksichtigen. Demnach sind bei *„raumbedeutsamen Planungen (...) die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (...) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete (...) so weit wie möglich vermieden werden.“*

Dieser Vermeidungsgrundsatz erfordert prinzipiell ein Abrücken der Ortsumgehungstrasse vom Ortsrand, soweit dies unter Berücksichtigung der sonstigen Belange in zumutbarer Weise vertretbar erscheint. Dies gilt zunächst unabhängig von der Tatsache, dass die einschlägigen Immissionsgrenzwerte möglicherweise auch bereits bei deutlich näher an die Bebauung herangeführten Varianten eingehalten werden.

Die Einhaltung der Grenzwerte für den Verkehrslärm wiederum ist als strenge Vorgabe des Gesetzgebers zu sehen, von der nur in besonders begründeten Ausnahmefällen abgewichen werden darf, wenn der Aufwand für Schutzmaßnahmen offensichtlich außer Verhältnis zum Schutzzweck steht. Nur in diesen Fällen sind verbleibende Grenzwertüberschreitungen durch sog. „passive“ Schallschutzmaßnahmen am Gebäude (Schallschutzfenster usw.) vorzusehen bzw. deren Aufwendungen auf dem Wege der Entschädigung auszugleichen.

Die Einhaltung der Lärmgrenzwerte für den Verkehrslärm stellt also zunächst ein vergleichsweise hartes Grenzkriterium im Planungsprozess dar. Die Grenzwerte ergeben sich dabei aus

der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV), mit der auch die Richtlinie für das Berechnungsverfahren (RLS-19) vorgegeben wird.

Definitionsgemäß sind beim Lärm nur die Schallauswirkungen des betroffenen Straßenabschnittes und keine weiteren Lärmquellen zu berücksichtigen. Die Schallausbreitung selbst ist über ein geeichtes Rechenverfahren zu ermitteln.

Bei den Lärmgrenzwerten wird nach der Schutzbedürftigkeit der jeweiligen Bebauung unterschieden:

| Immissionsgrenzwerte | Tag | Nacht |
|---|------------|------------|
| 1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen | 57 Dezibel | 47 Dezibel |
| 2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten | 59 Dezibel | 49 Dezibel |
| 3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und | 64 Dezibel | 54 Dezibel |
| 4. in Gewerbegebieten | 69 Dezibel | 59 Dezibel |

Tab. 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (§ 2)

Bei den Luftschadstoffen werden die rechtlichen Rahmenbedingungen zum Immissionsschutz in der 39. BImSchV festgesetzt. Erfahrungsgemäß sind bei Straßenbauvorhaben in erster Linie die Schadstoffgruppen der Stickoxide (NO₂, NO_x) sowie der Feinpartikel (PM₁₀, PM_{2,5}) relevant und mit dem Berechnungsverfahren der *Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung* (RLuS 2012, Ausgabe 2012, Fassung 2020) oder einem genaueren Modellgutachten nachzuweisen. Anders als beim Verkehrslärm wird hier eine summativ Betrachtung mit allen im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Emissionsquellen einschließlich einer gebietsspezifischen Hintergrundbelastung vorgenommen. Im Gegenzug besteht für den Baulastträger des Straßenbauvorhabens kein rechtlicher Zwang zur Einhaltung der in o. g. Verwaltungsvorschrift definierten Grenzwerte, da der Einfluss der Straße i. d. R. nur einen begrenzten Teil im Gesamtspektrum aller zu berücksichtigenden Luftschadstoffemittenten darstellt. Gemäß der aktuellen Rechtsprechung hat jedoch der Vorhabenträger im Rahmen der von ihm zu verantwortenden Planung dafür Sorge zu tragen, dass durch sein Vorhaben die Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte im Rahmen (künftiger) Maßnahmen der Luftreinhalteplanung nicht in unzulässiger Weise erschwert oder verhindert wird. Für die Durchführung koordinierter Maßnahmen zur Luftreinhalteplanung sind in Bayern die Bezirksregierungen in Zusammenarbeit mit den Kommunen zuständig.

Nichtsdestotrotz würde eine maßnahmenbedingte Überschreitung von Immissionsgrenzwerten zunächst als vorläufiges Ausschlusskriterium gewertet. Im Vergleich der zugelassenen Varianten untereinander wird die Höhe von Immissionen im Wohngebiet auch unterhalb der Grenzwerte als wichtiges und abwägungsrelevantes Vergleichskriterium herangezogen.

3.1.2 Naturschutzfachliche Raumwiderstände

Eine Beschneidung des Trassenkorridors ergibt sich auch aus den vorhandenen naturschutzfachlich relevanten Raumwiderständen. Dabei sind zunächst die Biotop und geschützten Landschaftsbestandteile ins Blickfeld zu nehmen, die jeweils nach § 29 u. § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) einem besonderen gesetzlichen Schutz vor Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung unterliegen. Ausnahmen vom Verbot können zwar auf Antrag erteilt werden, sie bedürfen jedoch i. d. R. einer besonderen Begründung sowie dem Nachweis entsprechender Ausgleichsmöglichkeiten. Aus diesen Gründen stellen sie zunächst für das Vorhaben grundsätzlich zu vermeidende Bereiche dar, in die nur unter Darlegung anderweitiger schwerwiegender Gründen eingegriffen werden darf.

Zur naturschutzfachlichen Beurteilung von Biotopen und geschützten Landschaftsbestandteilen wird einerseits auf die behördlichen Schutzgebietausweisungen zurückgegriffen und ergänzend auch eine eigene örtliche Kartierung vorgenommen. Teil dieser örtlichen Erhebungen ist auch eine faunistische Bestandserfassung, die Aufschluss über das Vorkommen seltener und/oder besonders geschützter Tierarten gibt, deren Habitate ebenfalls einen besonderen Schutzcharakter genießen.

Eine Sonderstellung in der naturschutzfachlichen Betrachtung nimmt der Lohweiher im östlichen Talgrund vor Kirchenthumbach ein. Die aktuelle Situation der fischereilichen Bewirtschaftung mit Ablassen im Herbst und Bespannung im Frühjahr führten in der jüngeren Beurteilung zu keiner besonderen naturschutzfachlichen Wertigkeit. In früheren Jahren waren jedoch die mit Großröhricht bewachsenen ufernahen Zonen wie auch die Unterwasser- und Schwimmblattvegetation in den tieferen Bereichen als geschützte Biotop eingestuft worden. Auch gab es Kartiernachweise für besonders geschützte Arten wie der Erdkröte, des Grünfrosches und der in die Rote Liste des Bundesamtes für Naturschutz aufgenommenen Ringelnatter. In der jüngeren Kartierung wurden zumindest noch weite Teile des Ufersaumes als naturschutzfachlich besonders bedeutsam anerkannt, weshalb auch beim Lohweiher von einem grundsätzlich besonders zu schützenden Bereich ausgegangen werden muss.

Ein augenfälliges Element im naheliegenden Lückenschluss-Trassenkorridor stellt der entlang einer z. T. massiv ausgeprägten Böschung verlaufende Gehölzstreifen dar, der in knapp 100 m Entfernung parallel zum östlichen Ortsrand von Kirchenthumbach am Rande der Ackerfläche auf Fl.-Nr. 1437 (Gemarkung Kirchenthumbach) verläuft. Die markante Zäsur im topografischen Umfeld spiegelt sich auch im Verlauf der Grenzlinie des Landschaftsschutzgebietes wider, in dessen Kontext die das Landschaftsbild prägende Heckenstruktur offensichtlich bewusst eingebunden ist.



Bild 8: Gehölzstreifen an markanter Geländeböschung, Blick von der Straße von Fronlohe

Eine Überbauung dieser nahezu baumartigen, mächtigen Heckenstruktur hätte markante Auswirkungen auf das Landschaftsbild und fällt zunächst unter den Verbotstatbestand des § 26 BNatSchG. Eingriffe in die geschützten Bereiche wären zwar unter Geltendmachung der begründeten Ausnahme grundsätzlich möglich. Doch auch hier bedarf es zuerst der Darlegung der planerischen Notwendigkeit auf Grundlage anderer schwerwiegender Belange. Da sich die sinnvolle Breite des kürzesten Lückenschlusskorridors (=“Haupttrassenkorridor“) durch den Anschlusswinkel am südöstlichen Bauende stark eingrenzt, wäre hier ein weitläufiges Überschreiten der Gehölzgrenze aus technischer Sicht ohnehin nicht möglich. Ein randliches Eingreifen in die Heckenstrukturen würde deren ökologischen Wert nachhaltig mindern oder zerstören, während gleichzeitig gegenüber einer randnah am Schutzgebiet entlang geführten Trassierung kein erheblicher Lärmschutzgewinn oder anderweitige Vorzüge zu erwarten wären.

Daher wird der Heckensaum im Böschungsbereich als weitere korridorbestimmende Randlinie in das Untersuchungskonzept mit aufgenommen.

Besonderes Augenmerk erfordern die nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützten und in Anhang IV der *FFH-Richtlinie* (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) gelisteten Tier- und Pflanzenarten. Vorliegendes Interesse gilt hier der Zauneidechse, für die im Untersuchungsraum entsprechende Vorkommen kartiert wurden. Bauliche Eingriffe in die betroffenen Lebensräume sind in vielen Fällen geeignet, den Verbotstatbestand nach § 44 *Bundesnaturschutzgesetz* (BNatSchG) auszulösen und damit nur im Ausnahmefall zulässig, wenn keine zumutbare Alternative gefunden werden kann. Aus diesem Grund stellen auch und gerade die kartierten Lebensräume der Zauneidechse markante Vermeidungszonen für die Trassenauswahl dar.

Weiterhin ist auch den Lebensräumen der Feldlerche eine besondere Schutzwürdigkeit zuzuerkennen. Über dem allgemeinen Schutzstatus der europäischen Vogelarten hinaus verdient der Bodenbrüter besondere Aufmerksamkeit. Seine Abhängigkeit von bestimmten im Rückgang begriffenen Ackerkulturen haben ihm einen Platz in der Roten Liste Bayern als gefährdete Art eingebracht. Auf nachbarschaftliche Straßenbaumaßnahmen reagiert die Feldlerche ebenso empfindlich wie auf den Entzug von Teilen der für die Bodenbrut geeigneten Ackerflächen, da die notwendige Brutreviergröße mit 0,25 bis 5 Hektar (ha) als durchaus stattlich zu bezeichnen ist.

Einen Überblick über die im Untersuchungsraum vorhandenen naturschutzfachlichen Raumwiderstände gibt die nachfolgende Darstellung.

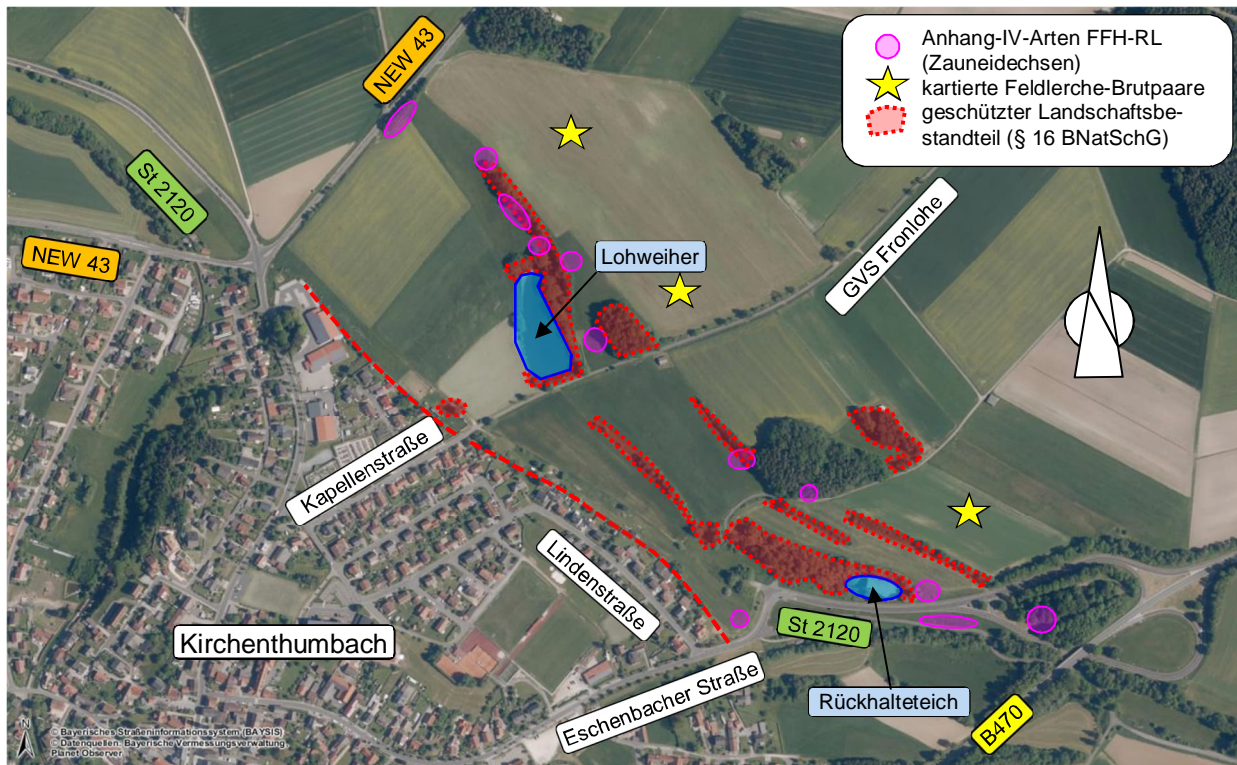


Bild 9: naturschutzfachliche Schutzbereiche

Neben den vergleichsweise gut abgrenzbaren Raumwiderständen, wie sie oben erläutert wurden, spielen in der Gesamtabwägung auch weitere ökologisch relevante Gesichtspunkte eine wichtige Rolle, wie etwa die Gesamtgröße des Verlusts an natürlicher Bodenfunktion nach *Bundesbodenschutzgesetz* (BBodSchG). Grundsätzlich ist hier anzuführen, dass mit jeder Verlängerung der Neubaustrecke eine Vergrößerung der technisch überbauten Fläche und damit Verlust der natürlichen Bodenfunktion bilanziert werden muss.

Ein weiterer Aspekt in der naturschutzfachlichen Betrachtung sind Zerschneidungswirkungen, die ebenfalls zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen und ihrer gegenseitigen Vernetzung führen können.

3.1.3 Landwirtschaft und Grundeigentum

Neben den naturschutzfachlichen Tabuzonen wird der Untersuchungsraum überwiegend von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Unmittelbar am östlichen Ortsrand von Kirchenthumbach verläuft der „Alttrassenkorridor“ auf Fl.-Nr. 1436, dessen Flächen heute überwiegend extensiv bewirtschaftet bzw. in Teilen als Pferdekoppel zwischengenutzt werden.

Ansonsten wird der Haupttrassenkorridor – neben einzelnen Straßen- und Weggrundstücken – von den Landwirtschaftsflächen der Flurstücknummern 1514, 1511 und 1437 belegt. Eines der drei Grundstücke (Fl.-Nr. 1511) steht im Eigentum einer Stiftung des öffentlichen Rechts, während die anderen beiden Grundstücke jeweils Privatpersonen gehören. Alle drei betroffenen Grundstücke sind zur landwirtschaftlichen Nutzung an entsprechende Betriebe verpachtet. Das Grundstück Fl.-Nr. 1511 ist derzeit mit Dauergrünland bestellt.

In den Blickpunkt der Betrachtungen rückt auch Fl.-Nr. 1438. Bei einzelnen Ausbauvarianten könnte auch hier im Zuge von Anpassungen der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe eine dauerhafte Inanspruchnahme von Teilflächen notwendig werden. Das Flurstück wird vom Eigentümer selbst in einem landwirtschaftlichen Vollerwerbsbetrieb bewirtschaftet.



Bild 10: Situation der Grundstücksverhältnisse

In der Herausarbeitung der Vorzugsvariante sind die berechtigten Interessen der Grundeigentümer und Nutzungsberechtigten angemessen zu berücksichtigen. Eingriffe sind unter den Gesichtspunkten der Vermeidbarkeit sorgfältig abzuwägen. Besonderes Augenmerk ist hier auf die von ihren Eigentümern im landwirtschaftlichen Haupterwerb selbst genutzten Flächen zu legen. Jegliche Eingriffe in das Betriebsvermögen sind in diesen Fällen regelmäßig als besonders schwerwiegend zu bewerten und nach Möglichkeit zu vermeiden. In unvermeidbaren Fällen wäre hier die eingehende Prüfung einer möglichen Existenzgefährdung durchzuführen und ggf. geeignetes Ersatzland bereitzustellen.

Auf diesem Hintergrund stellt auch die langfristige Unversehrtheit des Grundstücks Fl.-Nr. 1438 eine Leitlinie für die Schar der zunächst in die nähere Auswahl aufzunehmenden Varianten dar. Planungsvarianten, die zu einer dauerhaften Verkleinerung dieser Landwirtschaftsfläche führen würden, sind nur dann in Betracht zu ziehen, wenn sich deren Notwendigkeit aus anderweitigen schwerwiegenden Gründen ergibt und gleichzeitig Ersatzland in geeigneter Qualität, Lage und Größe angeboten werden kann.

Grundsätzlich sollten bei landwirtschaftliche Flächen auch die Nachteile einer Zerschneidungswirkung reduziert werden, um weiterhin eine möglichst gute Bewirtschaftbarkeit zu sichern.

Für die Ackerfläche der Fl.-Nr. 1437 erscheint es topografisch naheliegend, den Trassenverlauf soweit wie möglich an den nordöstlichen Grundstücksrand zu legen, wobei der o. g. schützenswerte Gehölzriegel so weit wie möglich zu schonen wäre. Mit den südwestlich gelegenen Restflächen des Ackers und den nicht mehr benötigten Flächenteilen des parallel liegenden Alttrassengrundstücks (Fl.-Nr. 1436) könnte ein neues, gut bewirtschaftbares, ggf. flächengrößenneutrales Ackergrundstück gebildet und die betroffenen Grundeigentümer und Landwirte damit bestmöglich entschädigt werden.

Damit wird bereits ein weiterer, wichtiger Belang angesprochen: Das Anliegen einer möglichst weitreichenden Entschädigung betroffener Grundeigentümer landwirtschaftlicher Flächen durch „Tauschland“ spielt eine weitere zentrale Rolle im Abwägungsvorgang zur Ermittlung der Vorzugsvariante. Abwicklungstechnisch ist dabei zu beachten, dass der „Tausch“ von Grundstücksflächen erwerbsrechtlich ausschließlich im Rahmen gegenseitiger Veräußerungen abgewickelt werden kann. Der Bereitstellung von geeigneten Tauschflächen fällt besonderes Gewicht bei betroffenen Grundeigentümern zu, die einen eigenen landwirtschaftlichen Betrieb unterhalten und auf die dauerhafte Verfügbarkeit ausreichender Flächen womöglich existentiell angewiesen sind. Jedoch auch bei verpachteten Flächen sind Tauschflächenkonzepte grundsätzlich zu bevorzugen. Die Aufrechterhaltung von Pachteinnahmen vermeidet die offensichtlichen Nachteile, die sich für die Betroffenen bei einer Entschädigung in Geld angesichts der zurzeit vorherrschenden Niedrigzinsphase bei gleichzeitig steigender Inflation ergeben. Weiterhin entfallen beim Flächentausch die für einzelne Betroffene oftmals sehr ungünstigen steuerlichen Belastungen, die im Zuge der ersatzlosen Veräußerung von Betriebsvermögen anfallen können.

3.1.4 Straßenbaulicher Bestand, Baukosten

Aus dem durch den Bestand vorgezeichneten Anfang und Ende der Bautrasse, d. h. dem Anschluss an die bestehenden Straßenkörper ergibt sich eine gewisse – zumindest vorläufige - Fixierung des Untersuchungsraumes. Im Süden ist der weitere Verlauf der St 2120 zum Anschlussknoten an die B 470 trassierungstechnisch bereits angelegt, und damit die tangentielle Fortsetzung nach Norden in engen Grenzen quasi vorgezeichnet.

Auch im Norden ist der naheliegende Anschluss an den Bestand offenkundig. Die vorhandene vierarmige Kreuzung aus St 2120 und NEW drängt sich zur Umgestaltung in einen fünfarmigen Kreisverkehr förmlich auf. Räumliche Verschiebungen sind hier durch die topografischen und knotenpunkttechnischen Gegebenheiten nur in eingeschränktem Maße sinnvoll möglich. Tatsächlich sieht die vorliegende Planung bereits ein leichtes Abrücken des Knotenpunktes vom Ortsrand weg in einer technisch vertretbaren Größe vor. Der Anschluss des neuen, fünften Knotenpunktarmes für die geplante Ortsumgehung der St 2120 indes unterliegt wiederum planungstechnischen Einschränkungen hinsichtlich des möglichen Anschlusswinkels an den Kreisverkehrsplatz. Der Winkel zur jeweils benachbarten Straßenachse darf hier einen bestimmten Mindestwert nicht unterschreiten, da sonst eine direkte Befahrbarkeit der Übereckverbindung durch größere Fahrzeuge nicht mehr möglich wäre. Aus diesem Grund weisen alle zu vergleichenden Trassenvarianten notwendigerweise einen von der Bebauung weg gerichteten Anschlusswinkel auf.

Mit den bestehenden straßenbaulichen Elementen der St 2120 wird der sich aufdrängende Trassenkorridor auf natürliche Weise räumlich begrenzt. Die Länge der zu schließenden Lücke im Streckenverlauf beträgt rd. 750 m.

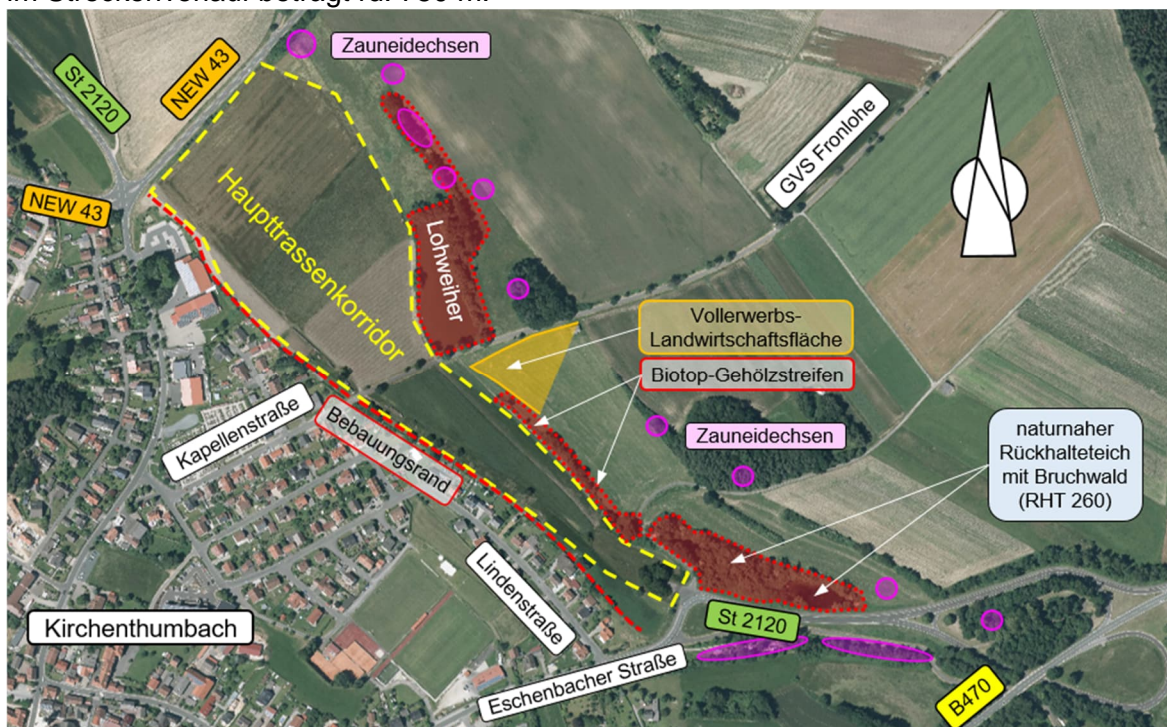


Bild 11: der sich aus den Zwangspunkten und Leitlinien ergebende Haupttrassenkorridor

Besonderes Augenmerk verdient in diesem Zusammenhang eine Betrachtung der zu erwartenden Baukosten. Bei der Anmeldung der Maßnahme zum 7. Ausbauplan der Staatsstraßen im Jahr 2009 waren Gesamtkosten von 1,672 Mio. Euro veranschlagt worden. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) wurde dabei mit einem Wert von 3,2 beziffert, was unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten für eine hohe Einstufung der Bauwürdigkeit steht. Projekte mit einem NKV-Wert unter 1,0 wären unter haushaltsrechtlichen Gesichtspunkten nicht als bauwürdig einzustufen.

Die NKV-Wertermittlung stellt einen vergleichsweise komplexen Vorgang dar. Überschlägig kann angenommen werden, dass die Herstellungskosten etwa proportional in die Berechnung eingehen. Für die Beurteilung der Bauwürdigkeit ($NKV \geq 1,0$) ist nach den geltenden Grundsätzen auf das Bezugsjahr 2009 abzustellen und die Herstellungskosten über die Baupreisentwicklung entsprechend zurück zu rechnen. Geht man von einer Baupreissteigerung um 40 % (2009 bis 2022) aus, so wäre heute eine Ortsumgehungslösung nur dann bauwürdig, wenn die Herstellungskosten nach heutigem Preisstand (2022) eine absolute Obergrenze von 7,5 Mio. Euro nicht übersteigen.

Das Einhalten dieser Obergrenze stellt einen Zwangspunkt in der Variantenbewertung dar. Das Erzielen weiterer Einsparungen über diese Grundanforderung hinaus ist ein Kriterium zur Bewertung der einzelnen Varianten untereinander. Eine besondere Rolle spielt hier die Frage, ob ein Brückenbauwerk zur Überführung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe über die Ortsumgehung der St 2120 benötigt wird oder nicht.

3.1.5 Straßen- und Wegenetz (Verknüpfungen)

Nicht zuletzt werden die Ausbauvarianten wesentlich auch durch das vorhandene Straßen- und Wegenetz und die daraus sich ergebenden notwendigen Verknüpfungen mit beeinflusst.

Wie oben erläutert bestimmen die Anschlüsse an den straßenbaulichen Bestand der St 2120 und der NEW 43 zunächst den naheliegenden Beginn und das Ende der Baustrecke für die Ortsumgehung. Auch die Anbindung der Eschenbacher Straße – heute Teil der St 2120 in der Ortsdurchfahrt – ist bereits so angelegt, dass sie sich mit geringem baulichen Anpassungsaufwand in eine Einmündung umwandeln lässt. Innerhalb des oben skizzierten Haupttrassenkorridors drängen sich hier keine größeren Änderungen der bestehenden bzw. naheliegenden Situation auf.

Eine besondere Betrachtung verdient allerdings die oben schon angesprochene Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe, i. F. kurz als „GVS Fronlohe“ bezeichnet, die in nordöstlicher Fortsetzung der Kapellenstraße den Ort verlässt und den Talraum mit dem Lohweiher sowie die gegenüberliegenden weitläufigen Felder und Waldbereiche erschließt. Im früheren Planfeststellungsverfahren war hier im Zuge der ortsrandnah verlaufenden Ortsumgehungslinie der St 2120 eine höhen- und verknüpfungsfreie Kreuzung vorgesehen worden, d. h. die Überführung mit einem Brückenbauwerk ohne Verbindungsrampen zur St 2120.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass im Zuge der vorliegenden Neutrassierung mit vom Ortsrand abgerückter Ortsumgehung grundsätzlich auch ein „höhengleicher“ Anschluss denkbar wäre, das heißt die unmittelbare Anbindung der GVS Fronlohe in Form einer Straßenkreuzung, als versetzte Einmündungen oder als nur einseitig von Osten her angeschlossene Einmündung. Die Einsparung eines Brückenbauwerkes könnte dabei – wie oben angesprochen - erhebliche Kosteneinsparungen zur Folge haben, während gleichzeitig bei allen Variationen die Gesichtspunkte der Verkehrssicherheit berücksichtigt werden müssen: Zur Vermeidung von Unfallrisiken sind höhengleiche Anschlüsse nach verbindlichen technischen Vorgaben auszubilden. Dazu gehören die Aspekte der rechtzeitigen Erkennbarkeit, der Einhaltung von Anfahrsichtweiten und die Anordnung von Linksabbiegestreifen. Aber auch die Trassierung der zugeführten Straßenäste selbst unterliegt bestimmten Vorgaben wie der Einhaltung minimaler Kuppen- und Warenausrundungen sowie maximaler Längsneigungen etc., weshalb ein höhengleicher Anschluss überhaupt nur bei entsprechender Abrückung der St 2120 vom Ortsrand technisch umsetzbar sein wird. Dies gilt vor allem dann, wenn zwischen Ortsrand und einer aus Lärmschutzgründen tiefer gelegten Ortsumgehung ein größerer Höhenunterschied überwunden werden muss. Andersherum betrachtet ist wiederum die Anordnung einer höhenfreien Kreuzung mithilfe eines Überführungsbauwerks umso schwieriger zu gestalten, je weiter die Linie der Ortsumgehung vom Ortsrand abrückt. Die Anhebung der GVS Fronlohe erfordert hier absehbar hohe Straßendämme mit großer Aufstandsbreite und entsprechendem Flächenbedarf in sensiblem Umfeld. Neben dem besonders zu schützenden Biotopbereich des Lohweiher ist – wie oben bereits ausgeführt - auch die östlich gelegene, im Vollerwerb selbst genutzte Landwirtschaftsfläche der Fl.-Nr. 1438 nach Möglichkeit von dauerhaften Beeinträchtigungen freizuhalten.

3.1.6 Trassierungstechnik, Verkehrssicherheit

Bei der Festlegung und sukzessiven Optimierung der einzelnen Vergleichsvarianten ist zu berücksichtigen, dass hier auch trassierungstechnische Anforderungen weitreichenden Einfluss haben können und müssen. Nicht immer ist eine Linienführung im Sinne einer „Wunschpunkttrassierung“, d. h. unter Einbeziehung beliebiger Fixpunkte möglich. Die Grenzen der flexiblen Trassierbarkeit werden im Allgemeinen durch die geltenden technischen Richtlinien, vorherrschend die *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL) vorgegeben. Die dortigen Vorgaben an Mindestradien und Relationstrassierung (aufeinander abgestimmte Folge von Kurvenradien) sowie weiterer technischer Parameter dienen der Vermeidung von Defiziten in der Verkehrssicherheit und stellen einen gewichtigen Abwägungsbelang dar.

Naturgemäß unterliegt die Frage, in welchen Punkten von einer technischen Richtlinie zugunsten anderer Belange abgewichen werden kann, der Einzelfallbetrachtung. In keinem Fall ignoriert werden dürfen solche technischen Vorgaben, die nachweislich und unmittelbar die Verkehrssicherheit beeinträchtigen können. Gerade bei Neubaustrecken wird seit vielen Jahren standardmäßig eine sorgfältige Prüfung der Einhaltung sicherheitsrelevanter Vorgaben aus den

technischen Richtlinien im Rahmen der sog. „Verkehrssicherheitsaudits“ durchgeführt. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr herausgegebene „Liste der Kerndefizite“. Die dort aufgeführten Abweichungen von technischen Richtlinien wurden im Rahmen umfangreicher Unfallauswertungen als besonders kritische Planungsdefizite identifiziert. Sie sind daher bei Neubauplanungen in jedem Fall zu vermeiden. Die betreffenden Trassierungsvorgaben gelten – ähnlich den naturschutzrechtlich bedeutsamen Schutzgebieten - als besonders schwerwiegender planungsbegrenzender Belang und damit als zwangspunktgleiche Leitlinie für den Planungsentwurf.

Diese Begrenzung der planerischen Freiheit kann naturgemäß nicht in Form von linienhaften Grenzen im Trassenkorridor dargestellt werden, da die limitierenden Faktoren innerhalb einer bestimmten Linienführung individuell zwischen den einzelnen Trassierungselementen abzustimmen sind. Sie führt jedoch zu dem Ergebnis, dass möglicherweise nicht beliebig nahe an mehrere Zwangspunkte gleichzeitig „hintrassiert“ werden kann.

Wichtige Trassierungsvorgaben stellen beispielsweise die nachfolgend erläuterten Grundsätze der Relationstrassierung dar, mit denen unstetige Radienfolgen im Verlauf eines Straßenzuges verhindert werden. Solche unstetigen Radienfolgen erhöhen nachweislich die Wahrscheinlichkeit für ein Abkommen von der Fahrbahn bzw. dem eigenen Fahrstreifen und können zu schweren Unfällen führen. Auch für den Laien nachvollziehbar ist die Gefahr, die sich ergibt, wenn beispielsweise auf eine langgestreckte Rechtskurve unvermittelt ein enger Linksbogen folgt. Ebenso kritisch ist eine Bogenfolge aus mehreren gleichsinnig verlaufenden Radien zu sehen, die einen immer enger werdenden Kurvenverlauf zur Folge haben. Die Grundsätze der Relationstrassierung können den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL) Bild 12 und 13 entnommen werden.

