

Straßenbauverwaltung: Stadt Ingolstadt, Tiefbauamt

AUDI-SÜDRING

VORPLANUNG

- Erläuterungsbericht -

aufgestellt:
Stadt Ingolstadt
Tiefbauamt

Ingolstadt, den

gesehen:



Inhaltsverzeichnis

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	DARSTELLUNG DER BAUMAßNAHME	3
3	NOTWENDIGKEIT DER BAUMAßNAHME.....	4
3.1	Vorgeschichte der Planung.....	4
3.2	Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse.....	5
3.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	7
3.4	Anforderungen an straßenbauliche Infrastruktur	7
4	VARIANTEN UND VARIANTENVERGLEICH	10
4.1	Zwangspunkte.....	10
4.2	Auswirkungen des Straßenverkehrslärms.....	10
4.3	Variantenübersicht	12
4.4	Variante 1 - Südvariante.....	15
4.5	Variante 2 - Südvariante.....	18
4.6	Variante 3 - Kombivariante	19
4.7	Variante 4 - Kombivariante	23
4.8	Variante 5 - Südvariante.....	26
4.9	Variante 6 - Nordvariante	29
4.10	Alternativen.....	32
5	GEGENÜBERSTELLUNG UND ABWÄGUNG DER VARIANTEN.....	34
5.1	Bewertungsmodus	34
5.2	Variantenvergleich	39
5.3	Vorzugsvariante	40
5.4	Hinweise auf weitere Untersuchungen und Betrachtungen	41



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:Wahl der maßgebenden Kategoriengruppe (Quelle: RIN).....	7
Abbildung 2:Ableitung der Verkehrswegekategorie für den Kfz-Verkehr (Quelle: RIN).....	8
Abbildung 3:Übersicht über die Trassierungsvarianten	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrswerte für den Prognosehorizont 2025.....	6
Tabelle 2: Maßgebende Abstände Straßenverkehrslärm (Südvarianten).....	12
Tabelle 3: Maßgebende Abstände Straßenverkehrslärm (Kombivarianten)	12



1 Aufgabenstellung

Der Nordraum von Ingolstadt ist wesentlich gekennzeichnet durch das Stammwerk der Audi AG. Der Produktionsstandort hat sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich weiterentwickelt.

Aufgrund der positiven Entwicklung der Audi AG, ist der Bereich zwischen der Ettinger Straße – Schneller Weg – Hindenburgstraße – Theodor-Heuss-Straße durch stetige bauliche Veränderungen geprägt.

Im betreffenden Bereich besteht ein hohes Aufkommen an Quell- und Zielverkehr. Steigende Beschäftigungszahlen sowie das teilweise historisch gewachsene Straßennetz führen dazu, dass die Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur im Planungsraum an neuralgischen Punkten künftig nicht mehr gegeben sein wird.

Vor dem Hintergrund der weiteren Zunahme der Verkehrsbelastung im Stadtgebiet, der Strukturentwicklung sowie die im Flächennutzungsplan der Stadt Ingolstadt ausgewiesenen Neubauf Flächen im Nordwesten der Stadt, wurden in den zurückliegenden Jahren bereits mehrere Infrastrukturprojekte realisiert. Dazu zählen beispielsweise:

- die Ostumgehung Etting
- die Nordumgehung Gaimersheim

Ziel der Projekte ist in Übereinstimmung mit der Regionalplanung die weitgehende Entlastung von Stadtteilen sowie die Schaffung leistungsfähiger Zubringerstraßen zum Hauptsitz der Audi AG.

Als weitere Maßnahme ist derzeit der Ausbau des seinerzeit im Rahmen der Ostumgehung Etting enthaltene und bisher noch nicht realisierte Teilabschnitt des „Schnellen Weges“ als Verbindung zwischen Theodor-Heuss-Straße und der IN19 / IN20 geplant. Mit der Umsetzung des Vorhabens entsteht im Nordraum von Ingolstadt ein leistungsfähiges Straßennetz in Form eines Ringes, der neben dem Audi-Werk auch die in diesem Bereich gelegenen Wohn-, Misch- und Gewerbeflächen umschließt. Die innerhalb des Straßenringes gelegenen Flächen werden durch die DB-Strecke 5501 München-Treuchtlingen räumlich getrennt.

Mit der vorliegenden Planung soll das vorhandene bzw. geplante Straßennetz um eine zusätzliche Verbindung zwischen Ettinger Straße und Schneller Weg ergänzt werden. Neben der Verbesserung der Erschließung und Vernetzung der südlichen Bereiche des Werksgeländes, soll die neue Verbindung das bereits heute stark frequentierte Straßennetz im Werksumfeld entlasten.

2 Darstellung der Baumaßnahme

Basierend auf den bereits durchgeführten Voruntersuchungen sowie den Verkehrsuntersuchungen des Büros gevas humberg & Partner aus 2014 sowie struktureller Überlegungen der Audi AG, wurden im Planungsraum insgesamt 6 Hauptvarianten sowie 2 Kurzvarianten als Zwischenschritt vor Umsetzung einer Vollvariante untersucht und bewertet.

Der Beginn der Baustrecke liegt bei allen Varianten an der Ettinger Straße. Das Ende der Baustrecke befindet sich jeweils am Schneller Weg.

Hinsichtlich Trassenführungen wird in Nordvarianten (Senefelderstraße – Südmastraße – Oskar-von-Miller-Straße), Südvarianten (Hindemithstraße – Roderstraße) und Kombivarianten unterschieden.



Durch aktuell laufende Baumaßnahmen der Audi AG, werden im Bereich Ettinger Straße – Hindemithstraße – Tor 2 (Werksgelände Audi AG) die Verkehrsanlagen im Zuge der Hindemithstraße bereits für eine mögliche Weiterführung des Audi-Südrings ausgebaut. Ausbauquerschnitt und Fahrspuraufteilung werden dabei im Rahmen der Variantenuntersuchungen berücksichtigt.

Aufgrund der Verlagerung des Verkehrs bzw. der Veränderung der verkehrlichen Verhältnisse durch den Neubau des Audi-Südrings, werden auch an Knotenpunkten, die im Zuge des geplanten „Schnellen Weges“ bereits angepasst werden, die Verkehrsabläufe geändert. Dies betrifft hier vorrangig den Knotenpunkt:

- Schneller Weg / Beilngrieser Straße / Roderstraße

An diesem Knotenpunkt sind ergänzende Maßnahmen (zusätzliche Spuren, Aufstelllängen) erforderlich, um die Leistungsfähigkeit auch künftig aufrecht zu erhalten.

Neben dem Neubau des Audi-Südrings sind im Rahmen der untersuchten Varianten folgende Änderungen am bestehenden Straßennetz geplant:

- Anschluss Verbindungsstraße zwischen Hindemithstraße und Tor 2 (Werksgelände Audi AG)
- Anschluss Manisastraße
- Anschluss Ringlerstraße / Auto-Union-Straße
- Schaffung geeigneter Verknüpfungsmöglichkeiten im Bereich:
 - Roderstraße
 - Dieselstraße
 - Ruschenweg
 - Agricolastraße
 - Carl-Zeiss-Straße
 - Oskar-von-Miller-Straße
- Anschluss Schneller Weg
- Berücksichtigung des geplanten Anschluss Tor 6 (Werksgelände Audi AG) an die Oskar-von-Miller-Straße
- Berücksichtigung / Ergänzung der Rad- und Gehwegbeziehungen bzw. Verknüpfung mit dem vorhandenen Netz

Die Länge der Baustrecke für den Audi-Südring liegt bei allen Varianten bei ca. 1.500 m zuzüglich der Änderungen/Ergänzungen im weiteren Straßennetz.

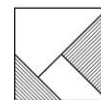
3 Notwendigkeit der Baumaßnahme

3.1 Vorgeschichte der Planung

Bereits in 2011 wurde durch das Ingenieurbüro Vössing eine Voruntersuchung zur Anbindung des Südareals der Audi AG an das öffentliche Straßennetz erstellt. Darin wurden 4 Varianten untersucht:

- Variante 1: Hindemithstraße – Roderstraße
- Variante 2 und 3: Hindemithstraße – Oskar-von-Miller-Straße
- Variante 4: Senefelderstraße – Oskar-von-Miller-Straße

Als Vorzugsvariante wurde dabei die Variante 1 herausgearbeitet. Auf dieser Basis formulierte die Audi AG ein „Verkehrskonzept Südost“, welches für die Variante 1 eine



Untertunnelung der Bahnstrecke und die Anbindung der Ringlerstraße über einen tief-liegenden Kreisverkehr vorsah.

Auf der Grundlage des „Verkehrskonzeptes Südost“ wurden durch das Büro T+R Ingenieure in 2012 die generelle Machbarkeit der Trasse Süd (Hindemithstraße) sowie einer nördlich gelegenen Alternativtrasse (Variante 4, Ingenieurbüro Vössing) untersucht und die Zwangspunkte aufgezeigt. Durch die Audi AG wurde auf dieser Basis ein Abwägungspapier erstellt. Darin wurde der Tiefkreisel mit Tunnelanbindung Roderstraße / Hindemithstraße u.a. aufgrund der Grundstückssituation und der unwirtschaftlichen Spartenverlegung negativ bewertet.

Im Sommer 2012 erfolgte durch die Planungsgesellschaft Wipfler-Plan eine nochmalige Betrachtung der möglichen Verbindungen. Es wurde dabei die Planungsvarianten der T+R Ingenieure überprüft und 2 weitere Alternativen in die Diskussion eingebracht. Im Ergebnis war festzustellen, dass eine nördlich liegende Trasse über die Senefelderstraße und Oskar-von-Miller-Straße aus verkehrstechnischer Sicht Vorteile bieten würde.

Im Zusammenhang mit internen Strukturplanungen der Audi AG und weiteren Abstimmungen mit der Stadt Ingolstadt wurde im weiteren Verlauf ein eher südlich gelagerter Trassenverlauf favorisiert. Da der in den vorangegangenen Untersuchungen betrachtete Tiefkreisel im Zuge der Ringlerstraße nur mit erheblichem finanziellem und technischem Aufwand umsetzbar wäre, sollten innerhalb der Vorplanung alternative Formen der Verknüpfung zwischen Südring und Ringlerstraße betrachtet werden.

3.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse

Entsprechend der Verkehrsuntersuchung von gevas humberg & partner liegen für das bestehende Straßennetz mit Basis 2012 folgende Verkehrsbelastungen vor:

- Hindemithstraße: ca. 8.000 Kfz/d
- Roderstraße – Agricolastraße: ca. 10.500 Kfz/d
- Oskar-von-Miller-Straße: ca. 9.000 Kfz/d

Durch das o.g. Büro wurde ein Interimszustand (Jahr 2025) untersucht, der das Prognosemodell mit Ausbau des Schneller Weges verwendet. Dieses Modell wurde im Untersuchungsgebiet sowohl nachfrage- als auch netzseitig an aktuellere Planungen der Audi AG (Stellplatzprognose) angepasst. Eine Verbindung zwischen den westlich und östlich der DB-Strecke 5501 München – Treuchtlingen gelegenen Arealen existiert darin nicht. Dieser Zustand entspricht damit den künftig im Planungsraum zu erwartenden Verkehrsmengen. Damit würden sich mit Realisierung Schneller Weg und weiterer Neu- und Ausbaumaßnahmen im weiteren Umfeld folgende Verkehrsverhältnisse einstellen:



Straße/Abschnitt	DTV [Kfz/24h]
Hindemithstraße bis Zufahrt Audi-Werk, Tor 2	12.500
Hindemithstraße ab Zufahrt Audi-Werk Tor 2	11.000
Senefelderstraße	7.000
Südmastraße	8.000
Roderstraße zwischen Ruschenweg und Agricolastraße	5.000
Roderstraße zwischen Agricolastraße und Schneller Weg	8.000
Agricolastraße	3.000
Carl-Zeiss-Straße	5.500
Oskar-von-Miller-Straße	3.000
Ringlerstraße	17.000

Tabelle 1: Verkehrswerte für den Prognosehorizont 2025

Entlastungen im Zuge der Theodor-Heuss-Straße treten dabei nicht ein. Die Ringlerstraße wird jedoch gerade im südlichen Bereich sehr stark belastet. Im Ergebnis dessen war festzustellen, dass an den folgenden Knotenpunkten die Leistungsfähigkeit nicht mehr gegeben sein wird:

- Ringlerstraße/ Manisa Straße
- Ettinger-/ Hindenburg-/ Richard-Wagner-Str.
- Hindenburgstraße/ Ringlerstraße
- Schneller Weg/ Theodor-Heuss-/ Nürnberger Str.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die vorhandenen Straßen durch teilweise recht schmale Querschnitte gekennzeichnet. Nebenanlagen sind für Fußgänger zwar vorhanden. Diese entsprechen hinsichtlich der Breiten jedoch teilweise nicht dem notwendigen Erfordernis. Abschnittsweise existieren nur einseitige Gehwege. Der Radverkehr nutzt überwiegend die Fahrbahnen. Vor dem Hintergrund des weiter zunehmenden Verkehrsaufkommens stellt dies für diese Verkehrsteilnehmer künftig ein Sicherheitsrisiko dar. Dies betrifft insbesondere:

- Hindemithstraße
- Senefelderstraße
- Manisastraße
- Roderstraße
- Dieselstraße
- Carl-Zeiss-Straße
- Oskar-von-Miller-Straße

3.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Mit der künftigen Zunahme der Verkehrsbelastung im Planungsraum, sind die vorhandenen Straßenquerschnitte sowie die Knotenpunkte nicht mehr in der Lage das Verkehrsaufkommen leistungsfähig aufzunehmen. Aufgrund teilweise nicht ausreichender Verkehrsräume für Fußgänger und Radfahrer sowie überwiegend nicht vorhandener gesicherter Quermöglichkeiten, wird das vorhandene Netz den Anforderungen an eine sichere Verkehrsanlage für alle Verkehrsteilnehmer nicht mehr gerecht.

