

**Neubau der B 54  
Ortsumgehung Rennerod**



Landesbetrieb Mobilität  
Diez



Nächster Ort: Rennerod

Baulänge: 2,500 km

Länge der  
Anschlüsse: 1,165 km

NK 5314 199 (Anschluss B 255)  
von NK 5314 202 nach NK 5414 263 bei Station 0,900 (Anschluss B 54)

**PLANFESTSTELLUNG**

**Erläuterungsbericht**

Aufgestellt: Diez, den <b>03.08.2012</b> Der Leiter des Landesbetriebes Mobilität Diez 	

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Darstellung der Baumaßnahme</b>	<b>1</b>
1.1 Planerische Beschreibung	1
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	1
<b>2 Notwendigkeit der Baumaßnahme</b>	<b>3</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	3
2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen	4
2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele	4
2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur	5
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	6
<b>3 Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme / Vergleich der Varianten und Wahl der Linie</b>	<b>8</b>
<b>4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b>	<b>13</b>
4.1 Trassierung	13
4.1.1 Umgehungsstraße B 54 neu	13
4.1.2 L 298	15
4.1.3 Anschluss B 54 alt	17
4.1.4 Rampen planfreier Knotenpunkt B 54 neu / B 255:	18
4.1.5 Wirtschaftswege	18
4.2 Querschnitt	19
4.2.1 Umgehungsstraße B 54 neu	19
4.2.2 Ausbaubereich B 255	21
4.2.3 L 298	21
4.2.4 B 54 alt	21
4.2.5 Wirtschaftswege	22
4.2.6 Querschnitte, Querschnittsmaße	22
4.2.7 Oberbau	24
4.3 Kreuzungen und Einmündungen, Änderungen im Wegenetz	26
4.3.1 Einmündung B 255 / B 54 neu	26
4.3.2 Einmündung B 54 neu / L 298	27
4.3.3 Einmündung B 54 neu / B 54 alt	27
4.3.4 Wirtschaftswege	27

4.4	Baugrund / Erdarbeiten	28
4.5	Entwässerung	30
4.6	Ingenieurbauwerke	31
4.7	Straßenausstattung	32
4.8	Besondere Anlagen	32
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	32
4.10	Leitungen	33
<b>5</b>	<b>Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</b>	<b>34</b>
5.1	Lärmschutzmaßnahmen	34
<b>6</b>	<b>Erläuterung zur Kostenberechnung</b>	<b>38</b>
6.1	Kosten	38
6.2	Kostenträger	38
6.3	Beteiligung Dritter	38
<b>7</b>	<b>Verfahren</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme</b>	<b>39</b>
Anhang 1:	Ermittlung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B und des frostsicheren Oberbaues nach RStO 01	
Anhang 2:	Abschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen	
Anhang 3:	Umstufungskonzept	
Anhang 4:	Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen	

# **1 Darstellung der Baumaßnahme**

## **1.1 Planerische Beschreibung**

Die Neubaumaßnahme B 54 stellt eine Ortsumgehung der Stadt Rennerod dar. Die Trasse verläuft westlich der Stadt auf einer Länge von ca. 2,5 km und wird in Form eines zwei-hüftigen Anschlusses mit der bestehenden B 255 niveaufrei verbunden. Im Bereich des nordöstlichen Quadranten der AS B 255 / B 54 neu erhält die vorhandene Kreismülldeponie eine niveaugleiche T-Einmündung. Im Süden wird die bestehende B 54 und im Norden die bestehende L 298 niveaugleich an die Neubaustrecke angeschlossen. Geplant ist eine 2-streifige Bundesstraße, die in den Steigungstrecken 3-streifig ausgeführt wird.

Die Linienführung ist durch jeweilige Abstimmung mit allen Trägern öffentlicher Belange optimiert und letztendlich in einem raumplanerischen Entscheid vom 12.07.01 festgelegt worden.

Die B 54 ist die Hauptverbindung zwischen den Autobahnen A 3 (Köln / Frankfurt) und A 45 (Dortmund / Gießen) in Rheinland-Pfalz. Die vorliegende Planung ist ein Teilabschnitt dieses Straßenzuges und beinhaltet die Umgehung der Stadt Rennerod. Sie entlastet die Ortsdurchfahrt von sehr starkem Durchgangsverkehr.

Im Bedarfsplan des Bundesministers für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist die B 54 im betrachteten Abschnitt als „Vordinglicher Bedarf“ eingestuft.