Geltende Regel der Technik bei allen klassifizierten Straßen ist auch die konsequente Einschaltung von Übergangsbögen, sog. „Klothoiden“ zwischen den Kreisbögen bzw. zwischen einem Geradenstück und einem Kreisbogen. Diese Übergangsbögen bilden die natürliche Fahrlinie eines Fahrzeugs ab, wie sie sich aus dem Lenkvorgang ergibt. Ein Verzicht auf Übergangsbögen erhöht ebenfalls die Abkommenswahrscheinlichkeit von der Fahrbahn und ist grundsätzlich zu vermeiden. Der regelkonforme Einsatz der Klothoiden erfordert wiederum die Einhaltung radienabhängiger Mindestparameter sowie von Mindestlängen der angeschlossenen Kreisbögen.

Die Vielzahl der Anforderungen und gegenseitigen Abhängigkeiten der Entwurfsparameter machen Straßenplanungen zu einer durchaus anspruchsvollen Aufgabe, die viel Erfahrung und technisches Geschick und i. d. R. auch den Einsatz spezieller Software erfordert. Durch die Komplexität der Vorgänge liegen die Grenzen und Einschränkungen der planerischen Freiheit für den Laien nicht immer offenkundig auf der Hand sondern bedürfen der genauen Betrachtung im Einzelfall.

Zusammenfassend kann man den Sachverhalt auch so formulieren: Nicht jede auf dem Plan gezeichnete Freihandlinie einer denkbaren Straßenachse erfüllt automatisch die unter dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit einzuhaltenden Vorgaben der Planungsrichtlinien.

Das folgende Beispiel soll die Zusammenhänge noch einmal grafisch verdeutlichen:

Linienführungen, deren Kreisbogenradien in einem unausgewogenen Verhältnis zueinander stehen, erfordern sehr viel Aufmerksamkeit durch den Kraftfahrer, führen häufiger zu Fahrfehlern und erhöhen damit nachweislich das Unfallrisiko.

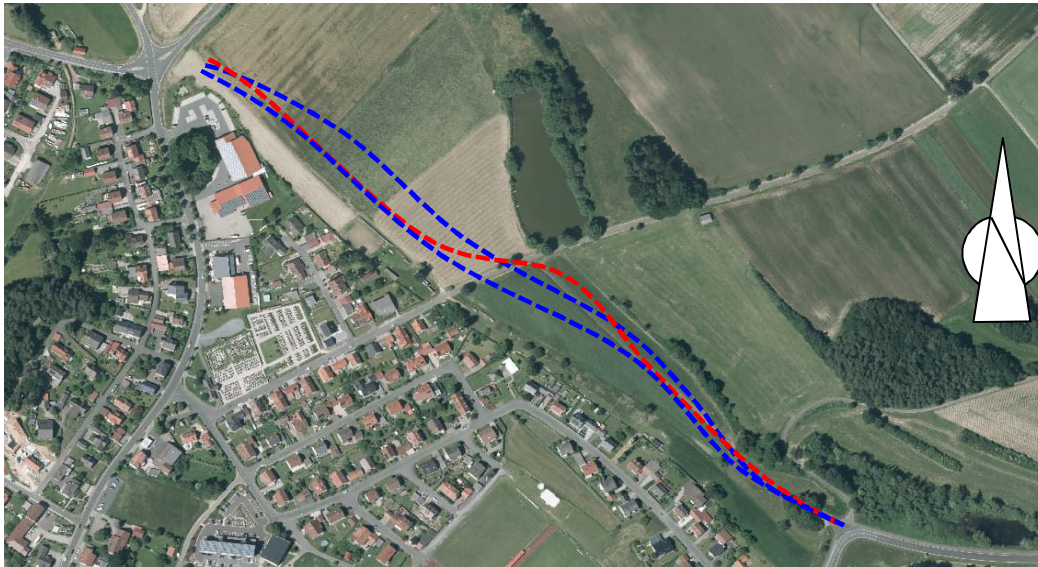


Bild 12: Beispiele für ausgewogene (blau) und unstetige (rot) Radienfolgen

Neben den Grundsätzen der Relationstrassierung stellen u. a. auch die Einhaltung von Mindestradien sowie radienabhängige Querneigungen und die Ausbildung sicherer Radwegenden weitere wichtige und praktisch nicht verhandelbare Voraussetzungen zur Vermeidung erhöhter Unfallrisiken dar.

Von Wichtigkeit ist nicht zuletzt auch die sachgerechte Ausgestaltung von Knotenpunkten.

Sowohl höhenfreie Überführungen als auch die höhengleichen Einmündungen sind übersichtlich und verkehrssicher zu planen und sollen eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung ermöglichen. Besonderes Augenmerk ist auf eine gute Erkennbarkeit, die Einhaltung der vorgeschriebenen Anfahrtsichtweiten an Knotenpunkten und der Haltesichtweite auf freier Strecke zu nennen. Die technischen Vorgaben für kreuzende und einmündende Straßen können wiederum markanten Einfluss auf die Linienführung der St 2120 sowohl im Grund- wie im auch Aufriss haben.

3.2 Vergleich der Grundvarianten

Ziel der vorliegenden Maßnahmen ist die Verbesserung der verkehrlichen Verhältnisse auf und entlang der St 2120 im Ortsbereich des Marktes Kirchenthumbach. Neben den verschiedenen Möglichkeiten einer Ortsumgehung kommt dazu prinzipiell auch eine Beibehaltung der bestehenden Ortsdurchfahrt in Betracht, sofern sich die innerörtlichen Verhältnisse durch geeignete anderweitige Maßnahmen lösen lassen. Da in diesem Fall auf den Bau einer Ortsumfahrt verzichtet würde, wird dies i. F. als „**Nullvariante**“ bezeichnet.

Der sich aus dem straßenbaulichen Bestand aufdrängende „**Haupttrassenkorridor**“ verläuft unmittelbar östlich des Ortsrandes von Kirchenthumbach, beginnt und endet jeweils im Bereich der Ortseingänge und wird damit auf natürliche Weise in seinem Verlauf und der sich ergebenden Ausbaulänge begrenzt.

Eine weitergehende Abrückung wäre denkbar, wenn die Staatsstraße in der Ortsumgehung hinter dem heute schon vorhandenen naturnahen Regenrückhalteteich vorbeigeführt und unmittelbar am Anschlussknoten mit der B 470 auf den Bestand angeschlossen werden könnte. Da hier der ausgeprägte Talraum zwischen Lohweiher und dem Rückhalteteich vollständig durchlaufen würde, wird die Abgrenzung der möglichen Linienscharlösungen i. F. als „**Talraumkorridor**“ bezeichnet.

Der Vollständigkeit halber sollen auch die Möglichkeiten **weiträumiger Verlegungsvarianten** einer kurzen Betrachtung unterzogen werden.

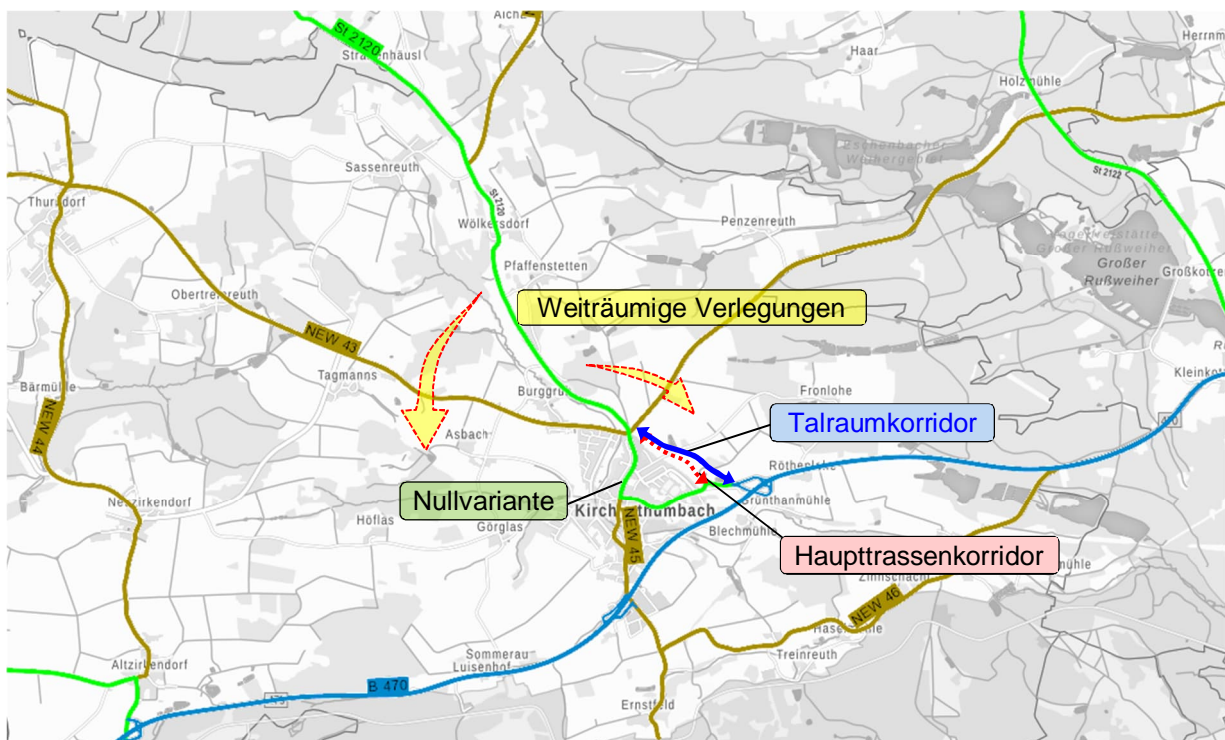


Bild 13: Grundvarianten

3.2.1 Nullvariante

Mit der sog. „Nullvariante“ würde auf den Bau einer Ortsumgehung verzichtet und das Prinzip der Ortsdurchfahrt der St 2120 beibehalten. Eine solche Alternative kommt vorwiegend dann in Betracht, wenn die Umstände, die den Bau einer Ortsumgehung nahelegen, auch auf andere Weise entschärft werden können. Im vorliegenden Fall liegen die vorherrschenden verkehrlichen Probleme der Ortsdurchfahrt in folgenden Punkten:

- Auffällige Unfallhäufungen im Bereich der beiden Ortseingänge und der stark abgewinkelten Übereckverbindung an der Einmündung der Eschenbacher in die Bayreuther Straße
- Mit rd. 1,0 m Breite viel zu schmale Gehwegbreiten neben der St 2120 in der Ortsdurchfahrt im Zulauf zur Schulwegquerung (Bereich Schulgässchen)
- Unübersichtliche Lage der Schulwegquerung vom/zum Schulgässchen hinter einer Straßenkuppe bei gleichzeitig starkem Verkehrsaufkommen und vielen Lkw (Zusammenfall morgendlicher Schulwegzeiten und Pendlerspitzen)

An den beiden Ortseingängen wäre eine Umgestaltung der problematischen Knotenpunktformen grundsätzlich denkbar, würde allerdings einen größeren finanziellen Aufwand erfordern. Hauptschwerpunkt der Unfälle ist die Kreuzung am nördlichen Ortseingang. Hier käme grundsätzlich die Anordnung einer Lichtsignalsteuerung in Betracht, die jedoch auch für Aufweitungen und Abbiegestreifen einen größeren bautechnischen Aufwand erfordern. Alternativ wäre auch – wie im Fall der Ortsumgehung – die Einrichtung eines Kreisverkehrsplatzes denkbar. Die Baukosten wären hier mit rd. 1,20 Mio. Euro abzuschätzen.



Bild 14: Kreuzung St 2120 / NEW 43 am nördlichen Ortseingang von Kirchenthumbach

Hinzu käme ein Umbau im Bereich des südöstlichen Ortseinganges. Dort ist der Anschluss der Eschenbacher Straße an die schon seit langem geplante Ortsumgehung der St 2120 bereits einmündungsförmig angelegt und bildet so im Bestand einen über 90° abgewinkelten Verlauf. Hier könnte mit einem Aufwand von rd. 300 T€ die Trassierung deutlich verbessert und die Unfallgefahr reduziert werden.



Bild 15: Übergang der St 2120 aus der Ortsdurchfahrt am südöstlichen Ortseingang

Im Ortsinneren von Kirchenthumbach fallen die bautechnischen Verbesserungsmöglichkeiten dagegen deutlich bescheidener aus. Eine dringend benötigte Verbreiterung der flankierenden Gehwege im Zulauf auf die Schulwegquerung am Schulgässchen scheitert mit Blick auf die benachbarte Bebauung leider aus.



Bild 16: Schmale Gehwege im Zulauf auf die Schulwegquerung

Die ungünstige Lage der Schulwegquerung hinter einer Straßenkuppe lässt sich örtlich nicht sinnvoll in günstigere Bereiche verlegen. Die Sichtfelder am Zebrastreifen werden durch die vorhandene Gebäudesituation und die ausgewiesenen Parkstände eingeschränkt.

Momentan wird dieser Situation durch den personell aufwendigen Einsatz von Schulweghelfern begegnet.



Bild 17: Schulwegübergang mit Zebrastreifen



Bild 18: durch Kuppe und Parkstände eingeschränkte Sichtbeziehung Kraftfahrer – Fußgänger

Die Kuppe im Straßenverlauf der St 2120 ist mit einem Halbmesser von nur 500 m sehr eng ausgerundet und schränkt die Sicht der von der Bayreuther Straße in die Eschenbacher Straße abbiegenden Fahrzeuge auf den Zebrastreifen stark ein. Die verkehrsrechtlichen Möglichkeiten erscheinen mit der vorhandenen Warnhinweisbeschilderung bereits weitgehend ausgeschöpft.



Bild 19: schwer erkennbare Schulwegquerung (Zebrastreifen) hinter eng ausgerundeter Kuppe

Die Einmündung der Eschenbacher in die Bayreuther Straße stellt wie erwähnt die Übereckverbindung der St 2120 dar, während jedoch gleichzeitig der Geradeaus-Verkehr der Bayreuther Straße am Übergang auf den Marktplatz bevorrechtigt geführt wird. In diesem Bereich werden – wie bereits erwähnt - 25 % der Unfälle in der Ortsdurchfahrt (einschließlich der Ortseingänge) verzeichnet. Zur Abmilderung der Defizite sind örtlich ein Stoppschild sowie ein Verkehrsspiegel angeordnet. Verschärft wird die örtliche Situation durch eine weitere Schulwegquerung über die Bayreuther Straße, für die jedoch keine bauliche Querungshilfe angeordnet ist und dort nur per Beschilderung auf den Einsatz von Schulweghelfern hingewiesen wird.



Bild 20: Einmündung der Eschenbacher in die Bayreuther Straße, problematische Sichtbeziehungen



Bild 21: Übereckverbindung der St 2120 in der Ortsdurchfahrt; vorhandene Fußgängerquerungen

Abhilfe schaffen könnte hier die Ausbildung einer signalisierten Einmündung mit gesichertem Fußgängerüberweg. Für die dazu erforderliche Anordnung eines Linksabbiegestreifens sind jedoch die erforderlichen Platzverhältnisse nicht gegeben.



Bild 22: Übereckverbindung der St 2120 in der Ortsdurchfahrt; kein Platz für Linksabbiegestreifen

In der Gesamtbetrachtung ist festzuhalten, dass sich die innerörtlichen Verkehrsprobleme nicht in zufriedenstellender Weise durch bauliche Maßnahmen an der Ortsdurchfahrt lösen lassen. Eine wirksame Entschärfung der kritischen Bereiche ist nur durch die Entlastungswirkung einer Ortsumgehung möglich.

3.2.2 Weiträumige Verlegungsvarianten

Das Ziel der Entlastung der Ortsdurchfahrt ließe sich theoretisch auch durch weitläufige Verlegungsvarianten westlich oder östlich von Kirchenthumbach erzielen. Neben der Anschlussproblematik an die B 470 liegt jedoch auf der Hand, dass angesichts der vorhandenen Besiedlungsstrukturen und sonstigen Raumwiderstände eine solche Lösung nicht zuletzt mit erheblich größeren Abwicklungslängen als die anvisierte Ortsumgehung im vorgezeichneten Lückenschluss einhergeht. Aufgrund der allgemeinen Relation der Streckenlängen zu den Baukosten wird hier schnell klar, dass eine weiträumig verlegte Ortsumgehung nicht das geforderte Nutzen-Kosten-Verhältnis $\geq 1,0$ einhalten kann, welches für eine haushaltsrechtliche Genehmigungsfähigkeit jedoch notwendige Voraussetzung ist. Auf detaillierte Diskussionen von Umgehungsvarianten mit großräumiger Verlegung um Kirchenthumbach muss daher vorliegend verzichtet werden.

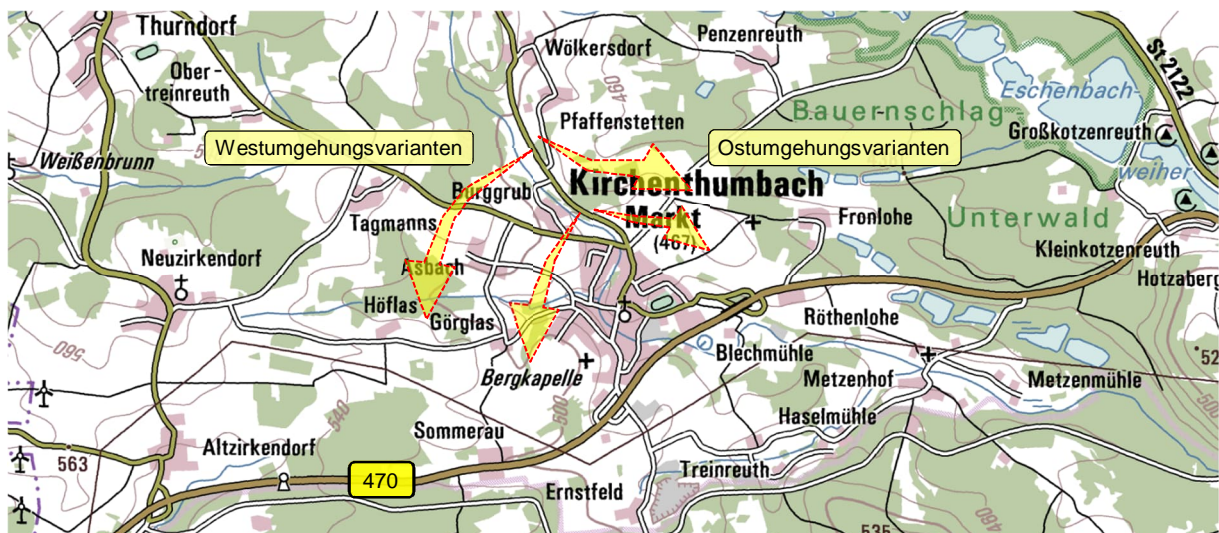


Bild 23: Weiträumige Verlegungsvarianten

3.2.3 Haupttrassenkorridor

Mit den Straßenplanungen aus den 1960er Jahren wird praktisch schon ein Lückenschluss für eine Ortsumgehung der St 2120 vorgezeichnet. Die Länge der zu schließenden Lücke im Streckenverlauf beträgt hier rd. 750 m, einschließlich der notwendigen Anpassungslängen am Übergang auf den Bestand ergibt sich eine Gesamtbaulänge von rd. 1.100 m.

Die unter Ziffer 3.1 beschriebenen Zwangspunkte und Leitlinien beeinflussen den zunächst in Betracht kommenden Haupttrassenkorridor in vielfältiger Weise.

Grundsätzlich ist der aufgezeigte Haupttrassenkorridor geeignet, die Grundanforderung an das haushaltsrechtlich nachzuweisende Nutzen-Kosten-Verhältnis ($NKV \geq 1,0$) ohne Weiteres zu erfüllen. Wie mit den Untersuchungen in Kapitel 3.3 gezeigt wird, können innerhalb des Haupttrassenkorridors geeignete Trassierungslinien gefunden werden, die alle weiteren Zwangspunkte in ausreichendem Maße berücksichtigen, d. h. mit denen sowohl naturschutzrechtlich relevante Bereich angemessen geschützt als auch die Immissionsgrenzwerte der einschlägigen Immissionsschutzverordnungen mit gutem Vorhaltmaß eingehalten werden können. Gleichzeitig kann den Anforderungen an eine verkehrssichere Straßentrassierung und den berechtigten Belangen von Grundeigentümern und Landwirten in annehmbarer Weise entsprochen werden.

In diesem Schritt der Verfeinerung sind nun innerhalb dieses Haupttrassenkorridors sinnvolle Einzellinien der Ortsumgehung auszuarbeiten und hinsichtlich der abwägungsrelevanten Belange untereinander zu vergleichen. Auf diese Weise kann aus einer Schar möglicher Linienführungen die bestmögliche Vorzugslinie herausgearbeitet werden. Abschließend wäre ggf. zu überprüfen, ob weiterhin schwerwiegende Defizite in einzelnen Belangen bestehen bleiben, die nur durch eine Erweiterung der unter Ziffer 3.1 erläuterten Korridor Grenzen behoben oder entscheidend abgemildert werden könnten.

Die Zwangspunkte, Vermeidungszonen und sonstigen Leitlinien sind auch für die Planungen im nachgeordneten Straßen- und Wegenetz zu beachten. Dabei spielen der künftige Straßenverlauf der GVS Fronlohe sowie eine ggf. erforderliche Ersatzwegeführung für Fußgänger und Radfahrer eine wichtige Rolle.

Die weiteren Untersuchungen zeigen, dass dem Haupttrassenkorridor in eindeutiger Weise der Vorzug gegenüber den anderen denkbaren Grundvarianten (Nullvariante, weiträumige Verlegung und (erweiterter) Talraumkorridor) einzuräumen ist. In Kapitel 3.3 erfolgt für diesen Haupttrassenkorridor eine Unterteilung in weitere Variantengruppen, während Kapitel 3.4 der konkreten Linienfindung innerhalb der herausgearbeiteten Vorzugs-Variantengruppe gewidmet wird.

Eine detaillierte Tabellenübersicht der einzelnen Variantengruppen und Einzellinien einschließlich der entscheidungsrelevanten Bewertungsmatrix ist der Anlage zu diesem Erläuterungsbericht zu entnehmen.

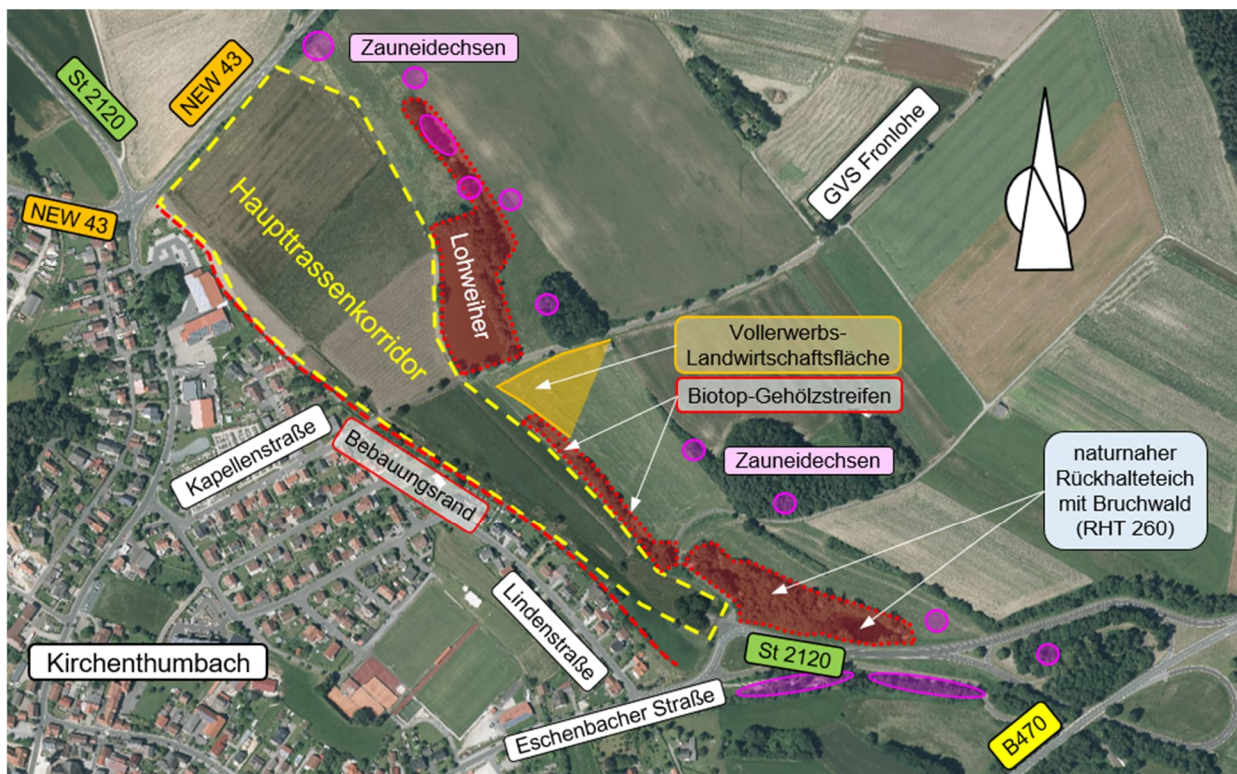


Bild 24: der sich aus den Leitlinien und Abschnittsgrenzen ergebende Haupttrassenkorridor

3.2.4 (Erweiterter) Talraumkorridor

Auch ein räumlich stärkeres Abweichen vom bereits vorgezeichneten Beginn und/oder Ende der Ausbautrasse wäre trassierungstechnisch grundsätzlich vorstellbar. So könnte der Übergang auf den Bestand am südöstlichen Bauende nicht an den vorhandenen „Stützen“ der St 2120 erfolgen, sondern alternativ ein Anschluss direkt am benachbarten Knotenpunkt der B 470 erwogen werden. Hierzu müsste die Trasse der St 2120 notwendigerweise die Sohle des ausgeprägten Talraumes durchschneiden, weshalb die entsprechenden Varianten i. F. als „Talraumvarianten“ und das zugehörige Feld der möglichen Linienschar als „Talraumkorridor“ bezeichnet wird.

Die alternative Lage des südöstlichen Bauendes i. V. m. den unter Ziffer 3.1 näher erläuterten naturschutzfachlich relevanten Raumwiderständen würden bei diesen Überlegungen jedoch zu einer durchaus markanten Verlängerung der Ortsumgehung führen. Dabei ist nun zu berücksichtigen, dass die überwiegend von der Streckenlänge abhängigen Baukosten ebenfalls schon einen abwägungsrelevanten Belang darstellen, während gleichzeitig das Erreichen einer bestimmten kritischen Baukostensumme zum Ausschluss der Variante führen muss. Das harte Grenzkriterium für die Baukosten – und damit indirekt auch für die Baulänge – stellt die oben erläuterte Einhaltung des „Nutzen-Kosten-Verhältnis“ (NKV) dar. Dieses wird nach einer speziellen Systematik unter Berücksichtigung auch des volkswirtschaftlichen Nutzens einer Maßnahme rechnerisch ermittelt und darf einen Wert von 1,0 nicht unterschreiten. Andernfalls wäre das Projekt haushaltsrechtlich als unwirtschaftlich einzustufen und dürfte nach den geltenden Bestimmungen des Freistaats Bayern nicht zur Finanzierung angemeldet werden.

Vorwegnehmend muss an dieser Stelle bereits festgehalten werden, dass die evtl. in Betracht kommenden Alternativtrassen, die stärker vom Ortsrand abrücken, dafür jedoch nicht mehr innerhalb der unmittelbaren Lückenschlusslänge des Straßenbestandes liegen, die Baustrecke auch im günstigsten Fall um mindestens das 1,5-fache verlängern würden.

Eine überschlägige Kostenberechnung zeigt, dass innerhalb des Talraumkorridors das Kriterium $NKV \geq 1,0$ ausschließlich und nur noch knapp von den kürzeren Trassenvarianten erfüllt werden kann, die noch diesseits (also ortsrandseitig) des Lohweiher verlaufen und nur im Südosten jenseits des naturnahen Regenrückhalteteichs (RHT 260) abschwanken, um schließlich unmittelbar an den Knotenpunkt mit der B 470 auf den Bestand anzuschließen.

Alle weiter abgerückten Trassenvarianten jenseits des Lohweiher erreichen bereits aufgrund ihrer Abwicklungslänge nicht mehr den Mindeststandard im Nutzen-Kosten-Verhältnis und sind daher als offensichtlich unwirtschaftlich auszuschließen.

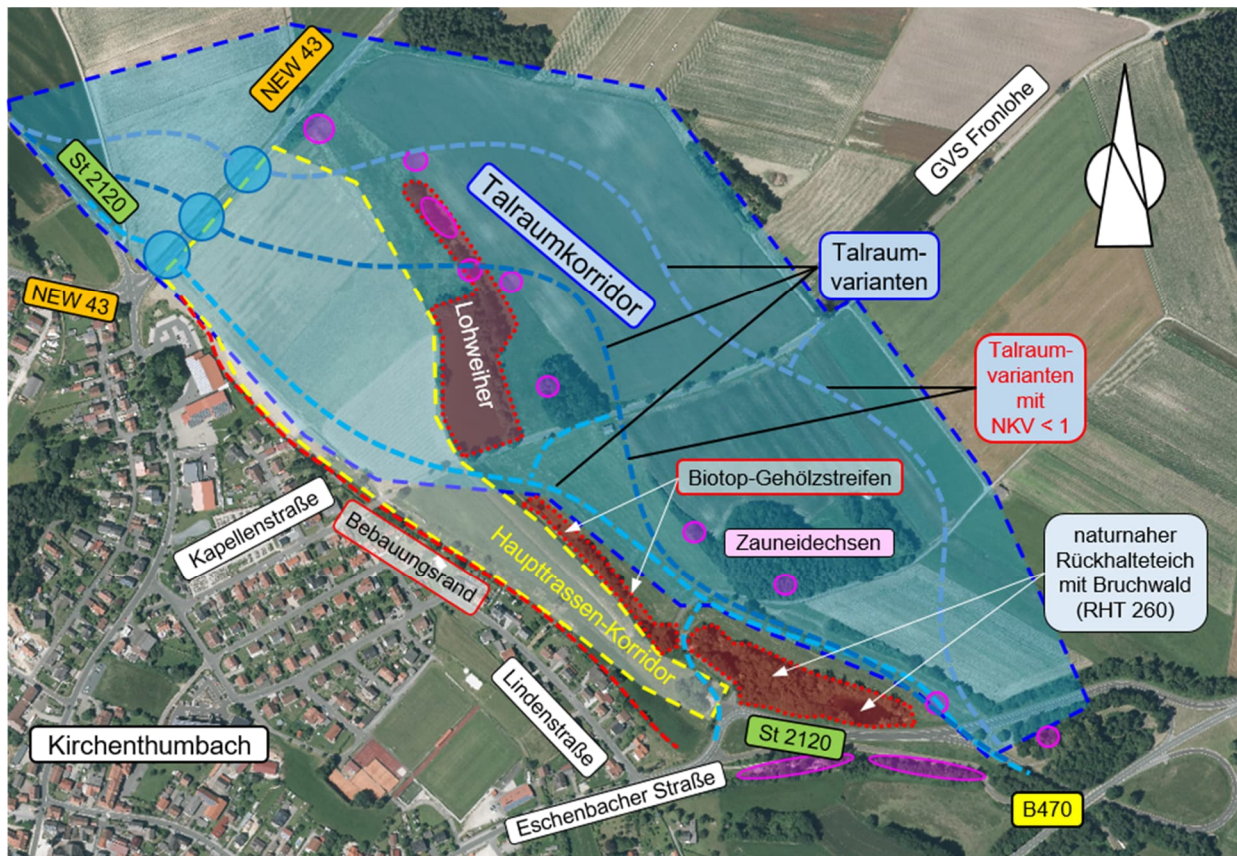


Bild 25: Trassenvarianten im Talraumkorridor (blau)

Jedoch auch die Untervarianten mit der kürzesten Abwicklungslänge, welche das Wirtschaftlichkeitskriterium gerade noch erfüllen, weisen **erhebliche zusätzliche Nachteile** gegenüber Linien innerhalb des Haupttrassenkorridors auf:

So werden regelmäßig landwirtschaftliche Flächen durchschnitten, die als Eigentumsflächen von Vollerwerbslandwirten genutzt werden. Als dauerhaft und gesichert für den Eigentümer verfügbare Nutzflächen stellen sie eine wesentliche Lebensgrundlage des landwirtschaftlichen Betriebs dar. Zur Vermeidung existenzgefährdender Eingriffe, die auch durch einmalige Entschädigungszahlungen in Geld nicht dauerhaft ausgeglichen werden können, genießen sie im Abwägungsprozess einen hohen Schutzstatus. Die vorliegenden Ersatzlandgrundstücke des Vorhabenträgers (Alttrassengrundstück Fl.-Nr. 1436 u. Teile der ursprünglich für ökologische Ausgleichsmaßnahmen vorgesehenen Fl.-Nr. 1397) sind nicht geeignet, hier in geeigneter Form Tauschflächen für die betroffenen Vollerwerbslandwirte anbieten zu können.