Mit den vorliegenden Varianten werden daher Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt, um die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsarten zu gewährleisten. Zu den in der Planung berücksichtigten Maßnahmen zählen:

- ausreichende Dimensionierung der Fahrbahnquerschnitte
- Fahrspuraufteilungen in den Knotenpunkten
- Ausrüstung der Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen, wo dies aufgrund der Leistungsfähigkeit erforderlich ist
- separate Nebenanlagen für Fußgänger und Radfahrer

3.4 Anforderungen an straßenbauliche Infrastruktur

Die Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur ergeben sich neben den Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit u.a. auch aus dem Straßenumfeld und der Funktion innerhalb des Straßennetzes. Diese Anforderungen werden dabei aus der entsprechenden Kategorie der Straße auf der Grundlage der Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN) abgeleitet. Den zugrundeliegenden Entscheidungsweg zeigen die nachfolgenden Abbildungen:

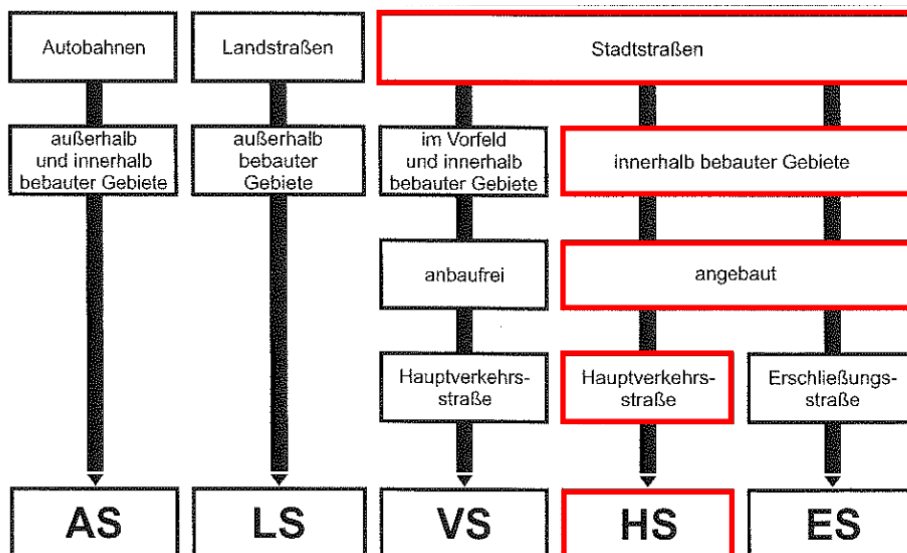
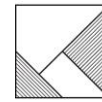


Abbildung 1: Wahl der maßgebenden Kategoriengruppe (Quelle: RIN)



Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	-	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

Abbildung 2: Ableitung der Verkehrswegekategorie für den Kfz-Verkehr (Quelle: RIN)

Der Südring entspricht demnach einer Kategorie HS IV. Die Planung erfolgt auf der Grundlage der RASSt 06 (Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006). Aufgrund der zahlreichen Zwangspunkte und der angebauten Straßenseitenräume wird der Straßenverlauf unter fahrgeometrischen Gesichtspunkten bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h trassiert.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchungen wurde für den Südring im Abschnitt westlich der DB-Strecke für das Jahr 2025 eine Verkehrsbelastung von ca. 14.500 bis 16.500 Kfz/d prognostiziert. Im Bereich östlich der DB-Strecke wird die Verkehrsbelastung auf dem gesamten Straßennetz gegenüber dem Prognosenullfall zunehmen.

Bei den Nord- und Kombivarianten wird mit 10.000 bis 14.500 Kfz/d im Zuge der Carl-Zeiss- sowie Oskar-von-Miller-Straße gerechnet. Durch den Entfall der Trennwirkung der DB-Strecke wird auch der Verkehr in der Roderstraße um ca. 4.000 Kfz/d zunehmen und bei ca. 9.000 bis 12.000 Fahrzeugen liegen.

Bei den Südvarianten wird der Verkehr in der Roderstraße bei ca. 16.000 Kfz/d liegen. Hier kommt es ebenfalls zu einem Anstieg der Verkehrsbelastung auf den nördlich gelegenen Straßen. So wird sich der Verkehr im Zuge der Oskar-von-Miller-Straße auf ca. 7.500 Fahrzeuge pro Tag steigern.

Bei den innerhalb der Verkehrsuntersuchung geführten Leistungsfähigkeitsberechnungen wurde nachgewiesen, dass ein zweistreifiger Querschnitt des Südrings prinzipiell in der Lage ist, das prognostizierte Verkehrsaufkommen zu bewältigen. In den Knotenpunkten sind jedoch entsprechende Fahrspurteilungen für die jeweiligen Fahrbeziehungen vorgesehen werden.

Im Bereich westlich der DB-Strecke 5501 ist aufgrund der Stellplatzprognose der Audi AG sowie möglicher struktureller Veränderungen damit zu rechnen, dass sich die Bebauung im Zuge der Hindemithstraße und Manisastraße künftig noch verdichten bzw. verändern wird. Der Anteil des Quell- und Zielverkehrs am Gesamtverkehr wird hier daher zunehmen. Um Störungen im Verkehrsablauf durch Aus- und Einbiegen (Parkierungsanlagen, sonstige Gebäude etc.) zu vermeiden, sind daher die südlich gelegenen Varianten in diesem Bereich mit einem vierstreifigen Querschnitt konzipiert. Dabei sollen die äußeren Fahrstreifen überwiegend der Erschließung der Fläche dienen. Um Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufes zu vermeiden, soll hier möglichst nur das Prinzip „rechts raus / rechts rein“ Anwendung finden.



Bei den nördlich gelegenen Varianten ist im Bereich der Südmastraße entsprechend des Bestandes (vorhandene Parkhäuser) nur ein dreistreifiger Querschnitt anwendbar. Entsprechend der aktuellen Parkhausgeometrie und –anordnung, erfolgt hier die Zufahrt aus Richtung Westen über die mittlere Spur. Aufgrund der nördlich gelegenen Aus- und Einfahrten, wird entlang der nördlichen Straßenseite auf die Anlage von Geh- und Radwegen verzichtet. Dadurch werden Konflikte zwischen Radfahrern/Fußgängern und dem Parkhausverkehr vermieden.

Östlich der DB-Strecke 5501 kann aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit nur ein zweistreifiger Querschnitt, ergänzt um Abbiegespuren in den Knotenpunkten, umgesetzt werden.

Innerhalb der Varianten finden aus den vorgenannten Gründen folgende Grundquerschnitte Anwendung:

Regelquerschnitt Südring – Südvarianten westlich DB-Strecke 5501

2,00 m	2,00 m	0,50 m	3,50 m	3,25 m	3,25 m	3,50 m	0,50 m	2,00 m	2,00 m
Gehweg	Radweg	Sicherheitsstreifen	Fahrstreifen	Fahrstreifen	Fahrstreifen	Fahrstreifen	Sicherheitsstreifen	Radweg	Gehweg
22,50 m Kronenbreite									

Regelquerschnitt Südring – Nordvarianten westlich DB-Strecke 5501

3,25 m	3,00 m	3,25 m	0,50 m	2,00 m	2,00 m
Fahrstreifen	Fahrstreifen	Fahrstreifen	Sicherheitsstreifen	Radweg	Gehweg
14,00 m Kronenbreite					

Regelquerschnitt Südring –östlich DB-Strecke 5501

2,00 m	2,00 m	0,50 m	3,50 m	3,50 m	0,50 m	2,00 m	2,00 m
Gehweg	Radweg	Sicherheitsstreifen	Fahrstreifen	Fahrstreifen	Sicherheitsstreifen	Radweg	Gehweg
16,00 m Kronenbreite							



4 Varianten und Variantenvergleich

4.1 Zwangspunkte

Zwangspunkte für die Planung sind die erforderlichen Anbindungen des Audi-Südrings an die westlich gelegene Ettinger Straße sowie den östlich gelegenen Schneller Weg.

Bei der Variantenfindung sind neben den verkehrlichen Anforderungen insbesondere die Auswirkungen auf die teilweise vorhandene Wohnbebauung, der Anlagenbestand der DB AG und die Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen. Des Weiteren ist die städtebauliche Einbindung der Verkehrsanlage ebenso zu beachten, wie die weiteren Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der überwiegend industriell genutzten Flächen. Der Planungsraum ist daher u.a. durch die folgenden Zwangspunkte geprägt:

- Verkehrlich
 - Anschlüsse und Verknüpfungen mit dem anliegenden Straßennetz
 - Berücksichtigung der Ausbauplanung Schneller Weg
 - künftige Entwicklung des Werksgeländes der Audi AG
 - vorhandene und geplante Parkierungsanlagen der Audi AG
 - Erreichbarkeit und Erschließung der Anlieger
 - Schaffung geeigneter Verkehrsräume für Radfahrer und Fußgänger einschließlich Berücksichtigung der Barrierefreiheit
- Räumlich
 - DB-Strecke 5501 München – Treuchtlingen
 - DB-Strecke 5934 Nürnberg-Reichswald – Ingolstadt Nord (ICE-Tunnel)
 - industrielle Bebauung (Audi AG, Donau Eisen, Gewerbe entlang Roderstraße)
 - Wohnbebauung:
 - Senefelder Straße
 - Ettinger Straße
 - südlich Ewald-Kluge-Straße
 - Roderstraße
 - Grunderwerb
- Leitungsbestand
 - Anlagenbestand der DB AG entlang der DB-Strecke 5501
 - 110 kV-Bahnstromleitung
 - Unterwerk Ingolstadt Nord
 - Umspannwerk E.ON (Oskar-von-Miller-Straße)
 - Mischwassersammler Ei 700/1050 der IN KB
- Natur- und Landschaftsschutz
 - Dieselgraben entlang der Carl-Zeiss-Straße
 - landschaftliche Freiflächen entlang der Oskar-von-Miller-Straße

4.2 Auswirkungen des Straßenverkehrslärms

Grundlage zur Beurteilung der Zumutbarkeit von Verkehrsgeräuschen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Hiernach gilt gemäß § 41 Abs.1: "... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen ist ... sicherzustellen, dass durch diese keine



schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. § 41 Abs.2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden.

Auf der Grundlage der Ermächtigung des § 43 BImSchG wurde die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) erlassen. Sie legt nicht nur fest, wann eine Änderung wesentlich ist, sondern auch die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel.

Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Schallschutz.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Die mit den Grenzwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel werden bei Straßen nach Anlage 1 zur 16. BImSchV und, wenn das darin beschriebene vereinfachte Verfahren nicht anwendbar ist, nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ berechnet.

Um schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm zu vermeiden, sind bei einem Anspruch auf Lärmvorsorge geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen. Dabei kommen folgende Maßnahmen in Frage:

- Wahl der Fahrbahnart
- aktive Schallschutzmaßnahmen
- passive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände) kommen im innerstädtischen Bereich nur in Ausnahmefällen in Frage und sind derzeit nicht vorgesehen. Für Bereiche mit Anspruch auf Lärmvorsorge werden vor allem passive Schallschutzmaßnahmen zum Einsatz kommen. Als passive Schallschutzmaßnahmen bezeichnet man die Verbesserung der Umfassungsbauteile der zu schützenden Wohnungen (z.B. Fenster, Dächer, Rollläden oder Fassaden).

Wenn die Immissionsgrenzwerte aus dem Neubau und/ oder der wesentlichen Änderung von Straßen überschritten sind, können passive Schallschutzmaßnahmen in erheblichem Umfang erforderlich werden.

Für den Individualverkehr wurde im Rahmen einer schalltechnischen Abschätzung ermittelt, bis in welche Abstandsbereiche mit einer Überschreitung von Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechnet werden muss. Hierfür wurde das Verfahren für „lange, gerade Straße“ nach RLS-90 angewendet. Zu beachten ist, dass die Anwendungsbedingungen für das Verfahren „lange, gerade Straße“ teilweise nicht gegeben sind – für eine Abschätzung der Größenordnung der Betroffenheiten reicht dieser Ansatz jedoch aus.

Berechnet wurden die Abstände in Meter für die Immissionsgrenzwerte Tag/ Nacht für Wohn- (59/ 49 dB(A)), Misch- (64/ 54 dB(A)) und Gewerbegebiete (69/ 59 dB(A)). Die Ermittlung erfolgte getrennt nach Nord-, Süd- und Kombivarianten. Bei der Berechnung wurden vereinfachend der höchste Verkehrswert im jeweiligen Abschnitt sowie als Immissionsort das 1. OG (ca. 5,00 m über Fahrbahn) angesetzt. Aufgrund derzeit nicht bekannter Zusammensetzung des Verkehrs wurde weiterhin die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) als Basis verwendet.



Straße	DTV	Wohngebiete Abstand in m		Mischgebiete Abstand in m		Gewerbegebiete Abstand in m	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		59 dB(A)	49 dB(A)	64 dB(A)	54 dB(A)	69 dB(A)	59 dB(A)
Ettinger Str. – DB- Strecke	17.500	71	69	35	34	17	16
Roderstraße – Schneller Weg	17.000	70	67	34	33	16	15
Manisastraße	4.500	30	29	15	13	1	1

Tabelle 2: Maßgebende Abstände Straßenverkehrslärm (Südvarianten)

Straße	DTV	Wohngebiete Abstand in m		Mischgebiete Abstand in m		Gewerbegebiete Abstand in m	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		59 dB(A)	49 dB(A)	64 dB(A)	54 dB(A)	69 dB(A)	59 dB(A)
Ettinger Str. – DB- Strecke	16.500	68	66	33	32	16	15
O.-v.-Miller-Str. – Schneller Weg	14.500	62	60	31	30	14	13
Manisastraße	5.000	33	32	15	13	1	1

Tabelle 3: Maßgebende Abstände Straßenverkehrslärm (Kombivarianten)

Bei der Beurteilung von Betroffenen wurde die Flächennutzung auf der Basis des Flächennutzungsplanes der Stadt Ingolstadt unterstellt. Demnach ist das Plangebiet überwiegend als Gewerbegebiet einzustufen. Wohngebiete befinden sich entlang der Ewald-Kluge-Straße im Süden. Der Straßenabschnitt der Roderstraße zwischen Ruschenweg und Agricolastraße wird als Mischgebiet betrachtet.

Nach derzeitigem Stand ist entlang der geplanten Strecke mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen. Detaillierte Berechnungen über Umfang und Höhe von Grenzwertüberschreitungen sollten im Rahmen der weiteren Planungen durchgeführt werden.

4.3 Variantenübersicht

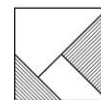
Der Planungsraum zur Auswahl geeigneter Varianten wird im Norden durch das Werksgelände der Audi AG begrenzt. Als nutzbarer Korridor bieten sich Lösungen über die Senefelderstraße – Südmastraße – Carl-Zeiss-Straße – Oskar-von-Miller-Straße an.

Im Süden existieren nur wenige Freiflächen, so dass der Planungsraum hier im Wesentlichen durch die Hindemithstraße und die Roderstraße mit der anliegenden Bebauung begrenzt wird.

Das betrachtete Gebiet wird weiterhin durch die DB-Strecke 5501 München – Treuchtlingen in Nord-Süd-Richtung räumlich geteilt.

Für die Auswahl möglicher Varianten wurden zunächst die Zielvorstellungen und Nutzungsansprüche aus verkehrlicher Sicht im Rahmen der Grundlagenermittlung analysiert. Demnach bestehen an die Varianten folgende Anforderungen:

- Verknüpfung im Bereich Hindemithstraße / Zufahrt Tor 2
- Anschluss der Ringlerstraße



- Aufrechterhaltung bzw. Schaffung einer Relation Dieselstraße – Ruschenweg
- leistungsfähiger Anschluss Agricolastraße

Insgesamt wurden 6 Hauptvarianten untersucht. Es handelt sich dabei um 3 Südvarianten, 1 Nordvariante und 2 Kombivarianten.

Bezüglich der Querung der DB-Strecke 5501 wurden mit Beginn der Variantenuntersuchung die grundsätzlichen Lösungen der Straßen- und der Eisenbahnüberführung gegeneinander abgewogen. Dabei war festzustellen, dass eine Eisenbahnüberführung bei den Südvarianten entweder den Abbruch der bestehenden Fußgängerunterführung oder des unmittelbar südlich davon gelegenen Elektronischen Stellwerks (ESTW) der DB AG erfordern würde. Die Fußgängerunterführung stellt die einzige barrierefreie Quermöglichkeit zwischen den Gebieten westlich und östlich der DB-Strecke im näheren Umfeld dar. Dies bedeutet, dass in diesem Fall eine Eisenbahnüberführung innerhalb der Nebenanlagen auch die Anforderungen an die Barrierefreiheit vollumfänglich erfüllen müsste. Damit verbunden wären entsprechende Entwicklungslängen, die einen Anschluss der Dieselstraße bzw. eine direkte Verbindung zwischen Dieselstraße und Ruschenweg nicht zulassen würden.

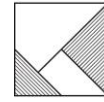
Eine Eisenbahnüberführung würde weiterhin zu Konflikten mit dem Mischwasser-sammler führen, der unterhalb der Ringlerstraße liegt. Eine Verlegung des Sammlers ist aufgrund der bereits jetzt vorhandenen sehr geringen Neigungen im Sammler nicht möglich. Folglich müsste eine Eisenbahnüberführung den Sammler unterqueren. Dabei wäre von einer Tiefenlage von ca. 10 m auszugehen. Größere Rampenlängen sowie aufwändige Erdarbeiten würden entsprechend höhere Baukosten verursachen. Alternativ bestünde die Möglichkeit, die Querung des Sammlers über ein Pumpwerk zu realisieren. Verbunden damit wären ebenfalls erhebliche wirtschaftliche Nachteile sowie die Nachteile, die aus dem laufenden Betrieb und der Unterhaltung eines solchen Pumpwerkes entstehen.

Eine Eisenbahnüberführung ist gegenüber einer Straßenüberführung weiterhin aus Kostengründen mit weiteren Nachteilen verbunden. Neben den ohnehin höheren Baukosten, sind bei den Gesamtkosten weiterhin die Ablösekosten gegenüber der DB AG zu berücksichtigen.

Bei einer Straßenüberführung wäre entsprechend Vorabstimmung mit der DB AG gegenüber einer Eisenbahnüberführung nur von einem vereinfachten Genehmigungsverfahren mit der DB AG auszugehen.

Im Kreuzungsbereich mit der DB-Strecke befinden sich neben den Streckengleisen noch mehrere Rangiergleise. Bautechnologisch bedingt, sollte bei einer Eisenbahnüberführung die Kreuzung möglichst rechtwinklig erfolgen.

Aus den zuvor beschriebenen Gründen, wurde bei den Süd- und den Kombivarianten nur Straßenüberführungen in die Variantendiskussion einbezogen.



Folgende Varianten werden im Weiteren betrachtet:

▪ **Variante 1: Südvariante**

Die Variante 1 verläuft über die Hindemithstraße und die Roderstraße bis zum Schneller Weg.

▪ **Variante 2: Südvariante**

Variante 2 entspricht hinsichtlich des grundsätzlichen Trassenverlaufes der Variante 1. Unterschiede in der Linienführung bestehen im Bereich der Roderstraße. Hier ist die Variante 2 gegenüber der Variante 1 etwas nach Norden versetzt, um Eingriffe in die südlich gelegenen Grundstücke zu vermeiden.

▪ **Variante 3: Kombivariante Süd - Nord**

Variante 3 führt über die Hindemithstraße bis zur DB-Strecke 5501. Östlich davon schwenkt die Trasse nach Norden und führt über die Carl-Zeiss-Straße und die Oskar-von-Miller-Straße bis zum Schneller Weg.

▪ **Variante 4: Kombivariante Süd - Nord**

Variante 4 beginnt ebenfalls im Zuge der Hindemithstraße, schwenkt bereits vor der DB-Strecke 5501 nach Norden und führt über das Gelände der Donau-Eisen Handel GmbH zum Schneller Weg.

▪ **Variante 5: Südvariante**

Bei der Variante 5 handelt es sich um die südlichste aller Varianten. Sie beginnt südlich des Gebäudes H6 (Brunnenquell) der Audi AG. Ab Querung der DB-Strecke 5501 ist die Variante 5 lagegleich zur Variante 1.

▪ **Variante 6: Nordvariante**

Variante 6 beginnt östlich der Senefelderstraße unmittelbar am Tor 2 zum Werksgelände der Audi AG. Die Trasse verläuft über die Südmastraße zur Carl-Zeiss-Straße und von dort weiter bis zum Schneller Weg. Bezüglich der Querung der DB-Strecke 5501 existieren die Untervariante 6.1 (Straßenüberführung) und 6.2 (Eisenbahnüberführung bzw. Tunnel).