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Die Neubaustrecke hat eine Länge von ca. 2,5 km. Die Anbindungslänge im Zuge der B 255 beträgt ca. 750 m. Die B 54 ist gemäß RAS-Q im 2-streifigen Bereich mit einem RQ 10,5 mit verbreiterten Randstreifen (SQ 11,0 mit 0,5 m breiten Randstreifen aufgrund der Schwerverkehrsstärke) und im 3-streifigen Bereich (Steigungstrecke ca. 1,6 km) mit einem RQ 15,5 vorgesehen. Das vorgesehene Teilstück der B 54 ist eine anbaufreie Neubaumaßnahme.

Die Neubaustrecke wird zur Bundesstraße gewidmet (siehe Anhang 3). Die B 54 alt wird zwischen dem nördlichen Anschluss an die B 255 bei Emmerichenhain (NK 5314 198) und dem südlichen Anschluss der Umgehung (von NK 5314 202 nach NK 5414 263 bei Station 0,900) zur Gemeindestraße abgestuft. Lediglich im Versatzbereich der L 298 (von NK 5314 161 nach NK 5314 160) erfolgt eine Abstufung zur Landesstraße. Die L 298 alt wird im Anschlussbereich an die Neubaustrecke der B 54, soweit nicht überplant, rückgebaut und eingezogen. Der neu zu bauende, ca. 350 m lange Abschnitt wird zur Landesstraße gewidmet.

Kostenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland. Für den Anschluss der Kreismülldeponie / Trockenstabilatanlage liegt eine Erlaubnis auf Sondernutzung vor. Den Kostenanteil für den Anschluss trägt daher gemäß § 8 FStrG der Sondernutzungsnehmer.

## **2 Notwendigkeit der Baumaßnahme**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

Um die Ortsdurchfahrt vom starken Durchgangsverkehr zu entlasten, wurde schon in den 80er-Jahren die Forderung nach einer Umgehungsstraße gestellt, zumal eine Umgestaltung der vorhandenen B 54 innerhalb der Stadt Rennerod in den Jahren 1986 / 87 keine Verbesserung des Verkehrsablaufes bzw. keine Entlastung der Anwohner erbrachte.

Eine westliche Ortsumgehung wurde mit der 2. Änderung und umfassenden Fortschreibung des Flächennutzungsplanes der VG Rennerod aus dem Jahr 1993 berücksichtigt.

Im Jahre 1994 erfolgte durch die VERTEC GmbH eine aktualisierte Verkehrsuntersuchung, u. a. mit dem Ergebnis, dass der Bau der Umgehungsstraße B 54 Rennerod beschleunigt im Bundesverkehrswegeplan in den „Vordringlichen Bedarf“ eingestuft wurde.

Mitte der 90er-Jahre wurden die Unterlagen für das raumplanerische Verfahren erarbeitet, das im Oktober 2000 eingeleitet wurde. Der Raumplanerische Entscheid erfolgte im Juli 2001. Er beinhaltet als Ergebnis, dass unter den behandelten Varianten eine modifizierte Variante 2 den Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung Rechnung trägt.

In den Folgejahren wurde diese Variante unter Beachtung städtebaulicher, verkehrstechnischer, landespflegerischer und landeskultureller Gesichtspunkte im Detail ausgestaltet.

Eine weitere Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung B 54 / B 255 Rennerod erfolgte im Jahr 2003.

Im Jahr 2005 / 2006 wurde ein geotechnisches Gutachten erstellt. Als Ergebnis zeigte sich, dass in dem Einschnittsbereich von Bau-km 0+175 bis 1+400 aufgrund der vorgefundenen Bodenverhältnisse Maßnahmen zur Böschungssicherung erforderlich werden. Gleichfalls erfolgte eine Einstufung gemäß der LAGA-TR Boden (Mitteilung der Ländergemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen). Aufgrund des Gutachtens erfolgte nochmals eine Optimierung der Gradienten hinsichtlich der Einschnittstiefen und Reduzierung der Überschussmassen.

## **2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen**

Zurzeit führt die B 54, die eine überregionale Verbindungsfunktion in Rheinland-Pfalz hat, durch die Stadt Rennerod hindurch. Im Stadtzentrum übernimmt sie zudem die Funktion einer Geschäftsstraße. Der Durchgangsverkehr bewirkt eine starke Belästigung und Gefährdung der Bürger. Außerdem behindern zahlreiche Straßeneinmündungen, Kreuzungen, Betriebs- und Grundstückszufahrten den Verkehrsablauf und mindern so die Verkehrsqualität. Die Aussage wird auch durch die Auswertung des Unfallaufkommens in der Ortsdurchfahrt belegt.