Als weiterer Nachteil gegenüber den kürzeren Alternativlinien im Haupttrassenkorridor sind die erheblichen Mehrkosten zu nennen. Die unausweichliche Mehrlänge auch der kürzesten Talraumvariante generiert eine Kostensteigerung von rd. 1,5 Mio. Euro gegenüber der Vorzugsvariante aus dem Haupttrassenkorridor. Auch wenn damit der maximale Kostenrahmen ($NKV \geq 1,0$) zwar absehbar eingehalten werden könnte, so stehen diese Mehrkosten doch außer Verhältnis zu den damit (vermeintlich) erzielbaren Vorteilen.

Zunächst lässt zwar auch die kürzere Talraumvariante immissionstechnische Vorteile gegenüber den Linien im Haupttrassenkorridor erhoffen, da auf Höhe der Lindenstraße eine nochmals deutlich stärkere Abrückung vom Ortsrand vorgesehen würde.

Die genauere Überprüfung einer solchen planerisch noch naheliegenden Talraumvariante zeigt jedoch, dass das weitere Abrücken für die Verkehrslärmimmissionen durchaus zweischneidige Folgen hat: Dem größeren Abstand des Straßenzuges steht als Nachteil gegenüber, dass mit der Verschiebung der Trasse auf die gegenüberliegende Hangseite in diesem Teilabschnitt die natürliche Einschnittwirkung und damit die Beugung des Verkehrslärms entfällt. Die topographischen Verhältnisse führen damit auf größeren Streckenlängen zum Phänomen der freien Schallausbreitung. Die Anordnung von Lärmschutzwänden und/oder -wällen erscheint in dieser Konstellation weder topographisch sinnvoll noch verhältnismäßig, da sie mit enormen Kosten und/oder einem großen Flächenverbrauch einhergeht, während gleichzeitig die Lärmgrenzwerte am benachbarten Ortsrand auch ohne diese Zusatzmaßnahmen deutlich eingehalten werden könnten.

Wie eine vergleichende Untersuchung mit der dieser Planfeststellung zugrunde liegenden Vorzugsvariante zeigt, gleichen sich die lärmtechnischen Vorteile des größeren Abstandes und die Nachteile der dort fehlenden Beugungskanten gegenseitig aus. So würde zwar durch das noch weitere Abrücken der Straße für die Anwesen am südöstlichen Ortsrand (Bereich Lindenstraße) eine Verbesserung um bis zu 4 Dezibel erzielt werden können. In gleicher Größe liegen jedoch die Pegelerhöhungen für die Anwesen am nordwestlichen Ortsrand (Bereich Bürgermeister-Prüschenk-Straße und Kapellenstraße) durch die freiere Schallausbreitung.



Bild 26: Talraumvariante mit kurzer Abwicklungslänge
(vereinfachte Darstellung hier ohne die zusätzlichen Straßenanschlüsse)

Die Betroffenheit in beiden Lagern ist dabei auch nach Anzahl der Anwesen und Betroffenen etwa gleich groß.

Das topografisch bedingte Heraustreten der Trasse aus dem natürlichen Geländeeinschnitt auf der dem Ortsrand gegenüberliegenden Hangseite führt – neben dem Wegfall der günstigen Beugungskante gegen Verkehrslärm – auch zu einer ungünstigeren Einbindung in das Landschaftsbild. Während der Straßenzug der Vorzugslösung im Haupttrassenkorridor im Einschnitt auf großer Länge abtaucht, tritt er bei den Talraumvarianten optisch in weiten Abschnitten in Erscheinung. Dieser topografische Nachteil lässt sich absehbar nicht durch gestalterische Maßnahmen in befriedigender Weise auflösen.

Der nachfolgende Screenshot aus dem digitalen Planungsmodell soll die Situation verdeutlichen. Der Trassenverlauf entlang der gegenüberliegenden Hangseite bleibt hier von der Bebauung der Lindenstraße aus betrachtet überwiegend frei sichtbar. Für den heute vorhandenen weit ausladenden Panoramablick wäre dies aus planerischer Sicht als weiterer erheblicher Nachteil zu werten.

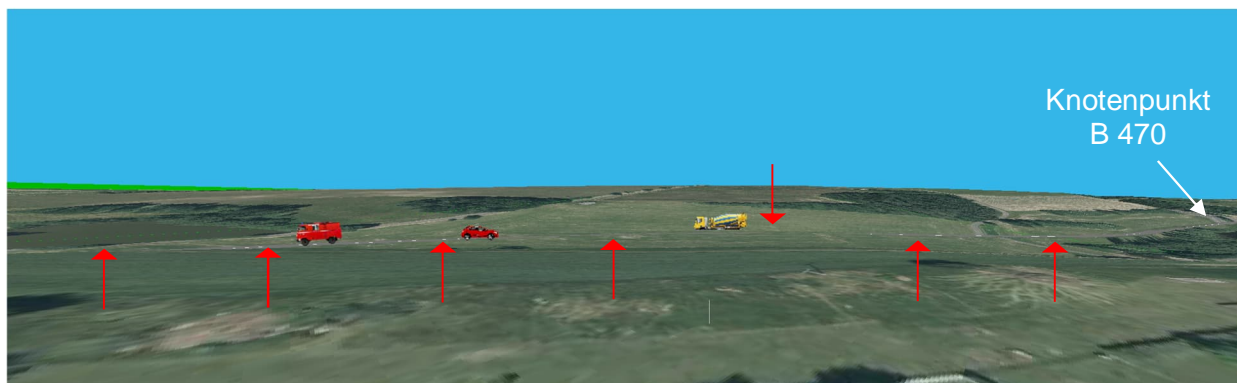


Bild 27: Talraumvariante i. d. Panoramaansicht, Verlauf am gegenüberliegenden Hang optisch einsehbar (Blick aus dem 2. Obergeschoss, Bereich Lindenstraße, Screenshot aus Lärmmodell)

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die weiter abgerückten Linien, die den Talraum auch jenseits des Lohweihers weit überschreiten, aus Gründen der fehlenden Wirtschaftlichkeit ($NKV < 1,0$) ausgeschieden werden müssen. Die ortsnäher geführten Talraumvarianten könnten dagegen das Wirtschaftlichkeitskriterium voraussichtlich zwar knapp erfüllen, weisen jedoch gegenüber vergleichbaren Varianten des Haupttrassenkorridors erhebliche Nachteile auf, ohne im Gegenzug eindeutige Vorteile erkennen zu lassen.

Aus diesem Grund wird auf eine vertiefte Betrachtung des Talraumkorridors bis auf Weiteres verzichtet.

3.3 Variantengruppen im Haupttrassenkorridor

Der Haupttrassenkorridor wird – wie erläutert – flankiert vom Rand der Bebauung im Südwesten sowie dem Lohweiher und einem Biotop-Gehölzstreifen im Nordosten. Im Nordwesten und Südosten wird auf möglichst kürzestem Wege an den straßenbaulichen Bestand angebunden.

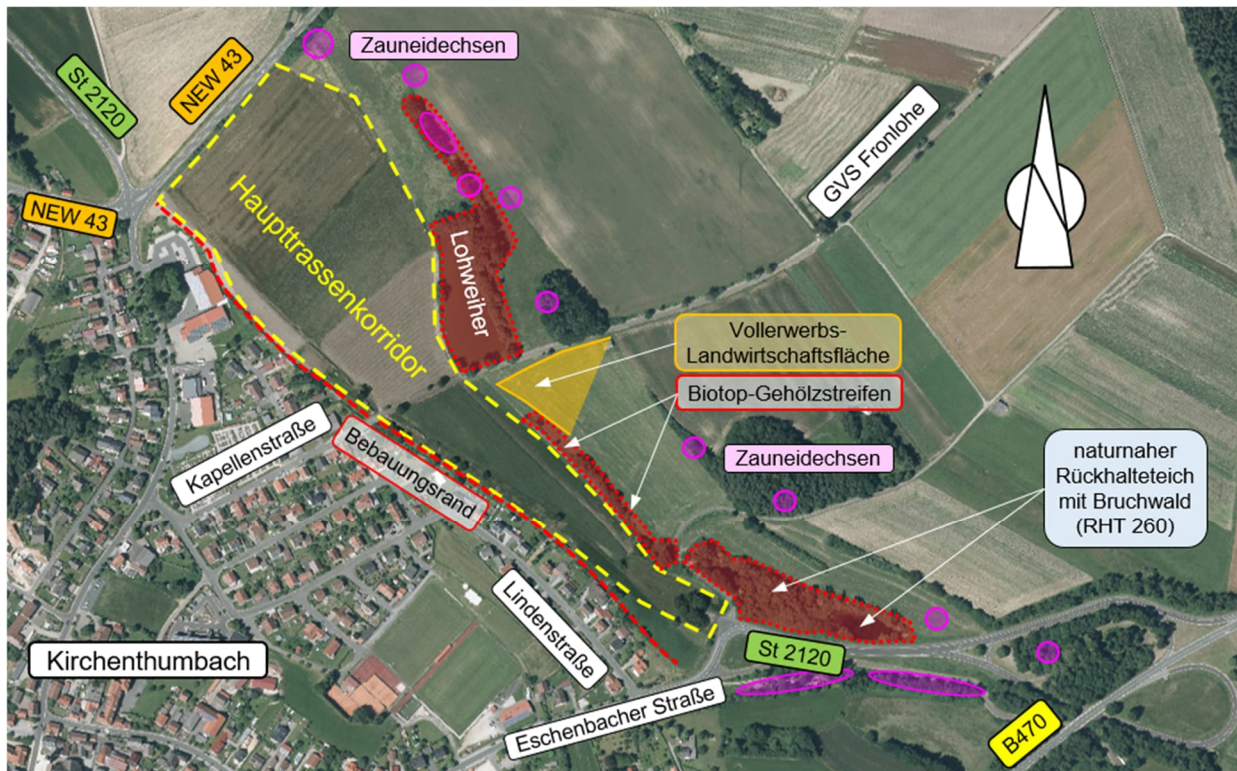


Bild 28: der sich aus den Zwangspunkten ergebende Haupttrassenkorridor

Zur Eingrenzung der in Frage kommenden Vorzugslinie innerhalb des Haupttrassenkorridors ist es naturgemäß wenig sinnvoll, in kleinschrittigsten Veränderungen eine praktisch unendliche Vielzahl an Linienführungen zu untersuchen. Vielmehr ist anhand der zuvor dargelegten abwägungsrelevanten Kriterien aufzuzeigen, wie sich die starke Orientierung an einer bestimmten Leitlinienkategorie auf die jeweils anderen Belange auswirkt. Ziel ist die Herausarbeitung einer Vorzugslösung mit minimiertem Konfliktpotential in möglichst allen kritischen Gesichtspunkten. Dabei sind in den einzelnen Kategorien (Immissionsschutz, Naturschutz, Baukostenobergrenze usw.) die eingangs erläuterten Mindeststandards (Einhaltung Immissionsgrenzwerte, Schonung der Biotope, Nutzen-Kostenverhältnis $\geq 1,0$ usw.) zunächst grundsätzlich einzuhalten und die sonstigen Aspekte (weitergehende Reduzierung der Immissionen, Minimierung des ökologischen Ausgleichsbedarfs, kostensparendes Bauen usw.) in der Gesamtbetrachtung schrittweise zu optimieren.

Die nachfolgende Systemskizze soll das Prinzip der Mindeststandards („Zwangspunkte“) und „weichen Leitlinien“ im Prozess der Entscheidungsfindung verdeutlichen. Nur wenn keine Lösung gefunden werden kann, die ohne Verletzung der Mindeststandards auskommt, käme im iterativen Prozess auch eine Aufweitung der Begrenzungen in Betracht.

Mindeststandards und sonstige abwägungsrelevante Belange (Systemskizze)

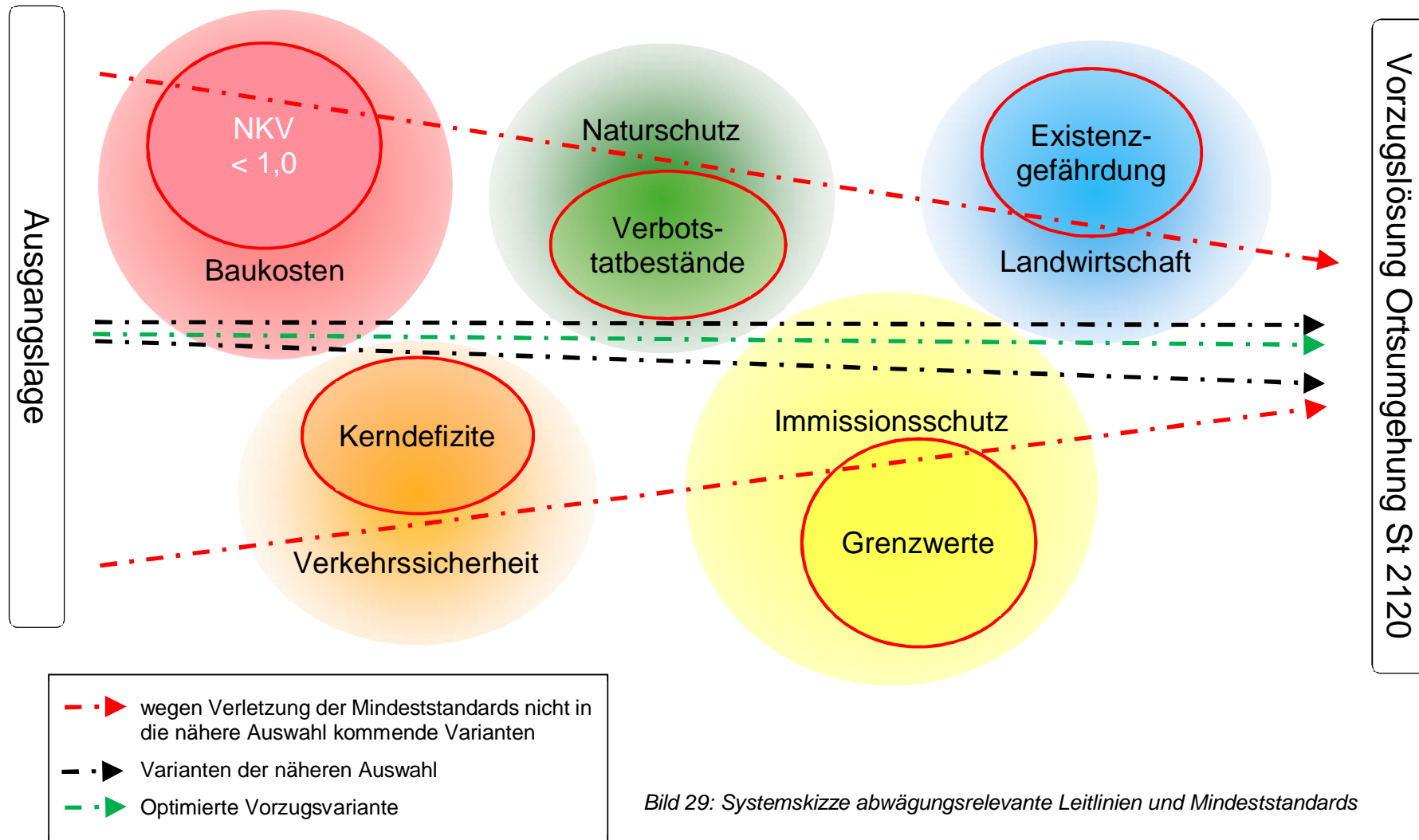


Bild 29: Systemskizze abwägungsrelevante Leitlinien und Mindeststandards

Die zu bewertenden Linien im Haupttrassenkorridor lassen sich untereinander nicht nur nach ihrem Abstand zur Bebauung unterscheiden. Vielmehr bestimmt u. a. auch die Entscheidung zur Einbindung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe in die Gesamtplanung in erheblichem Maße die Möglichkeiten der Linienführung der Staatsstraße in der Ortsumgehung.

War in der ortsnahe geführten Alttrasse (Planfeststellung 2014 / 2015) aus topografischen Gründen eine höhenfreie Kreuzung der GVS mit einem Brückenbauwerk über die im Geländeeinschnitt verlaufende St 2120 vorgesehen gewesen, so bietet das Abrücken der Linie der St 2120 vom Ortsrand nun auch als alternative Möglichkeit den höhengleichen Anschluss der GVS an die Ortsumgehung. Hierbei wären wiederum Lösungen mit zweiseitiger Anbindung – als Kreuzung oder versetzte Einmündungen – von Varianten mit nur einseitigem Anschluss (Einmündung) zu unterscheiden.

Bei den **Lösungen mit höhenfreier Kreuzung** der GVS über die St 2120 ist der Kreuzungswinkel zwischen beiden Straßenachsen, der die Geometrie des Brückenbauwerks steuert, aus bautechnischen Gründen zu begrenzen. Mit Einführung der Bemessungsrichtlinien des Eurocode 1 im Jahr 2012 waren die Lastannahmen zuletzt so wesentlich erhöht worden, dass mit den gestiegenen Lastvorgaben kleiner werdende Kreuzungswinkel zunehmend kritisch gesehen werden müssen. Ab einer gewissen Grenze können die in den Bauteilen induzierten Torsionskräfte über die Betonstahlbewehrung nicht mehr vollständig aufgenommen werden und die Dauerhaftigkeit des Bauwerks wird durch eine verstärkt eintretende Rissbildung nachhaltig gefährdet. Dies wird u. a. an zahlreichen Altbauwerken deutlich, die aufgrund der beschriebenen Problematik die anvisierte Lebensdauer bei weitem nicht mehr erreichen. Die Grenze für einen statisch noch verträglichen Bauwerkswinkel wird für die vorliegend anzustrebende Konstruktionsart nach Experteneinschätzung bei 68 gon gesehen. Lösungen mit geringeren Kreuzungswinkeln werden daher in der nachfolgenden Betrachtung vorerst nicht weiter berücksichtigt.

Bei den oben angesprochenen **Lösungen mit höhengleichem Anschluss** der GVS Fronlohe spielt der Anschlusswinkel der GVS an die St 2120 im Grundriss eine maßgebende Rolle. Zur konfliktfreien Abwicklung der Ein- und Abbiegevorgänge soll der Anschluss möglichst rechtwinklig erfolgen.

In dem nachfolgenden Flussdiagramm wird ein Überblick über die verschiedenen Variantengruppen innerhalb des Haupttrassenkorridors und den vorgesehenen Prüfablauf gegeben.

Eine **Bewertung der Einzelvarianten** in tabellarischer Form mit **Darstellung der Grundzüge des Linienverlaufs** findet sich **im Anhang** zu diesem Erläuterungsbericht.

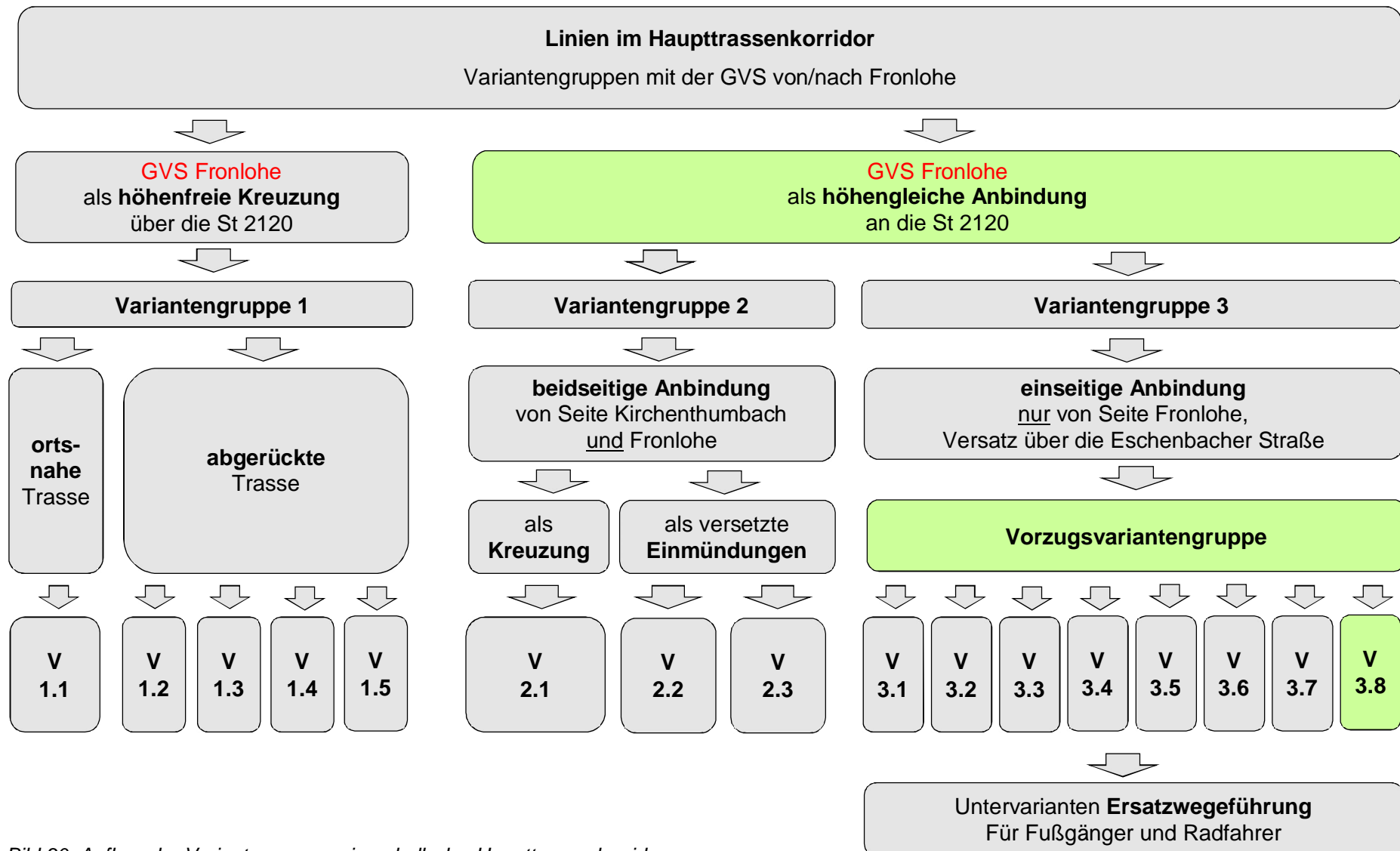


Bild 30: Aufbau der Variantengruppen innerhalb des Haupttrassenkorridors

3.3.1 Variantengruppe 1: GVS als Überführung

Zur Gruppe der Varianten mit Überführung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von / nach Fronlohe über die neue Ortsumgehung gehört auch die **Linie der bisherigen Planfeststellung (V1.1)** von 2014/2015 (siehe Anlage 1), bei der die St 2120 im Bereich des Ortsausganges der Kapellenstraße in tiefem Geländeeinschnitt relativ nah am Bebauungsrand entlanggeführt wird. Durch den Höhenunterschied zwischen St 2120 und GVS wäre hier ein höhengleicher Anschluss beider Straßenzüge geometrisch innerhalb der Anbausituation nicht möglich gewesen. Zumindest erlaubt aber die höhenfreie Ausbildung der Kreuzung die Vermeidung möglicher Konflikte aus kreuzendem landwirtschaftlichen Verkehr und dem Verkehr auf der Ortsumgehung. Auch die Naherholungssuchenden profitieren von der weitgehend ungestörten Verknüpfung zwischen den Wohngebieten und dem Naturraum jenseits der Ortsumgehung.

Wie jedoch nicht zuletzt die Gerichtsurteile des Bayerischen Verwaltungsgerichtes Regensburg vom 07.06.2018 (Az. RO 2 K 15.2213, RO 2 K 15.2239, RO 2 K 15.2241) deutlich gemacht haben, ist einerseits dem „Trennungsgrundsatz“ nach § 50 *Bundesimmissionsschutzgesetz* (BImSchG) zwischen Infrastrukturmaßnahme und sensiblen Nutzungsgebieten ein erhebliches Gewicht beizumessen. Andererseits muss aus heutiger Sicht auch insgesamt die Situation der Verkehrslärmimmissionen grundsätzlich neu beurteilt werden. Mit Einführung der in der 16. *Bundesimmissionsschutzverordnung* (BImSchV) verankerten Lärmberechnungsrichtlinie RLS-19 als Nachfolgerin der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-90) zum 01.03.2021 ergeben sich durch Anpassung der technischen Grundlagen regelmäßig höhere Lärmpegel als in der Anwendung der Vorgänger-Richtlinie. Hinzu kommt, dass im Zuge der vorliegenden Neuauflage der Planfeststellung für die Ortsumgehung auch eine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage auf den Prognosehorizont des Jahres 2035 vorgenommen wurde, und sich auch daraus eine Zunahme sowohl des Verkehrs als auch der verkehrlich induzierten Lärmemissionen feststellen lässt. Waren mit den zuvor anzusetzenden Verkehrszahlen (Prognose 2025) auf Grundlage der RLS-90 Lärmpegel erreicht worden, welche die einschlägigen Lärmgrenzwerte der 16. BImSchV noch (knapp) eingehalten hatten, so ergeben sich mit den heute gültigen Randbedingungen (Prognose 2035, RLS-19) Grenzwertüberschreitungen um vereinzelt bis zu 4 Dezibel.

Damit sind die oben erläuterten Mindeststandards für eine in die nähere Auswahl kommende Variante vorläufig nicht mehr erfüllt.

Dem o. g. „Trennungsgrundsatz“ folgend werden weitere Varianten untersucht, die zunächst ebenfalls eine höhenfreie Kreuzung der GVS Fronlohe mit einem Brückenbauwerk vorsehen. Wie erläutert wird hier die Variantenauswahl zum einen durch die Trassierungsvorgaben aus den technischen Richtlinien gesteuert, die beispielsweise die (mögliche) Folge von Kreis- und Übergangsbögen limitiert. Zum anderen spielen auch der Kreuzungswinkel beider Verkehrswege für die Herstellung eines nachhaltigen Brückenbauwerks eine ebenso wichtige Rolle, wie

der aus dem Höhenunterschied beider Straßen resultierende Platzbedarf im Zuge der GVS jenseits der Ortsumgehung. Hier soll einerseits als „Zwangspunkt“ der ökologisch wertvolle Lohweiher von Eingriffen freigestellt bleiben, und andererseits Eingriffe in landwirtschaftliche Flächen so schonend wie möglich erfolgen. Als entscheidende Kriterien sind hier die Vermeidung unwirtschaftlicher Restflächen zu nennen, sowie insbesondere Eingriffe in Flächen, die von Vollerwerbslandwirten selbst bewirtschaftet werden und unmittelbar der Existenzsicherung dieses Betriebes dienen.

Auf dieser Grundlage wird zunächst die sog. „**Bürgervariante**“ (**V1.2**) (siehe Anlage 1) betrachtet, wie sie von Betroffenen im Erörterungstermin der früheren Planfeststellung am 09.10.2014 vorgeschlagen worden war und zwischenzeitlich durch den Vorhabenträger trassierungstechnisch optimiert wurde. Da hier jedoch randliche Eingriffe in den Lohweiher ebenso unausweichlich erscheinen wie in die benachbarten Flächen der Fl.-Nr. 1438 (Vollerwerbs-Landwirtschaftsfläche) fällt auch diese Variante bis auf weiteres aus der näheren Betrachtung heraus.

Die im Klageverfahren 2016-2018 von Klägerseite vorgetragene sog. „**Lösungstrasse**“ (**V1.3**) (siehe Anlage 1) sieht neben einer bereits markanten Abrückung der Trasse vom Ortsrand zunächst weiterhin die Überführung der GVS mit einem Brückenbauwerk vor. Ein Eingriff in den ökologisch sensiblen Lohweiher kann dabei zwar vermieden werden. Neben einem bereits als ungünstig zu bezeichnenden Kreuzungswinkel von 65 gon ergeben sich jedoch insbesondere beim Verbrauch landwirtschaftlicher Nutzflächen erhebliche Nachteile. So verbleiben insbesondere beim Acker der Fl.-Nr. 1437 im nordöstlichen Bereich vergleichsweise große, aber vom Zuschnitt her dennoch absehbar unwirtschaftliche Restflächen. In der unausgewogenen Flächenbilanz kann adäquates Tauschland bei weitem nicht in vollem Umfang angeboten werden. Es wird daher in weiteren Varianten versucht, die Abrückung nach Möglichkeit weiter zu verstärken, so dass sich neben der lärmtechnischen Situation gleichzeitig auch die Flächenbilanz weiter verbessert.

Variante V1.4 (siehe Anlage 1) bietet für die Flächenbilanz und Flächentauschmöglichkeiten der Fl.-Nrn. 1437, 1511 und 1514 zunächst eine weitgehend optimierte Ausgangslage. Der Lohweiher bleibt unberührt. Allerdings greifen die Dammaufstandsflächen der Gemeindeverbindungsstraße unweigerlich in die im Vollerwerb eigengenutzte Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 ein und birgt damit das Risiko der Existenzgefährdung, welches ein starkes Rahmenkriterium darstellt. Weiterhin schneidet die nur in mäßiger Verschwenkung geführte Gemeindeverbindungsstraße die Ortsumgehung mit 55 gon in so spitzem Winkel, dass damit die bautechnisch sinnvolle Grenze von 68 gon für den Bauwerkswinkel bereits deutlich unterschritten wird. Nicht zuletzt im Sinne der ökologisch und wirtschaftlich anzustrebenden Nachhaltigkeit wird daher auch diese Variante vorerst zurückgestellt und weiter nach Lösungen gesucht, die neben einer großzügigen Abrückung auch einen günstigen Kreuzungswinkel gewährleisten.

Mit **Variante V1.5** (siehe Anlage 1) wird daher die GVS Fronlohe in entsprechend starker Verschwenkung geführt, so dass der bautechnisch begründete Mindestkreuzungswinkel von 68 gon eingehalten wird. Auch die Flächenbilanz der drei o. g. landwirtschaftlichen Flächen Fl.-Nr. 1437, 1511 und 1514 bleibt in der Weise optimiert, dass gute Flächentauschoptionen möglich sind. Als markante Nachteile muss jedoch konstatiert werden, dass die stark verschwenkte Linienführung der Gemeindeverbindungsstraße hinsichtlich der Radien und weiterer Parameter nicht mehr den trassierungstechnischen Anforderungen der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL) genügt, sondern lediglich noch den Anforderungen an beschränkt öffentliche Wege für den landwirtschaftlichen Verkehr nach Richtlinie DWA-A 904 entspricht. Nachdem zusätzlich auch hier Teile der im Vollerwerb eigengenutzten Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 benötigt würden, die vor Ort nicht sinnvoll durch Tauschflächen ausgeglichen werden könnten, ist auch diese Variante von der weiteren Betrachtung vorläufig auszuschließen.

Mit den dargelegten Einzelvarianten scheinen die Möglichkeiten der Variantengruppe 1, bei der die Gemeindeverbindungsstraße Fronlohe höhenfrei über die St 2120 überführt wird, zunächst ausgeschöpft. Es verbleiben jeweils deutliche Defizite hinsichtlich mindestens eines der festgelegten Mindeststandards. Um auch hier weitere Optimierungen der straßenbaulichen Eingriffe und Auswirkungen vornehmen zu können, muss im Folgenden von der Prämisse der höhenfreien Kreuzung der GVS mit einem Brückenbauwerk über die St 2120 abgerückt werden.

3.3.2 Variantengruppe 2: GVS als beidseitiger höhengleicher Anschluss

Wie die bisherigen Variantenbetrachtungen gezeigt haben, weisen Lösungen mit höhenfreier Überführung der GVS Fronlohe eine natürliche Grenze des Abrückabstandes vom Ortsrand auf, ab dem die Dammaufstandsflächen der Gemeindeverbindungsstraße mindestens entweder in den ökologisch sensiblen Lohweiher oder in die im Vollerwerb eigengenutzte Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 eingreifen, was im Sinne der eingangs erläuterten Mindeststandards zu vermeiden ist.

Um dennoch den immissionsschutztechnischen Vorteil weit abgerückter Varianten mit dem Anspruch zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden vereinen zu können, bietet sich die Prüfung eines höhengleichen Anschlusses der GVS an die St 2120 als mögliche Lösung an.

Zunächst drängt sich mit **Variante V2.1** (siehe Anlage 1) die Ausbildung einer Kreuzung auf. Dabei werden die Arme der GVS von beiden Seiten auf gleicher Höhe in möglichst rechtem Winkel an die Ortsumgehung angeschlossen, die ihrerseits mit zwei Linksabbiegestreifen versehen werden muss. Die topografischen Verhältnisse lassen hier nicht allzu viel Spielraum für die räumliche Lage und geben so die mögliche Entwicklungslänge der GVS zwischen Ortsrand und Einmündung vor. Da die Ortsumgehung selbst mit der Abrückung vom Ortsrand Richtung Talraumsohle geschoben wird und eine immissionstechnisch und gestalterisch günstige Ein-

schnittsböschung ausgebildet werden soll, ergibt sich zwangsläufig ein deutlicher Höhenunterschied zwischen der Kapellenstraße am Ortsrand und der neuen Straßenkreuzung, der im Zuge der GVS-Trassierung überwunden werden muss. Hier zeigt sich auch die größte Schwäche dieser Lösung: Die vergleichsweise stark bewegte Linienführung in Verbindung mit der großen Längsneigung führt zu einer durchaus problematischen Trassierung der GVS und einer unbefriedigenden Erkennbarkeit des Knotenpunkts. Auch wären im Zuge der Kapellenstraße Höhenanpassungen in der Größenordnung von mehreren Dezimetern vorzunehmen, die absehbar zu Problemen an den Grundstückszufahrten führen würden. Hinzu kommt der Umstand, dass unsignalisierte Kreuzungen außerorts unter dem Gesichtspunkt der Verkehrssicherheit besonders kritisch zu sehen sind, weil sie insbesondere bei unzureichender Erkennbarkeit zu gefährlichen „Durchschusseffekten“ führen können. Die Anordnung einer Lichtsignalanlage würde dem Zweck der störungsfrei und flüssig geführten Ortsumgehung zuwiderlaufen und wäre den Nutzern nur schwer vermittelbar. Zur Anordnung kreuzungsverträglicher Querneigungen im Zuge der St 2120 müsste die zulässige Geschwindigkeit der Ortsumgehung in jedem Fall auf 70 km/h beschränkt werden.