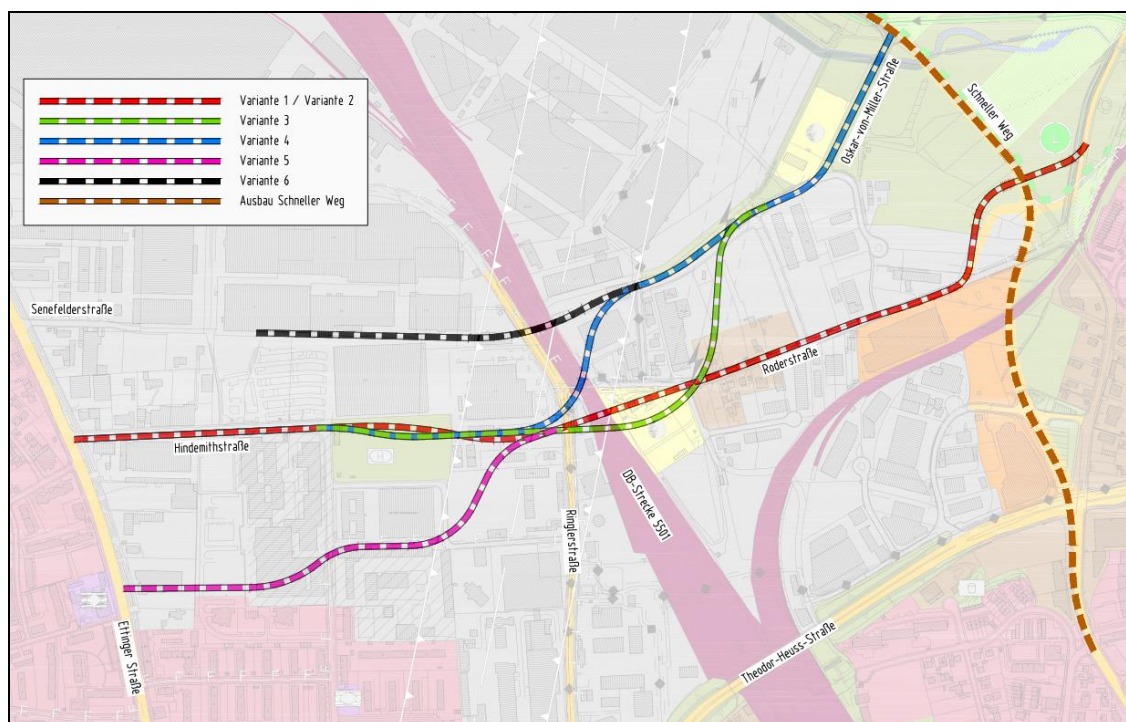


Abbildung 3: Übersicht über die Trassierungsvarianten

4.4 Variante 1 - Südvariante

4.4.1 Trassierung

Variante 1 beginnt unmittelbar an der Einmündung der Hindemithstraße in die Ettinger Straße. Bis ca. Bau-km 0+200 wird die Hindemithstraße bereits im Zusammenhang mit dem Neubau des Gebäudes H6 durch die Audi AG ausgebaut. In diesem Bereich berücksichtigt der Querschnitt bereits die künftige Verkehrsbelastung durch den Audi-Südring. Die Trasse verläuft in östlicher Verlängerung der Hindemithstraße bis zum Sportplatz des FC Grün-Weiß. Von dort schwenkt die Linienführung leicht in Richtung Norden und nimmt den weiteren Verlauf der Roderstraße auf. Bei ca. Bau-km 1+259 schließt Variante 1 an den im Zusammenhang mit dem Ausbau des Schneller Weges geplanten Knotenpunkt mit der Beilngrieser Straße an.

4.4.2 Netzverbindungen für den MIV

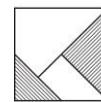
Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Verknüpfungen mit dem vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz vorgesehen:

- Knotenpunkt Hindemithstraße / Zufahrt Tor 2:

Der Knotenpunkt wird bereits im Zusammenhang mit dem Gebäude H6 ausgebaut und mit einer Lichtsignalanlage ausgerüstet.

- Knotenpunkt „Sportplatz“:

Über diesen Knoten erfolgt durch den Neubau einer Verbindungsstraße zwischen Manisa- und Südmastraße ein indirekter Anschluss der Ringlerstraße. Die Verbindungsstraße wird zwischen den Gebäuden S39 und S21 angelegt. Der Knoten er-



hält eine Lichtsignalanlage. Die Manisastraße wird gegenüber dem Bestand verbreitert und in den Knotenpunkten um die jeweiligen Spuren ergänzt.

- Knotenpunkt Ruschenweg

Hier erfolgen der Anschluss des Ruschenweges sowie indirekt der Dieselstraße. Aufgrund räumlicher Einschränkungen ist ein direkter Anschluss der Dieselstraße nicht möglich. Der Knotenpunkt wird ohne Lichtsignalanlage betrieben. In den Zu- und Ausfahrten wird eine Spuraufteilung vorgesehen.

- Knotenpunkt Agricolastraße

Die Agricolastraße wird mit einem lichtsignalgeregelten Knoten an den Südring angeschlossen. In den Zu- und Ausfahrten sind die jeweiligen Fahrspuraufteilungen entsprechend der Leistungsfähigkeitsberechnung vorgesehen.

- Knotenpunkt Schneller Weg / Beilngrieser Straße / Roderstraße

Durch den Anschluss des Südrings an den im Zusammenhang mit dem Ausbau des Schneller Weg geplanten Knotenpunkt, werden hier die Verkehrsverhältnisse nachteilig verändert. An dem Knotenpunkt sind Veränderungen in der Fahrspuraufteilung und der Aufstelllängen erforderlich, um die Leistungsfähigkeit auch künftig gewährleisten zu können.

4.4.3 Netzverbindungen für Fußgänger und Radfahrer

Der neue Südring erhält beidseitig getrennte Geh- und Radwege. Damit ist eine direkte Verbindung zwischen den westlich und östlich der DB-Strecke 5501 gelegenen Gebiete auch für Fußgänger und Radfahrer sichergestellt.

Die vorhandene Fußgängerunterführung für die Bahnstrecke an der Ringlerstraße bleibt weiter erhalten. Damit steht auch künftig eine barrierefreie Querungsmöglichkeit zur Verfügung.

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Ergänzungen sowie Verknüpfungen vorgesehen:

- Ringlerstraße

Vom Südring werden vor der Querung der Ringlerstraße Geh- und Radwege zu den bestehenden Nebenanlagen der Ringlerstraße geführt.

- Manisastraße

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Seiten der Manisastraße.

- Dieselstraße / Ruschenweg

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Straßenseiten.

- Agricolastraße

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Straßenseiten. Im Bereich des Ausbauendes werden die Radwege auf die Fahrbahn geführt.



4.4.4 Flächenentwicklung

Die Variante 1 nutzt weitgehend vorhandene Verkehrswege und Freiflächen aus. Im Bereich des Sportplatzes wurde ein Trassenverlauf am unmittelbaren Nordrand gewählt. Damit steht die Trasse in diesem Bereich einer künftigen südwärts gerichteten Entwicklung bzw. Nutzung der Flächen nicht entgegen.

Durch die Anlage des Knotens „Sportplatz“ wird auch eine Vernetzung der nördlich und südlich der neuen Straße gelegenen Flächen erreicht.

Auf der östlichen Seite der DB-Strecke 5501 gewährleistet der Knotenpunkt am Rutschenweg die Erschließung der südlich gelegenen Bereiche.

4.4.5 Ingenieurbauwerke

Die Querung der DB-Strecke 5501 erfolgt mit einer Straßenüberführung. Die Lichte Weite des Bauwerkes beträgt ca. 140 m. Im Bauwerksbereich betragen die Längsneigungen 6 %. Aus diesem Grund werden auf dem Bauwerk getrennte Nebenanlagen angeordnet, um den Geschwindigkeitsunterschied zwischen Radfahrern und Fußgängern entsprechend zu berücksichtigen.

An das Bauwerk selbst schließen sich beidseitig Stützbauwerke an, um den Eingriff in das seitliche Gelände zur Überwindung des Höhenunterschiedes zu minimieren.

4.4.6 Inanspruchnahme von Grundstücken

Grunderwerb ist überwiegend im Bereich der Roderstraße (beidseits) und entlang der Agricolastraße erforderlich.

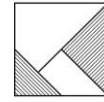
Entlang der Roderstraße befinden sich mehrere Grundstückszufahrten, die an den neuen Straßenverlauf anzupassen sind.

Weiterhin werden verschiedene Stellplätze der Audi AG überbaut, für die Ersatz zu schaffen ist.

4.4.7 Eingriffe in bauliche Anlagen

Bedingt durch die Trassenführung sind mehrere Gebäude bzw. bauliche Anlagen abzubrechen:

- Gebäude / Anlagen Audi AG
 - S22, S28 und MS308 westlich DB-Strecke
 - H15 (Nordseite teilw.)
- kommunale Gebäude / Anlagen
 - Vereinsgebäude des FC Grün-Weiß. Der Abbruch des Gebäudes steht im Zusammenhang mit der Verlagerung des Sportplatzes und ist damit nicht maßnahmebedingt.
- Gebäude / Anlagen Privater und Dritter
 - Trafostation in der Roderstraße



- Leitungen
 - Höhenanpassung der 110 kV-Bahnstromleitung am Ruschenweg

4.4.8 Immissionsschutz

Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Schallschutz. Bei der Variante V1 sind die Anwendungsvoraussetzungen im Sinne der 16. BImSchV gegeben.

Auf der Grundlage von Erfahrungswerten und ersten Abschätzungen sind Grenzwertüberschreitungen in folgenden Bereichen zu erwarten (vgl. Punkt 4.2):

- MS311
- S27
- Roderstraße (ab Knoten Ruschenweg)

4.4.9 Kostenschätzung

ca. 22,70 Mio. EUR

4.5 **Variante 2 - Südvariante**

4.5.1 Trassierung

Variante 2 ist vom Beginn der Baustrecke bis zur Ringlerstraße lagegleich zur Variante 1. Im Bereich der Roderstraße ist die Achse gegenüber der Variante 1 um ca. 2,50 m nach Norden versetzt. Damit wird erreicht, dass keine baulichen Eingriffe in die südlich der Roderstraße gelegenen Grundstücke entstehen.

4.5.2 Netzverbindungen für den MIV

- mit Variante 1 identisch

4.5.3 Netzverbindungen für Fußgänger und Radfahrer

- mit Variante 1 identisch

4.5.4 Flächenentwicklung

- mit Variante 1 identisch

4.5.5 Ingenieurbauwerke

- mit Variante 1 identisch

4.5.6 Inanspruchnahme von Grundstücken

Grunderwerb privater Flächen ist überwiegend im Bereich der Roderstraße und entlang der Agricolastraße erforderlich. In der Roderstraße betrifft dies überwiegend die nördlich gelegenen Flurstücke.



Grundstückszufahrten werden an den neuen Straßenverlauf angepasst.

Weiterhin werden verschiedene Stellplätze der Audi AG überbaut, für die Ersatz zu schaffen ist.

4.5.7 Eingriffe in bauliche Anlagen

Bedingt durch die Trassenführung sind mehrere Gebäude bzw. bauliche Anlagen ab-zubrechen:

- Gebäude / Anlagen Audi AG
 - S22, S28 und MS308 westlich DB-Strecke
 - O6 östlich der DB-Strecke
- kommunale Gebäude / Anlagen
 - Vereinsgebäude des FC Grün-Weiß. Der Abbruch des Gebäudes steht im Zusammenhang mit der Verlagerung des Sportplatzes und ist damit nicht maßnahmebedingt.
- Gebäude / Anlagen Privater und Dritter
 - Trafostation in der Roderstraße
 - Wohngebäude Roderstraße 30
- Leitungen
 - Höhenanpassung der 110 kV-Bahnstromleitung am Ruschenweg

4.5.8 Immissionsschutz

- mit Variante 1 identisch.

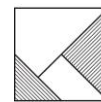
4.5.9 Kostenschätzung

ca. 23,20 Mio. EUR

4.6 **Variante 3 - Kombivariante**

4.6.1 Trassierung

Variante 3 beginnt unmittelbar an der Einmündung der Hindemithstraße in die Ettinger Straße. Bis ca. Bau-km 0+200 wird die Hindemithstraße bereits im Zusammenhang mit dem Neubau des Gebäudes H6 durch die Audi AG ausgebaut. In diesem Bereich berücksichtigt der Querschnitt bereits die künftige Verkehrsbelastung durch den Audi-Südring. Die Trasse verläuft in östlicher Verlängerung der Hindemithstraße bis zum Sportplatz des FC Grün-Weiß. Nach Querung der DB-Strecke 5501 schwenkt die Trasse in Richtung Norden. Zwischen den Audi-Gebäuden MX9 und O6 verläuft die DB-Strecke DB-Strecke 5934 Nürnberg-Reichswald – Ingolstadt Nord (ICE-Tunnel). Der geplante Südring orientiert sich am Verlauf des ICE-Tunnels und ordnet sich in Parallellage dazu zwischen der Bebauung ein.



Im Bereich der bestehenden Einmündung Agricolastraße / Carl-Zeiss-Straße, nimmt die Trasse den Verlauf der Oskar-von-Miller-Straße auf und schließt im Norden an den Schneller Weg an.

4.6.2 Netzverbindungen für den MIV

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Verknüpfungen mit dem vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz vorgesehen:

- Knotenpunkt Hindemithstraße / Zufahrt Tor 2:

- mit Variante 1 identisch

- Knotenpunkt „Sportplatz“:

- mit Variante 1 identisch

- Knotenpunkt Carl-Zeiss-Straße

Die Carl-Zeiss-Straße wird mit einem lichtsignalgeregelten Knoten an den Südring angeschlossen. In den Zu- und Ausfahrten sind die jeweiligen Fahrspuraufteilungen entsprechend der Leistungsfähigkeitsberechnung vorgesehen.