Seit 2003 bestehen innerhalb der Ortslage Rennerod zwei aktive Unfallhäufungsstellen. Für den 3-Jahres-Zeitraum 2004 bis 2006 ist zusätzlich eine Unfallhäufungslinie festzustellen, hier ereigneten sich in diesem Zeitraum fünf Unfälle mit schweren Personenschäden. Auch in der restlichen Ortsdurchfahrt ereignen sich relativ viele Unfälle. So wurden seit Anfang 2005 vier Unfälle durch Überschreiten von Fußgängern mit drei Schwer- und einem Leichtverletzten, elf Auffahrunfälle an Fußgängerüberwegen, siebenundfünfzig Fahrunfälle/Unfälle im Längsverkehr, siebenunddreißig Unfälle durch ruhenden Verkehr, einunddreißig Unfälle bei Abbiege-/Einbiege-/Kreuzen- Vorgängen und zehn sonstige Unfälle (Rückwärtsfahren/Wenden) registriert.

Eine wesentliche Verbesserung wird sich lediglich durch den Bau einer Ortsumgehung und der damit einhergehenden Reduzierung des Durchgangsverkehrs erreichen lassen. Die durchgeführte Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2003 prognostiziert eine Entlastung der B 54 innerhalb der OD Rennerod für das Jahr 2020 zwischen 32 % und 41 %.

## **2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele**

Die raumordnerische Beurteilung des Vorhabens erfolgt unter Beachtung der im Landesentwicklungsprogramm (LEP VI) und der im Regionalen Raumordnungsplan (ROP) Mittelrhein-Westerwald enthaltenen Ziele, Grundsätze und Landesplanung sowie der in § 2 Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG) dargelegten Grundsätze der Raumordnung. Die Ortsumgehung ist in dem aktuellen ROP aus dem Jahr 2006 enthalten. Die Festlegung der Linienführung erfolgte in einem Raumordnungsverfahren.

## 2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur

Die bestehende B 54 stellt eine Verbindung zwischen den Autobahnen A 3 (Köln / Frankfurt) und A 45 (Dortmund / Gießen) her. Sie führt von der hessischen B 49 bei Limburg (Mittelzentrum mit Teilfunktion eines Oberzentrums) über Rennerod (Grundzentrum) bis nach Siegen (Oberzentrum). Im funktionalen Straßennetz des Landes Rheinland-Pfalz stellt sie eine wichtige überregionale Verbindung dar.

Da das Verkehrsaufkommen in den vergangenen Jahren ständig zugenommen hat und auch in der Prognose weiter zunehmen wird, ist der momentane Zustand vor allem für die Anwohner der Ortsdurchfahrt belastend.

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) der B 54 innerhalb der Ortsdurchfahrt Rennerod betrug bei der 5-Jahreszählung im Jahr 2005 15.685 Kfz/24 h mit einem Güterverkehrsanteil von ca. 8 % und einem Schwerververkehrsanteil von ca. 7 %.



Vergleich der Verkehrsbelastungen (P0- mit P1-Fall) im Jahr 2020

Gemäß der Verkehrsuntersuchung B 54 / B 255 Rennerod aus dem Jahr 2003 liegt die Belastung im Jahr 2020 bei bis zu 23.012 Kfz/24 h (Abschnitt zwischen den Anschlüssen der L 298). Durch Veränderungen innerhalb der OD kann keine Verbesserung der verkehrlichen und städtebaulichen Situation geschaffen werden. Daher bleibt als einzige zukunftsfähige Lösung im Hinblick auf eine Verbesserung der Verkehrssicherheit und Verkehrsqualität, sowie zur Entlastung der Anwohner, der Bau einer Ortsumgehung. Nach Realisierung der Westumgehung Rennerod wird mit einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens im Prognosejahr 2020 zwischen 27 % und 41 % innerhalb der Ortslage gerechnet. So wird z. B. im o. g. Abschnitt von einer Reduzierung von rd. 8.771 Kfz/24 h im Jahr 2020 ausgegangen, was einer Verminderung der Verkehrsbelastung von 38 % entspricht.

## **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

### Luftschadstoffe

Für die Planungsmaßnahme sind Aussagen bezüglich der Luftschadstoffbelastungen zu treffen.

Rechtsgrundlage der Schadstoffimmissionen ist das „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Neufassung vom 26.09.2002.