Als deutlich verkehrssicherere **Variante V2.2** (siehe Anlage 1) wird in den Richtlinien die Ausbildung eines sog. „Rechtsversatzes“ beschrieben, bei der die Gefahr des o. g. „Durchschusses“ räumlich vermieden wird. Um ausreichende Längen für die ineinander verschränkten Linksabbiegestreifen sicherzustellen beträgt der Mindestabstand der beiden Einmündungen rd. 100 m. Zunächst wird eine Lösung untersucht, bei der die GVS vom Ortsrand in relativ zügiger Trassierung auf kurzem Wege zur St 2120 hinab geführt und dort rechtwinklig angeschlossen wird. Mit Vorgabe des o. g. Abstandes der Einmündungen untereinander und allgemein etwa rechtwinkliger Anschlüsse ergibt sich für die Linienführung des von Osten her anzuschließenden GVS-Armes kein allzu großer Spielraum. Leider zeigt die genauere Analyse der Trassierung, dass für den von Westen (vom Ortsrand her) angeschlossenen GVS-Arm wiederum keine richtlinienkonforme Trassierung nach den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL) gefunden werden kann und beispielsweise die Mindestwerte für die Kuppenhalbmesser hoffnungslos unterschritten werden. Auch werden bei dieser Lösung zwangsläufig große Teilflächen der im Vollerwerb eigengenutzten Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 in Anspruch genommen, die örtlich nicht durch geeignete Flächentauschangebote ausgeglichen werden könnten.

Mit **Variante V2.3** (siehe Anlage 1) wird daher zunächst die Abwicklungslänge des vom Ortsrand an die St 2120 herangeführten GVS-Armes bewusst in der Länge gestreckt, um mit einer flacheren Längsneigung günstigere Voraussetzungen für die Kuppenausrundung zu erzielen. Um trotzdem einen rechtwinkligen Anschluss an die Ortsumgehung zu erreichen, wird die Gemeindeverbindungsstraße vom Ortsrand in einer s-förmigen Schleife nach unten zur Staatsstraße geführt. Die dadurch erzielbare Verschiebung der Einmündungen nach links (Nordwesten) wirkt sich überdies günstig auf den nun deutlich reduzierten Flächenbedarf bei Fl.-Nr. 1438 (Vollerwerbs-Landwirtschaftsfläche) aus. Trotzdem können im Linienzug des westlichen GVS-Armes

nur die absoluten Grenzwerte der Entwurfselemente von Verbindungsrampen eingehalten werden. Gleichzeitig ist aber für den (ortsunkundigen) Kraftfahrer auf der Kapellenstraße nach Verlassen der Ortsdurchfahrt nicht ohne weiteres erkennbar, dass er sich bereits auf der Verbindungsrampe eines Knotenpunktes befindet, weshalb der Teilbereich eigentlich nach den Grundsätzen der freien Strecke trassiert werden müsste. Im Bereich der Kapellenstraße wird darüber hinaus eine Absenkung der Gradienten in der Größenordnung von mehreren Dezimetern erforderlich, die auf Höhe der Grundstückszufahrten absehbar zu Schwierigkeiten bei der höhenmäßigen Anpassung führen würden. Für den Anschluss der Einmündungen ist im Zuge der Staatsstraße die Querneigung auf einen Höchstwert von 2,5 % zu begrenzen, was unter Berücksichtigung der vorliegenden Radien die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h auf der Ortsumgehung erfordert.

In der Gesamtschau der Varianten mit beidseitig angeschlossenen GVS-Armen ist festzustellen, dass immer noch erhebliche Defizite in der Linienführung des westseitigen Anschlussarmes der Gemeindeverbindungsstraße bestehen. In der Vergangenheit hatte es in Bezug auf diese Straßenverbindung mehrfach einen Wechsel in der verkehrsrechtlichen Einstufung gegeben: Nach anfänglicher Beschränkung auf land- und forstwirtschaftlichen Verkehr war die Straße von/ nach Fronlohe in einer Zwischenphase (ca. 2019/2020) für den allgemeinen Verkehr freigegeben worden. Mittlerweile wurde die frühere Verkehrsbeschränkung – möglicherweise aufgrund von Anliegerprotesten gegen zu starken Durchgangsverkehr – wiedereingeführt. Die Unwägbarkeit zukünftiger verkehrsrechtlicher Entscheidungen legt jedenfalls nahe, keine ausschließlich für landwirtschaftliche Fahrzeuge geeignete Trassierung vorzusehen, die nicht für den allgemeinen Verkehr geeignet wäre und zu einem späteren Zeitpunkt oder auch bei nicht bestimmungsgemäßer Nutzung zu einem eklatanten Sicherheitsrisiko führen könnte.

Grundsätzlich ist aber festzuhalten, dass Variantengruppe 2 mit höhengleichem Anschluss der GVS an die St 2120 in den Kriterien Flächenverbrauch und die für die örtliche Akzeptanz der Maßnahme wichtige Möglichkeit der Tauschlandofferten bereits große Vorteile gegenüber Variantengruppe 1 mit höhenfreier Kreuzung aufweist. Hinzu kommen erhebliche Kosteneinsparungen durch den Wegfall des Brückenbauwerks, was auch für die Zukunft erhebliche betriebliche Erleichterungen und Einsparungen bei den Erhaltungskosten mit sich bringt.

3.3.3 Variantengruppe 3: GVS als einseitiger höhengleicher Anschluss

Da sich das Hauptproblem der Variantengruppe 2 auf die trassierungstechnischen Schwierigkeiten des von Westen (vom Ortsrand) herangeführten Anschlussarmes der GVS lokalisieren lässt, wird in einem weiteren Optimierungsschritt geprüft, ob ggf. das Weglassen eben dieses problembehafteten Anschlussarmes zielführend sein kann. Dabei würde die Kapellenstraße am Ortsende quasi als Sackgasse (mit Wendemöglichkeit) enden und die heute durchgehende Verbindung von/nach Fronlohe an dieser Stelle unterbrochen.

Als wesentlicher Nachteil liegt zunächst auf der Hand, dass sich Naherholungssuchende zunächst vom Talraum und dem gegenüberliegenden Panoramahang mit seinen für Spaziergänger landschaftlich attraktiven Fluren abgeschnitten sehen.

Für den landwirtschaftlichen Verkehr selbst erscheint das „Kappen“ der Wegeverbindung dagegen leicht verschmerzbar, zumal sich die Betriebe überwiegend im Ortskern von Kirchenthumbach befinden, und die Fahrt im Versatz über die Eschenbacher Straße und die Ortsumgehung, wenn überhaupt, so doch keine nennenswerte Umwegigkeit darstellt.

Die Anwohner der Kapellenstraße werden zum großen Teil vom Wegfall des unliebsamen und – trotz offiziellem Verbot – offensichtlich immer noch stattfindenden Durchgangsverkehrs profitieren, wie auch die wechselvolle Geschichte der o. g. Verkehrsbeschränkung erahnen lässt. Auch wurde auf diesem Hintergrund in den zurückliegenden Bürgerinformationsveranstaltungen in Kirchenthumbach am 07.08.2019 und 12.01.2022 überwiegend Zustimmung zu dieser Umgestaltung signalisiert, wenngleich die Beschneidung der fußläufigen Verbindung allgemein durchaus bedauert wurde. Auf die religiöse Bedeutung eines auf der gegenüberliegenden Hangseite befindlichen kirchlichen Kreuzweges, der wohl in jährlichen Prozessionen beschriftet wird, wurde in diesem Zusammenhang hingewiesen.

Insofern ist beim Wegfall der GVS-Verbindung in diesem Lösungsansatz auf jeden Fall eine alternative Geh- und Radwegverbindung auszuweisen, die vom Vorhabenträger als angemessener Ersatz herzustellen ist. Neben verschiedenen Linienführungen der Ortsumgehung selbst werden daher am Ende von Kapitel 3.4 separate Untervarianten für einen Geh- und Radweg (GRW) dargelegt und bewertet.

In einer ersten Grobstudie zu dieser **Variantengruppe 3 (V3)** mit nur einseitigem Anschluss der GVS an die neue Ortsumgehung kann gezeigt werden, dass alle definierten Mindeststandards beim Naturschutz sowie hinsichtlich der Baukosten und der Trassierungstechnik (Verkehrssicherheit) eingehalten werden können. Bei der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen zeichnen sich gegenüber allen bisher untersuchten Varianten deutliche Vorzüge ab: So lassen sich mit diesem Ansatz Lösungen finden, mit denen jeder der drei betroffenen privaten Grundeigentümer (Fl.-Nr. 1437, 1511 u. 1514) ein vollumfängliches Tauschangebot von in der Bewirtschaftbarkeit gleichwertiger Flächen unterbreitet werden kann. Damit wird im Grunde jeder einzelne Grundeigentümer bessergestellt als in der bisherigen Planfeststellungsvariante von 2014/2015, wo vielfach nur eine – für die Betroffenen regelmäßig weniger attraktive - Entschädigung in Geld offeriert werden konnte. Außerdem zeichnet sich ab, dass zusätzliche Eingriffe in weitere Grundstücksflächen mit – gegenüber der alten Planfeststellung von 2014/2015 - neuen Betroffenen vermieden werden können. Dies spielt insbesondere bei Fl.-Nr. 1438 eine wichtige Rolle, die vom Eigentümer im Rahmen seines Vollerwerbsbetriebes selbst bewirtschaftet wird.

Es kann hier im Vorfeld nur schwer ausgeschlossen werden, dass selbst ein Flächenentzug in kleinerer Größenordnung die Existenz dieses landwirtschaftlichen Betriebes gefährden könnte, zumal vor Ort nicht in absehbar sinnvoller Weise ein entsprechendes Tauschlandangebot zur Verfügung steht. Die daraus besonders begründeten Klagerisiken stellen eine konkrete Gefahr für die grundsätzliche Durchsetzbarkeit der vom Ortsrand abgerückten Trassenvariante dar, so dass diesem Aspekt in der Abwägung ein besonders hohes Gewicht beizumessen ist.

Ein besonderer Vorzug der Variantengruppe 3 liegt nicht zuletzt darin begründet, dass zwischen Staatsstraße und Ortsrand eine durchgehende Lärmschutz-Beugungskante ausgebildet werden kann, die nicht durch einen ortsseitigen GVS-Anschluss durchbrochen wird. Vorgesehen wird die Modellierung einer mindestens 4 m hohen Einschnittsböschung, mit der sich eine sehr gute Reduzierung der Verkehrslärmpegel an der Wohnbebauung erzielen lässt, und die gleichzeitig den Straßenkörper optisch aus dem Blickfeld verschwinden lässt und damit gestalterisch große Vorzüge bietet.

3.4 Linienfindung innerhalb der Vorzugs-Variantengruppe

In der Gesamtabwägung ist aufgrund der oben dargelegten Bewertungen bereits in dieser Stufe eindeutig Variantengruppe 3 (V3) der Vorzug einzuräumen. Damit steht zunächst fest, dass die nun aufzuzeigende konkrete Vorzugslinie innerhalb des „Haupttrassenkorridors“ liegen wird und bezüglich der Gemeindeverbindungsstraße von/nach Fronlohe einen einseitigen höhengleichen Anschluss dieser Straße in Form einer Einmündung von Osten aufweisen soll.

Als zielführende Kriterien für die weitere Eingrenzung der Linienvarianten sind hier Aspekte der Bautechnik, des Natur- und Immissionsschutzes sowie der Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen zu nennen, die im Folgenden näher erläutert werden.

3.4.1 Feinbewertungskriterien

Bei der **Bautechnik** ist das Zusammenspiel aus Längsneigung der angeschlossenen GVS Fronlohe und Querneigung der übergeordneten St 2120 von durchaus zentraler Bedeutung. Eine zur GVS hin gerichtete Querneigung schafft optimale Voraussetzungen für den höhengleichen Anschluss und die höhenmäßige Entwicklung der Gemeindeverbindungsstraße. Der notwendige Straßendamm der GVS kann auf ein Minimum beschränkt werden und erlaubt flächensparsame Lösungen, mit denen Eingriffe in die im Vollerwerb eigengenutzte Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 stark reduziert oder sogar vermieden werden können. Im Gegenzug schafft eine große, von der GVS weg gerichtete Querneigung der St 2120 Probleme im Anschluss: Die GVS muss hier in der Talraumsohle in einer künstlichen Kuppe trassiert werden, was zu größeren Dammaufstandsflächen führt und das Risiko von notwendigen Eingriffen in Fl.-Nr. 1438 in sich birgt.

Größe und Richtung der Querneigung auf der Ortsumfahrung ergeben sich aus den jeweils gewählten Trassierungselementen. Die Querneigung verläuft aus fahrdynamischen Gründen im Regelfall immer zur Kurveninnenseite und sorgt dafür, dass den Fliehkräften des Fahrzeugs die sog. „Hangabtriebskräfte“ entgegenwirken. Dies ist besonders bei nasser oder reifglatter Fahrbahn von entscheidender Bedeutung, um das Abkommen des Fahrzeugs von der Fahrbahn zu verhindern. Eine Mindestquerneigung von 2,5 % ist durchgehend immer - auch in gestreckten Straßenabschnitten - einzuhalten, um das Abfließen des Regenwassers von der Fahrbahn zu gewährleisten.

Bei engeren Kurvenradien ist zur Kompensation der höheren Fliehkräfte eine größere Querneigung zu wählen. Diese wiederum beeinflusst nach Ausrichtung und Größe die Randbedingungen für den Anschluss einmündender Straßen, denen in der Gesamtabwägung eine durchaus entscheidende-Bedeutung zukommen kann:

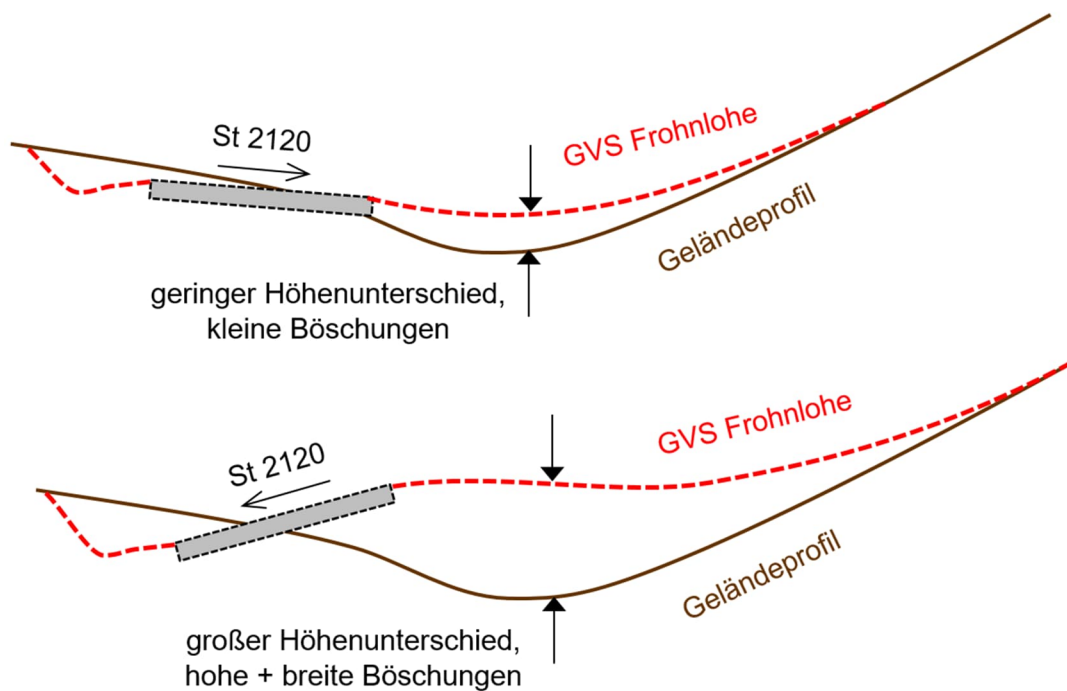


Bild 31: Einfluss der Querneigung auf die Gestaltung der Einmündung (Flächenverbrauch)

Der von der Querneigung der Staatsstraße gesteuerte Gradientenverlauf (= Höhenabwicklung der Straßenachse) der GVS Fronlohe hat – wie eingangs erläutert und auf obenstehender Skizze erkennbar – unmittelbaren Einfluss auf die erforderlichen Dammschüttungshöhen und Böschungsbreiten des Straßenkörpers. Gerade nordöstlich der St 2120 wird die GVS Fronlohe von sensiblen Flächen flankiert, in die nach den o. g. Grundsätzen Eingriffe nach Möglichkeit vermieden werden müssen: Auf der einen Seite begrenzt der Lohweiher mit seiner biotopartigen Bedeutung die mögliche Ausdehnung des Straßenkörpers der GVS ebenso sehr wie die gegenüberliegende Vollerwerb-Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438, in die aus Gründen der Existenzsicherung nach Möglichkeit ebenfalls nicht dauerhaft eingegriffen werden soll.

Die herausgearbeitete Variantengruppe 3 sieht vor, Eingriffe in den Lohweiher prinzipiell zu vermeiden. Beim **Naturschutz** geht es daher vorwiegend um den Schutz des als Biotop kartierten Heckenraines an der Geländeböschung zwischen Fl.-Nr. 1437 und 1438, der offenkundig auch maßgebend für die Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes war. Außerdem wird auch das artenschutzrechtlich nicht unbedeutende Einzelbiotop am südöstlichen Ende dieses Heckenraines betrachtet. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist hier ein randlicher Eingriff unvermeidbar. Die Eingriffstiefe stellt jedoch ggf. einen abwägungsrelevanten Belang dar.

Beim **Immissionsschutz** wird nochmals das Maß der Abrückung vom Ortsrand mitbewertet, da sich auch hier die einzelnen Varianten noch maßgeblich voneinander unterscheiden können. Neben der ansonsten einheitlich vorgesehenen Beugungskante stellt der Abstand zwischen Straße und Wohnbebauung das wichtigste Qualitätskriterium dar. Die nochmalige Bewertung in dieser Phase wird auch dem Grundsatz der räumlichen Trennung von Straße und Wohngebieten als besonderem Abwägungsbelang gerecht.

Ein weiteres sehr wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Einzelvarianten stellen die jeweils verursachten **Eingriffe in privates Grundeigentum bzw. landwirtschaftliche Flächen** dar. Auch hier geht es um den Aspekt, das Projektrisiko durch Klagen betroffener Grundeigentümer so weit wie möglich zu reduzieren. Als Maßstab kann dafür zunächst aus der konkreten Erfahrung heraus die Situation der alten Planfeststellung von 2014/2015 herangezogen werden: Die randlichen Eingriffe in die landwirtschaftlichen Flächen der Fl.-Nr. 1437, 1511 und 1514 waren seinerzeit von den Grundeigentümern akzeptiert worden, wobei im Rahmen der damaligen Planfeststellung selbst keine Tauschlandangebote durch den Vorhabenträger in Aussicht gestellt werden konnten. Würde sich nun mit der neuen Abrückerlösung der Ortsumgehung für einen der drei Grundeigentümer eine maßgeblich ungünstigere Situation seiner ihm verbleibenden Grundstücke ergeben oder gar neue Grundstücksbetroffenheiten entstehen, so ist die Gefahr einer juristischen Pattsituation nicht gänzlich von der Hand zu weisen: Hatten die Kläger der alten Planfeststellung von 2014/2015 als nicht-grunderwerbsbetroffene Anwohner trotz seinerzeit eingehaltener Immissionsgrenzwerte richterliches Gehör gefunden, so könnten nun die im Grundeigentum stärker Betroffenen anführen, dass ihre Mehrbelastung angesichts der ansonsten doch auch eingehaltenen Lärmgrenzwerte unverhältnismäßig sei. Um dieser schwer aufzulösende und mitunter für den Projekterfolg riskante Diskussion auszuweichen, besteht also der Anspruch an die abschließend festzulegende Vorzugsvariante, dass gegenüber der alten Planfeststellungsvariante

- a) nach Möglichkeit keine neuen Grundstücksbetroffenheiten entstehen und
- b) sich für die bislang schon betroffenen Grundeigentümer keine (wesentliche) Verschlechterung oder im Idealfall sogar eine Verbesserung ergibt

Bezüglich des zweiten Punktes muss festgestellt werden, dass jegliche Abrückung der Trasse vom Ortsrand unweigerlich zu einem Mehrbedarf an Grundflächen aus den o. g. drei Grundstücken Fl.-Nr. 1437, 1511 und 1514 führt. Wie die Grunderwerbsverhandlungen der letzten Jahre zeigen, stoßen Kaufangebote bei den Eigentümern mit stark zunehmender Tendenz auf immer weniger Akzeptanz. Verantwortlich ist dafür nicht nur der durch die starre Bindung der Kaufpreisangebote an die Bodenrichtwerte stark eingeschränkte Verhandlungsspielraum. Vielmehr lässt die nun schon über viele Jahre anhaltende Niedrig- bzw. Nullzinspolitik i. V. m. stark steigenden Inflationsraten Kaufpreis- und Entschädigungszahlungen wenig attraktiv erscheinen. Erschwerend kommen gewichtige steuerliche Aspekte hinzu, v. a. die Auflösung von sog. „Betriebsvermögen“ führt für die Betroffenen regelmäßig zu erheblichen finanziellen Nachteilen.

Um trotz des größeren grunderwerblichen Eingriffs in ihre Flächen die Situation der Eigentümer gegenüber der ursprünglichen Planfeststellung von 2014/2015 nicht zu verschlechtern, sondern im Gegenteil sogar Verbesserungen in Aussicht zu stellen, bietet sich die Bereitstellung von geeignetem Ersatzland an, welches in möglichst gleicher Größe in gut bewirtschaftbarer Form durch den Vorhabenträger im Tausch angeboten wird. Normalerweise bleiben die Modalitäten des Grunderwerbs – also die genauere Festlegung von Art und Höhe von Kaufpreis und Entschädigung – einem gesonderten Entschädigungsverfahren vorbehalten und werden nicht im Planfeststellungsverfahren behandelt. Eine Ausnahme bilden jedoch regelmäßig Eingriffe in landwirtschaftliche Flächen, die im Vollerwerb vom Eigentümer selbst genutzt werden. Da hier eine Kaufpreiszahlung ggf. nicht in hinreichender Weise die Voraussetzungen der nachhaltigen Sicherung des Betriebsvermögens erfüllt und damit eine Gefährdung der betrieblichen Existenz im Raume steht, sind hier bereits im Genehmigungsverfahren tiefgreifendere Maßnahmen zu erwägen, darzulegen und ggf. verbindlich festzustellen. In der Regel wird man in diesen Fällen dem existenzgefährdeten Grundeigentümer entsprechend geeignetes Ersatzland im Tauschverfahren zur Verfügung stellen (müssen). Rein formal erfolgt der „Flächentausch“ dabei über eine notariell beurkundete gegenseitige Veräußerung.

Die vorliegende Situation mit vorangegangener und nachträglich aufgehobener Planfeststellung erfordert nach Überzeugung des Vorhabenträgers unter Hinweis auf die erläuterten Rahmenbedingungen ausnahmsweise auch ohne Nachweis einer formalen Existenzgefährdung ein gleichartiges Vorgehen. Mit der vorliegenden Planfeststellung soll zugleich bereits die Bereitstellung von Flächentauschangeboten im Zuge der notwendigen und im Vergleich zur alten Planfeststellung größeren Eingriffe in privates Grundeigentum verbindlich festgestellt werden.

Wie frühzeitige Kontaktaufnahmen mit dem Grundeigentümer der Ackerfläche Fl.-Nr. 1437 zeigten, besteht von dessen Seite grundsätzlich großes Interesse, den Trassenverlauf der Ortsumfahrung vom westlichen (alte Planfeststellung 2014/2015) an den östlichen Grundstückrand zu verschieben, wenn im Gegenzug Grundstücksteile des sog. „Alttrassengrundstücks“ der Fl.-Nr. 1436, welches sich bereits seit den 1960er Jahren im Eigentum des Vorhabenträgers befindet,

als Tauschland angeboten werden. Diese Stoßrichtung war auch wesentliches Element der Urteilsbegründung vom 07.06.2018 zur Nichtvollziehbarkeit des nunmehr auch aufgehobenen Planfeststellungsbeschlusses (Az. RO 2 K 15.2213, RO 2 K 15.2239, RO 2 K 15.2241).

Bei den Fl.-Nrn. 1511 und 1514 erscheinen die Möglichkeiten zum ortsnahen Flächentausch zunächst schwieriger. Hier zeichnet sich ab, dass die zwischen der Ortsumfahrung der St 2120 und dem Ortsrand verbleibenden Flächen hinsichtlich der Größe und auch in Anbetracht der spitzwinklig zulaufenden Form keine ausreichende Eignung für vollwertiges Ersatzland bieten. Es würde auch keinen Sinn machen, vergleichsweise kleine Eingriffsflächen an anderer Stelle – d. h. ohne direkten Anschluss an das Eingriffsgrundstück – durch flächengleiches Tauschland auszugleichen, wenn das isoliert liegende Ersatzgrundstück keine sinnvoll bewirtschaftbare Größe aufweist. Naheliegend erscheint hier also, den (geringeren) Flächenbedarf der Fl.-Nr. 1514 über zusätzlichen Grunderwerb aus Fl.-Nr. 1511 auszugleichen. Damit wird der Gesamteingriff bei Fl.-Nr. 1511 so groß, dass das erforderliche Tauschgrundstück eine für sich gesehen gut bewirtschaftbare Größe erreicht und durchaus auch als eigenständiges Grundstück an anderer – freilich angemessen erreichbarer – Stelle liegen kann. Eigentümer von Fl.-Nr. 1511 ist eine Stiftung des öffentlichen Rechts, welche die Flächen nicht selbst bewirtschaftet, durch ihre Stiftungssatzung jedoch zum Erhalt des verpachteten Grundvermögens verpflichtet ist. Aus diesem Grund erscheint hier auch die weitergehende Inanspruchnahme zusätzlicher Flächenteile zum Zweck der Bereitstellung von Tauschlandflächen für Dritte durchaus statthaft, soweit die örtlichen Eingriffe in das Stiftungsvermögen – wie beschrieben – an anderer Stelle in geeigneter und betriebswirtschaftlich sinnvoller Weise ausgeglichen werden können. Aus Sicht des Vorhabenträgers bietet hier das rund 1,8 km entfernt liegende landwirtschaftliche Grundstück Fl.-Nr. 1397 (ebenfalls Gemarkung Kirchenthumbach) gute Voraussetzungen für das Herausmessen einer entsprechend großen Tauschlandfläche, die nicht für den naturschutzrechtlich nachzuweisenden Ausgleich benötigt wird. Mögliche Unterschiede im Bodenwertigkeit würden im Rahmen der weiteren Grunderwerbsverhandlungen oder eines gesonderten Entschädigungsverfahrens ermittelt und ausgeglichen.

Anhand der oben im Einzelnen erläuterten Abwägungskriterien der Bautechnik, des Natur- und Immissionsschutzes sowie der Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen wird im Folgenden ein Vergleich der in die nähere Auswahl kommenden Einzellinien geführt. Diese einzelnen Trassen werden dabei systematisch hinsichtlich ihrer charakteristischen Merkmale vorgestellt und mit dem verfeinerten Prüfschema untersucht und bewertet. Dabei werden stets nur solche Linien in die Betrachtung einbezogen, welche die Voraussetzungen an eine richtlinienkonforme und verkehrssichere Trassierung erfüllen. „Fantasielinien“ mit beispielsweise außerhalb des brauchbaren Bereichs liegender Radienrelation werden so per se aussortiert und wegen Verfehlung des Mindeststandards nicht in die weitere Betrachtung einbezogen.

3.4.2 Vergleich der Einzellinien

Nach starker Abrückung der Trasse im Südosten sieht **Variante V3.1** (siehe Anlage 1) im Nordwesten zum geplanten Kreisverkehr hin eine rasche Rückkehr zur Linie im ursprünglichen Planfeststellungsverfahren von 2014/2015 vor. Der Vorteil liegt hier in einer Begrenzung der zusätzlichen Eingriffe in die landwirtschaftlichen Grundstücke Fl.-Nr. 1511 und 1514. Auch lässt sich dabei der Wendepunkt der gegensinnig ausgerichteten Kreisbögen so legen, dass für den Anschluss der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe günstige Ausgangsbedingungen geschaffen werden, indem die Querneigung der St 2120 am Ort der Einmündung sogar nach Osten, also zur GVS hin weist. Das rasche Zurückschwenken der Staatsstraße erzeugt jedoch im Bereich der Ackerfläche Fl.-Nr. 1437 gegenüber dem Lohweiher größere Restflächen, die aufgrund ihres spitzen Zuschnitts für den bisherigen Eigentümer nicht mehr sinnvoll bewirtschaftet werden können und damit voraussichtlich vom Vorhabenträger mit erworben und im Rahmen des Tauschflächenkonzepts zusätzlich ausgeglichen werden müssten.

Um dies zu verbessern wird mit **Variante V3.2** (siehe Anlage 1) eine allmählichere Rückkehr der Trasse im Nordwesten auf die Linie der alten Planfeststellung untersucht. Um das „innere Gleichgewicht“ der Trassierungsparameter zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit zu gewährleisten, ist bei dieser Lösung ein Ausschwenken der Linie im Südosten auf Kirchenthumbach zu notwendig. Daraus ergeben sich leider Nachteile im Restflächenzuschnitt im südöstlichen Bereich der Fl.-Nr. 1437, die jedoch weniger gewichtig ausfallen als in der vorherigen Variante V3.1 im nordöstlichen Grundstücksteil. Allerdings ist anzumerken, dass der bautechnische Anschluss der GVS Fronlohe durch die zwangsweise abseits gerichtet Querneigung der St 2120 bei dieser Linie wesentlich erschwert wird. Die durch die notwendige Einschaltung einer Kuppe entstehende Dammlage im Zuge der Gemeindeverbindungsstraße benötigt gerade im kritischen Zwischenbereich von Lohweiher und der im Vollerwerb eigengenutzten Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 besonders viel Platz. Da auch die auf Höhe der Bebauung der Lindenstraße geringere Abrückung gegenüber der Vorgängervariante einen weiteren Vorteilsverlust beim Immissionsschutz aufweist, kann dieser Variante kein Vorzug eingeräumt werden.

In einem weiteren Optimierungsschritt wird versucht, eine durchgängig große Abrückung der Trasse vom Ortsrand – sowohl im Bereich der Lindenstraße als auch der Kapellenstraße – anzustreben, und auch den Anschluss der GVS Fronlohe bautechnisch günstig zu gestalten. Mit **Variante V3.3** (siehe Anlage 1) kann so zumindest der Immissionsschutz gegenüber Variante V3.1 verbessert werden. Ansonsten bleiben auch hier zunächst noch Defizite beim Restflächenzuschnitt der Fl.-Nr. 1437 im nordöstlichen Bereich (gegenüber Lohweiher).

Mit **Variante V3.4** (siehe Anlage 1) wird angestrebt, die Situation der unwirtschaftlichen Restflächen für Fl.-Nr. 1437 maßgeblich zu verbessern und gleichzeitig eine starke Abrückung der Trasse vom Ortsrand beizubehalten. Die Zwänge der trassierungstechnischen Vorgaben führen

hier jedoch zu einem so weiten Abrücken nach Osten, dass die Anlage eines straßenbegleitenden Geh- und Radweges (GRW) als Ersatz für die entfallene direkte GVS-Verbindung nicht ohne Eingriffe in das Heckenrainbiotop zwischen Fl.-Nr. 1437 und 1438 möglich wäre. An dieser Stelle muss bereits vorweggenommen werden, dass sich die hier angedeutete Ersatzwegeführung des GRW aus verschiedenen Gründen, die unten näher erläutert werden, gegenüber anderen Alternativen durchsetzen wird und damit vorliegend auch zu einem mitbestimmenden Faktor in der Abwägung der St 2120 – Linie wird. Da auch beim artenschutzrechtlich relevanten Einzelbiotop am neuen Absetzbecken größere Eingriffe als bei den Vorgängervarianten zu verzeichnen sind, kann auch dieser Variante kein uneingeschränkter Vorzug eingeräumt werden.