- Knotenpunkt Agricolastraße

An der Agricolastraße werden nur das Rechtsabbiegen und das Rechtseinbiegen zugelassen. Der Knotenpunkt wird ohne Lichtsignalanlage betrieben.

- Knotenpunkt Schneller Weg / Oskar-von-Miller-Straße

In diesem Bereich erfolgt künftig auch der Anschluss der geplanten Werkszufahrt Tor 6 an den Südring. Gegenüber des Knotenausbaus durch die Planung zum Schneller Weg, sind Veränderungen in der Fahrspuraufteilung und den Aufstelllängen erforderlich, um die Leistungsfähigkeit auch künftig gewährleisten zu können.

- Knotenpunkt Schneller Weg / Beilngrieser Straße / Roderstraße

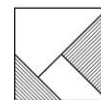
Auch auf diesen Knoten wirkt sich der Neubau des Südringes negativ auf die Leistungsfähigkeit aus. Hier sind Veränderungen in der Fahrspuraufteilung und der Aufstelllängen in Analogie zur Variante 1 erforderlich.

4.6.3 Netzverbindungen für Fußgänger und Radfahrer

Der neue Südring erhält beidseitig bis zur Einmündung der Agricolastraße getrennte Geh- und Radwege. Damit ist eine direkte Verbindung zwischen den westlich und östlich der DB-Strecke 5501 gelegenen Gebiete auch für Fußgänger und Radfahrer sichergestellt.

Die vorhandene Fußgängerunterführung für die Bahnstrecke an der Ringerstraße bleibt weiter erhalten. Damit steht auch künftig eine barrierefreie Querungsmöglichkeit zur Verfügung.

Von der Agricolastraße bis zum Schneller Weg werden auf der Südseite getrennte Nebenanlagen angelegt. Auf der Nordseite erhält der Straßenquerschnitt nur einen Radweg. Dies entspricht im Wesentlichen der Anschlusssituation am Schneller Weg.



Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Ergänzungen sowie Verknüpfungen vorgesehen:

- Ringlerstraße
Vom Südring werden vor der Querung der Ringlerstraße Geh- und Radwege zu den bestehenden Nebenanlagen der Ringlerstraße geführt.
- Manisastraße
Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Seiten der Manisastraße.
- Carl-Zeiss-Straße
Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Straßenseiten.
- Agricolastraße
Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Straßenseiten. Im Bereich des Ausbauendes werden die Radwege auf die Fahrbahn geführt.

4.6.4 Flächenentwicklung

Die Variante 3 nutzt weitgehend vorhandene Verkehrswege und Freiflächen aus. Im Bereich des Sportplatzes wurde ein Trassenverlauf am unmittelbaren Nordrand gewählt. Damit steht die Trasse in diesem Bereich einer künftigen südwärts gerichteten Entwicklung bzw. Nutzung der Flächen nicht entgegen.

Durch die Anlage des Knotens „Sportplatz“ wird auch eine Vernetzung der nördlich und südlich der neuen Straße gelegenen Flächen erreicht.

Auf der östlichen Seite der DB-Strecke 5501 wird das vorhandene Straßennetz im Bereich Roderstraße, Dieselstraße und Ruschenweg nicht verändert. Die südlich der Roderstraße gelegenen Flächen können unabhängig vom Südring entwickelt werden.

4.6.5 Ingenieurbauwerke

Die Querung der DB-Strecke 5501 erfolgt mit einer Straßenüberführung. Das Bauwerk erstreckt sich bis hinter die Roderstraße. Die Lichte Weite beträgt ca. 230 m. Im Bauwerksbereich betragen die Längsneigungen 6 %. Aus diesem Grund werden auf dem Bauwerk getrennte Nebenanlagen angeordnet, um den Geschwindigkeitsunterschied zwischen Radfahrern und Fußgängern entsprechend zu berücksichtigen.

An das Bauwerk selbst schließen sich beidseitig Stützbauwerke an, um den Eingriff in das seitliche Gelände zur Überwindung des Höhenunterschiedes zu minimieren.

Prinzipiell wäre es auch möglich das Bauwerk im Abschnitt DB-Strecke und Ruschenweg in 2 Teilbauwerke aufzulösen. Damit würde aber die Möglichkeit verloren gehen, die unter dem Bauwerk liegenden Flächen einer weiteren Nutzung zuzuführen (Stellplätze etc.).

Technisch aufwändigere Lösungen sind für die Gründung des Bauwerkes im Bereich des ICE-Tunnels erforderlich. Hier sind konstruktiv gegenseitige Beeinflussungen auszuschließen.

Ein weiteres Bauwerk wird für die Querung des Augrabens erforderlich. Dieses ist zwar bereits im Rahmen der Planungen zum Schneller Weg enthalten, bedingt durch die



veränderte Fahrspuraufteilung muss das Bauwerk demgegenüber breiter ausgeführt werden.

4.6.6 Inanspruchnahme von Grundstücken

Grunderwerb ist überwiegend zwischen den Gebäuden MX9 und O6 erforderlich. Weiterer Flächenbedarf besteht an der Einmündung Südring / Agricolastraße.

Nördlich des Gebäudes O6 wird der vorhandene Parkplatz durchschnitten. Für die betreffenden Stellplätze wäre Ersatz zu schaffen.

Weiterhin werden verschiedene Stellplätze der Audi AG überbaut, für die Ersatz zu schaffen ist.

4.6.7 Eingriffe in bauliche Anlagen

Bedingt durch die Trassenführung sind mehrere Gebäude bzw. bauliche Anlagen abzubrechen:

- Gebäude / Anlagen Audi AG
 - S22, S28 westlich DB-Strecke
 - H15 (Nordseite teilw.)
 - Container zugehörig MX9 östlich der DB-Strecke
- kommunale Gebäude / Anlagen
 - Vereinsgebäude des FC Grün-Weiß. Der Abbruch des Gebäudes steht im Zusammenhang mit der Verlagerung des Sportplatzes und ist damit nicht maßnahmebedingt.
- Gebäude / Anlagen Privater und Dritter
 - keine
- Leitungen
 - Anpassung der 110 kV-Bahnstromleitung zwischen Ruschenweg und Carl-Zeiss-Straße. Die Masten 6541 und 6542 müssen versetzt werden.

4.6.8 Immissionsschutz

Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Schallschutz. Bei der Variante V3 sind die Anwendungsvoraussetzungen im Sinne der 16. BImSchV gegeben.

Auf der Grundlage von Erfahrungswerten und ersten Abschätzungen sind Grenzwertüberschreitungen in folgenden Bereichen zu erwarten (vgl. Punkt 4.2):

- MS308, MS311
- S27
- O3, O4
- Roderstraße 31, 33

4.6.9 Kostenschätzung

ca. 24,80 Mio. EUR



4.7 Variante 4 - Kombivariante

4.7.1 Trassierung

Variante 4 beginnt unmittelbar an der Einmündung der Hindemithstraße in die Ettinger Straße. Bis ca. Bau-km 0+200 wird die Hindemithstraße bereits im Zusammenhang mit dem Neubau des Gebäudes H6 durch die Audi AG ausgebaut. In diesem Bereich berücksichtigt der Querschnitt bereits die künftige Verkehrsbelastung durch den Audi-Südring. Die Trasse verläuft in östlicher Verlängerung der Hindemithstraße bis zum Sportplatz des FC Grün-Weiß. Bereits vor der Querung der DB-Strecke 5501 schwenkt die Trasse in Richtung Norden und quert das Areal der Donau-Eisen Handel GmbH. Im weiteren Verlauf führt Variante 4 über die Carl-Zeiss-Straße und die Oskar-von-Miller-Straße zum Schneller Weg.

4.7.2 Netzverbindungen für den MIV

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Verknüpfungen mit dem vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz vorgesehen:

- Knotenpunkt Hindemithstraße / Zufahrt Tor 2:

- mit Variante 1 identisch

- Knotenpunkt „Sportplatz“:

- mit Variante 1 identisch

- Knotenpunkt Carl-Zeiss-Straße / Dieselstraße

Die Carl-Zeiss-Straße und die Dieselstraße werden mit einem lichtsignalgeregelten Knoten an den Südring angeschlossen. In den Zu- und Ausfahrten sind die jeweiligen Fahrspuraufteilungen entsprechend der Leistungsfähigkeitsberechnung vorgesehen. Die Dieselstraße wird künftig für beide Fahrtrichtungen geöffnet (derzeit Einbahnstraße in Richtung Süden).

- Knotenpunkt Agricolastraße

An der Agricolastraße werden nur das Rechtsabbiegen und das Rechtseinbiegen zugelassen. Der Knotenpunkt wird ohne Lichtsignalanlage betrieben.

- Knotenpunkt Schneller Weg / Oskar-von-Miller-Straße

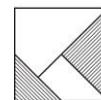
In diesem Bereich erfolgt künftig auch der Anschluss der geplanten Werkszufahrt Tor 6 an den Südring. Gegenüber dem Knotenausbau durch die Planung zum Schneller Weg, sind Veränderungen in der Fahrspuraufteilung und den Aufstelllängen erforderlich, um die Leistungsfähigkeit auch künftig gewährleisten zu können.

- Knotenpunkt Schneller Weg / Beilngrieser Straße / Roderstraße

Auch auf diesen Knoten wirkt sich der Neubau des Südringes negativ auf die Leistungsfähigkeit aus. Hier sind Veränderungen in der Fahrspuraufteilung und den Aufstelllängen in Analogie zur Variante 1 erforderlich.

4.7.3 Netzverbindungen für Fußgänger und Radfahrer

Der neue Südring erhält beidseitig bis zur Einmündung der Agricolastraße getrennte Geh- und Radwege. Damit ist eine direkte Verbindung zwischen den westlich und öst-



lich der DB-Strecke 5501 gelegenen Gebiete auch für Fußgänger und Radfahrer sichergestellt.

Die vorhandene Fußgängerunterführung für die Bahnstrecke an der Ringlerstraße bleibt weiter erhalten. Damit steht auch künftig eine barrierefreie Querungsmöglichkeit zur Verfügung.

Von der Agricolastraße bis zum Schneller Weg werden auf der Südseite getrennte Nebenanlagen angelegt. Auf der Nordseite erhält der Straßenquerschnitt nur einen Radweg. Dies entspricht im Wesentlichen der Anschlusssituation am Schneller Weg.

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Ergänzungen sowie Verknüpfungen vorgesehen:

- Ringlerstraße

Westlich der Überführung über die Ringlerstraße wird ein Geh- und Radweg vom neuen Südring zu den bestehenden Nebenanlagen der Ringlerstraße geführt. Auf der Nordseite des Südrings kann aufgrund der baulichen Gegebenheiten keine Verbindung zur Ringlerstraße hergestellt werden.

- Manisastraße

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Seiten der Manisastraße.

- Dieselstraße

Aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit werden beidseits der Dieselstraße nur Gehwege angelegt. Radverkehr nutzt hier die Fahrbahn.

- Agricolastraße

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Straßenseiten. Im Bereich des Ausbauendes werden die Radwege auf die Fahrbahn geführt.

4.7.4 Flächenentwicklung

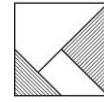
Die Variante 4 nutzt weitgehend vorhandene Verkehrswege und Freiflächen aus. Im Bereich des Sportplatzes wurde ein Trassenverlauf am unmittelbaren Nordrand gewählt. Damit steht die Trasse in diesem Bereich einer künftigen südwärts gerichteten Entwicklung bzw. Nutzung der Flächen nicht entgegen.

Durch die Anlage des Knotens „Sportplatz“ wird auch eine Vernetzung der nördlich und südlich der neuen Straße gelegenen Flächen erreicht.

Auf der östlichen Seite der DB-Strecke 5501 wird das vorhandene Straßennetz im Bereich Roderstraße, Dieselstraße und Ruschenweg nicht verändert. Die südlich der Roderstraße gelegenen Flächen können unabhängig vom Südring entwickelt werden.