Auf der Grundlage der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 03. August 2010 erfolgt eine Grobabschätzung nach Maßgaben des „Merkmale über Luftverunreinigungen an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung - MLuS 02, geänderte Fassung 2005“. Die Grobabschätzung wird mit dem PC-Berechnungsprogramm MLuS 02, geänderte Fassung 2005, Version 6.0 des Ingenieurbüros Lohmeyer durchgeführt.

Die prognostizierte Gesamtbelastung durch Luftschadstoffe setzt sich bei Straßenbaumaßnahmen aus der Vorbelastung und der straßenbedingten Zusatzbelastung zusammen. Im Bereich Alberthof (Aufpunkt 01), Kreismülldeponie (Aufpunkte 02 und 03) und Fichtenstraße (Aufpunkt 04) ergeben sich die Vorbelastungen aus den Emittenten Verkehr (B 255, L 298), Hausbrand und Kleingewerbe. Entsprechend MLuS 02, geänderte Fassung 2005, erfolgt die Einstufung der Vorbelastung in die Kategorie „Freiland gering (01), Freiland mittel (02 und 03) und Kleinstadt gering (04)“. Die Windgeschwindigkeit wird mit 4,0 m/s in Ansatz gebracht.

Die Verkehrsdaten basieren auf den Daten, der im Auftrag des Landesbetriebes Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz durch das Büro VERTEC GmbH durchgeführten „Verkehrsun- tersuchung B 54/B 255 Rennerod 2003“ Stand Dezember 2005.

Die Grobabschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen zeigt, dass an den berechneten Aufpunkten die Grenzwerte der 39. BImSchV eingehalten werden. Der 1h-Mittelwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) wird am Aufpunkt Fichtenstraße infolge der Emissionen der L 298 voraussichtlich 6 mal überschritten, zulässig sind 18 Überschreitungen; der 24h-Mittelwert für Feinstaub-Partikel (PM<sub>10</sub>) wird voraussichtlich 17 mal überschritten, zulässig sind 35 Überschreitungen. Die Immissionsgrenzwerte für die derzeit relevanten Luftschadstoffe (CO, NO, Pb, SO<sub>2</sub> Benzol) werden ebenfalls eingehalten.

Eine detaillierte Auflistung der Belastung befindet sich im Anhang 2.

Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit werden somit nicht überschritten. Durch den Neubau der B 54 neu sind entsprechend Grobabschätzung nach MLuS 02, geänderte Fassung 2005, keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe zu erwarten.

Durch den Bau der Umgehungsstraße wird innerhalb des innerstädtischen Bereichs eine Entlastung von bis zu 41 % erwartet, sodass auf der B 54 alt je nach Streckenabschnitt Verkehrsbelastungen zwischen 8.600 bis ca. 14.200 Kfz/24 h für den Prognosefall 2020 verbleiben. Diese Belastungen liegen unter dem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen des Jahres 2005. Damit wird sich innerhalb der Ortsdurchfahrt Rennerod eine Verbesserung der Schadstoffkonzentration ergeben.

Bedingt durch diese Entlastung ist es zusätzlich möglich einen späteren Ausbau des innerstädtischen Bereichs unter städtebaulichen Gesichtspunkten sinnvoll zu betreiben, um somit auch zur Erhöhung der Wohn- bzw. Lebensqualität im Stadtinneren von Rennerod entscheidend beizutragen. Hierdurch können diese sehr starken Beeinträchtigungen wesentlich reduziert werden.

## Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach MLuS 02

### Übersicht der relevanten Schadstoffe

Aufpunkt		Benzol JMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 98%- Wert µg/m <sup>3</sup>		PM <sub>10</sub> JMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> JMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Anzahl > 200 µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> Anzahl > 200 µg/m <sup>3</sup>
			JMW µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>				
<b>Alberthof</b>	B 54 neu	1,00	7	26	15	12	2	10
<b>Kreismüll- deponie</b>	B 255	2,00	14	37	20	16	4	17
	Rampe	2,01	19	41	20	16	5	17
<b>Fichtenstraße</b>	L 298	1,50	20	50	20	16	6	17
<b>Beurteilungswerte:</b>							<b>zul. Überschreitung:</b>	
		5	40	200	40	25	18	35

### 3 Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme / Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Im Vorfeld der untersuchten vier Wahllinien im Zuge einer Westumgehung wurde auch die Möglichkeit einer Ostumgehung untersucht und gegenüber einer Westumgehung bewertet. Diese vergleichende Bewertung ergab folgende Erkenntnis:

Die Nachteile einer Ostumgehung gegenüber einer Westumgehung bestehen in der längeren Baustrecke, wodurch sich größere Flächeninanspruchnahmen ergeben. Im Vergleich zu der geplanten Umgehung im Westen wäre bei einer Ostumgehung eine ungleich höhere Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten gegeben. Betroffen wäre hier neben dem Vogelschutzgebiet "Westerwald" auch das FFH-Gebiet "Feuchtgebiete und Heiden des Hohen Westerwaldes" (DE 5314-304). Der Seckbach und dessen Aue müssen zweimal gequert werden, wodurch Risiken entstehen, die im Westen nirgends auftreten. Noch mehr als im Westen sind im Osten großflächig zusammenhängende Offenlandbereiche aus vorwiegend Grünland betroffen, die landschaftsbildprägend sind und eine höhere Dichte bemerkenswerter oder geschützter Tier- und Pflanzarten aufweisen. Wie bei der Westvarianten liegen auch hier in der Landschaft Außengehöfte, deren Betriebsflächen durch einen Straßenbau sowohl zerschnitten als auch verringert würden.

Bei einer gleichwertigen Verkehrsentslastung für die Stadt Rennerod stellt sich die Ostumgehung daher unter ökologischen Gesichtspunkten als wesentlich ungünstiger dar.

Aus o. g. Gründen wurden bei der weiteren Variantenbetrachtung ausschließlich alle sinnvollen Möglichkeiten im Zuge einer Westumgehung gegenübergestellt und bewertet.

Im Raumordnungsverfahren wurden vier Varianten untersucht.

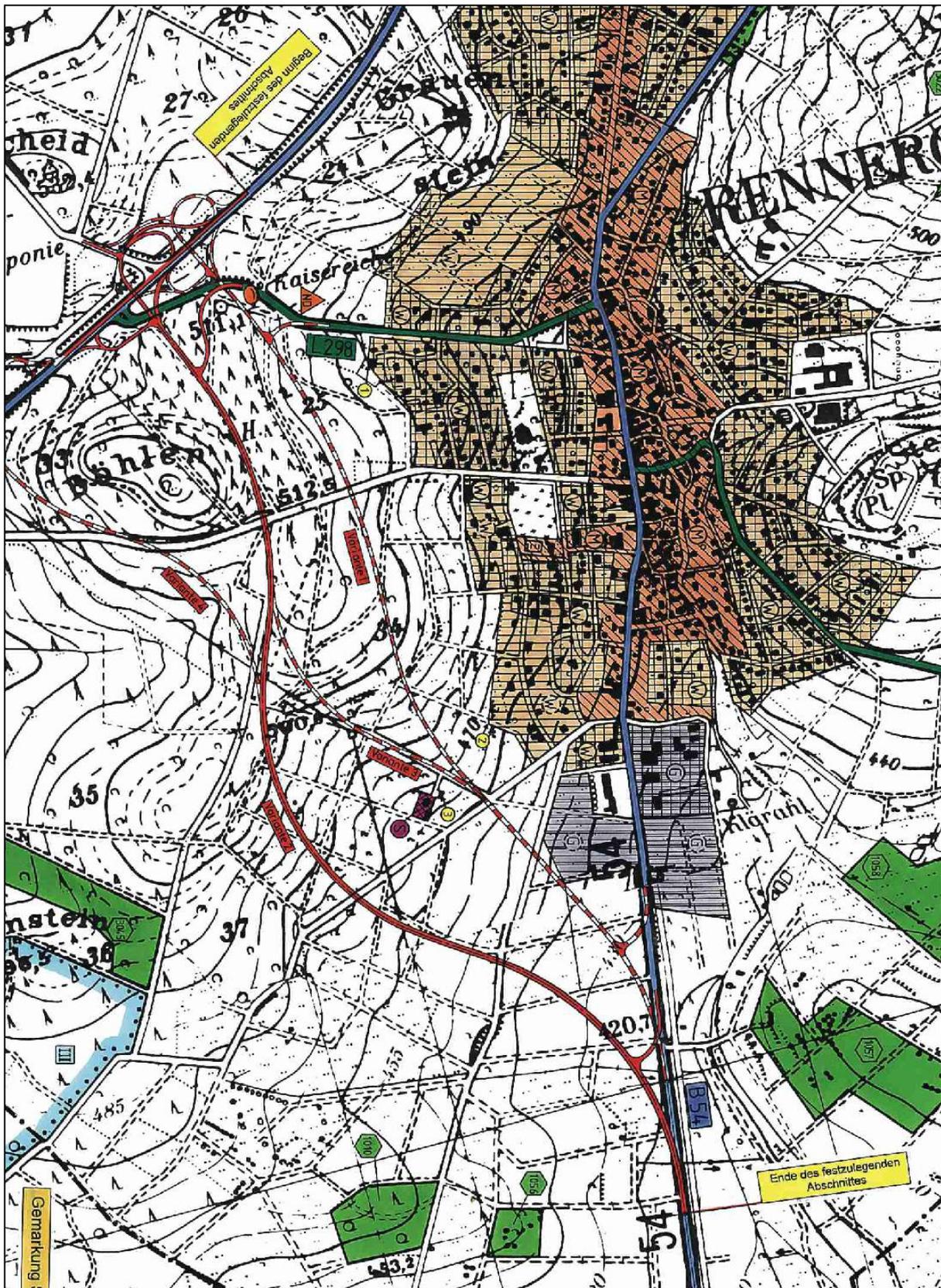
Die Hauptkriterien bildeten bei der Beurteilung vor allem die Leistungsfähigkeit, die Umweltverträglichkeit, die Wirtschaftlichkeit und die Verkehrssicherheit.