Wie eingangs erläutert lassen die trassierungstechnischen Vorgaben zur Sicherstellung einer verkehrssicheren Linie nicht jede beliebige Trassenführung zu. Mit **Variante V3.5** (siehe Anlage 1) wird eine weitere Möglichkeit geprüft, bei der nun wieder auf den Schutz der genannten Biotope besonders Rücksicht genommen wird. Die geringere Abrückung auf Höhe der Lindenstraße schmilzt hier die zuvor erreichten immissionstechnischen Vorteile leider wieder etwas ab. Die Situation der unwirtschaftlichen Restflächen sowie generell die Möglichkeiten des Tauschflächenangebotes für Fl.-Nr. 1437 gestalten sich überdies so nachteilhaft, dass weitere Optimierungsschritte bei der Variantengestaltung angezeigt sind.

Die Situation wird durch **Variante V3.6** (siehe Anlage 1) mit etwa gleichmäßig starker Abrückung vom Ortsrand zunächst etwas verbessert. In der Linienführung wird dabei die übliche Wendelinie durch einen einheitlichen, gestreckten Kreisbogen ersetzt. Allerdings verbleiben auch hier immer noch gewisse Defizite beim Restflächenzuschnitt auf Fl.-Nr. 1437 und auch das sich ergebende Tauschflächenkonzept muss in der Gesamtschau als suboptimal bezeichnet werden.

Diese Defizite werden schließlich mit **Variante V3.7** (siehe Anlage 1) ausgeglichen, bei der wiederum eine Wendelinie anstelle des großen Kreisbogens im nordwestlichen Teilabschnitt der St 2120 eingeschaltet wird. Die Lösung garantiert ein optimiertes Tauschflächenkonzept mit minimierten unwirtschaftlichen Restflächen. Als Wermutstropfen bleibt allerdings der Umstand, dass durch eine stark nach Süden gerichtete Querneigung der Ortsumfahrung auf Höhe der Einmündung der Anschluss der GVS Fronlohe an dieser Stelle deutlich erschwert wird.

Mit nochmaliger Anpassung der Linienführung in den trassierungstechnisch zulässigen Grenzen kann mit **Variante V3.8** (siehe Anlage 1) erreicht werden, dass sich die abseits gerichtete Querneigung der St 2120 am Anschluss der GVS Fronlohe wenigstens auf den Mindestwert von 2,5% reduziert, und so noch ein zumindest passabler Anschluss mit noch verträglichen Dammaufstandsbreiten der Gemeindeverbindungsstraße hergestellt werden kann. Eingriffe sowohl in den Lohweiher wie auch in das kritische, da im Vollerwerb eigengenutzte landwirtschaftliche Grundstück Fl.-Nr. 1438 können damit vermieden werden. In den Kategorien des Natur- und Immissionsschutzes liegt die Variante im guten mittleren Bereich. Sehr gute Ergebnisse werden in der Rubrik der Flächeninanspruchnahme und der Tauschkonzeptmöglichkeiten erzielt.

3.4.3 Gewählte Linie

Wie die Variantenuntersuchung gezeigt hat, sind weitere Optimierungen des bautechnischen Anschlusses der Gemeindeverbindungsstraße Fronlohe an die St 2120 (Drehen der Querneigung der Staatsstraße zur GVS) nicht möglich, ohne dabei markante Einbußen bei den anderen Kategorien des Natur- und Immissionsschutzes bzw. der berechtigten Interessen der betroffenen Grundeigentümer hinnehmen zu müssen. Da trotz der komplexeren Anschlusssituation die Integrität der kritischen Grundstücks Fl.-Nr. 1438 (s. o.) gewahrt werden kann, ist Variante V3.8 als die in allen Belangen optimierte Vorzugsvariante zu bezeichnen und wird daher als neue Planfeststellungslinie zugrunde gelegt.

3.4.4 Ersatzwegeführung für Fußgänger und Radfahrer

Die Vorzugsvariante der neuen, vom Ortsrand von Kirchenthumbach abgerückten Linie der St 2120 sieht den unmittelbaren höhengleichen Anschluss der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe an die St 2120 in Form einer Einmündung vor. Die Abtrennung von der nun am Ortsrand endenden Kapellenstraße stellt für den motorisierten – insbesondere den landwirtschaftlichen – Verkehr kein Problem dar, weil die Verbindung zum Ortskern von Kirchenthumbach über die Ortsumgehung und die Eschenbacher Straße praktisch keinen Umweg darstellt.

Für Fußgänger und Radfahrer, welche die GVS heute zum Zweck der Naherholung nutzen, stellt das „Abhängen“ der GVS von der Bebauung jedoch zunächst einen markanten Nachteil dar. Vor Ort zu beobachten sind regelmäßige Nutzungen des Weges durch Spaziergänger, die dort zu kleinen Runden aufbrechen, sowie Radfahrer auf dem Weg in die ländlich geprägten Strukturen und Waldbereiche des gegenüberliegenden Höhenzuges. Nach örtlichen Auskünften finden dort auch jährlich kirchliche Kreuzweg-Prozessionen statt. Auch die im Seitenraum aufgestellten Schautafeln eines Imkerlehrpfades belegen die Bedeutung und häufige Frequentierung des Weges durch nichtmotorisierten Freizeitverkehr und Erholungssuchende.

Aus diesem Grund besteht die Anforderung an den Vorhabenträger, im Rahmen seiner Straßenausbaumaßnahme eine adäquate Ersatzwegeführung für die Naherholungssuchenden zu schaffen. Aufgrund der beschriebenen Umfeldmerkmale soll dieser Ersatzweg für Fußgänger und Radfahrer im Freizeitverkehr nutzbar sein. Für die trassierungstechnische Gestaltung werden daher die *Empfehlungen für die Anlage von Radverkehrsanlagen* (ERA) herangezogen, in denen u. a. Vorgaben für noch vertretbare Längsneigungen und Mindeststradien etc. gegeben werden. Den allgemeinen Empfehlungen folgend wird eine Wegbreite von 2,50 m zur gemeinsamen Nutzung durch Fußgänger und Radfahrer vorgesehen.

Für eine Ersatzwegeführung bieten sich zunächst 4 unterschiedliche Varianten an, die ebenfalls tabellarisch in der Anlage bewertet und nachfolgend kurz erläutert werden. Zur Kennzeichnung der grundsätzlichen Zugehörigkeit zur vorausgewählten Straßentrassenvariante der Ortsumfahrung der St 2120 tragen auch alle Varianten des Geh- und Radweges (GRW) am Anfang die Kurzbezeichnung „V3.8“ und werden jeweils durch den Index A bis D unterschieden.

Zunächst bietet sich die Überlegung an, den Geh- und Radweg höhenfrei mit einem Brückenbauwerk über die St 2120 in der Ortsumfahrung zu führen. Waren traditionelle Straßenüberführungen der GVS (Variantengruppe 1) zwar im Vorfeld ausgeschieden worden, so stand dies in mehreren Fällen unmittelbar oder mittelbar im Zusammenhang mit den trassierungstechnischen Vorgaben für die Gemeindeverbindungsstraße, deren Einhaltung zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit notwendig war. Für einen Geh- und Radweg ergeben sich nachvollziehbar in vielen Punkten weniger strenge technische Vorgaben als für Straßen des motorisierten Verkehrs.

So kann beispielsweise auf deutlich kleinere Kreisbögen zurückgegriffen und auf Übergangsbögen (Klothoiden) verzichtet werden. Bei den Längsneigungen bestehen jedoch längenabhängig beim GRW durchaus sogar strengere Anforderungen. Einerseits ist in Gefällebereichen der Umstand der häufig nicht vorhandenen hydraulischen Bremskraftunterstützung zu berücksichtigen, während gleichzeitig im Steigungsbereich eine Befahrbarkeit auch für wenig geübte Radfahrer gewährleistet sein sollte. Hier spielen weiterhin auch Gesichtspunkte der Barrierefreiheit (Nutzung durch mobilitätseingeschränkte Personen) eine Rolle.

GRW-Variante V3.8A geht von einer höhenfreien Kreuzung der St 2120 mit einem Brückenbauwerk aus. Dabei drängen sich verschiedene Formen der Linienführung auf. Schnell wird klar, dass eine geradlinige Führung des GRW zur GVS Fronlohe nicht in Betracht kommt, da hier entweder eine nicht annehmbare Längsneigung entsteht, oder auf großer Länge so breite Dammaufstandsflächen erzeugt werden, die unweigerlich zu Konflikten mit der im Vollerwerb eigengenutzten Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1438 und/oder dem ökologisch sensiblen Lohweiher führen würde. Die besondere Problematik dieser Eingriffe ist in den Kapiteln 3.1.2 und 3.1.3 eingehend erläutert.



Bild 32: GRW-Variante V3.8A: verschiedene Trassierungsmöglichkeiten

Doch auch eine (zunächst überschlägig geführte) Analyse der anderweitig in Betracht kommenden Linienführungen des GRW macht die erheblichen Nachteile dieser Lösungsformen deutlich: Zur Vermeidung der oben angesprochenen kritischen Eingriffe in Privatgrund und Naturraum sind Längsneigungen von mindestens 6,5 % im Zuge des GRW (rote Linie im Bild) erforderlich,

die bereits deutlich über den nach ERA empfohlenem Höchstwert von 5 % (auf max. 120 m Länge) liegen. Bei den im Bild gelb und blau gestrichelt dargestellten Varianten liegen die maximalen Längsneigungen noch deutlich höher. So sehr über den Gesichtspunkt der (empfohlenen) Längsneigungen beim Radverkehr auch diskutiert werden könnte, so erscheinen doch die erheblichen Mehrkosten von rd. 1,2 Mio. Euro für das Überführungsbauwerk in Relation zu den sonstigen Kosten des Ausbauvorhabens so erheblich, dass auch hier weitere Alternativen geprüft werden müssen. Weiterhin sollte berücksichtigt werden, dass Brücken einen dauerhaft hohen Erhaltungsaufwand nach sich ziehen, die im Sinne der Nachhaltigkeit nach Möglichkeit vermieden werden sollten. Nach Überzeugung des Vorhabenträgers rechtfertigen jedenfalls die Vorteile einer höhenfreien Kreuzung des nichtmotorisierten Freizeitverkehrs die erheblichen Mehrkosten in Neubau und Erhaltung nicht in ausreichendem Maße.

Mit **GRW-Variante V3.8B** wird daher eine ebenfalls naheliegende höhengleiche Straßenquerung untersucht. Dabei wird der Geh- und Radweg vom Ortsrand bzw. dem Ende der Kapellenstraße in kurzer Distanz ohne zusätzliche Umwege nach unten zur St 2120 in der Ortsumgehung geführt. Zur Einhaltung der maximalen Längsneigungen sowie zur Verbesserung der Verkehrssicherheit wird der GRW tangential an die St 2120 herangeführt und dort im Bereich einer für den benachbarten Linksabbiegestreifen ohnehin geplanten Fahrbahnaufweitung mit einer baulichen Trenninsel überführt.

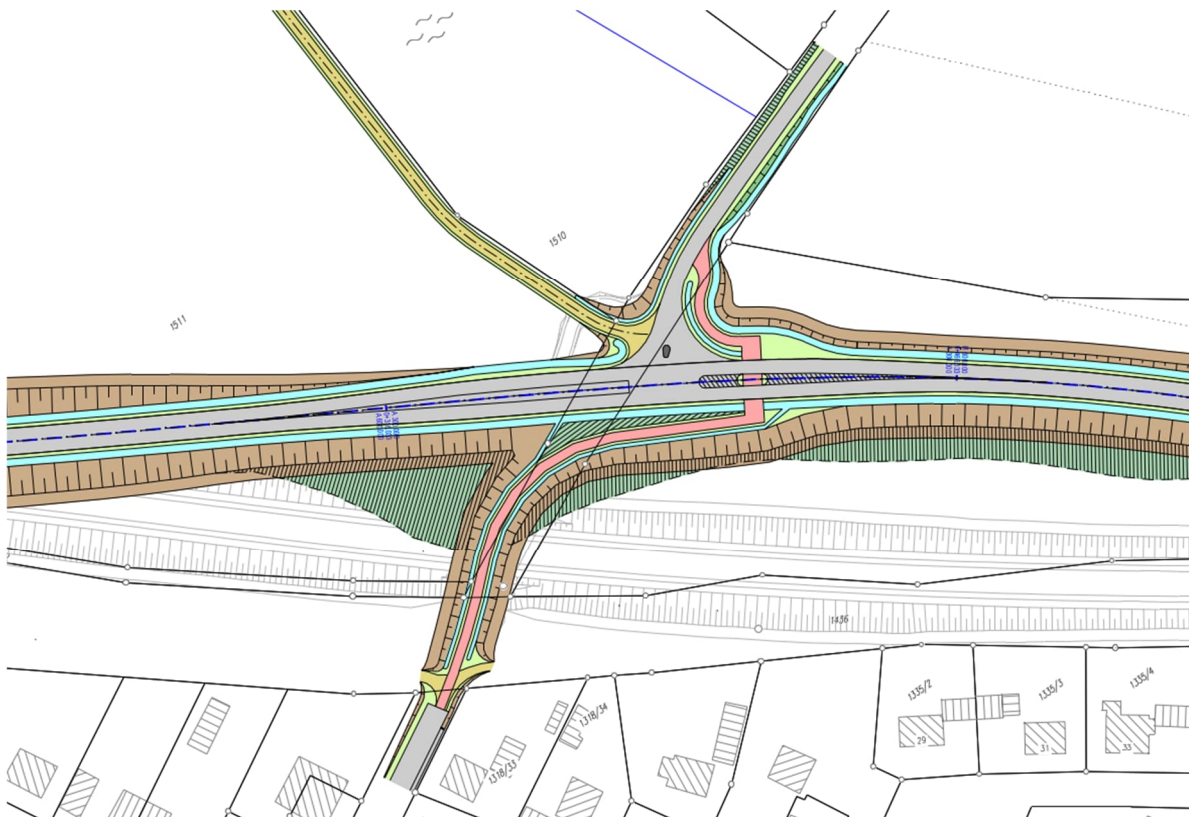


Bild 33: GRW-Variante V3.8B: höhengleiche Kreuzung des GRW mit geringer Umwegigkeit

Die Vorteile dieser Lösung liegen in der relativ direkten Linienführung des GRW ohne zusätzliche Umwegigkeiten. Dem stehen in der Abwägung jedoch auch eine Reihe von gewichtigen Nachteilen gegenüber:

Zum einen müsste die zulässige Geschwindigkeit der St 2120 außerorts in diesem Bereich aus Sicherheitsgründen auf 70 km/h beschränkt werden. Abhängig von der Frequentierung der Geh- und Radwegverbindung in Zeiten von Dämmerung und Dunkelheit wäre u. U. auch die Anordnung einer Beleuchtung angezeigt, die – neben den Kosten für die Querungshilfe in Höhe von rd. 250 T€ - zusätzliche Investitions- und Unterhaltungskosten nach sich ziehen würde. Ein weiterer Nachteil von besonderer Bedeutung liegt in der bei dieser Lösung unvermeidbaren Einkerbung der ansonsten durchlaufend geplanten Einschnittsböschung, deren Oberkante eine starke lärmtechnische und optische Abschirmung bietet. Wie eine genauere Untersuchung zeigt, würden dadurch im Bereich der Kapellenstraße und nordwestlichen Lindenstraße um bis zu 2 Dezibel höhere Lärmpegel erreicht, was einerseits bereits im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt und zusätzlich den Effekt von sog. „Pegelsprüngen“ begünstigt: Das kurzzeitige und plötzliche Hervortreten von Fahrzeugen aus einem Abschirmungsbereich wird – über die reine Veränderung des Mittelungspegels hinaus - vom menschlichen Gehör als besonders lästig empfunden und sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

Bei der dennoch im Planungsteam intensiv diskutierten Variante wurden letztlich auch nicht unerhebliche Risiken für spielende Kinder gesehen, die auf schwer bremsbaren Fahrzeugen (Bobby-cars, Kinderfahrräder usw.) unbeaufsichtigt über den im Gefälle vom Ortsrand geführten Weg in den Verkehrsraum der stark und schnell befahrenen Staatsstraße geraten könnten.

In der Gesamtabwägung erscheint auch hier die Summe der einzelnen Nachteile als so gewichtig, dass nach Möglichkeit anderweitige Lösungen gesucht werden sollten.

Dabei bietet sich mit **GRW-Variante V3.8C** zunächst an, vom Ende der Kapellenstraße eine Ersatzwegeführung nach Nordwesten zum geplanten Kreisverkehr zu führen. Eine Querung über die dort ohnehin geplanten baulichen Trenninsel wäre kostengünstig und könnte im Bereich einer natürlichen Geschwindigkeitsdämpfung der St 2120 vollzogen werden. Auch eine Verbindung dieses Weges mit dem vorhandenen Geh- und Radweg entlang der Kreisstraße NEW 43 nach Westen über eine weitere Trenninsel des Kreisverkehrs wäre grundsätzlich denkbar. Die Umwegigkeit der Ersatzwegeverbindung liegt hier bei 600 m und erscheint damit zunächst angesichts des Zeitbedarfs von ≤ 10 Gehminuten in durchaus vertretbarer Größe.

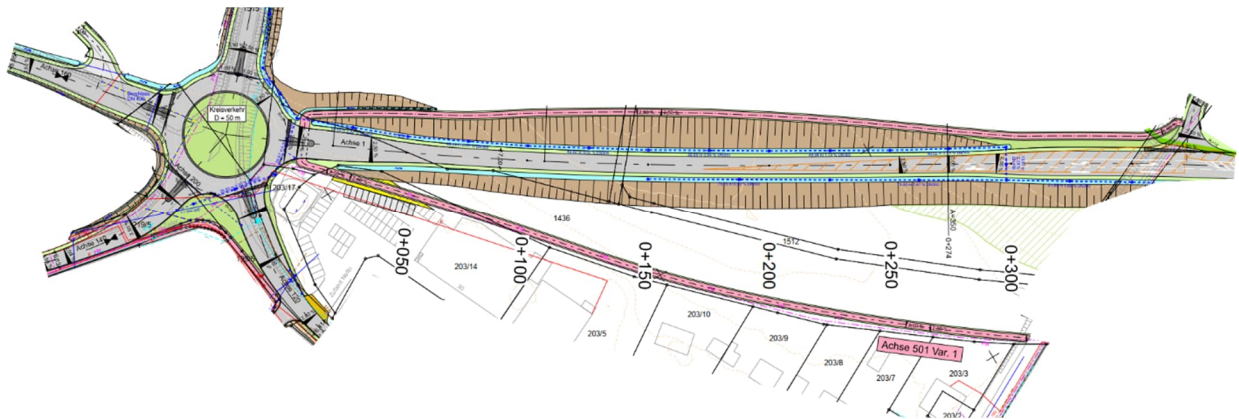


Bild 34: GRW-Variante V3.8C: Ersatzwegeführung nach Nordwesten, Querung d. St 2120 a. Kreisverkehr

Diese sehr attraktive Ersatzwegeführung weist allerdings leider das Problem auf, dass sich die Platzverhältnisse zwischen St 2120 und dem Einkaufsmarkt-Parkplatz neben dem neuen Kreisverkehrsplatz äußerst schwierig gestalten und für eine Regellösung nicht ausreichen. Auch die intensive Suche nach verträglicheren Detailvarianten mit angepasster Geh- und Radwegführung machen deutlich, dass bauliche Eingriffe in den Parkplatz leider unvermeidbar wären.

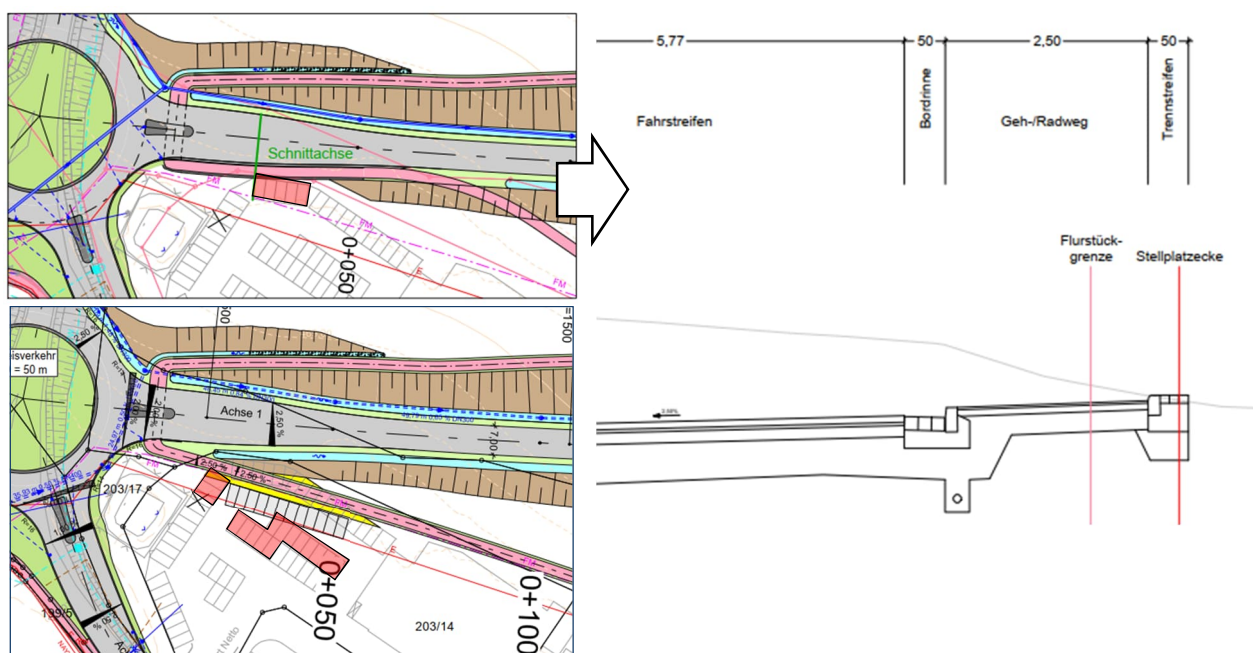


Bild 35: Eingriffe i. d Einkaufsmarkt-Parkplatz b. GRW-Variante V3.8C (m. verschied. Planungsansätzen)

Die heutigen Parkstände sind so angeordnet, dass die maximale Anzahl an Stellplätzen aus dem vorhandenen Platzangebot erzielt wurde, was auf einen hohen Bedarf hinweist, der sich aus den örtlichen Eindrücken auch bestätigen lässt. Selbst die bei minimalem Flächenbedarf benötigte Eingriffstiefe von rd. 1,5 m würde unweigerlich zum Verlust von 5 Parkplätzen führen, was bereits knapp 10 % der heute verfügbaren Stellflächen ausmacht. Ein ausreichendes Parkplatzangebot ist heute für viele Einkaufsmärkte existenzsichernd. Entsprechend stark müssen unvermeidbare Eingriffe in das bestehende Parkflächenkonzept im Sinne der Projektakzeptanz und die Vermeidung von Klagerisiken bewertet werden.

Bei diesem Ersatzwegkonzept denkbar wäre auch eine zusätzliche Querverbindung zum GRW entlang der NEW 43 nach Westen, die jedoch ebenfalls Eingriffe in das vorhandene Regenrückhaltebecken des Einkaufsmarktes erfordern würde. Nach vorliegendem Kenntnisstand ist unklar, inwiefern eine bauliche Umgestaltung des Beckens mit Zustimmung des Eigentümers hydraulisch und genehmigungsrechtlich möglich wäre.

Auch wenn diese alternative Geh- und Radwegführung durchaus eine Reihe an Vorzügen aufweist, wiegt die Problematik der Parkflächeneingriffe am Einkaufsmarkt so schwer, dass auch diese Lösung bei Auffinden insgesamt verträglicherer Lösungen zurückgestellt werden muss.

Mit **GRW-Variante V3.8D** wird eine Ersatzwegführung vom Ende der Kapellenstraße nach Südosten untersucht.

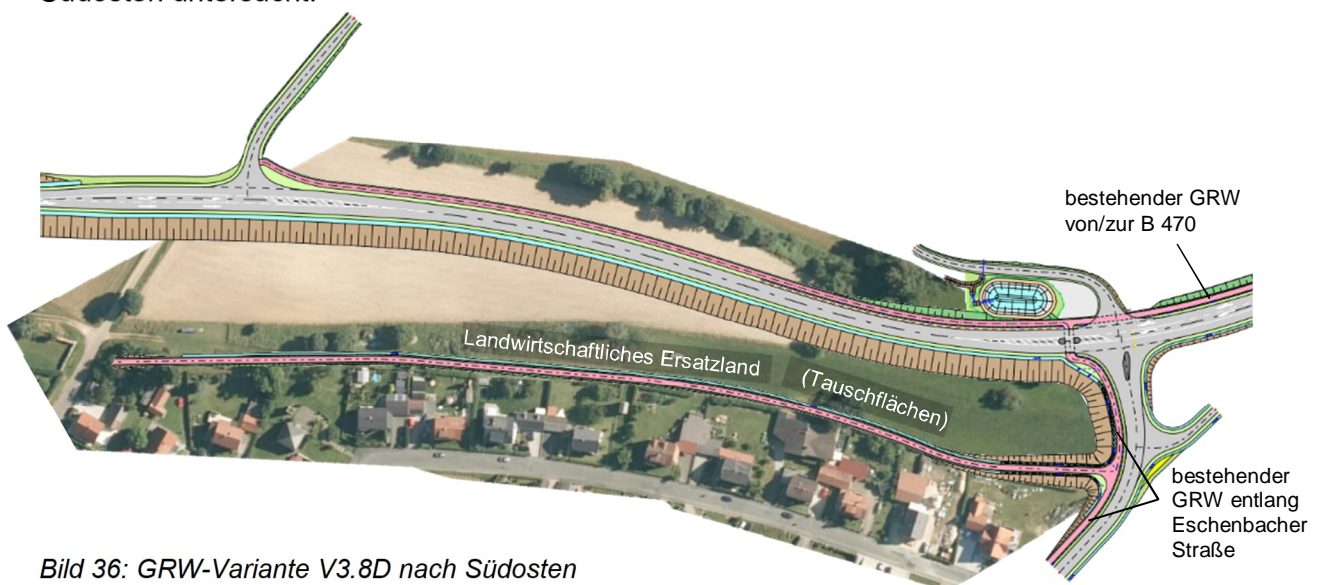


Bild 36: GRW-Variante V3.8D nach Südosten

Bei dieser Lösung ist eine Vereinigung der Ersatzwegführung mit dem schon bestehenden Geh- und Radweg entlang der Eschenbacher Straße vorgesehen. Dieser führt im weiteren Verlauf entlang der B 470 Richtung Weiden und wäre auch im Zuge der bisherigen Planungen (Planfeststellung von 2014/2015) schon mit einer Querungshilfe über eine bauliche Trenninsel über die St 2120 geführt worden. Da diese Planung grundsätzlich auch mit der vorliegenden Planfeststellung beibehalten werden soll, bietet sich hier ein Synergieeffekt mit der diskutierten Ersatzwegführung an, da keine zusätzliche Querung im Zuge der St 2120 angeordnet werden

muss. Die Frage der zulässigen Fahrgeschwindigkeit auf der St 2120 im Bereich der Einmündung der Eschenbacher Straße und einer möglicherweise sinnvollen Beleuchtung der Querungsstelle bleibt von der Frage der Zusammenführung beider Wege zunächst unberührt.

Die Mehrlänge der Umwegigkeit beträgt hier rd. 850 m und ist damit nur geringfügig größer als bei der nordwestlich geführten GRW-Variante V3.8C. Der Zeitbedarf für Fußgänger liegt bei etwa 10 bis 12 Minuten und kann auch hier als noch verträglich angesehen werden.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil dieser Lösung liegt darin begründet, dass der Verlauf des Ersatzweges entlang der Wohnbebauung der Lindenstraße einen natürlichen Puffer zwischen den Gärten der Wohnhäuser und den künftig dort angrenzenden Ackerflächen bietet. Über das vorgesehene Tauschflächenkonzept sollen die Eigentümer der von der Ortsumgehung betroffenen Flächen Teile des „Alttrassengrundstücks“ Fl.-Nr. 1436 wie beschrieben mit entsprechendem Ersatzland entschädigt werden. Dazu ist die Umwandlung der bisherigen extensiven Grünlandnutzung des Alttrassengrundstücks in eine intensiv bewirtschaftete Landwirtschaftsfläche erforderlich. Die Zwischenschaltung des Geh- und Radweges als „Schutzstreifen“ trägt dazu bei, Einträge aus den Landwirtschaftsflächen in die Gärten der Wohnbebauung zu vermeiden. Die Lage der neuen Ackerflächen im Osten der Wohnbebauung i. V. m. der Hauptwindrichtung aus Westen stellt diesbezüglich einen weiteren günstigen Faktor dar.

Der für den Geh- und Radweg benötigte Flächenbedarf aus dem Alttrassengrundstück Fl.-Nr. 1436 stellt keine übermäßige Reduzierung der verbleibenden Tauschflächen dar. Ein vollständiger Ausgleich für die Eingriffe in die Landwirtschaftsfläche Fl.-Nr. 1437 ist möglich.

In Anbetracht der abzuwägenden Kriterien stellt **Variante V3.8D** die für das Ausbauvorhaben vorzugswürdigste Planungslösung dar und wird im Weiteren dieser Planfeststellung zugrunde gelegt.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die Verbindungsfunktionsstufe der St 2120 führt zur Einstufung in die Entwurfsklasse EKL 3 gemäß RAL Tab. 7. Mit Blick auf die Verkehrsbelastung und den vergleichsweise geringen Schwerverkehrsanteil kann die Fahrbahn des Regelquerschnitts RG 11 nach RAL Bild 7 auf eine Breite von 7,0 m reduziert werden. Die Breite der Asphalttrandstreifen soll dabei richtlinien-gemäß mit 0,50 m ausgebildet werden.

Die Trassierung sieht eine mehrteilige Bogenfolge mit Radien zwischen 300 m und 1.800 m vor. Die Kreisbögen werden untereinander mit Übergangsbögen (Klothoiden) nach den Vorgaben der RAL Ziffer 5.2.3 verbunden. Das Verhältnis aufeinander folgender Radien liegt gemäß RAL Bild 12 jeweils im „guten Bereich“ bzw. im Einzelfall am Übergang zum „brauchbaren Bereich“.

Am nordwestlichen Bauende erfolgt der Anschluss an den straßenbaulichen Bestand über einen neuen fünfarmigen Kreisverkehr, an dem die beiden Arme der St 2120 und auch der Kreisstraße NEW 43 zusammengeführt werden, ebenso die bisherige Ortsdurchfahrt der St 2120, die künftig zur Kreisstraße NEW 45 abgestuft wird.

Im Südwesten wird schleifend auf den bestehenden Ast der St 2120 aufgeschlossen. Die Eschenbacher Straße wird über eine einfache Einmündung angebunden. Die St 2120 erhält an dieser Stelle einen Linksabbiegestreifen.

Auch die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe wird künftig höhengleich über eine Einmündung an die Ortsumgehung der St 2120 angeschlossen, die auch an dieser Stelle mit einem Linksabbiegestreifen ausgestattet wird.

Durch den Wegfall der durchgehenden Verbindung der GVS Fronlohe vom Ortsrand wird ab dem Ende der Kapellenstraße ein Ersatzweg für Fußgänger und Radfahrer benötigt, der am Rand der Wohnbebauung der Lindenstraße entlanggeführt und mit dem bereits bestehenden Geh- und Radweg (GRW) entlang der Eschenbacher Straße verbunden wird. Nach Querung der St 2120 mit Hilfe einer baulichen Trenninsel führt künftig auch ein neuer Geh- und Radwegabschnitt entlang der neuen Ortsumgehung von der Querungshilfe bis zur Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe.

Bei der Gestaltung des Straßenentwurfs einschließlich der Böschungen und Nebenflächen wurden die Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens aus Sicht des Betriebsdienstes berücksichtigt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die geplante Ortsumgehung mit der jeweils vorgesehenen Ausgestaltung der neuen Knotenpunkte ist geeignet, die Qualität des Verkehrsablaufes gegenüber den bestehenden Verhältnissen in der Ortsdurchfahrt maßgeblich zu verbessern.

Durch die straßenbaulich notwendige höhengleiche Anbindung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe entfällt die bisherige durchgängige Verbindung dieses vom landwirtschaftlichen und nichtmotorisierten Verkehr geprägten Weges. Landwirtschaftliche Fahrzeuge aus den im Ortsinneren von Kirchenthumbach angesiedelten Betriebe können die GVS künftig über den Versatz der Eschenbacher Straße und die Ortsumgehung erreichen und müssen dazu praktisch keine Umwegigkeit in Kauf nehmen.

Für den nichtmotorisierten Naherholungsverkehr – vordringlich Spaziergänger und auch Radfahrer – wird vom Ende der Kapellenstraße ein neuer Geh- und Radweg angeboten, der mit einer Mehrlänge von 850 m und der Nutzung der Querungshilfe an der Einmündung der Eschenbacher Straße in die St 2120 eine angemessene Lösung darstellt.

Im Zuge der Planung wird sichergestellt, dass alle landwirtschaftlichen Flächen und Privatgrundstücke eine entsprechende Erschließung über (beschränkt) öffentliche Wege erhalten.