4.7.5 Ingenieurbauwerke

Die Querung der DB-Strecke 5501 erfolgt aufgrund der Schiefwinkligkeit mit einer Straßenüberführung. Die Lichte Weite beträgt ca. 90 m. Im Bauwerksbereich betragen die Längsneigungen 6 %. Aus diesem Grund werden auf dem Bauwerk getrennte Nebenanlagen angeordnet, um den Geschwindigkeitsunterschied zwischen Radfahrern und Fußgängern entsprechend zu berücksichtigen.



An das Bauwerk selbst schließen sich westlich Stützbauwerke an, um den Eingriff in das seitliche Gelände zur Überwindung des Höhenunterschiedes zu minimieren. Östlich der DB-Strecke erfolgt der Geländeübergang durch die Anlage von Böschungen.

Ein weiteres Bauwerk wird für die Querung des Augrabens erforderlich. Dieses ist zwar bereits im Rahmen der Planungen zum Schneller Weg enthalten, bedingt durch die veränderte Fahrspuraufteilung muss das Bauwerk demgegenüber breiter ausgeführt werden.

4.7.6 Inanspruchnahme von Grundstücken

Grunderwerb ist überwiegend für das Gelände der Donau-Eisen Handel GmbH erforderlich. Weiterer Flächenbedarf besteht an der Einmündung Südring / Agricolastraße.

Weiterhin werden verschiedene Stellplätze der Audi AG überbaut, für die Ersatz zu schaffen ist.

4.7.7 Eingriffe in bauliche Anlagen

Bedingt durch die Trassenführung sind mehrere Gebäude bzw. bauliche Anlagen abzubrechen:

- Gebäude / Anlagen Audi AG
 - S22, S28 westlich DB-Strecke
 - H15 (Nordseite teilw.)
 - MX16 östlich DB-Strecke
- kommunale Gebäude / Anlagen
 - Vereinsgebäude des FC Grün-Weiß. Der Abbruch des Gebäudes steht im Zusammenhang mit der Verlagerung des Sportplatzes und ist damit nicht maßnahmebedingt.
- Gebäude / Anlagen Privater und Dritter
 - Werkhalle Donau-Eisen Handel GmbH
- Leitungen
 - Anpassung der 110 kV-Bahnstromleitung im Bereich der Carl-Zeiss-Straße. Der Mast 6541 muss versetzt werden.



4.7.8 Immissionsschutz

Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Schallschutz. Bei der Variante V4 sind die Anwendungsvoraussetzungen im Sinne der 16. BImSchV gegeben.

Auf der Grundlage von Erfahrungswerten und ersten Abschätzungen sind Grenzwertüberschreitungen in folgenden Bereichen zu erwarten (vgl. Punkt 4.2):

- MS308, MS311
- S27
- MX10, MX256
- O3, O4

4.7.9 Kostenschätzung

ca. 25,90 Mio. EUR

4.8 Variante 5 - Südvariante

4.8.1 Trassierung

Bei der Variante 5 handelt es sich im Abschnitt westlich der DB-Strecke 5501 um die am südlichsten gelegene Variante. Ausgangspunkt ist die Ettinger Straße südlich des Gebäudes H6 der Audi AG. Die Trasse verläuft zunächst annähernd parallel zur Ewald-Kluge-Straße und quert das Areal des Audi-Bildungswesens. Im weiteren Verlauf wird die Verlagerung des Sportplatzes des FC Grün-Weiß auf das Bauhofgelände der Ingolstädter Kommunalbetriebe berücksichtigt. Variante 5 orientiert sich hier am nördlichen Rand des geplanten Sportplatzes.

Nach dem Sportplatz schwenkt die Trasse in nördliche Richtung und nimmt bis zum Schneller Weg den Verlauf der Variante 1 ein.

4.8.2 Netzverbindungen für den MIV

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Verknüpfungen mit dem vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz vorgesehen:

- Knotenpunkte Hindemithstraße / Manisastraße:
Anschluss der Hindemithstraße und der Manisastraße an den Südring als versetzte Einmündungen. Die Knotenpunkte werden mit einer Lichtsignalanlage ausgerüstet. In den Zu- und Ausfahrten sind die jeweiligen Fahrspuraufteilungen entsprechend der Leistungsfähigkeitsberechnung vorgesehen.
- Knotenpunkt Ruschenweg
 - mit Variante 1 identisch
- Knotenpunkt Agricolastraße
 - mit Variante 1 identisch
- Knotenpunkt Schneller Weg / Beilngrieser Straße / Roderstraße
 - mit Variante 1 identisch



4.8.3 Netzverbindungen für Fußgänger und Radfahrer

Der neue Südring erhält beidseitig getrennte Geh- und Radwege. Damit ist eine direkte Verbindung zwischen den westlich und östlich der DB-Strecke 5501 gelegenen Gebiete auch für Fußgänger und Radfahrer sichergestellt.

Die vorhandene Fußgängerunterführung für die Bahnstrecke an der Ringlerstraße bleibt weiter erhalten. Damit steht auch künftig eine barrierefreie Querungsmöglichkeit zur Verfügung.

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Ergänzungen sowie Verknüpfungen vorgesehen:

- Ringlerstraße
Vom Südring werden vor der Querung der Ringlerstraße Geh- und Radwege zu den bestehenden Nebenanlagen der Ringlerstraße geführt.
- Hindemithstraße / Manisastraße
Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Seiten der Straße.
- Dieselstraße / Ruschenweg
 - mit Variante 1 identisch
- Agricolastraße
 - mit Variante 1 identisch

4.8.4 Flächenentwicklung

Die Variante 5 berücksichtigt eine Entwicklung von Flächen im Bereich des Sportplatzes und des Bauhofs der Ingolstädter Kommunalbetriebe. Im weiteren Südraum des Areals sind damit die Entwicklungsmöglichkeiten zumindest aus industrieller Sicht nahezu ausgeschöpft.

Auf der östlichen Seite der DB-Strecke 5501 gewährleistet der Knotenpunkt am Ruschenweg die Erschließung der südlich gelegenen Bereiche.

4.8.5 Ingenieurbauwerke

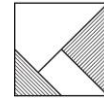
- mit Variante 1 identisch

4.8.6 Inanspruchnahme von Grundstücken

Grunderwerb ist zwischen Ettinger Straße und Ringlerstraße sowie im Bereich der Roderstraße (beidseits) und entlang der Agricolastraße erforderlich.

Entlang der Roderstraße befinden sich mehrere Grundstückszufahrten, die an den neuen Straßenverlauf anzupassen sind.

Weiterhin werden verschiedene Stellplätze der Audi AG überbaut, für die Ersatz zu schaffen ist.



4.8.7 Eingriffe in bauliche Anlagen

Bedingt durch die Trassenführung sind mehrere Gebäude bzw. bauliche Anlagen abzubrechen:

- Gebäude / Anlagen Audi AG
 - H1 (Bildungswesen) und S28 westlich DB-Strecke
- kommunale Gebäude / Anlagen
 - Vereinsgebäude des FC Grün-Weiß sowie Bauhof. Der Abbruch der Gebäude steht im Zusammenhang mit der Verlagerung des Sportplatzes und ist damit nicht maßnahmebedingt.
- Gebäude / Anlagen Privater und Dritter
 - Gebäude Ettinger Straße 31
 - Trafostation in der Roderstraße
- Leitungen
 - Höhenanpassung der 110 kV-Bahnstromleitung am Ruschenweg

4.8.8 Immissionsschutz

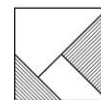
Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Schallschutz. Bei der Variante V5 sind die Anwendungsvoraussetzungen im Sinne der 16. BImSchV gegeben.

Auf der Grundlage von Erfahrungswerten und ersten Abschätzungen sind Grenzwertüberschreitungen in folgenden Bereichen zu erwarten (vgl. Punkt 4.2):

- MS311
- S27
- Brucknerstr. 18, 30
- Ewald-Kluge-Str. 2, 4
- Hindemithstr. 28
- Roderstraße (ab Knoten Ruschenweg)

4.8.9 Kostenschätzung

ca. 33,60 Mio. EUR



4.9 Variante 6 - Nordvariante

4.9.1 Trassierung

Variante 6 nimmt den Trassenverlauf der bestehenden Südmastraße entlang der Parkhäuser S 46 – S 49 auf. Der Anschluss an die Ettinger Straße erfolgt über die Verbindungsstraße zwischen Hindemithstraße und Zufahrt Tor 2. Ein geradliniger Anschluss über die Senefelderstraße ist aufgrund nicht verfügbarer Flächen derzeit nicht möglich. Weiterhin könnten die Einmündungen Hindemithstraße und Senefelderstraße nicht koordiniert mit Lichtsignalanlagen betrieben werden.

Die Querung der DB-Strecke erfolgt nördlich des Geländes der Donau-Eisen Handel GmbH. Im weiteren Verlauf führt Variante 6 über die Carl-Zeiss-Straße und die Oskar-von-Miller-Straße zum Schneller Weg.

4.9.2 Netzverbindungen für den MIV

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Verknüpfungen mit dem vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz vorgesehen:

- Knotenpunkt Ringlerstraße:

Aufgrund der räumlich stark eingeschränkten Platzverhältnisse ist ein direkter Anschluss der Ringlerstraße an den Südring nicht herstellbar, ohne in die Parkhäuser S46 und S39 einzugreifen. Die Ringlerstraße wird daher indirekt über eine neue Verbindungsstraße angeschlossen. Die Straße wird zwischen den Gebäuden S39 und S21 angelegt. Die Teilknotenpunkte am Südring sowie an der Ringlerstraße erhalten eine Lichtsignalanlage.

- Knotenpunkt „Sportplatz“:

Ein Knotenpunkt im Bereich des derzeitigen Sportplatzes ist derzeit nicht Gegenstand der Planungen. Dennoch bestünde hier die Möglichkeit einen weiteren Verknüpfungspunkt mit den weiter südlich gelegenen Flächen anzulegen.

- Knotenpunkt Carl-Zeiss-Straße / Dieselstraße (nur Variante 6.1)

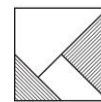
Die Carl-Zeiss-Straße und die Dieselstraße werden mit einem lichtsignalgeregelten Knoten an den Südring angeschlossen. In den Zu- und Ausfahrten sind die jeweiligen Fahrspuraufteilungen entsprechend der Leistungsfähigkeitsberechnung vorgesehen. Die Dieselstraße wird künftig für beide Fahrtrichtungen geöffnet (derzeit Einbahnstraße in Richtung Süden).

- Knotenpunkt Agricolastraße

Die Agricolastraße wird als lichtsignalanlageregelte Einmündung an den Südring angeschlossen.

- Knotenpunkt Schneller Weg / Oskar-von-Miller-Straße

In diesem Bereich erfolgt künftig auch der Anschluss der geplanten Werkszufahrt Tor 6 an den Südring. Gegenüber des Knotenausbaus durch die Planung zum Schneller Weg, sind Veränderungen in der Fahrspuraufteilung und den Aufstelllängen erforderlich, um die Leistungsfähigkeit auch künftig gewährleisten zu können.



- Knotenpunkt Schneller Weg / Beilngrieser Straße / Roderstraße

Auch auf diesen Knoten wirkt sich der Neubau des Südringes negativ auf die Leistungsfähigkeit aus. Hier sind Veränderungen in der Fahrspurteilung und den Aufstelllängen in Analogie zur Variante 1 erforderlich.

4.9.3 Netzverbindungen für Fußgänger und Radfahrer

Der neue Südring erhält beidseitig bis zur Einmündung der Dieselstraße nur auf der Südseite getrennte Geh- und Radwege. Gegen die Anlage von nördlichen Geh- und Radwegen sprechen die zahlreichen Parkhausein- und -ausfahrten im Anfangsbereich der Trasse. Zur Vermeidung von Sicherheitsrisiken wurde hier auf die Anlage verzichtet.

Mit den geplanten Nebenanlagen ist dennoch eine direkte Verbindung zwischen den westlich und östlich der DB-Strecke 5501 gelegenen Gebieten auch für Fußgänger und Radfahrer sichergestellt.

Die vorhandene Fußgängerunterführung für die Bahnstrecke an der Ringlerstraße bleibt weiter erhalten. Damit steht auch künftig eine barrierefreie Querungsmöglichkeit zur Verfügung.