Die Belange des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) bleibt von der Baumaßnahme weitgehend unberührt, da die vorhandene Ortsdurchfahrt als künftig abgestufte Kreis- bzw. Gemeindestraße erhalten bleibt.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Für die St 2120 in der Ortsumgehung war bereits die Auswahl der Varianten auf Lösungen eingegrenzt worden, die den trassierungstechnischen Anforderungen der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL, Ausgabe 2012) vollumfänglich genügen und damit einen uneingeschränkt verkehrssicheren Standard gewährleisten.

Auch die Ausbildung der Knotenpunkte folgt den Vorgaben der RAL hinsichtlich der einzuhaltenden Sichtfelder und der Anordnung von Linksabbiegestreifen.

Für den geplanten Geh- und Radweg werden hinsichtlich der maximalen Längsneigungen die *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen* (ERA, Ausgabe 2010, Tab. 7) berücksichtigt. Die vorgesehene Querung der St 2120 entspricht dem Stand der Technik.

Großer Wert wird auf die sichere Ausbildung der Straßenseitenräume gelegt. Bepflanzungen werden soweit vom Fahrbahnrand abgerückt, dass i. d. R. auf den Einsatz von Fahrzeugrückhaltesystemen verzichtet werden kann.

Die neue Planfeststellungslösung wurde einem Verkehrssicherheitsaudit nach den *Richtlinien für das Sicherheitsaudit von Straßen* (RSAS, Ausgabe 2019) unterzogen.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

4.2.1 Kreuzende Straßen und Wege

| kreuzende Straßen und Weg | NEW 43 | Bayreuther Straße | Eschenbacher Straße | GVS Fronlohe** | Feldweg (Fl.-Nr. 1434) | Geh- und Radwege |
|---------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|------------------------|------------------|
| Straßenkategorie | LS IV | LS IV | LS IV | LS V | - | - |
| vorh. Querschnitt | SQ 9,5 | SQ 10* | SQ 10* | SQ 7 | SQ 5 | - |
| gepl. Querschnitt | SQ 9,5 | SQ 10* | SQ 10* | SQ 7 | SQ 5 | - |
| Fahrbahnbreite | 6,5 m | 7,0 m | 7,0 m | 4,0 m | 3,0 m | 2,5 m |
| Bankettbreiten | 2 x 1,5 m | 2 x 1,5 m | 2 x 1,5 m | 2 x 1,5 m | 2 x 1,0 m | 2 x 0,5 m |
| Bauklasse | Bk1,0 | Bk1,8 | Bk1,0 | Bk0,3 | Bk0,3 | Tafel 6*** |
| Anbindung | über Kreisverkehr | über Kreisverkehr | als Einmündung | als Einmündung | als Einmündung | Querung |

Tab. 2: Übersicht kreuzender Straßen und Wege

* SQ 10 als reduzierter RQ 11

** auch Anschluss der GVS von/zur Grünthanmühle an die Eschenbacher Straße

*** nach RStO 2012, Kapitel 5 Tafel 6 (Asphaltbauweise)

4.2.2 Verlegung von Straßen und Wegen, Ersatzwege, Parallelführungen

| Verlegung, Ersatzwege | | GVS Fronlohe | Geh- und Radweg | Geh- und Radweg |
|--------------------------------|-----------|---------------------------|--|---|
| Straßenbezeichnung | bisher | Gemeindeverbindungsstraße | - | - |
| | zukünftig | Gemeindeverbindungsstraße | selbstständiger Geh- und Radweg | selbstständiger Geh- und Radweg |
| Bezeichnung der Teilstrecke | von | Einmündung in St 2120 | Kapellenstraße (Ortsausgang) | Querungshilfe der St 2120 an der Einmündung der Eschenbacher Straße |
| | bis | Bau-km 0+090 | Eschenbacher Straße (Anschluss an dortigen GRW) | GVS Fronlohe |
| Träger der Baulast | bisher | Markt Kirchenthumbach | - | - |
| | zukünftig | Markt Kirchenthumbach | Markt Kirchenthumbach | Markt Kirchenthumbach |
| Gesetzliche Grundlage | | - | | BayStrWG Art. 6 |

Tab. 3: Verlegung von Straßen und Wegen, Ersatzwege, Parallelführungen

4.2.3 Widmung, Umstufung, Einziehung von Straßen und Wegen

| Widmung, Umstufung, Einziehung | | Bayreuther Straße | Eschenbacher Straße |
|--------------------------------|-----------|------------------------------------|---------------------------------|
| Straßenbezeichnung | bisher | St 2120 (OD) | St 2120 (OD) |
| | zukünftig | Kreisstraße | Gemeindestraße |
| Bezeichnung der Teilstrecke | von | Kreisverkehrsplatz | Einmündung in Bayreuther Straße |
| | bis | Einmündung der Eschenbacher Straße | Einmündung in St 2120 |
| Träger der Baulast | bisher | Freistaat Bayern | Freistaat Bayern |
| | zukünftig | Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab | Markt Kirchenthumbach |
| Gesetzliche Grundlage | | BayStrWG Art. 7 | BayStrWG Art. 7 |

Tab. 4: Widmung, Umstufung, Einziehung von Straßen und Wegen

Mit dem Bau der Ortsumgehung Kirchenthumbach im Zuge der St 2120 ändert sich die Verkehrsbedeutung des bisherigen Streckenzuges in der Ortsdurchfahrt.

Die Straßenteile der Ortsdurchfahrt werden daher gemäß Artikel 7 des *Bayerischen Straßen- und Wegegesetzes* (BayStrWG) zur Kreisstraße NEW 45 (Bayreuther Straße) bzw. Gemeindestraße (Eschenbacher Straße) abgestuft.

Mit dem geänderten Konzept zur Anbindung der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe und der damit verbundenen Trennung der direkten Verbindung mit der Kapellenstraße wird für den nichtmotorisierten Freizeitverkehr (Spaziergänger und Radfahrer) eine Ersatzwegführung benötigt. Die Planung sieht die zunächst Anordnung eines neuen Geh- und Radweges (GRW) von der Kapellenstraße entlang des Randes der Bebauung der Lindenstraße und eine Anbindung an den heute vorhandenen Geh- und Radweg an der Eschenbacher Straße vor. Nach dessen Querung der St 2120 über eine neue bauliche Trenninsel wird der Ersatzweg in nordwestlicher Richtung parallel zur Staatsstraße bis zur Einmündung der GVS Fronlohe fortgesetzt. Nach dem Veranlassungsprinzip trägt der Vorhabenträger der Baumaßnahme die Kosten zur Herstellung der Ersatzwegführung. Die Baulast für den Geh- und Radweg geht mit Verkehrsfreigabe an den Markt Kirchenthumbach als Baulastträgerin der ursprünglichen Wegeverbindung (GVS Fronlohe) über. Die Übertragung der Baulast wird in einer gesondert zu schließenden Vereinbarung zwischen dem Freistaat Bayern und dem Markt Kirchenthumbach gesondert geregelt.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Am nordwestlichen Baubeginn wird der Trassenverlauf zunächst durch den neuen Kreisverkehrsplatz bestimmt, dessen Lagemöglichkeiten weitgehend durch die dort zusammenlaufenden Äste der St 2120 (alt) und der Kreisstraße NEW 43 eingeschränkt werden. Durch seine Eigenschaft als 5-armiger Kreisverkehr sind weiterhin die Öffnungswinkel der einzelnen Arme untereinander begrenzt: Zur Gewährleistung der notwendigen Befahrbarkeit dürfen hier keine zu engen Winkel angeordnet werden, mit denen eine regelkonforme Ausrundung nicht mehr möglich wäre.

Am südöstlichen Bauende wird schleifend in den Bestand der St 2120 übergeleitet.

Ansonsten besteht naturgemäß Interesse daran, die Trasse der Ortsumgehung auf ganzer Länge so weit wie möglich vom Rand der Wohnbebauung fernzuhalten. Dabei wird in der Wahl der Trassierungsparameter (Radien u. Klothoiden) auf eine technisch ausgewogene Lösung Wert gelegt, welche die Anforderungen an die Relationstrassierung erfüllen und damit als uneingeschränkt verkehrssicher gelten.

Bezüglich der Eingrenzung der einzelnen Trassenvarianten und schrittweise vorgenommenen Optimierung der Einzellinien bis hin zur Festlegung der Vorzugslösung wird auf die detaillierten Ausführungen in Kapitel 3 hingewiesen.

4.3.2 Zwangspunkte

Als Zwangspunkte werden eine Reihe von äußerlich identifizierbaren Vermeidungszonen, aber auch inhaltlicher Mindeststandards betrachtet, deren Verletzung es zu vermeiden gilt. Nur wenn sich in der iterativen Vorgehensweise der Linienfindung herausstellen sollte, dass die Einhaltung einzelner Mindestkriterien nicht in vertretbarer Weise möglich sein sollte, würden auch hier Abstriche im Sinne eines begründeten Ausnahmefalles in Betracht gezogen werden.

Als Zwangspunkte und Mindeststandards werden vorliegend folgende Aspekte gesehen:

| Sachverhalt | Vermeidungszone / Mindeststandard | Kriterium |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| Kosten | Mindeststandard | Einhaltung eines Nutzen-Kosten-Verhältnisses $\geq 1,0$ (Bauwürdigkeit) |
| Immissions- schutz | Mindeststandard | Einhaltung der einschlägigen Immissionsgrenzwerte bei Verkehrslärm und Luftschadstoffen |
| Naturschutz | Mindeststandard / Vermeidungszonen | naturschutzfachliche Verbotstatbestände (z. B. Eingriffe in Zauneidechsenhabitate) |
| Landwirtschaft, Grundeigentum | Vermeidungszonen | Flächen, die von Vollerwerbslandwirten selbst bewirtschaftet werden und unmittelbar der Existenzsicherung dieses Betriebes dienen |
| Trassierungs- technik | Mindeststandard | Vermeidung von trassierungstechnischen Regelabweichungen, die zu den besonders kritischen „Kerndefiziten“ nach der Definition der <i>Zentralstelle für Verkehrssicherheit im Straßenbau</i> an der Landesbaudirektion Bayern zählen |

Tab. 5: Zwangspunkte und Mindeststandards für die Planung

Neben diesen Vermeidungszonen und Mindeststandards ergeben sich aus den o. g. Fachbereichen weitere Optimierungsziele, die in weicherer Form in der Gesamtabwägung eine Rolle von ggf. unterschiedlicher Wichtigkeit spielen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die wichtigsten Abwägungskriterien, wobei die Reihenfolge hier gleichzeitig auch die naheliegende Priorisierung der Sachverhalte widerspiegelt:

| Sachverhalt | Kriterium |
|-------------------------------|---|
| Immissionsschutz | Abrückung der Trasse vom Ortsrand und Abschirmung gegenüber der Bebauung zur weitest möglichen Reduzierung der Immissionen aus Verkehrslärm, Baulärm und Luftschadstoffen |
| Landwirtschaft, Grundeigentum | Minimierung der Eingriffe in Fremdgrund und/oder Bereitstellung von Tauschlandangeboten zur Vermeidung wirtschaftlicher Härten |
| Naturschutz | Minimierung der ausgleichspflichtigen Eingriffe in wertvolle Naturräume, Schonung spezieller Lebensraumtypen |
| Trassierungstechnik | Optimierung der Straßentrassierung i. S. der technischen Richtlinien im (z. B. Radienrelation im „günstigen“ statt nur im „brauchbaren“ Bereich) |
| Kosten | Möglichst kostensparende Gesamtlösung (Bau und Unterhalt) |

Tab. 6: weitere abwägungsrelevante Belange

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Trassierung der St 2120 in der Ortsumgehung orientiert sich naturgemäß an den zuvor erläuterten Zwangspunkten und Optimierungszielen. Der gewählte Mindestradius von 300 m entspricht den Vorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL, Ausgabe 2012) Tab. 12 und ermöglicht ein weiträumiges Abrücken des Straßenkörpers vom Ortsrand. Unter diesem Gesichtspunkt wird auch ein Verhältnis aufeinander folgender Radien akzeptiert, die dem „brauchbaren Bereich“ nach RAL Bild 12 entsprechen.

Insgesamt ist die gewählte Trassierung hinsichtlich der Anordnung von Kreis- und Übergangsbögen als ausgewogen zu bezeichnen.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Längsneigung der St 2120 wird zunächst von Südosten (vom Anschlussknoten der B 470 herkommend) aus dem Bestand bestimmt und liegt dort bei 6,5%. Im weiteren Verlauf der Ortsumgehung nach Nordwesten Richtung Kreisverkehr folgt ein etwa 500 m langer Abschnitt mit 3,7% Längsneigung. Mit gleicher Orientierung der Neigung ist der Anschluss zum neuen Kreisverkehrsplatz mit 0,3% auf 385 m Länge vorgesehen, wodurch eine zuverlässige Ableitung des Straßenoberflächenwassers zu dem neuen Absetzbecken ASB 240 gewährleistet wird.

Im freien Streckenbereich wird mit $H_K = 20.800$ m eine bewusst großzügige Kuppenausrundung gewählt, mit der sich gute Sichtverhältnisse garantieren lassen.

Die Wannenausrundung am südöstlichen Bauende weist mit $H_W = 2.650$ m einen vergleichsweise geringen Wert auf, was sich jedoch aus den Anforderungen zur Anpassung an den Bestand ergibt. Der Ausrundungswert liegt noch über dem empfohlenen Mindestwert nach RAL Ziffer 5.3.2, wonach der empfohlene Wannenmindesthalbmesser im begründeten Ausnahmefall um bis zu 15 % reduziert werden kann ($H_{W \min, EKL3} = 3.000 \text{ m} \times 0,85 = 2.550 \text{ m}$).

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die ausreichende Erkennbarkeit des Straßenverlaufs wurde im Zuge der EDV-gestützten Trassierungsplanung mit Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe nachgewiesen.

Wie durch die im Höhenplan enthaltenen Sichtweitenbänder dargelegt, werden die vorgeschriebenen Haltesichtweiten nach RAL Ziffer 5.5.1 an jeder Stelle – auch unter räumlicher Berücksichtigung des Straßenseitenraumes - eingehalten. Kritische Defizite wie die Entstehung von Sichtschattenbereichen, Springen, Tauchen oder ein verdeckter Kurvenbeginn werden sicher vermieden.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnitselemente und Querschnittsbemessung

Die St 2120 ist als Straße der Kategorie LS III nach den *Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung* (RIN, Ausgabe 2008) bzw. den *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen* (RAL, Ausgabe 2012) Ziffer 3.2 einzuordnen, was formal zu einer technischen Ausbaustufe der Entwurfsklasse EKL 3 mit einem Regelquerschnitt RQ 11 nach RAL Bild 7 führt.

Unter Hinweis auf den Einführungserlass der (damaligen) Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 29.10.2013 und die deutlich unter den dort definierten Schwellen liegende Verkehrsbelastung kann im vorliegenden Fall die Fahrbahnbreite von 8,0 auf 7,0 m reduziert werden. Die Randstreifen (Träger der Leitlinienmarkierung) werden RAL-konform mit einer Breite von 0,50 m vorgesehen.

Der Regelquerschnitt der St 2120 in der Ortsumgehung, sowie die Querschnitte der Straßen und Wege in den Anschlussbereichen sind im Detail Unterlage 14.2 dieser Planfeststellung zu entnehmen.

Haltepunkte oder sonstige besondere Anforderungen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) liegen für den Bereich der geplanten Ortsumgehung nicht vor.

Die Ausbildung der Fahrbahnquerneigung richtet sich nach den Vorgaben der RAL Bild 24. Notwendige Verwindungen der Querneigung liegen ausschließlich in Bereichen mit guter Längsneigung, so dass dort in allen Fällen eine ausreichende Fahrbahntwässerung sichergestellt wird. Die Anrampungsneigungen der Fahrbahnränder entsprechen vollumfänglich den Vorgaben der RAL Ziffer 5.6.2.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die für den Straßenoberbau nachzuweisenden Belastungsklassen ergeben sich aus den prognostizierten Verkehrszahlen auf Grundlage des Bemessungsverfahrens nach den *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen* (RStO 12, Ausgabe 2012).

Sowohl für die St 2120 wie auch für die Kreisstraße NEW 43, die Bayreuther Straße und die Eschenbacher Straße ergibt sich rechnerisch eine Belastungsklasse Bkl 1,0. Beim asphaltgebundenen Oberbau wird in jedem Fall die Zwischenschaltung einer Binderschicht zwischen Deck- und Tragschicht vorgesehen.

Die Bemessung der Oberbauklasse des neuen Kreisverkehrs erfolgt streng nach den Empfehlungen des *Merkbblattes für die Anlage von Kreisverkehren* (Ausgabe 2006, Ziffer 8.2). Wegen der hohen Reibungs- und Scherkräfte wird der Nachweis generell auf den am stärksten belasteten Abschnitt des Kreisverkehrs bezogen und zusätzlich wie beschrieben die nächsthöhere Belastungsklasse – im vorliegenden Fall Bkl 3,2 - gewählt.

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues ergibt sich auf Grundlage der RStO 12 und wird maßgeblich von den örtlich vorherrschenden Randbedingungen wie der Frostempfindlichkeitsklasse der anstehenden Böden sowie der klimatischen Frosteinwirkzone etc. bestimmt. Unter Berücksichtigung einer qualifizierten Planumsverbesserung mit 20 cm Schichtstärke ergibt sich eine Stärke des auf dem Planum aufbauenden Oberbaues von mindestens 70 cm.

An die Asphaltdeckschicht werden keine genehmigungsrechtlich relevanten Anforderungen (z. B. Straßendeckschichttyp mit Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ nach den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS-19)) gestellt.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die seitlichen Straßenböschungen werden mit der allgemein üblichen Neigung von 1:1,5 (1,0 m Höhenunterschied auf 1,5 m Länge) ausgebildet und mit Straßenbegleitgrün so bepflanzt, dass die erforderlichen Sichtfelder an den Knotenpunkten und im freien Streckenbereich freigehalten werden.

Aus Platzgründen wird nur auf Höhe des neuen Absetzbeckens eine kleine Stützwand mit aufgesetztem Füllstabgeländer vorgesehen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Besondere Hindernisse im Straßenseitenraum der St 2120 liegen nicht vor. Straßenbegleitgrün mit relevanten Stammdurchmessern wird i. d. R. soweit vom Straßenrand abgerückt, dass auf den Einsatz von Schutzplanken verzichtet werden kann.

Die Absicherung von Böschungen erfolgt grundsätzlich nach den *Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme* (RPS, Ausgabe 2009). Die Einsatzkriterien ergeben sich aus den RPS Bild 7. Mit Blick auf die das prognostizierte Verkehrsaufkommen erweist sich im Regelfall die Anordnung von Fahrzeugrückhaltesystemen – auch im Bereich der Beckenanlagen - als entbehrlich. Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Der Ausbauabschnitt der St 2120 wird von 3 Knotenpunkten bestimmt:

- im Nordwesten wird die bestehende Kreuzung der St 2120 mit der Kreisstraße NEW 43 durch einen **Kreisverkehr** ersetzt, wobei die die St 2120 in der neuen Ortsumgehung als zusätzlicher fünfter Arm hinzukommt.
- Am südöstlichen Ausbauende wird die bisherige St 2120 aus der Ortsdurchfahrt (Eschenbacher Straße) als Einmündung an die neue St 2120 in der Ortsumgehung angeschlossen.
- Innerhalb der Ortsumgehung wird auch die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe als Einmündung angeschlossen.

Bei allen Knotenpunkten wird auf eine gute Erkennbarkeit geachtet, die insbesondere beim neuen Kreisverkehrsplatz durch entsprechende wegweisende Beschilderung auf den angeschlossenen Zufahrtsarmen unterstützt wird.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Den Anforderungen der RAL Ziffer 6.4.5 entsprechend werden die beiden unmittelbaren Einmündungen der Eschenbacher Straße und der GVS von/nach Fronlohe auf der übergeordneten St 2120 (Ortsumgehung) mit einem Linksabbiegestreifen versehen.

Der Anschluss der neuen St 2120 (Ortsumgehung) erzeugt einen zusätzlichen, fünften Arm am Knotenpunkt der Staatsstraße mit der Kreisstraße NEW 43. Aus diesem Grund erweist sich hier aus geometrischen, verkehrlichen und sicherheitstechnischen Überlegungen die Umgestaltung der bisherigen Kreuzung zu einem neuen Kreisverkehrsplatz als die zweckmäßige Lösung. Diese Knotenpunktform verspricht nach den allgemeinen Erfahrungen eine sehr gute Leistungsfähigkeit im Verkehrsablauf. Durch Anordnung der Knotenpunktarme in einem ausgewogenen Winkelverhältnis wird eine direkte Befahrbarkeit aller Übereckverbindungen auch für größere Schwerfahrzeuge (Sattelschlepper u. ä.) gewährleistet.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten

Die Situation des landwirtschaftlichen Verkehrs wird durch den Bau der neuen Ortsumgehung hauptsächlich in Bezug auf die Lage und den Anschluss der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe verändert. Durch den unmittelbaren Anschluss der GVS über eine Einmündung an die St 2120 wird die heutige Verbindung zur innerörtlichen Kapellenstraße unterbrochen. Für den i. d. R. von Betrieben aus dem Ortskern von Kirchenthumbach stammenden Landwirtschaftsverkehr ergibt sich daraus die Notwendigkeit, künftig im Versatz über die Eschenbacher Straße und die neue St 2120 (Ortsumgehung) die GVS von/nach Fronlohe und die dort liegenden Nutzflächen zu erreichen. Diese Wegeführung über den beschriebenen Versatz stellt jedoch in der Regel keine nennenswerte Umwegigkeit dar. Als positiver Nebeneffekt ist hier die Entlastung der Kapellenstraße zu nennen, die örtlich ohnehin eine überwiegende Erschließungsfunktion für die Wohngebiete darstellt.

Der heute bereits vorhandene Geh- und Radweg (GRW) von/zur B 470 aus/in Richtung Eschenbach/Weiden wird künftig über eine bauliche Querungshilfe „im Windschatten“ der Fahrbahnaufweitung für den Linksabbiegestreifen an der Einmündung der Eschenbacher Straße über die St 2120 überführt und – wie schon im älteren Planfeststellungsentwurf von 2014/15 – bis zur Einmündung der Lindenstraße in die Eschenbacher Straße fortgesetzt.

Die Unterbrechung der GVS Fronlohe zwischen der neuen Ortsumgehung und der Kapellenstraße erfordert für Fußgänger und Radfahrer die Bereitstellung eines ersatzweisen Geh- und Radweges, der zweckmäßig am Rand der Bebauung der Lindenstraße entlanggeführt und an den o. g. Geh- und Radweg entlang der Eschenbacher Straße angeschlossen wird. Damit kann die gemeinsame Nutzung der oben beschriebenen baulichen Querungshilfe als sinnvoller Synergieeffekt beschrieben werden. Auf der gegenüberliegenden Seite der Staatsstraße findet dann die Fortsetzung des Ersatz-GRW bis zur Einmündung der GVS Fronlohe statt.

Eine ggf. naheliegend erscheinende weitere Fortsetzung dieses GRW-Abschnittes bis zum Kreisverkehrsplatzes soll im Rahmen dieser Planfeststellung zunächst nicht verfolgt werden. Zum einen ergibt sich hierzu aus dem vorliegenden Ausbauplan keine nachgewiesene Notwen-

digkeit, welche die notwendigen Eingriffe in Privatgrund und ggf. private Anlagen in ausreichendem Maße rechtfertigen würden. Gerade im Bereich des neuen Kreisverkehrsplatzes wären tiefgreifendere Fragen zur verkehrssicheren Überleitung auf den Bestand und der absehbar notwendigen Inanspruchnahme zusätzlicher Privatgrundflächen zu klären, mit dem das vorliegende Planfeststellungsverfahren nicht ohne zwingenden Grund belastet werden soll.

So sollen Radfahrer aus dem Bereich der B 470 von Eschenbach herkommend mit weiterer Orientierung nach Nordwesten bis auf weiteres bevorzugt über die o. g. Querungshilfe der St 2120 und die Eschenbacher Straße in das innerörtliche Straßennetz von Kirchenthumbach geleitet werden.

Die Möglichkeit, Planung und Bau einer späteren Geh- und Radwegfortsetzung entlang der St 2120 über die GVS Fronlohe hinaus auf gesondertem Wege voranzutreiben, bleibt hiervon unberührt.

4.6 Besondere Anlagen

Besondere straßenbauliche oder betriebliche Anlagen der Staatsstraße sind innerhalb des Bauabschnittes der Ortsumgehung nicht vorgesehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Der neue Planungsentwurf der Ortsumgehung in der vom Ortsrand abgerückten Trassenlösung sieht – im Gegensatz zur früher favorisierten Planfeststellungstrasse von 2014/15 - kein Brückenbauwerk zur Überführung der GVS Fronlohe über die St 2120 mehr vor. Die Gründe hierfür sind in Kapitel 3.3 dieses Erläuterungsberichts eingehend dargelegt.

Als Ingenieurbauwerk im weiteren Sinne zählt das neu geplante Absetzbecken, welches zur dauerhaften Sicherung der Abdichtung im Dauerstaubereich in Betonbauweise errichtet wird.

4.8 Lärmschutzanlagen

Mit der vorgelegten Trassierungslösung werden die geltenden Grenzwerte für Verkehrslärm nach 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) deutlich unterschritten, so dass keine besonderen Lärmschutzanlagen erforderlich werden. Neben der großzügigen Abrückung der Linie vom Ortsrand trägt maßgeblich die Lage im Geländeeinschnitt zu einer sehr guten Reduzierung der Immissionen bei. Durch eine geschickte Modellierung des Geländes wird erreicht, dass auf rd. 600 m Länge eine durchgehend mindestens 4 m hohe Beugungskante unmittelbar neben dem Straßenkörper entsteht, die eine wirksame Abschirmung für das benachbarte Wohngebiet bietet.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die im Ortsbereich von Kirchenthumbach vorhandenen Haltestellen des öffentlichen Personenverkehrs (öPNV) werden durch das Bauvorhaben nicht berührt. Im Bereich der neuen Ortsumgehung sind keine besonderen Anlagen des öPNV vorgesehen.

4.10 Leitungen

Die vom Straßenbauvorhaben betroffenen Anlagen der Ver- und Entsorgung sowie der Telekommunikation sind im Einzelnen Unterlage 11 (Regelungsverzeichnis) dieser Planfeststellung zu entnehmen. Dort sind auch die Grundsätze der Kostentragung für mögliche Anpassungsarbeiten an diesen Anlagen dargelegt.

Von der Maßnahme berührt werden Leitungen der Bayernwerk AG, des Marktes Kirchenthumbach sowie der Deutschen Telekom AG.

Die Planung sieht vor, eine im Baufeld der Ortsumgehung verlaufende 20 kV-Freileitung der Bayernwerk AG (Regelungs-Nr. 4.01) so anzupassen, dass mögliche Konflikte mit der lichten Durchfahrtshöhe im späteren Straßenbetrieb ebenso vermieden werden wie unzumutbare Erschwernisse im Bauzustand.

Geringfügig baulich angepasst werden muss auch ein Niederspannungskabel im Zuge einer vorhandenen Straßenbeleuchtung (Regelungs-Nr. 4.02) am bestehenden Geh- und Radweg entlang der NEW 43 von Nordwesten herkommend.

Ebenfalls baulich den neuen Verhältnissen angepasst werden müssen Leitungen der örtlichen Straßenentwässerung, die im Eigentum des jeweiligen Straßenbaulastträgers liegen.

Im Bereich des neuen Kreisverkehrsplatzes sowie der Gemeindeverbindungsstraße (GVS) von/nach Fronlohe ist eine Telekommunikationsleitung der Deutschen Telekom AG verlegt, die in beiden Bereichen den neuen straßenbaulichen Verhältnissen angepasst werden muss. Mit der vorgesehenen Entwidmung eines Teils der GVS Fronlohe kommt die Telekommunikationsleitung in diesem Bereich zukünftig auf Privatgrund zu liegen, die als Tauschfläche im Zuge der Grunderwerbsverhandlungen verwendet werden soll. Für die künftig nicht mehr als öffentlicher Straßengrund gewidmeten Bereiche wird eine Grunddienstbarkeit zur dauerhaften Sicherung der Leitung(en) bestellt.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Im Bereich der geplanten Trasse werden nach der geologischen Karte triassische Sandsteine, Arkosen und Tonsteine der Eschenbach- und Grafenwöhr-Formation angetroffen. Im Mündungsbereich im Osten von Kirchenthumbach treten zudem polygenetische Talfüllungen aus dem Material der umgebenden Hänge auf.

Im Zuge der Baugrunderkundungen wurden an fünf markanten und öffentlich zugänglichen Stellen im Trassenverlauf Kernbohrungen zwischen 5,6 und 20 m Tiefe ausgeführt. Die Bohrlöcher wurden anschließend zu Grundwassermessstellen ausgebaut.

Für das vorliegende Bauvorhaben liegt ein Baugrundgutachten der Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH vom 27.05.2022 vor.

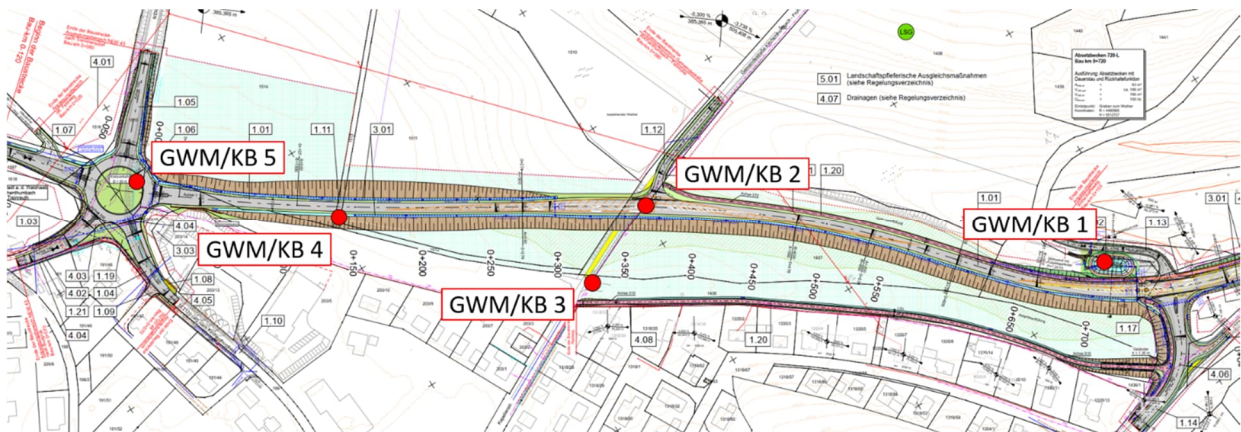


Bild 37: Standorte der Kernbohrungen (KB) und Grundwassermessstellen (GWM)

Die erbohrten Profile des anstehenden Baugrundes untergliedern sich grob in 3 Schichten, die sich jeweils unter dem bis zu 0,5 m mächtigen Oberboden befinden:

Die erste Schicht wird unterschieden in **Talfüllungen** aus stark schluffigem Sand bzw. Ton im unteren Trassenabschnitt (südlich der GVS Fronlohe) und **Hanglehm** (stark schluffiger, sandiger Ton) bzw. Hangschutt (sandig-schluffiger Grus) im oberen Trassenteil Richtung Kreisverkehr.

Als zweite Schicht wurden **Zersatzböden** vorgefunden, bei denen die schluffigen Sande dominieren und die teilweise von feinsandigen Tonen durchzogen sind.

Die unterste Schicht im Untersuchungsgebiet bilden **Sand-, Schluff- und Tonsteine**. Sie stehen jeweils bis zur Erkundungsendtiefe an und sind meist stark bis mäßig verwittert.

An den zu Dauermessstellen ausgebauten Bohrpunkten wurde über einen Zeitraum von 18 Monaten ein Grundwassermonitoring mit automatischen Datenloggern und stichprobenartigen Einzelprüfungen durchgeführt.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die Planumsebenen des Bauvorhabens sowohl im Bereich der neuen Straße selbst als auch des geplanten Absetzbeckens ASB 240 deutlich über den festgestellten Grundwasserhorizonten liegen. Dauerhafte Eingriffe bzw. notwendige Absenkungen des Grundwassers können damit praktisch ausgeschlossen werden.

Lediglich im Bereich des rd. 6 m tiefen Einschnittes bei GWM/KB 4 wurde durch die Bohrung offensichtlich eine linsenartige Kluft-/Schichtwasseransammlung angeschnitten, die im Bohrloch einen Wasserpegel erzeugte, der kurzzeitig rd. 2,30 m unter der geplanten Straßengradiente lag. In den folgenden 18 Monaten leerte sich das Messpegelrohr jedoch vollständig bis zur Endteufe bei 9,20 m unter Gradiente und blieb in diesem Zeitraum durchgehend trocken.

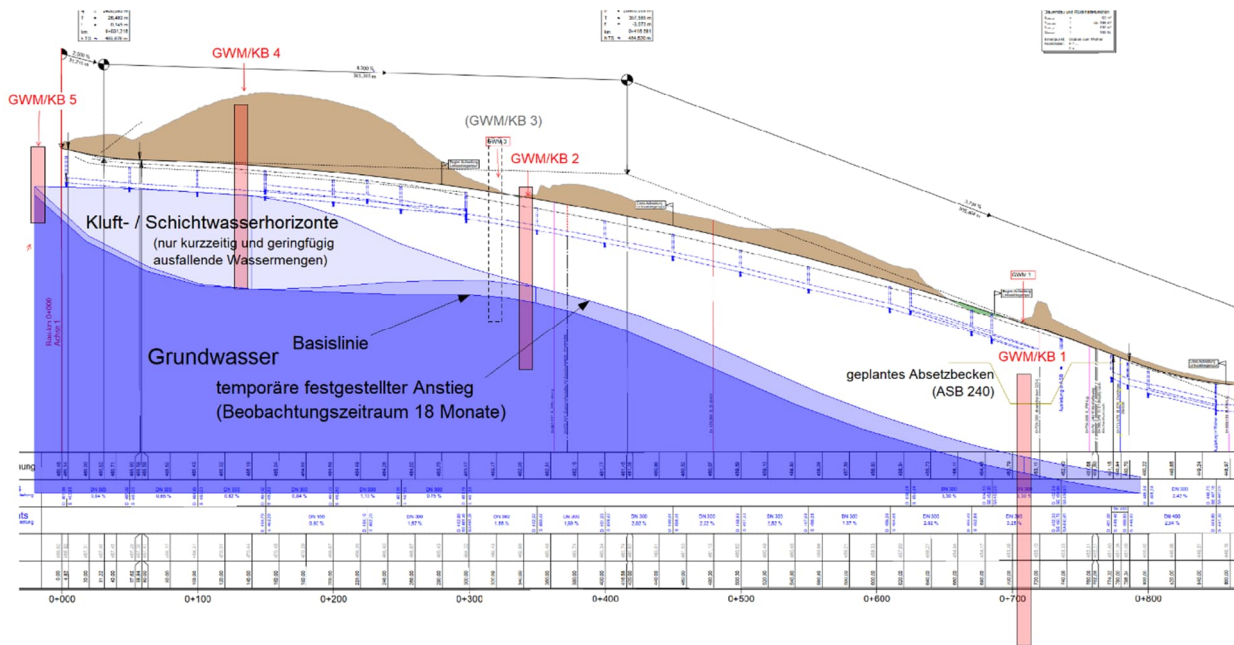


Bild 38: Lage der Messstellen und Ergebnisse des Grundwassermonitorings im Höhenplan

So kann in diesem Bereich im Zuge der Erdarbeiten zur Herstellung der Ortsumgehungstrasse und insbesondere des Rohrgrabens für die Streckenlängsentwässerung kleinräumig weiteres in Linsen und ähnlichen Formationen auftretendes Kluft- und Schichtwasser angetroffen werden, welches jedoch in kurzer Zeit endgültig „ausbluten“ wird. Wegen der fehlenden Verbindung zur Sättigungszone stellt es kein Grundwasser im Sinne des § 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar. Der Anschnitt bedarf daher i. A. keiner wasserrechtlichen Erlaubnis.

Maßnahmen zur Bauwasserhaltung werden – wenn überhaupt - nur punktuell und in sehr untergeordnetem Umfang benötigt. Das in kleinen Mengen austretende Kluft- und Schichtwasser wird entweder örtlich abgepumpt und auf den angrenzenden Flächen wieder schadlos versickert, oder über eine kinformartige Drainageleitung aufgefangen und über das im Vorfeld hergestellte Absetzbecken ASB 240 oder eine anderweitige geeignete mobile Sedimentationsanlage in den Rückhalteteich RHT 260 und weiter in den Thumbach abgeleitet.

Allgemein gilt, dass das Zutagefördern und Ableiten von Grundwasser *in geringen Mengen* zu einem *vorübergehenden Zweck* gemäß § 46 Abs. 1 WHG keiner Erlaubnis oder Bewilligung bedarf, soweit keine signifikanten nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt zu besorgen sind.

Damit sind Grundwasserabsenkungen zum Zweck der Bauwasserhaltung (z. B. beim Einbringen von Schachtunterteilen, Betonieren von Brückenfundamenten etc.) erlaubnisfrei, sofern

- keine nachteiligen Auswirkungen der temporären Grundwasserabsenkung auf benachbarten Gebäudebestand (schädliche Setzungen) oder Vegetation (Absterben von Bäumen) zu besorgen ist und
- die Fördermenge einen gewissen Höchstwert („*geringe Mengen*“) nicht überschreitet. In Anlehnung an die Förderleistung der nach dem Katalog für die *Leistungsbeschreibung für den Straßen- und Brückenbau in Bayern* (LB StB-By) kleinsten Pumpen wird hier ein Wert von $2 \times 10 \text{ m}^3/\text{Std.}$ je Einsatzort gesehen.

Das Einleiten von Grundwasser in oberirdische Gewässer fällt unter den „Gemeingebrauch“ nach Art. 18 des *Bayerischen Wassergesetzes* (BayWG). Die Ausübung des „Gemeingebrauchs“ eines Gewässers ist nach § 25 Satz 1 WHG allgemein zulässig und bedarf i. A. keiner besonderen behördlichen Zulassung. Darunter fällt auch das Einleiten von Grundwasser aus dem vorübergehende Absenken des Grundwassers zum Zwecke der Bauwasserhaltung, sofern

- durch die Einleitung keine schädliche Gewässertrübung hervorgerufen wird, die sich nachteilig auf die im Oberflächengewässer vorhandene Fauna (Fische, Amphibien, Libellenlarven etc.) auswirken kann.

Dem kann beispielsweise durch Einsatz mobiler Absetzcontainer zur Sedimentation der Schwebstoffe wirksam begegnet werden. Auf sicherer Seite liegend kann zur Bemessung der Absetzeinrichtung die nach DWA-M 153, Tab. A.4c Typ D25 vorgegebene Oberflächenbeschickung von 18 m/h herangezogen werden. Die Grundfläche des Absetzcontainers bestimmt sich dann nach der Formel $A_{AC} = \text{Förderleistung [m}^3/\text{h}] / 18 \text{ m/h}$. Beispiel: Ein Absetzcontainer der Grundfläche $1 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 2 \text{ m}^2$ genügt zur Sedimentation des geförderten Wassers mit einer Pumpleistung bis zu $36 \text{ m}^3/\text{h}$.

Im Zuge der bauzeitlichen Herstellung von Baugruben muss ggf. natürlich zufließendes Niederschlagswasser abgepumpt und auf geeigneten Nebenflächen versickert werden. Soweit dabei keine Rechte Dritter beeinträchtigt werden, ist die Einleitung des Niederschlagswassers durch schadlose Versickerung nach § 46 Abs. 2 WHG grundsätzlich erlaubnisfrei.

Die angetroffenen Böden sind nahezu ausschließlich der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zuzuordnen.

Im Rahmen der Baugrunderkundungen und sonstigen Recherchen ergaben sich keine Anhaltspunkte für das Vorliegen besonderer Altlastenverdachtsflächen. Die im Trassenbereich erbohrten Probekörper ergaben in der Laboranalyse Zuordnungswerte zwischen Z 0 (unbelastet) und Z 1.2 gemäß dem Merkblatt der *Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)* über die *Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln* in der Ausgabe vom 6. November 1997. Dabei werden die höheren Zuordnungswerte durch offenbar geogen vorliegendes Zink bestimmt. Auch eine zinkbasierte höhere Belastung bis Zuordnungsklasse Z2 wurde im Bereich der Kernbohrung 3 festgestellt. Dieser Bereich liegt jedoch im Bereich der alten und nun nicht mehr weiter verfolgten Planfeststellungstrasse von 2014/15, die seinerzeit mit einem Verlauf am Ortsrand der Lindenstraße vorgesehen war. Die Straßenstrasse der aktuell vorliegende Abrüchlösung tangiert diesen Bereich nicht mehr. Lediglich der ersatzweise geplante Geh- und Radweg (GRW) berührt diese Zone. Im Gegensatz zu der im tiefen Einschnitt vorgesehenen Ortsumgehung selbst sind jedoch für den GRW keine umfangreichen Erdarbeiten erforderlich.

Im historischen Kontext war die Region vielfach vom Bergbau insbesondere zur Erzgewinnung geprägt. Daher können im Baubereich auch vereinzelt Vererzungen mit erhöhtem Schwermetallgehalt auftreten. Diese werden im Bauablauf separiert und gesondert entsorgt.

Ansonsten kann das im Geländeeinschnitt der Ortsumgehungstrasse anfallende Überschussmaterial nach Einschätzung des Baugrundgutachters uneingeschränkt umgelagert und – soweit geotechnisch geeignet - zur Profilierung innerhalb der Baustelle verwendet werden.

Es ist vorgesehen, die in der Größenordnung von rd. 28.000 m³ zusätzlich anfallenden Überschussmassen aus dem Erdbau des großen Geländeeinschnittes im Zuge weiterer Baumaßnahmen des Vorhabenträgers an der St 2120 im nördlichen Bereich Richtung Heinersreuth unter Beachtung der Auflagen für die jeweiligen Zuordnungswerte zu verwerten. Dazu erfolgt zunächst eine Haufwerksbeprobung nach der Probenahmerichtlinie LAGA PN 98 innerhalb des Baufeldes der Ortsumgehung. Die Eignung des vorgesehenen Einbauortes ist ggf. für die Wiederverwendung von Erdmassen der Zuordnungsklasse Z 1.2 gesondert nachzuweisen.

Der anfallende Oberboden im Baubereich entstammt praktisch ausschließlich aus landwirtschaftlichen Nutzflächen und kann vor Ort entsprechend wiederverwertet werden.

Die geltenden Regeln des *Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG)* werden durch den Vorhabenträger und die von ihm beauftragten Baufirmen eingehalten.

4.12 Entwässerung

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der neuen Ortsumgehung der St 2120 einschließlich der zusätzlich versiegelten Flächen des neuen Kreisverkehrs wird über Rinnen, Mulden und Rohrleitungen gesammelt und dem neuen Absetzbecken ASB 240 bei Bau-km 0+720 zugeschlagen. Dort erfolgt die Reinigung des Oberflächenwassers sowie auch die Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Öl). Die Drosselung der Wassermengen vor Einleitung in den Thumbach erfolgt überwiegend im Regenrückhalteteich RHT 260, in welchem bereits heute das Straßenwasser von Teilen der heutigen St 2120 sowie der B 470 im Anschlussstellenbereich aufgenommen und behandelt wird.

Die hydraulischen Berechnungen in Unterlage 18 dieser Planfeststellung berücksichtigen die einschlägigen Einzugsgebiete, die auch bereits heute an diesen Rückhalteteich angeschlossen sind. Der durch extensive Bewirtschaftung naturnah ausgestaltete Rückhalteteich selbst stellt ansonsten wie schon angedeutet bereits heute eine bestehende Anlage der Straßenentwässerung für die o. g. Flächen der St 2120 und der B 470 dar. Die zusätzlich aus der geplanten Ortsumgehung zugeführten Wassermengen werden durch das geplante Absetzbecken ASB 240 ausreichend gereinigt. Sie erhöhen den Stauzielpegel des Rückhalteteiches RHT 260 im Rahmen der zusätzlich benötigten Speicherwirkung nur vergleichsweise marginal.

Die Einleitung in den Thumbach erfolgt über eine 400 m lange Transportleitung und sieht – unter Berücksichtigung der angeschlossenen Einzugsgebiete und der Leistungsfähigkeit des Vorfluters – einen maximal zulässigen Drosselabfluss von 150 l/s im zweijährigen Regenereignis vor.

Das Einleiten von Straßenoberflächenwasser aus Bundesfern- oder Staatsstraßen in Oberflächengewässer ist grundsätzlich erlaubnispflichtig.

Für die Einleitung des gereinigten und gedrosselten Straßenoberflächenwassers in den Thumbach wird mit dieser Planfeststellung die Erteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt (Unterlage 18.4).

Das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser von Straßen, die nicht Bundesfern- oder Staatsstraße sind, und die nicht mehr als 2 Fahrstreifen aufweisen, in oberirdische Gewässer zählt nach Art. 18 Abs. 1 Nr. 2 BayWG zum Gemeingebrauch. Die Ausübung des „Gemeingebrauchs“ eines Gewässers ist nach § 25 Satz 1 WHG allgemein zulässig und bedarf i. A. keiner besonderen behördlichen Zulassung.

4.13 Straßenausstattung

Die geplante Ortsumgehung verläuft auf weiten Streckenteilen in einem ausgeprägten Geländeeinschnitt, der gleichzeitig die Ausbreitung schädlicher Verkehrslärmimmissionen wirkungsvoll reduziert und die Straßenverkehrsanlage optisch sehr gut kaschiert.

Es wird angestrebt, auf Fahrzeugrückhaltesysteme entlang der Neubaustrecke so weit wie möglich zu verzichten, da sie neben den gestalterischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Nachteilen auch zu einem erhöhten Schadstoffeintrag (Zink) in den Boden bzw. das Bankettmaterial beitragen.

Im Zuge der Planung der landschaftspflegerischen Maßnahmen im straßennahen Bereich werden deshalb Bäume und größere Gehölzpflanzungen soweit vom Straßenrand abgerückt, dass mit den geltenden Regelungen der *Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme* (RPS, Ausgabe 2009) auf die Anordnung von Schutzplanken weitgehend verzichtet werden kann.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Das Bauvorhaben unterliegt nicht der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Die nachfolgende Aufstellung gibt jedoch einen groben Überblick über die Auswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen relevanten Schutzgüter.

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Von der geplanten Maßnahme betroffen werden die Menschen, die entlang der heutigen Ortsdurchfahrt der St 2120 in Kirchenthumbach wohnen, arbeiten oder sich aus anderen Gründen häufiger im Straßenraum aufhalten (z. B. Schulweg). Für sie wird mit der Errichtung der Ortsumgehung eine deutliche Reduzierung der verkehrlichen Belastung und damit u. a. auch der Verkehrslärm- und Schadstoffimmissionen erreicht. Durch die verkehrliche Entlastung wird gleichzeitig das Unfallrisiko – insbesondere in Zusammenhang mit dem die Eschenbacher Straße in vergleichsweise unübersichtlicher Lage kreuzenden Schulweg – gesenkt.

Im Gegenzug werden die Anlieger der am nordöstlichen Ortsrand von Kirchenthumbach gelegenen Anwesen der Kapellenstraße, der Bürgermeister-Prüschenk-Straße und der Lindenstraße von den verkehrlichen Emissionen der geplanten Ortsumgehung neu betroffen. Mit der nunmehr vorgesehenen deutlichen Abrückung der Trasse gegenüber der früher im Planfeststellungsverfahren 2014/15 verfolgten ortsnahen Linienführung wird dem Grundsatz der räumlichen Trennung der Nutzungsarten nach § 50 BImSchG Rechnung getragen. Die verbleibenden Immissionspegel des Verkehrslärms unterschreiten die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte zum Teil mit erheblichem Abstand. Auch die lufthygienische Situation am Ortsrand bleibt durch die neue, abgerückte Straßentrasse nachweislich nahezu unverändert. Die einschlägigen Grenzwerte für Luftschadstoffe werden deutlich eingehalten.

Der Bereich der geplanten Ortsumgehung liegt im Übergang zwischen Siedlungsflächen und der freien Landschaft. Als erholungsrelevante Struktur sind der Lohweiher und die landschaftlich attraktiven Flure auf der gegenüber dem Ortsrand liegenden Hanglage zu nennen, die heute über die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) nach Fronlohe erschlossen werden. Die Erholungsnutzung dürfte sich weitgehend auf den Kreis der unmittelbaren Anliegerschaft sowie die „Feierabenderholung“ einzelner Spaziergänger beschränken.

Durch den Bau der Ortsumgehung kommt es zu einer Zerschneidung der bisherigen Wegeverbindung von der Kapellenstraße über die o. g. GVS. Als Ausgleich wird hier ersatzweise ein neuer Geh- und Radweg entlang des Ortsrandes sowie der St 2120 bis zur künftigen Einmündung der GVS in die Ortsumgehung vorgesehen.

5.2 Naturhaushalt

Der Naturhaushalt im Sinne des *Bundesnaturschutzgesetzes* (BNatSchG) deckt im Wesentlichen die nachfolgend behandelten Schutzgüter des *Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung* (UVP) ab.

5.2.1 Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt

Für die Bestandserhebung wurden eine Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen gemäß der *Bayerischen Kompensationsverordnung* (BayKompV) sowie umfangreiche faunistische Kartierungen unterschiedlicher Artengruppen durchgeführt. Dabei wurden auch gesetzliche geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG miterfasst. Zudem wurden die amtliche Artenschutzkartierung (ASK) und die amtliche Biotopkartierung ausgewertet. Die Ergebnisse der Bestandserfassung können dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.1 bzw. 19.1.2) entnommen werden.

Der untersuchte Raum ist v. a. durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die meist intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen sind teilweise gegliedert durch Gehölzstrukturen. Durch das Gebiet zieht sich von Nordwest nach Südost eine Geländesenke, an deren südöstlichen Talsohle ein Graben anschließt. Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich zudem zwei Weiher, wobei der südöstlich gelegene Teich teilweise naturnahe Elemente aufweist (Auwald, naturnahe Uferbereiche mit Schilfbeständen) und unter den Schutz gem. § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG fällt.

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen entlang des Gegenhangs im nordöstlichen Untersuchungsgebiet (UG) werden durch die Feldlerche (*Alauda arvensis*) besiedelt. In den Heckenstrukturen nördlich des biotopkartierten Weihers wurden Brutreviere der wertgebenden Vogelarten Neuntöter (*Lanius collurio*) und Goldammer (*Emberiza citrinella*) sowie Vorkommen der ebenfalls wertgebenden Arten Dorngrasmücke (*Silvia communis*) und Grünspecht (*Picus viridis*) nachgewiesen. In einem Feldgehölz südlich der St2120 auf Höhe des südöstlichen Teiches

wurde ebenfalls der Grünspecht nachgewiesen. Im Bereich des Lohweihers wurden Mauersegler (*Apus apus*), Rauchschwalben (*Hirundo rustica*) und Mehlschwalben (*Delichon urbicum*) bei der Jagd beobachtet.

Der Straßendamm und die Böschungsbereiche der St 2120 sind v. a. auf der Südseite durch die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) besiedelt. Weitere Vorkommen der Art konnten entlang der Gehölstrukturen nördlich des Lohweihers nachgewiesen werden. Ansonsten sind Vorkommen der Art in weiteren über das Untersuchungsgebiet verteilten Randstrukturen möglich.

Aus der Artengruppe der Amphibien wurde bei den für das Vorhaben durchgeführten Kartierungen im Bereich des Lohweihers sowie an dem Teich im Osten des UG ein akustischer Nachweis aus dem Komplex der Grünfrösche erbracht. Die beiden im UG vorhandenen Weiher stellen die einzigen für Amphibien potentiell als Laichhabitat geeigneten Strukturen dar, wobei dort aufgrund des in den letzten Jahren eingeführten Fischbesatzes keine geeigneten Bedingungen für die Arten Gelbbauchunke und Knoblauchkröte mehr vorhanden sind. Ein Vorkommen des Laubfrosches (*Hyla arborea*) kann dagegen nicht sicher ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurden zudem entlang typischer Strukturen im Untersuchungsgebiet unterschiedliche Fledermausarten nachgewiesen.

Für weiterführende Informationen zu Vorkommen und Betroffenheit europäisch geschützter Tierarten wird auf den Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.1.3) verwiesen.

Mit dem Vorhaben werden Biotop- und Nutzungstypen durch Versiegelung, Überbauung, Betriebsbedingte Wirkungen und bauzeitliche Inanspruchnahme in einem Umfang von insgesamt rd. 3,34 ha beeinträchtigt. In insgesamt 10 Fällen wird die Biotopausstattung in den an die Trasse angrenzenden, nach § 30 BNatSchG geschützten Beständen durch vorübergehende Inanspruchnahme nachteilig beeinflusst.

Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen betreffen auch Habitatstrukturen von geschützten Tierarten.

Ebenso werden auch Gehölzflächen als mögliche Bruthabitate von Vögeln bzw. Tages- und Zwischenverstecken von Fledermäusen durch Versiegelung, Überbauung und bauzeitliche Inanspruchnahme betroffen.

Baubedingt kommt es auch zu Störungen bei den im Untersuchungsgebiet vorkommenden nachtaktiven Fledermausarten.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft wurden im Rahmen der Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG sowie gem. BayKompV ermittelt und bilanziert. Den Eingriffen wird durch geeignete Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen begegnet (vgl. Kap. 6). Unvermeidbare Eingriffe werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Durch entsprechende Maßnahmen können auch artenschutzrechtliche Verbotstatbestände i. S. d. § 44 BNatSchG vermieden werden.

5.2.2 Boden,

Im Untersuchungsgebiet ist allgemein der Bodentyp Braunerde vorherrschend. In der Geländesenke, die sich vom Lohweiher nach Südosten zieht, hat sich unter Grundwasserbeeinflussung Gleyboden gebildet. Wasserbeeinflusste Böden wie dieser besitzen eine hohe Rückhalte- und Speicherfunktion, sind jedoch empfindlich gegenüber Verdichtung und Schadstoffeinträgen.

Die Versiegelung von Böden führt zum vollständigen Verlust der Bodenfunktionen und stellt daher grundsätzlich eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Auf verdichtungsgefährdeten Gleyböden können sich auch durch temporäre bauliche Belastungen langfristige Schädigungen der Bodenfunktion ergeben.

Vorhabenbedingt kommt es zu einer Neuversiegelung von bisher unversiegeltem Boden in einem Umfang von rd. 2,26 ha sowie zu Beeinträchtigungen von hochwertigen Bodenarten (Gley) durch Versiegelung und bauzeitliche Beanspruchung in einer Größenordnung von ca. 0,28 ha.

Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (sachgerechte Lagerung und Begrünung von Oberboden in Mieten, Berücksichtigung geltender Sicherheitsvorschriften zum Schutz von Böden usw.) können erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden vermieden bzw. minimiert werden. Mit den vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen werden auch Beeinträchtigungen des Schutzgutes Bodens ausgeglichen (vgl. Kap. 6).

5.2.3 Wasser,

Unmittelbar innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich verschiedene Oberflächengewässer. Unterhalb des fischereilich genutzten Lohweihers nordöstlich von Kirchenthumbach liegt im Südosten ein naturnaher Rückhalteteich (RHT 260). Im Nordwesten durchzieht der Grubbach die Bebauung von Kirchenthumbach.

Der Lohweiher und die benachbarte Geländesenke sind als wassersensibler Raum gekennzeichnet. Grundwasservorkommen in den durch das Bauvorhaben beanspruchten Bereichen wurden im Rahmen von gezielten Untersuchungen nicht festgestellt. Im Rahmen der Straßenplanung ist ein Entwässerungsbecken geplant, das wiederum über einen bestehenden Graben in den naturnahen Rückhalteteich (RHT 260) und weiter in den südöstlich gelegenen Thumbach entwässert.

Vorhabenbedingt kommt es zu einer vorübergehenden Inanspruchnahme des naturnahen Rückhalteteiches (RHT 260) und seiner Ufer im Bereich des zu erneuernden Auslaufbauwerks. Dauerhafte Beeinträchtigungen verbleiben hier nicht.

Es besteht eine potentielle Gefährdung vorhandener Oberflächengewässern durch Eintrag von Schwemm- und Feinmaterial während der Bauzeit sowie durch den Schadstoffeintrag bei Unfällen, durch verkehrsbedingte Emissionen oder die Einleitung von Straßenwasser. Dies wird durch

die Ableitung von anfallendem Oberflächenwasser über das im Vorfeld herzustellende Absetzbecken (ASB 240) vermieden. Soweit im Rahmen der bauzeitlichen Disposition erforderlich wird auch eine mobile Absetzanlage mit Dauerstau zur Sedimentation von Trübstoffen eingesetzt.

Die Konzentrationen von Chlorid, Cyaniden und Benzo(a)pyren im anfallenden Oberflächenwasser wird im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.3) ermittelt. Die nach dem technischen Merkblatt DWA-M 153 nachzuweisenden Belastungswerte für das abfließende Oberflächenwasser werden eingehalten.

5.2.4 Klima/Luft,

Für das Lokalklima ergibt sich aufgrund der eher kleinräumigen Nutzungsänderungen auf dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastung keine erhebliche Neubeeinträchtigung. Die innerörtlichen Wohn- und Arbeitsbereiche werden durch die Auslagerung größerer Anteile des Verkehrs auf die Ortsumgehung entlastet.

Aufgrund der vorgesehenen Abrückung der Ortsumgehungstrasse vom Ortsrand kommt es auch dort zu keiner signifikanten Verschlechterung der lufthygienischen Verhältnisse.

Die geltenden Grenzwerte der 39. BImSchV für Stickstoffdioxide, Feinstaub PM10 und PM2,5 werden im gesamten Untersuchungsgebiet und insbesondere im Bereich der Wohnsiedlungen deutlich eingehalten.

Mit den aus dem Bau der Ortsumgehung resultierenden Verlagerungen des Verkehrs ergibt sich keine signifikante Auswirkung auf die CO₂-Bilanz. Die Maßnahme steht damit den im Klimaschutzgesetz vorgegebenen Minderungszielen nicht entgegen.

5.3 Landschaftsbild

Das Bauvorhaben erstreckt sich entlang des nordöstlichen Randes der Siedlungsflächen von Kirchenthumbach. Grünland- und Ackernutzung prägen neben Weihern, Gehölzstrukturen und der randlichen Wohnbebauung das Landschaftsbild. Das Gelände innerhalb des Untersuchungsgebiets bildet einen ausgeprägten Talraum, der von den Siedlungsflächen am Nordoststrand von Kirchenthumbach überblickt wird. Beide Hangseiten werden von der überwiegend landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Die geplante Trasse verläuft entlang der bebauungsseitigen Südostflanke des Tälchens.

Für das Schutzgut Landschaftsbild entstehen durch den Neubau der Ortsumgehung keine weiträumig wirkenden Beeinträchtigungen. Im Nahbereich wird die Umfahrung allerdings eine Veränderung der Landschaft bewirken. Durch die bewusste Führung in einer bebauungsseitigen Einschnittslage mit zusätzlicher Geländeanfüllung sowie geeignete Gestaltungsmaßnahmen (vgl. Kap 6) auf den Straßennebenflächen können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes minimiert bzw. vermieden werden.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Durch das Vorhaben werden keine amtlich verzeichneten Boden- oder Baudenkmäler betroffen. Landwirtschaftlich genutzte Flächen werden zunächst in einem Umfang von etwa 1,4 ha. dauerhaft beansprucht. Hier wird jedoch ein Ausgleich durch Bereitstellung entsprechender Tauschflächen von Seiten des Vorhabenträgers vorgesehen.

Forstlich genutzte Waldbereiche sind vorhabenbedingt nicht betroffen.

In der Baudurchführung kommt es zu einer zeitlich und räumlich eng begrenzten Beanspruchung des südöstlich gelegenen Rückhalteteichs (RHT 260) durch die notwendige Erneuerung des Ablaufbauwerkes. Eine dauerhafte Beeinträchtigung der ökologischen Funktion bzw. der fischereilichen Nutzung des Gewässers ergibt sich dadurch nicht.

5.5 Artenschutz

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in den Artengruppen Säugetiere, Reptilien, Amphibien und Vögel Arten ermittelt, die im Untersuchungsraum zum Vorhaben „St 2120 Ortsumgehung Kirchenthumbach“ vorkommen oder zu erwarten sind. Die Prüfung ergab, dass bei keiner Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und bei keiner europäischen Vogelart gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden können. Für alle der untersuchten relevanten Arten sind die projektspezifischen Wirkungen - teilweise unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung - so gering, dass relevante Auswirkungen auf den lokalen Bestand bzw. die lokale Population nicht zu erwarten sind.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebiete (*Flora-Fauna-Habitate* (FFH) bzw. *Vogelschutzgebiete* (SPA, **S**pecial **P**rotected **A**rea) sind durch das Vorhaben weder mittelbar noch unmittelbar betroffen.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Im Wirkraum der geplanten Ortsumgehung liegen keine Naturschutzgebiete.

Durch die vorgesehenen Baumaßnahmen wird das Landschaftsschutzgebiet „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ randlich betroffen. Die Verbote des § 5 der LSG-Verordnung, Handlungen vorzunehmen, die geeignet sind, den Charakter des Gebietes zu verändern oder die dem besonderen Schutzzweck (§ 3 der LSG-Verordnung) zuwiderlaufen können, betreffen das geplante Vorhaben. Es ist demnach eine Befreiung von den entsprechenden Verboten erforderlich.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen der betroffenen Schutzgüter können mit den vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen oder ersetzt werden. Mit Hinweis auf diesen

Sachverhalt wird für das Vorhaben die Befreiung von den Verboten nach Maßgabe des § 5 der LSG-Verordnung beantragt.

Der Vorhabensbereich liegt innerhalb des Naturparks „Nördlicher Oberpfälzer Wald“ (§ 27 BNatSchG). Eine Beeinträchtigung der Zwecke des Naturparks ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Gestaltungs-, sowie Kompensationsmaßnahmen nicht zu erkennen.

5.8 CO₂-Bilanz, Klimaschutz

In dem am 31.08.2021 in Kraft getretenen Klimaschutzgesetz werden die nationalen Minde-rungsziele für die Treibhausgasemissionen sektorenweise vorgegeben.

Für den Sektor Verkehr wird dabei für den Zeitraum von 2020 bis 2035 eine verbindliche Senkung der Treibhausgasemissionen um 75 % vorgesehen. Dies entspricht einer mittleren jährli-chen Reduktion um jeweils 8,8 %.

Im Sektor Verkehr bildet Kohlendioxid (CO₂) das maßgebliche Treibhausgas. Beiträge anderer Treibhausgase wie Methan, Lachgas u. a. sind bei den verkehrsbedingten Emissionen von so untergeordneter Bedeutung, dass sie vernachlässigt werden können.

Auf Grundlage des vorliegenden Verkehrsgutachtens von Prof. Kurzak, München vom 24.02.2021 wurden die Auswirkungen auf die regionale Entwicklung der Fahrleistungen unter-sucht und eine Bewertung der durch das Vorhaben verkehrlich bedingten CO₂-Bilanz vorgenom-men und mit den Zielen des Klimaschutzgesetzes in Relation gesetzt.

Ein Blick auf die Lage der geplanten Ortsumgehung im Straßennetz zeigt, dass sich künftig für Fahrzeuge, die heute die Ortsdurchfahrt der St 2120 über die Bayreuther und Eschenbacher Straße befahren, eine markante Verkürzung der Streckenlänge ergeben wird. Wie die Darstel-lung der Verkehrsverlagerungen im o. g. Verkehrsgutachten zeigen, führen die Fahrzeitgewinne der praktisch störungsfreien Verkehrsabwicklung auf der Ortsumgehung allerdings gleichzeitig zu dem Effekt, dass auch Fahrzeuge, die sich zwischen der B 470 von/nach Auerbach und den nördlichen Fortsetzungen über die Kreisstraße NEW 43 oder die St 2120 Richtung Heinersreuth bewegen, die Streckenmehrlänge über die Ortsumgehung gerne in Kauf nehmen, wenn für sie im Gegenzug die innerörtlichen Verkehrsbehinderungen wegfallen.

Die markanten Fahrzeitgewinne der neuen Ortsumgehung führen letztlich dazu, dass sich im kleinräumigen Straßennetz Verkehrsverlagerungen ergeben, die absehbar sogar zu einer – al-lerdings sehr geringfügigen - Anhebung der kilometerbezogenen Gesamtfahrleistung um 0,6 % führen.

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Verkehrsarten (Leichtverkehr/Schwerverkehr) und der abschnittswisen Verkehrszustände (v. a. Fahrgeschwindigkeit) lassen sich daraus auch die verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen ableiten. Hierzu werden die Werte des *Handbuchs für*

Emissionsfaktoren (HBEFA Version 4.2) herangezogen. Bei der Fahrgeschwindigkeit ist festzuhalten, dass beim Leichtverkehr der geringste, auf die Streckenlänge bezogene Ausstoß bei 70km/h stattfindet, beim Schwerverkehr dagegen bei 50 km/h. In beiden Fahrzeugklassen ist für 30 km/h eine deutliche Steigerung um mindestens den Faktor 2 gegenüber allen anderen Geschwindigkeitsklassen festzustellen. Damit wirken sich insbesondere die Entlastung innerörtlicher Nebenstraßen vom Schleichverkehr positiv auf die CO₂-Bilanz aus.

Unter Ansatz einer unbeschränkten Geschwindigkeit (100 km/h) auf der neuen Ortsumgehung ist zunächst auch beim Kohlendioxidausstoß eine leichte **Zunahme** um 0,6 % bzw. 9 to. gegenüber dem Prognosenullfall (Jahr 2035 ohne Ortsumgehung) zu erwarten.

Bei einem Geschwindigkeitsniveau von 70 km/h – was sich evtl. auch ohne formale Geschwindigkeitsbeschränkung rein aufgrund der Streckencharakteristik und der kurzen Entfernungen zwischen den Knotenpunkten einstellen kann – ergäbe sich trotz der gestiegenen Gesamtfahrleistung insgesamt kein erhöhter CO₂-Ausstoß.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der Bau der Ortsumgehung praktisch keine oder nur eine äußerst geringe Auswirkung auf die örtliche CO₂-Bilanz im Sektor Verkehr aufweist. Mit Blick auf die Abschätzgenauigkeit der Eingangsparameter (Anteil Schwerverkehr, Fahrgeschwindigkeiten) liegt der Einfluss in vernachlässigbarer Größenordnung.