Von der Dieselstraße bis zur Agricolastraße werden auf beiden Seiten getrennte Nebenanlagen vorgesehen.

Von der Agricolastraße bis zum Schneller Weg erhält der Südring nur auf der Südseite getrennte Nebenanlagen. Auf der Nordseite ist im Straßenquerschnitt nur ein Radweg geplant. Dies entspricht im Wesentlichen der Anschlusssituation am Schneller Weg.

Im Verlauf der Baustrecke sind folgende Ergänzungen sowie Verknüpfungen vorgesehen:

- Ringlerstraße

Vom Südring wird vor der Querung der Ringlerstraße ein Geh- und Radweg zu den bestehenden Nebenanlagen der Ringlerstraße geführt. Auf der Nordseite des Südrings kann aufgrund der baulichen Gegebenheiten keine Verbindung zur Ringlerstraße hergestellt werden.

- Manisastraße

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Seiten der Manisastraße.

- Dieselstraße

Aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit werden beidseits der Dieselstraße nur Gehwege angelegt. Radverkehr nutzt hier die Fahrbahn.

- Agricolastraße

Herstellung von regelwerksgerechten Geh- und Radwegen auf beiden Straßenseiten. Im Bereich des Ausbauendes werden die Radwege auf die Fahrbahn geführt.

4.9.4 Flächenentwicklung

Die Variante 6 nutzt weitgehend vorhandene Verkehrswege und Freiflächen aus. Damit steht die Trasse in diesem Bereich einer künftigen südwärts gerichteten Entwicklung bzw. Nutzung der Flächen nicht entgegen.



Auf der östlichen Seite der DB-Strecke 5501 wird das vorhandene Straßennetz im Bereich Roderstraße, Dieselstraße und Ruschenweg nicht verändert. Die südlich der Roderstraße gelegenen Flächen können unabhängig vom Südring entwickelt werden.

4.9.5 Ingenieurbauwerke Variante 6.1

Die Querung der DB-Strecke 5501 erfolgt mit einer Straßenüberführung. Die Lichte Weite beträgt ca. 70 m. Im Bauwerksbereich betragen die Längsneigungen 6 %. Aus diesem Grund werden auf dem Bauwerk getrennte Nebenanlagen angeordnet, um den Geschwindigkeitsunterschied zwischen Radfahrern und Fußgängern entsprechend zu berücksichtigen.

An das Bauwerk selbst schließen sich beidseitig Stützbauwerke an, um den Eingriff in das seitliche Gelände zur Überwindung des Höhenunterschiedes zu minimieren.

Ein weiteres Bauwerk wird für die Querung des Augrabens erforderlich. Dieses ist zwar bereits im Rahmen der Planungen zum Schneller Weg enthalten, bedingt durch die veränderte Fahrspuraufteilung muss das Bauwerk demgegenüber breiter ausgeführt werden.

4.9.6 Ingenieurbauwerke Variante 6.2

Die Querung der DB-Strecke 5501 erfolgt mit einer Tunnellösung. Der Tunnel wird bis hinter die Dieselstraße geführt. Ein direkter Anschluss der Dieselstraße erfolgt damit nicht. Die Länge des Tunnels beträgt ca. 200 m.

An das Bauwerk selbst schließen sich beidseitig Stützbauwerke an, um den Eingriff in das seitliche Gelände zur Überwindung des Höhenunterschiedes zu minimieren.

Ein weiteres Bauwerk wird für die Querung des Augrabens erforderlich. Dieses ist zwar bereits im Rahmen der Planungen zum Schneller Weg enthalten, bedingt durch die veränderte Fahrspuraufteilung muss das Bauwerk demgegenüber breiter ausgeführt werden.

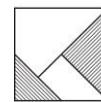
4.9.7 Inanspruchnahme von Grundstücken

Grunderwerb ist im Bereich der Südmastraße sowie für Teile der Donau-Eisen Handel GmbH erforderlich. Weiterer Flächenbedarf besteht an der Einmündung Südring / Agricolastraße.

4.9.8 Eingriffe in bauliche Anlagen

Bedingt durch die Trassenführung sind mehrere Gebäude bzw. bauliche Anlagen abzubrechen:

- Gebäude / Anlagen Audi AG
 - S22 westlich DB-Strecke
 - MX16 östlich DB-Strecke
- kommunale Gebäude / Anlagen
 - keine



- Gebäude / Anlagen Privater und Dritter
 - keine
- Leitungen
 - Höhenanpassung der 110 kV-Bahnstromleitung in der Carl-Zeiss-Straße. Der Mast 6541 muss versetzt werden.

4.9.9 Immissionsschutz

Führt ein Neubau oder eine wesentliche Änderung zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Schallschutz. Bei der Variante V6 sind die Anwendungsvoraussetzungen im Sinne der 16. BImSchV gegeben.

Auf der Grundlage von Erfahrungswerten und ersten Abschätzungen sind Grenzwertüberschreitungen in folgenden Bereichen zu erwarten:

- MX10, MX256 (nur Variante 6.1)
- O3, O4 (Variante 6.1 und 6.2)

4.9.10 Kostenschätzung

Variante 6.1: ca. 16,40 Mio. EUR

Variante 6.2: ca. 20,30 Mio. EUR

4.10 Alternativen

Aus dem Variantenvergleich wird deutlich, dass alle Varianten unterschiedliche Vor- und Nachteile besitzen. Im Bereich westlich der DB-Strecke ist die südliche Trassenführung aufgrund der Flächenverfügbarkeit günstiger zu bewerten.

Auf der östlichen Seite der DB-Strecke 5501 stellt die seitliche Bebauung entlang der Roderstraße einen Zwangspunkt für die Querschnittsausbildung dar. Weiterhin entstehen hier an mehreren Gebäuden schalltechnische Probleme.

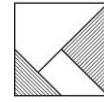
Bei den Kombivarianten sind umfangreicher Grunderwerb sowie Gebäudeabbruch (Donau Eisen) erforderlich. Die Verfügbarkeit und Durchsetzbarkeit dieser Trassenführung ist derzeit ungewiss.

Zusätzlich zu den detailliert untersuchten Varianten wurden 2 Kurzvarianten betrachtet, die eine kurzfristige Umsetzbarkeit erwarten lassen. Dies wird erreicht durch die Minimierung des Eingriffs in private Flächen. Es handelt sich dabei um die mit Variante 1Z bzw. 5Z bezeichneten Zwischenzustände der Varianten 1 und 5.

Die Varianten entsprechen westlich der Bahnstrecke vollinhaltlich den Varianten 1 und 5. Östlich der DB-Strecke wird jeweils auf kürzestem Wege an den Bestand angeschlossen. Der umfangreiche Grunderwerb im Zuge der Roderstraße entfällt damit größtenteils.

Mit der Variante 1Z sind westlich der DB-Strecke überwiegend kommunale Flächen sowie Flächen der Audi AG betroffen.

Bei der Variante 5Z bleiben im westlichen Abschnitt die grundsätzlichen Probleme hinsichtlich Erwerb Ettinger Straße Nr. 30, Überschreitung der schalltechnischen Grenzwerte etc. bestehen. Auch wenn sich kurzfristig die Verfügbarkeit des vorgenannten

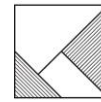


Grundstücks sicherstellen ließe, verblieben dennoch Risiken im Umgang mit den Ansprüchen auf Lärmvorsorge. Weiterhin verursacht der Trassenverlauf aufgrund der Annäherung an die Moschee südlich der Manisastraße eine Beeinträchtigung des Umfeldes.

Durch die Schaffung einer Querungsmöglichkeit über die Bahnanlagen wird künftig der Verkehr im Zuge der Roderstraße erheblich zunehmen. In den verkehrstechnischen Untersuchungen wurde aufgezeigt, dass der Knotenpunkt Roderstraße / Agricolastraße dann ohne Lichtsignalanlage und ohne Spuraufteilung nicht mehr leistungsfähig ist. Hinzu würde kommen, dass auch die Nebenanlagen in der Roderstraße bei dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen nicht mehr den Ansprüchen hinsichtlich Zustand und Sicherheit entsprechen.

In Bezug auf die Erlangung des Baurechts, war festzustellen, dass auch bei Verzicht auf den Ausbau der Roderstraße gewichtige Belange der "Nicht-Anlieger" berührt werden. Hier besteht das begründete Risiko rechtlicher Schritte der "Nicht-Anlieger" gegen die Baumaßnahme. Der Verwaltungsgerichtshof München hat in einem ähnlich gelagerten Fall (Urteil vom 14.08.2008, Az. 1 N 07.2753) zugunsten ebenfalls nicht unmittelbar betroffener Grundstückseigentümer entschieden.

Aufgrund des erkennbaren Risikos sowie der verkehrstechnischen Probleme wurden daher die Varianten 1Z und 5Z in der abschließenden Variantenbewertung nicht berücksichtigt.



5 Gegenüberstellung und Abwägung der Varianten

5.1 Bewertungsmodus

Die Ermittlung der Vorzugsvariante erfolgt in Form einer Wertungsmatrix anhand projektbezogener Entscheidungskriterien. Als Wertungskriterien werden definiert:

1. Verkehrliche Beurteilung:
 - Linienführung
 - Querschnittsgestaltung
 - Leistungsfähigkeit
 - Primäre Verknüpfungspunkte
 - Auswirkungen auf Audi-Werksstruktur
 - Verkehrsführung während der Bauzeit
2. Städtebau / Zwangspunkte
 - Grunderwerb private Flächen
 - Anzahl betroffener Grundstücke Privater
 - Grunderwerb Audi AG
 - Gebäudeabbruch private Anlagen
 - Gebäudeabbruch Audi AG
 - ICE-Trasse
 - Anlagen der Ver- und Entsorgung
3. Ingenieurbauwerke
4. Schutzgüter
 - Mensch (Schall)
 - Natur- und Landschaft
5. Kosten

Die Bewertung erfolgt über die Vergabe von Punkten auf einer Skala von 0 bis 3. Ist eine quantifizierbare Punktwertung nicht möglich, richtet sich die Bewertung nach:

- | | |
|--|----------|
| –die Variante erfüllt die Anforderungen ohne Einschränkungen: | 3 Punkte |
| –die Variante erfüllt die Anforderungen mit geringen Einschränkungen | 2 Punkte |
| –die Variante erfüllt die Anforderungen mit deutlichen Einschränkungen | 1 Punkt |
| –die Variante erfüllt die Anforderungen nicht | 0 Punkte |



Um eine indirekte Wichtung durch die unterschiedliche Anzahl Unterkriterien zu vermeiden, wird für jedes Zwischenergebnis der erreichte Prozentwert in Bezug auf den Maximalwert berechnet.

Beispiel:	
maximal erreichte Punktzahl Zwischensumme:	5 Punkte
Variante x – erreichte Punktzahl:	4 Punkte
Prozentwert = erreichte Punktzahl / maximal erreichte Punktzahl Zwischensumme	
Variante x – Prozentwert:	$4 / 5 = 0,80$ bzw. 80 %

Die Prozentwerte werden am Ende der Wertungsmatrix mit einem Wichtungsfaktor multipliziert. Dieser Faktor gibt den Stellenwert des Kriteriums innerhalb des Abwägungsprozesses an.

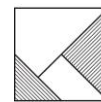
In der Wertungsmatrix erhalten die definierten Entscheidungskriterien folgenden Faktor:

1. Verkehrliche Beurteilung:	30
2. Städtebau / Zwangspunkte	15
3. Ingenieurbauwerke	15
4. Schutzgüter	15
5. Kosten	25
	$\Sigma 100$

Beispiel zur Ermittlung des Wichtungswertes:	
Variante x – erreichter Prozentwert:	= 0,80 bzw. 80 %
Faktor:	25
Wichtungswert = Prozentwert x Faktor	
Variante x – Wichtungswert:	$0,80 \times 25 = 20$

Vor der abschließenden Variantenwertung erhalten alle Varianten eine Einschätzung bezüglich des herzustellenden Baurechts und ggf. damit zusammenhängenden Risiken.

Mit den summierten Wichtungswerten und der so erreichten Gesamtpunktzahl, wird abschließend die Vorzugsvariante auf der Grundlage der objektiven Entscheidungskriterien ermittelt.