Das geplante Bauvorhaben der Ortsumgehung steht damit den im Klimaschutzgesetz formulierten Zielen für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen nicht entgegen.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

6.1.1 Verkehrslärm

Das Abrücken der Linie der geplanten Ortsumgehung vom Rand der Wohnbebauung um bis zu 50 m gegenüber der alten Planfeststellung von 2014/15 bewirkt bereits eine deutliche Minderung der dort feststellbaren Lärmimmissionen. Zusätzlich wird die Trasse konsequent in einem Geländeeinschnitt gelegt, der durch bereichsweise Auffüllung und Modellierung des natürlichen Geländes eine nahezu durchgehende Beugungskante von mindestens 4 m Höhe über dem Straßenrand erhält. Insgesamt kann so im direkten Vergleich mit der früheren, ortsnahe geführten Planfeststellungsvariante eine durchaus erhebliche Pegelreduzierung um bis zu 9 Dezibel im Bereich der Lindenstraße erzielt werden. In diesem Vergleich ist die zwischenzeitlich offiziell eingeführte Änderung der Lärmberechnungsrichtlinie (RLS-19 statt bisher RLS-90) entsprechend berücksichtigt.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Lärmgrenzwerte der 16. *Bundesimmissionsschutzverordnung* (BImSchV) mit z. T. sehr deutlichem Abstand eingehalten.

Eine Vergleichsberechnung macht weiterhin deutlich, dass die hier vorgelegte vom Ortsrand abgerückte Linie der St 2120 gegenüber der früheren Planfeststellungslösung von 2014/15 besonders im Bereich der Lindenstraße markante Verbesserungen der Lärmsituation der betroffenen aufweist.

Weitere Einzelheiten sowie die genauen Werte der Verkehrslärmberechnung für die am Ortsrand von Kirchenthumbach gelegenen Anwesen können Unterlage 17.1 entnommen werden.

6.1.2 Baulärm

Für die Herstellung der neuen Ortsumgehung einschließlich auch des neuen ersatzweisen Geh- und Radweges entlang des Bebauungsrandes liegt ein Baulärmgutachten zur Beurteilung der Auswirkungen der einzelnen Bauphasen auf die angrenzende Wohnbebauung beauftragt.

Soweit keine rechtsverbindlichen Bebauungspläne vorliegen ist bei der Einstufung der Schutzwürdigkeit auf die tatsächliche bauliche Nutzung abzustellen. Die vorhandene Bebauung der Lindenstraße, Kapellenstraße, Bürgermeister-Prüschenk-Straße, Gartenstraße und Burggruber Straße weist durchweg den Charakter eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auf.

Lärmrelevante Arbeiten auf der Baustelle werden grundsätzlich nur am Tag zwischen 7 und 20 Uhr zugelassen.

Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, sind nach der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm* (AVV Baulärm, Ausgabe 1970) zu beurteilen. Dabei werden die Lärmpegel zunächst den gebietsspezifischen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Für allgemeine Wohngebiete liegt dieser Richtwert am Tag bei 55 Dezibel (dB). Maßnahmen zur Minderung des Baulärms sollen nach AVV Baulärm angeordnet werden, wenn die Schallleistungspegel diesen Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreiten. Die sog. „Eingriffsschwelle“ liegt damit für allgemeine Wohngebiete am Tag bei 60 dB. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist jedoch auch hier zu beachten und im Einzelfall auch die Dauer der Einwirkungen zu berücksichtigen.

Werden die Eingriffsschwellen nur vergleichsweise geringfügig und kurzzeitig überschritten, so wären Sonderkonstruktionen wie bauzeitliche, mobile Lärmschutzwände usw. u. U. mit einem Aufwand verbunden, der zu dem erzielbaren Entlastungseffekt nicht mehr im Verhältnis steht.

Für den Fall der kurzzeitigen Überschreitung der Eingriffsschwellen bis zu einem Zeitraum von 2 Wochen erscheint es angemessen, zumindest die Innenraumbelastung durch Geschlossenhalten der Fenster auf ein verträgliches Maß zu reduzieren, und die Frischluftzufuhr in dieser Zeit durch wiederholtes Stoßlüften zu gewährleisten. In Anlehnung an die Regelungen der 24. *Bundesimmissionsschutzverordnung* (BImSchV) kann für Wohnräume eine Innenraumbelastung von 40 dB als zulässig angesehen werden.

Unter Annahme üblicher Wandaufbauten und Fensterflächenanteile kann davon ausgegangen werden, dass eine kritische Innenraumbelastung von 40 dB auch bei einem Außenpegel von 67 dB bei geschlossenen Fenstern nicht überschritten wird.

Damit ergibt sich für die Beurteilung der Baulärmsituation das nachfolgend aufgezeigte Ablauf- und Entscheidungsschema. Grundlage bildet die Vorgabe einer ausschließlichen Bautätigkeit am Tag zwischen 7 und 20 Uhr und die Lage eines Anwesens in einem allgemeinen Wohngebiet.

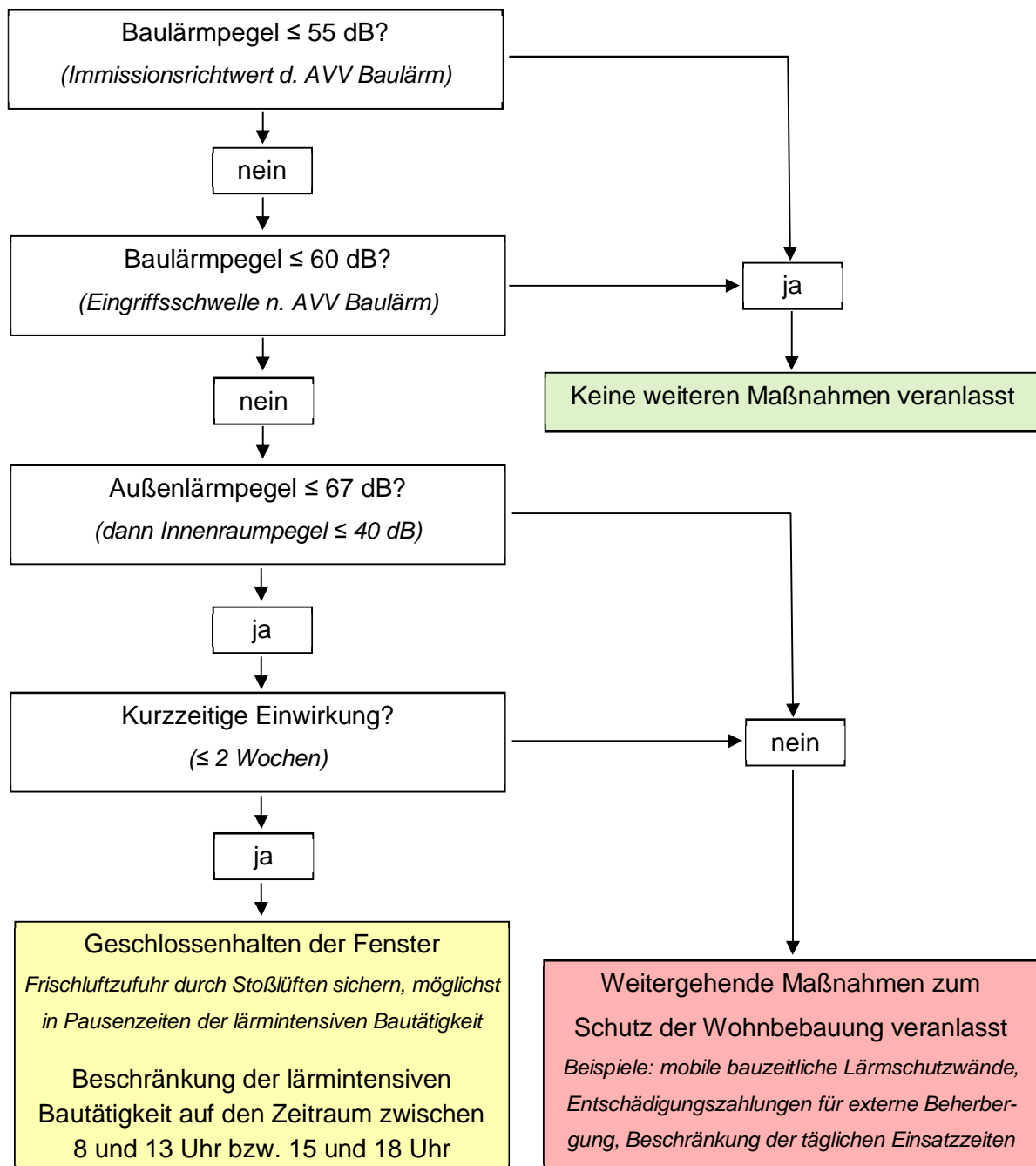


Bild 39: Ablaufschema zur Maßnahmenentscheidung beim Baulärm

Die lärmintensivsten Bauphasen stellen zunächst das Abfräsen von Asphaltschichten in den Übergangsbereichen der bestehenden Straßenkörper dar. Im weiteren Verlauf werden vor allem durch die intensiven Erdarbeiten zur Herstellung des Geländeeinschnitts der Ortsumgehung sowie die Asphaltierarbeiten Schallemissionen ausgelöst. Aufgrund der Nähe zur Bebauung besonders zu betrachten ist auch der Bauablauf zur Herstellung des neuen Geh- und Radweges zwischen Kapellenstraße und Eschenbacher Straße.

Bei den Oberbauarbeiten aller betroffenen Straßen und Wege wird zunächst das Planum befestigt bzw. stabilisiert und die Frostschutzschicht aufgeschüttet. Die darauf aufbauenden Asphalt-schichten werden mit einem entsprechenden Fertigungsgerät eingebracht und die Deckschich-ten abgesplittet und eingewalzt.

Für alle Arbeitsschritte werden Baumaschinen herkömmlicher Bau- und Betriebsart berücksich-tigt. Die immissionsortbezogenen Einwirkzeiten des Baulärms werden anhand üblicher Arbeits-und Vorschubgeschwindigkeiten ermittelt.

Mit dem Gutachten der ACCON Environmental GmbH, Greifenberg vom Juni 2022 liegen die Berechnungsergebnisse für die Baulärmimmissionen vor.

Die stärksten Baulärmbeeinträchtigungen sind demzufolge am nördlichen Bebauungsrand an den Anwesen der Gartenstraße 25 und der Burggruber Straße 1 im Zuge der **Fräsarbeiten** an den Übergängen der Burggruber Straße und Bayreuther Straße zum neuen Kreisverkehr fest-zustellen. Hier wird die Eingriffsschwelle von 60 dB für allgemeine Wohngebiete zwar um max. 5 dB überschritten. Mit Blick auf die kurzen Fräslängen und die üblichen Vorschubgeschwindig-keiten der Geräte ist jedoch davon auszugehen, dass diese lärmintensive Tätigkeit innerhalb von 1 bis 2 Tagen mit jeweils maximal 2,5 Stunden Einsatzzeit abgeschlossen werden kann. Da die Einwirkung hier also sehr kurzzeitig ausfällt und der zulässige Innenraumpegel von 40 dB bei geschlossenen Fenstern absehbar eingehalten werden kann, sind weitergehende Maß-nahmen zum Schutz vor Baulärm nicht angezeigt.

Auch das Fräsen der Oberbauschichten am südöstlichen Bauende im Bereich der Eschenba-cher Straße verursacht erhöhte Baulärmpegel im Bereich der benachbarten Wohnbebauung der Lindenstraße. Doch selbst am vorgelagerten Anwesen der Lindenstraße 49 ergibt sich durch die topografisch günstigen Verhältnisse mit 58 dB keine Überschreitung der Eingriffsschwelle von 60 dB bei allgemeinen Wohngebieten. Auch hier beschränkt sich der Zeitraum der Frästätigkeit auf 1 bis 2 Tage mit jeweils maximal 2,5 Stunden Einsatzzeit.

Bei der weiteren **Bautätigkeit im Zuge der Ortsumgehung** der St 2120 einschließlich der stra-ßenbaulichen Anschlüsse treten im Zuge der Erd- und Asphaltierarbeiten keine Überschreitun-gen der Eingriffsschwelle auf, die wie beschrieben für allgemeine Wohngebieten am Tag bei 60 dB liegt. Besondere Maßnahmen zum Schutz vor Baulärm sind daher im Zuge dieser Arbei-ten nicht erforderlich.

Bei den Erdarbeiten für den **neuen Geh- und Radweg**, der künftig entlang der Wohnbebau-ung der Lindenstraße entlanggeführt wird, kommt es aufgrund der räumlichen Nähe (nur) am Anwesen der Lindenstraße 43a mit einem Beurteilungspegel von 63 dB zu einer Überschrei-tung der Eingriffsschwelle für Wohngebiete am Tag um 3 dB. Aufgrund der absehbaren Vor-schubgeschwindigkeit der Erdbaugeräte werden die lärmintensiven Arbeiten jedoch auch hier innerhalb von 2 Tagen abgeschlossen werden können. Da mit dem o. g. Außenpegel ein In-nenraumpegel von 40 dB bei geschlossenen Fenstern sicher eingehalten werden kann, wären

zusätzliche Schutzmaßnahmen unverhältnismäßig. Angesichts der kurzen Einwirkzeit erscheint es zumutbar, die Frischluftzufuhr in den Innenräumen in diesem begrenzten Zeitraum durch Stoßlüften zu gewährleisten.

Im Zuge der Asphaltierarbeiten für den Geh- und Radweg ist an den betroffenen Anwesen keine Überschreitung der Eingriffsschwelle zu erwarten.

Die Analyse der lärmrelevanten Bautätigkeiten im Zuge der Errichtung der Ortsumgehung zeigt, dass die einschlägige Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm nur an sehr wenigen Anwesen und nur für kurze Zeiträume von wenigen Tagen überschritten wird. Die aus der 24. BImSchV abgeleiteten zulässigen Innenraumpegel können in dieser Zeit durch Geschlossenhalten der Fenster eingehalten werden, wobei die Frischluftzufuhr in dieser Zeit durch entsprechendes Stoßlüften – möglichst während der Arbeitspausen der Baustelle – gewährleistet werden müsste. Diese Maßnahmen erscheinen aufgrund der kurzzeitigen Einwirkung zumutbar und mit der vorliegenden Nutzung in den allgemeinen Wohngebieten noch verträglich.

Durch bauvertragliche Auflagen wird sichergestellt, dass die über den Eingriffsschwellen liegenden lärmintensivsten Arbeiten auch am Tag nicht in den allgemein anerkannten sensiblen Zeiträumen stattfinden, sondern jeweils nur zwischen 8 und 13 Uhr sowie zwischen 15 und 18 Uhr zugelassen wird.

Anderweitige bauseitige Schutzmaßnahmen wie das Aufstellen mobiler Lärmschutzwände u. dgl. sind unter Berücksichtigung der vorliegenden Randbedingungen im Einzelfall wegen Unverhältnismäßigkeit nicht vorzusehen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzbetrachtungen

6.2.1 Luftschadstoffe

Für die neue Ortsumgehung wurde durch den Vorhabenträger auch eine Untersuchung der luft-hygienischen Situation bei der Lohmeyer GmbH, Karlsruhe beauftragt. Gemäß dem vorliegenden Gutachten vom April 2022 werden die Grenzwerte der 39. *Bundesimmissionsschutzverordnung* (BImSchV) an allen Stellen mit deutlichem Abstand eingehalten. Straßenverkehrlich relevant sind dabei insbesondere die Schadstoffgruppen der Stickoxide (NO_2) und der Feinstaubpartikel PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$.

In einem konservativen Ansatz wird zunächst der Prognoseverkehr von 2035 überlagert mit den Emissionsfaktoren und Hintergrundbelastungen des Bezugsjahres 2025, welches derzeit als frühester realistischer Zeitpunkt einer Verkehrsfreigabe gesehen wird.

Mit Fortschreiten des Betrachtungszeitpunktes ist auf dem Hintergrund der energie- und klimapolitischen Zielsetzungen und der weiteren Verschärfung der Abgasbestimmungen ein kontinuierliches Absinken sowohl der technikbasierten Emissionsfaktoren als auch der allgemeinen Hintergrundbelastung der einschlägigen Schadstoffgruppen zu erwarten. Somit liegt der o. g. Betrachtungsansatz im Sinne der Betroffenen auf der sicheren Seite.

Die Untersuchung zeigt, dass in allen relevanten Schadstoffgruppen der Einfluss der Straße gegenüber der vorherrschenden Hintergrundbelastung (z. B. aus Hausbrand) stark in den Hintergrund tritt. So ist für den Planfall im Bezugsjahr 2025 für NO_2 eine allgemeine Hintergrundbelastung von $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anzusetzen, während aus der neuen Straße für den Ortsrand nur eine Zusatzbelastung von 1 bis $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hinzukommt. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert liegt bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und wird deutlich unterschritten.

Auch eine Überschreitung des NO_2 -Kurzzeitgrenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist nach 39. BImSchV nur an maximal 18 Stunden im Jahr zulässig. Auch diese Schwelle wird mit dem niedrigen Grundlastniveau auf jeden Fall eingehalten.

Ein ähnliches Bild ergibt sich beim Feinstaub PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$. Auch hier stellen die Zusatzbelastungen aus dem Straßenverkehr mit jeweils $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gegenüber der anzunehmenden Hintergrundbelastung von $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM_{10}) bzw. $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\text{PM}_{2,5}$) nur einen verschwindend geringen Anteil an der Gesamtbelastung. Die Grenzwerte der Jahresmittelwerte liegen bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und bei $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Richtgrenzwert) bei $\text{PM}_{2,5}$ und werden auch hier mit deutlichem Abstand eingehalten.

Auch die maximal zulässige Anzahl der PM_{10} -Kurzzeitbelastung ($> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an nicht mehr als 35 Tagen im Jahr) wird nicht überschritten.

Das geplante Bauvorhaben steht somit den Zielen der Luftreinhalteplanung nicht entgegen.

6.2.2 Bauerschütterungen

Die Wohnbebauung im Bereich der Lindestraße, Kapellenstraße und Bürgermeister-Prüschken-Straße wird randlich hauptsächlich durch den neu vorgesehenen Geh- und Radweg als Ersatz für die zukünftig unterbrochene Wegeverbindung der GVS Fronlohe berührt. Die Herstellung dieses Geh- und Radweges erfolgt – vergleichbar mit der Herstellung von im Ortsinneren angeordneten Gehsteigen - mit so leichten und schwingungsarm betriebenen Baumaschinen, dass schädliche Auswirkungen sowohl auf die Anlieger als auch die Bausubstanz der Gebäude ausgeschlossen werden können.

Auch im Rahmen der sonstigen Bautätigkeit zur Herstellung der geplanten Ortsumgehung ist schon aufgrund des großen Abstandes zur Wohnbebauung keine nach DIN 4150-2 (Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999) und DIN 4150-3 (Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen, Februar 1999) relevanten Einwirkungen zu besorgen.

So liegt der Anhaltswert für die verträgliche Erschütterungsamplitude selbst für Dauerbelastungen (die gegenüber kurzzeitigen Erschütterungen deutlich kritischer zu sehen sind) bei Wohngebäuden bei mindestens 5 mm/s. Der Einsatz eines 13 to. schweren Walzenzuges in 50 m Entfernung erreicht mit einer Erschütterungsamplitude von 2,6 mm/s nur etwa die Hälfte des o. g. Anhaltswertes [1]. Überdies sind die notwendigen Einsatzzeiten auch nur als kurzzeitige Einwirkungen im Sinne der DIN 4150 anzusehen.

Der Vorhabenträger erklärt sich jedoch bereit, auf Antrag von Betroffenen an einzelnen vorgelegerten Anwesen eine Beweissicherung der baulichen Substanz im Vorfeld der Bauarbeiten durchführen zu lassen.

[1] Grundlagen und Einzelwerte aus dem Prognosegutachten der Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchstberg v. 10.03.2017 für die zu erwartenden Erschütterungen im Zuge des BV Fischaufstiegsanlage Lauffen am Neckar)

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Anfallendes Oberflächenwasser aus dem Straßenbereich der Ortsumgehung wird in einem Absetzbecken gereinigt und im bestehenden Regenrückhalteteich RHT zwischengepuffert und gedrosselt in den Vorfluter (Thumbach) eingeleitet. Die Reinigungsleistung des Absetzbeckens wird nach den Vorgaben des technischen Merkblattes DWA-M 153 nachgewiesen (Unterlage 18.2). Die zulässige Einleitungsmenge wird unter Berücksichtigung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Thumbachs festgelegt.

Die Konzentration von Chlorid, Cyaniden und Benzo(a)pyren im anfallenden Oberflächenwasser wird im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.3) ermittelt und die Auswirkungen auf die Gewässerqualität bewertet.

Für den Gewässerschutz werden außerdem bauzeitlich folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Zum Schutz des naturnahen Rückhalteteiches RHT 260 sowie des Thumbachs vor dem Eintrag schädlicher Trübstoffe wird das im Baustellenbereich anfallende Oberflächenwasser ausschließlich über das im Vorfeld zu errichtende neue Absetzbecken ASB 240 oder geeignete mobile Sedimentationseinrichtungen in die Oberflächengewässer abgeleitet.
- Im Umfeld der beiden Teiche bei Bau-Km 0+300 (Lohweiher) bzw. Bau-Km 0+900 (RHT 260) erfolgt eine Beschränkung der Flächeninanspruchnahme auf das in den Lageplänen ausgewiesene Baufeld.
- Ablagerungen, Baustofflager usw. sind im direkten Umfeld der Gewässer nicht zugelassen. Die Regelungen der *Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen* (AwSV, Ausgabe 2017) werden eingehalten.

Von dem geplanten Bauvorhaben wird ansonsten weder ein Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet berührt noch ein Überschwemmungsgebiet beeinträchtigt. Besondere Schutz- oder Ausgleichsmaßnahmen sind daher in diesem Zusammenhang nicht erforderlich.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung wird der Kompensationsbedarfs gemäß der *Bayerischen Kompensationsverordnung* (BayKompV) ermittelt. Auf dieser Grundlage werden Maßnahmen entwickelt zur Vermeidung bzw. Minimierung erheblicher Beeinträchtigungen sowie zum Ausgleich unvermeidbarer Eingriffe in Natur und Landschaft. Mit geeigneten Gestaltungsmaßnahmen auf den Böschungen und Straßennebenflächen wird der Straßenkörper in die Umgebung eingebunden und so eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes weitestmöglich vermieden.

Um gleichzeitig auch die Flächenbeanspruchung durch die vorzusehenden Ausgleichsmaßnahmen zu minimieren, wird das Ziel verfolgt, möglichst verschiedene Funktionen auf der gleichen Fläche zu bündeln. Die Maßnahmen zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes werden daher so gestaltet, dass sie sowohl zur Bereicherung und Neugestaltung des Landschaftsbildes beitragen, als auch Ausgleichsfunktionen für die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Kleinklima erfüllen.

Für den Ausgleich unvermeidbarer Eingriffe sind die folgenden naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen:

- Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland auf einer Fläche von 1,49 ha im Anschluss an einen renaturierten Steinbruch südwestlich von Kirchenthumbach
- Ersatzzahlung (zur Herstellung eines Fledermauskellers) in Höhe von € 18.417,-

Als Gestaltungsmaßnahmen auf den neu entstehenden Böschungen und Straßennebenflächen seitlich der Straße sind die Anlage von Gras- und Krautfluren, flächige Gehölzpflanzungen sowie die Pflanzung von Einzelbäumen vorgesehen. Die Vegetationsentwicklung auf den Böschungen erfolgt z.T. nach artenschutzfachlichen Zielsetzungen unter Berücksichtigung der Habitatansprüche der Zauneidechse.

Nach Verwirklichung der beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen können die zunächst vom Straßenbauvorhaben beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise hergestellt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet werden. Die Beeinträchtigungen gelten damit im Sinne des § 15 *Bundesnaturschutzgesetz* (BNatSchG) als ausgeglichen.

Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen) sind vorliegend nicht notwendig.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die durch die geplante Ortsumgehung entstehende neue Nachbarschaft zwischen Straße und Wohnbebauung stellt einen hohen Qualitätsanspruch sowohl an den Immissionsschutz für die Anlieger wie auch an eine optisch zufrieden stellende Einbindung in die vorhandene Geländesituation.

Das vorliegende Gestaltungskonzept verfolgt hier beide Belange in konsequenter Form. Mit dem Abrücken der Trasse vom Ortsrand und gleichzeitig der höhenmäßigen Verlegung in einen Geländeeinschnitt werden schalltechnische und optische Störwirkungen für die Wohnbebauung auf ein Mindestmaß reduziert. Durch künstliche Auffüllung und Modellierung des Hanggeländes wird erreicht, dass von der Einmündung der Eschenbacher Straße bis kurz vor den neuen Kreisverkehr eine praktisch durchgehende Einschnittsböschung von mindestens 4 m Höhe über dem Fahrbahnrand vorliegt. Die daraus entstehende sehr gute Abschirmwirkung der Straße im Sichtfeld des Betrachters wird durch eine Bepflanzung der Einschnittsböschung mit Straßenbegleitgrün zusätzlich unterstützt.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Besondere Maßnahmen nach Waldrecht, Abfallrecht oder Denkmalschutzrecht sind im Rahmen des geplanten Bauvorhabens nicht veranlasst.

7 Kosten

Die Gesamtkosten für die geplante Baumaßnahme belaufen sich nach aktuellem Kostenstand (2022) auf rd. 5,9 Mio. Euro.

Kostenträger ist der Freistaat Bayern als Träger des Straßenbauvorhabens.

Die Maßnahme erfordert in Teilbereichen die Umverlegung und/oder Sicherung von Ver- und Versorgungsleitungen bzw. Telekommunikationslinien. Im Rahmen der vorhandenen Rahmen- und Gestattungsverträge sowie auf Grundlage des *Telekommunikationsgesetzes* (TKG) können im Einzelfall Kostenbeteiligungen der Leitungsbetreiber für diese Vorwegmaßnahmen anfallen. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus den Darlegungen im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11).

8 Verfahren

Für die ortsnahe geführte Vorgängervariante der Ortsumgehung der St 2120 bei Kirchenthumbach war bereits ein Planfeststellungsbeschluss zum 30.10.2015 erlassen worden, der jedoch mit dem Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg vom 07.06.2018 für nicht vollziehbar erklärt worden war.

In der zwischenzeitlich durchgeführten umfangreichen Variantenprüfung erwies sich – auf Grundlage der aktualisierten Verordnungen und Richtlinien – die vorliegende Abrücklösung als neue Vorzugslösung.

Die genehmigungsrechtlich naheliegende Durchführung eines Änderungs- und/oder Ergänzungsverfahrens scheidet jedoch aus praktischen Gründen aus: Neben der grundhaften Änderung der Trassierungslinie hat auch die Weiterentwicklung der technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen massive Auswirkungen auf die zur Planrechtfertigung darzulegenden Inhalte. So haben unter anderem sowohl die neuen Grundsätze der landschaftspflegerischen Eingriffsbilanzierung als auch das zwischenzeitlich geänderte Lärmberechnungsverfahren weitreichenden Einfluss. Eine Beibehaltung der bisherigen Planfeststellungsunterlagen unter Einarbeitung der umfangreichen Tekturen mit farblicher Kennzeichnung würde die Lesbarkeit der Unterlagen in der öffentlichen Auslegung erheblich erschweren.

Aus diesem Grund wird für die vorliegende Lösung der Ortsumgehung der St 2120 bei Kirchenthumbach mit einer vom Ortsrand deutlich abgerückten Trassierung die Durchführung eines neuen Planfeststellungsverfahrens beantragt.

Aus verfahrenstechnischen Gründen muss dazu auf Antrag des Vorhabenträgers der bisherige und für nicht vollziehbar erklärte Planfeststellungsbeschluss vom 30.10.2015 kurz vor Einleitung des neuen Planfeststellungsverfahrens durch die Regierung der Oberpfalz formal aufgehoben werden.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Nach Erhalt des Baurechts durch bestandskräftigen Beschluss der Planfeststellungsbehörde soll zeitnah mit dem Bau der Ortsumgehung begonnen werden.

Dazu sind zunächst im Rahmen von Vorwegmaßnahmen im Baufeld liegende Ver- und Entsorgungsleitungen sowie Telekommunikationslinien im Benehmen mit den Betreibern zu sichern und/oder baulich an die Belange des Baubetriebs und die zukünftigen Verhältnisse anzupassen. Weiterhin müssen zeitlich vorgezogen auch bestimmte artenschutzrechtliche Maßnahmen begonnen werden. Hier ist insbesondere das Herrichten einer als Interims-Lebensraum für Zauneidechsen geeigneten Fläche auf Teilbereichen der Fl.-Nr. 1435 und 1436 sowie 1424/5 und 1402 zu nennen.

Ebenfalls im Vorfeld und weitgehend unabhängig von der eigentlichen Ortsumgehungstrasse kann auch der neue Kreisverkehrsplatz im Bereich des nördlichen Ortsausganges von Kirchenthumbach hergestellt werden. Durch abschnittsweises Bauen wird angestrebt, Sperrungen des öffentlichen Verkehrs in diesem Bereich so weit wie möglich zu vermeiden. Notwendige Verkehrsbeschränkungen werden frühzeitig mit den zuständigen Verkehrsbehörden und Gebietskörperschaften abgestimmt.

Das Baufeld einschließlich der vorgesehenen Baubetriebsflächen waren im Vorfeld einer Kampfmittelvorerkundung unterzogen worden. Im Rahmen umfangreicher Auswertungen einschlägiger Archivalien und alliierter Befliegungsbilder hat sich dabei kein konkreter Verdacht auf das Vorliegen von Kampfmitteln aus dem 2. Weltkrieg ergeben.

Die beim Bau der Ortsumgehung anfallenden Oberboden- und Erdüberschussmassen werden zur Deklaration der Schadstofffreiheit in örtlichen Haufwerken zwischengelagert und anschließend soweit möglich an anderer Stelle wiederverwertet. Gerade im weiteren Verlauf der St 2120 Richtung Heinersreuth werden für anderweitige Maßnahmen umfangreiche Erdmassen benötigt, deren Bedarf weitgehend aus den hier anfallenden Mengen abgedeckt werden kann und soll.

Lärmtechnisch relevante Bauarbeiten dürfen nur während des Tages zwischen 7:00 und 20:00 Uhr durchgeführt werden. Die Vorgaben der *Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm* (AVV Baulärm, Ausgabe 1970) zum Schutz der Anlieger werden beachtet.

Bereits vor dem Asphaltieren der neuen Fahrbahn wird die Fertigstellung des neuen Absetzbeckens ASB 240 vorgesehen, so dass das neu aus dem Bereich der Ortsumgehung anfallende Straßenoberflächenwasser von Anfang an vor Überleitung in den Rückhalteteich RHT 260 und die weitere Ableitung zum Thumbach einer Reinigung und Ölrückhaltung unterzogen wird. Bedarfsweise wird zur Abscheidung von Trübstoffen auch eine mobile Absetzanlage verwendet.

Vor Anschluss der neuen, versiegelten Einzugsflächen der Ortsumgehung an den bestehenden Rückhalteteich RHT 260 wird dessen marodes und hinsichtlich der Abflusssteuerung nicht mehr

zeitgemäße Ablaufbauwerk abgebrochen und erneuert. Die Erneuerung erfolgt in kurzem Zeitraum während einer absehbar niederschlagsarmen Periode. Der Dauerstaupiegel wird in dieser Zeit durch einen Spundwandverbau aufrechterhalten.

Neben den o. g. Interims-Lebensraumflächen für Zauneidechsen müssen weitere Biotopbereiche während der Bauphase durch geeignete Schutzzäune vor dem unbeabsichtigten Eindringen von Baufahrzeugen und/oder baubetrieblicher Einrichtungen geschützt werden. Die im Einzelnen besonders abzusichernden natürlichen Biotopränder liegen überwiegend im Umfeld des naturnahen Rückhalteteichs RHT 260 und sind dem landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) zu entnehmen.

Zur Überwachung der naturschutzfachlichen Auflagen und Bestimmungen wird durch den Vorhabenträger eine Umweltbaubegleitung beauftragt.

Für die Herstellung der Ortsumgehung werden die benötigten Grundflächen nach Maßgabe der Grunderwerbspläne (Unterlage 10) erworben bzw. vorübergehend in Anspruch genommen. Die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen wird auf dem Wege der Entschädigung ausgeglichen. Über die Festsetzung konkreter Kaufpreise und Entschädigungshöhen wird regelmäßig nicht in der Planfeststellung entschieden. Soweit nicht auf dem Wege der Verhandlung eine Einigung mit den betroffenen Grundstückseigentümern erzielt werden kann, erfolgt die Festsetzung im Rahmen gesonderter Rechtsverfahren.

Das vorliegende Grunderwerbskonzept sieht vor, allen privat betroffenen Grundeigentümern die Bereitstellung etwa flächengleichen Ersatzlandes nach Maßgabe von Unterlage 16.1 anzubieten.