Innerhalb der Abwägung werden folgende Anforderungen werden an die Varianten gestellt:

Kriterium 1: Verkehrliche Beurteilung

1.1) Linienführung

- möglichst gestreckt, geradlinig
- übersichtlich
- direkt

1.2) Querschnittsgestaltung

- Umsetzbarkeit der Fahrspuraufteilungen in den Knotenpunkten
- sichere und ausreichend breite Nebenanlagen für Radfahrer und Fußgänger

1.3) Leistungsfähigkeit

- wird maßgeblich über Anzahl und Ausführung der Knotenpunkte bestimmt
- möglichst geringe Anzahl von Knotenpunkten
- geringe Beeinträchtigung Verkehrsfluss durch seitliche Zufahrten

1.4) Primäre Verknüpfungspunkte

- Gewährleistung aller Fahrbeziehungen
- keine Einschränkungen der Leistungsfähigkeit im Zuge der Ettinger Straße
- leistungsfähiger Anschluss Schneller Weg mit möglichst geringen Eingriffen in die geplante Trasse

1.5) Auswirkungen auf Audi-Werksstruktur

1.6) Verkehrsführung während der Bauzeit

- geringe Beeinträchtigungen der Anlieger
- Alternativrouten für Umleitungen etc. vorhanden

Kriterium 2: Städtebau / Zwangspunkte

2.1) Grunderwerb private Flächen

- | | |
|-----------------------|----------|
| – geringster Bedarf: | 3 Punkte |
| – bis zum 1,5-fachen: | 2 Punkte |
| – bis zum 2,5-fachen: | 1 Punkt |
| – ab dem 2,5-fachen: | 0 Punkte |

2.2) Anzahl betroffener Grundstücke Privater

- | | |
|------------|----------|
| – bis 10: | 3 Punkte |
| – bis 15: | 2 Punkte |
| – bis 20: | 1 Punkt |
| – über 20: | 0 Punkte |



2.3) Grunderwerb Audi AG

- geringster Bedarf: 3 Punkte
- bis zum 1,5-fachen: 2 Punkte
- bis zum 2,5-fachen: 1 Punkt
- ab dem 2,5-fachen: 0 Punkte

2.4) Gebäudeabbruch private Anlagen

- kein Abbruch: 3 Punkte
- kleinere Gebäude, kleinere Gewerbebauten, Leichtbauweise: max. 2 Punkte
- größere Gebäude, Gewerbebauten: max. 1 Punkt
- Wohngebäude: 0 Punkte

2.5) Gebäudeabbruch Audi AG

- 1 Gebäude (S22, S28, MS308): 3 Punkte
- ab 2 Gebäuden (S22, S28, MS308): 2 Punkte
- Eingriff in O6: 1 Punkt
- Eingriff in H1 (Bildungswesen): 0 Punkte

2.6) ICE-Trasse (Tunnel)

- ohne Beeinträchtigung: 3 Punkte
- mit geringen Beeinträchtigungen ohne bauliche Eingriffe: 2 Punkte
- mit Beeinträchtigungen ohne bauliche Eingriffe: 1 Punkt
- bauliche Eingriffe in den ICE-Tunnel 0 Punkte

2.7) Anlagen der Ver- und Entsorgung

- ohne Beeinträchtigung: 3 Punkte
- Höhenänderung 110 kV-Freileitung oder Mischwassersammler 2 Punkte
- Lageänderung 110 kV-Freileitung 1 Punkt
- Eingriff in 110 kV-Freileitung und Mischwassersammler 0 Punkte

2.8) Erschließungsmöglichkeiten Gewerbegebiete

- geplante Straße soll günstige Voraussetzungen für die Anbindung der nördlich und südlich gelegenen Flächen schaffen
- geringe Eingriffe in bestehende Strukturen
- keine Splitterflächen
- keine ungünstigen Flächenzuschnitte



Kriterium 3: Ingenieurbauwerke

- 3) Ingenieurbauwerke
- kompakte/kurze Bauwerke, günstiger Kreuzungswinkel 3 Punkte
 - längere/gerade Bauwerke, günstiger Kreuzungswinkel 2 Punkte
 - stark gekrümmte Bauwerke, 1 Punkt
 - längere Bauwerke, ungünstiger Kreuzungswinkel 0 Punkte

Kriterium 4: Schutzgüter

- 4.1) Mensch (Schall)
- keine Betroffenheiten 3 Punkte
 - Grenzwertüberschreitungen nur an Gewerbebauten 2 Punkte
 - Grenzwertüberschreitungen Roderstraße oder E.-Kluge-Str. 1 Punkt
 - Grenzwertüberschreitungen Roderstraße und E.-Kluge-Str. 0 Punkte

- 4.2) Natur- und Landschaft
- geringe Beeinträchtigungen 3 Punkte
 - Annäherung Dieselgraben, Verlust von Grünflächen 2 Punkte
 - Eingriffe in den Dieselgraben 1 Punkt
 - Eingriffe in Tabuflächen 0 Punkte

- 4.3) Altlasten
- keine Betroffenheiten 3 Punkte
 - mit wenigen Schadstoffen/Altlasten ist zurechnen 2 Punkte
 - mit Schadstoffen/Altlasten ist zurechnen 1 Punkt
 - mit erheblichen Schadstoffen/Altlasten ist zurechnen 0 Punkte

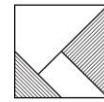
Kriterium 5: Kosten

- 5) Kosten
- geringste Kosten: 3 Punkte
 - bis zum 1,40-fachen: 2 Punkte
 - bis zum 1,60-fachen: 1 Punkt
 - ab dem 1,60-fachen: 0 Punkte

5.2 Variantenvergleich

In der Tabelle ist aus Darstellungsgründen nur die erreichte Punktzahl enthalten. Die vollständige Bewertung der Varianten einschließlich der Herleitung des jeweiligen Punktwertes ist Bestandteil der Anlage 1 zum Erläuterungsbericht (Wertungsmatrix).

Projektbezogene Entscheidungskriterien		Variante 1 (Südvariante)	Variante 2 (Südvariante)	Variante 3 (Kombivariante Süd-Nord "ICE-Tunnel")	Variante 4 (Kombivariante Süd-Nord "Donau Eisen")	Variante 5 (Südvariante "H6")	Variante 6.1 (Nordvariante "SÜ")	Variante 6.2 (Nordvariante "Tunnel")	Variante 1Z (Südvariante)	Variante 5Z (Südvariante "H6")
1.	Verkehrliche Beurteilung	12,0	12,0	12,0	12,0	9,0	4,0	4,0	5,0	4,0
1.1	Linienführung	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	3,0	2,0
1.2	Querschnittsgestaltung	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	0,0	0,0
1.3	Leistungsfähigkeit	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	0,0	0,0
1.4	Primäre Verknüpfungspunkte	3,0	3,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0
1.5	Auswirkungen auf AUDI-Werksstruktur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.6	Verkehrsführung während der Bauzeit	1,0	1,0	3,0	3,0	1,0	0,0	0,0	2,0	2,0
2.	Städtebau / Zwangspunkte	15,0	11,0	14,0	16,0	7,0	17,0	16,0	17,0	8,0
2.1	Grunderwerb private Flächen	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	2,0	2,0	3,0	0,0
2.2	Anzahl betroffener Grundstücke Privater	0,0	1,0	3,0	3,0	0,0	3,0	3,0	2,0	2,0
2.3	Grunderwerb Audi AG	2,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0
2.4	Gebäudeabbruch (projektbedingt) private Anlagen	3,0	0,0	2,0	1,0	0,0	2,0	2,0	3,0	0,0
2.5	Gebäudeabbruch (projektbedingt) Audi AG	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	2,0	1,0
2.6	ICE-Trasse	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0
2.7	Anlagen der Ver-/Entsorgung	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	0,0	2,0	2,0
2.8	Entwicklungsmöglichkeiten Gewerbegebiet	3,0	3,0	2,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0
3.	Ingenieurbauwerke	2,0	2,0	0,0	1,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0
	Querung DB-Strecke	2,0	2,0	0,0	1,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0
4.	Schutzgüter / Umwelt	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	5,0
4.1	Mensch (Schall)	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0
4.2	Natur- und Landschaft	3,0	3,0	2,0	1,0	3,0	1,0	2,0	3,0	3,0
4.3	Altlasten	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0	1,0	2,0
5.	Kosten	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	3,0	2,0	2,0	0,0
5.1	Kosten (brutto)	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	3,0	2,0	2,0	0,0
6.	Rechtliche Wertung								Ausschluss	Ausschluss
6.	Wertung									
	Gesamtpunktzahl									
	Einzelsumme	36,0	31,0	31,0	34,0	23,0	30,0	28,0		
	Wichtungssumme	84,9	73,0	62,7	69,5	53,7	74,0	62,8		
	Rang	1	3	6	4	7	2	5		



5.3 Vorzugsvariante

Aus dem Variantenvergleich geht die Variante 1 (Südvariante Hindemithstraße – Roderstraße) mit der höchsten Punktzahl als Vorzugsvariante hervor.

Aus dem Vergleich geht weiter hervor, dass die Süd- und Kombivarianten hinsichtlich der verkehrlichen Bewertung als die günstigen Lösungen zu werten sind.

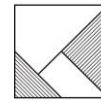
Hinsichtlich des Kriteriums Städtebau / Zwangspunkte sind die Varianten 2 und 5 aufgrund erheblicher Eingriffe in bauliche Anlagen und schalltechnischer Beeinträchtigungen als die ungünstigsten Varianten anzusehen. Hinsichtlich der Punktebewertung sind die anderen Varianten hier annähernd gleich.

Bei den Ingenieurbauwerken haben die Varianten mit kurzen und relativ unkomplizierten Bauwerken und günstigen Kreuzungswinkeln Vorteile.

In Bezug auf die Schutzgüter Mensch sowie Natur und Landschaft erreichten die Varianten ähnliche Ergebnisse. Grundsätzlich führen die südlich gelegenen Varianten hier zu einer ungünstigeren Bewertung in Bezug auf den Schall und die nördlichen zu Eingriffen/Beeinträchtigungen im Bereich Dieselgraben und Grünflächen.

Variante 5 ist die kostenintensivste Lösung. Die hohen Gesamtkosten werden durch Grunderwerb, Gebäudeabbruch und Entschädigungen bedingt. Bei den südlich orientierten Varianten liegen die Kosten ebenfalls durch Grunderwerb und kompliziertere Bauwerke gegenüber den Nordvarianten höher. Die kostengünstigste Lösung ist hier die Variante 6.1.

Variante 6.1 ist im Vergleich die zweitplazierte Trassenführung. Wesentlicher Nachteil sind hier komplizierten Verkehrsabläufe im Bereich der Südmastraße sowie die räumlichen Einschränkungen bei der Querschnittswahl in diesem Bereich.



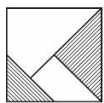
5.4 Hinweise auf weitere Untersuchungen und Betrachtungen

Wie bereits beschrieben, wurde der Variantenvergleich anhand einer objektiven Punktbewertung geführt. Folgende Szenarien könnten darüber hinaus zu einer Neubewertung bzw. –abwägung führen:

- für den Standort der Donau-Eisen Handel GmbH ist die Verlagerung des Produktionsstandortes durch einen Flächentausch o.ä. möglich
 - Reduzierung von Grunderwerbs- und Gesamtkosten
 - Variante 4 würde damit günstiger bewertet werden

- die Flächen südlich der Senefelder Straße stehen für den Straßenbau zur Verfügung
 - verkehrlich attraktive Lösung umsetzbar
 - Nordvarianten lassen aktuell die geringsten Gesamtkosten erwarten und führen zu der geringsten Beeinträchtigung der Wohnbebauung
 - dies würde aber Überlegungen zur Parkhausanordnung im Zuge der Südmastr. erfordern. Mit der aktuellen Anordnung entstehen Probleme hinsichtlich durchgehendem Verkehr und den Parkhauszu- und –ausfahrten sowie den Nebenanlagen.

Aufgestellt am 01.12.2015



IGS INGENIEURE

GmbH & Co.KG
Beratende Ingenieure - VBI

i. A.