Ergebnis und empfohlene Variante:

Unter Würdigung aller Aspekte ergibt sich unter den vier untersuchten Varianten einer Westumgehung ein Vorteil für Variante 2. Dadurch bedingt wurde vom Baulastträger Variante 2 als die festzulegende und zu bestimmende Linie für das raumplanerische Verfahren vorgeschlagen.

Mit geringer Trassenverschiebung der B 54 neu im Anschluss an die B 255 nach Westen wurde diese Variante in dem Raumplanerischen Bescheid vom 12.07.2001 bestimmt. Dadurch entfernt sich die Linienführung zu dem vorhandenen Arboretum. Dieses kann damit geschützt und von der Stadt Rennerod in die Überlegungen zur Friedhofserweiterung mit einbezogen werden.

Die Maßnahme „Neubau der B 54 OU Rennerod“ ist UVP- pflichtig. Siehe „Allgemein verständliche Zusammenfassung gem. § 6 UVPG“ (Anhang 4).



Auszug aus dem Lageplan zum Raumordnungsverfahren, Stand: 12.09.2000

## Trassenvergleich – Raumplanung Rennerod - (Stand 01.03.1999)

Beurteilungsmerkmale		untersuchte Varianten (Linien)								
		1		2		3		4		
1.	Streckenlänge [km]	2,13		2,50		2,17		2,43		
2.	Linienführung									
	Ve [km/h]	80		80		80		80		
	a) R <sub>min</sub> [m]	500		550		400		400		
	b) S <sub>max</sub> [%]	6,5		6,5		6,5		6,5		
3.	Kunstabauwerke									
	a) Brücken (> 50 m) [Stück]	--		--		--		--		
	b) Stützmauern [m]	--		--		--		--		
4.	Abbruch von Gebäuden									
	a) Wohn- und Geschäftsgebäude [Stück]	--		--		--		--		
	b) sonstige Gebäude [Stück]	--		--		--		--		
5.	Flächenbedarf [ha]									
	a) Ausbau vorh. Straßenflächen	0,2		0,2		0,3		0,3		
	b) Waldflächen	5,7		3,8		4,9		2,7		
	c) Wohnflächen	--		--		--		--		
	d) Industrie- und Gewerbeflächen	--		--		--		--		
	e) landwirt. genutzte Flächen	2,6		3,6		2,5		4,9		
	Gesamtbedarf [ha]	<b>8,5</b>		<b>7,6</b>		<b>7,7</b>		<b>7,9</b>		
6.	Baugebiete (Immissionen)									
	a) Orte:									
	Beurteilungspegel	Grenzwerte	Rennerod		Rennerod		Rennerod		Rennerod	
		(T/N)	Lr (T/N)	Abstand	Lr (T/N)	Abstand	Lr (T/N)	Abstand	Lr (T/N)	Abstand
			dB(A)	(m)	dB(A)	(m)	dB(A)	(m)	dB(A)	(m)
	1.) vorh. Wohnhaus	59/49	45,5/37,7	150,0	47,3/39,5	320,0	49,0/41,2	320,0	-	580,0
	2.) gepl. Wohngebiet	59/49	53,4/45,6	112,5	38,4/30,7	470,0	54,2/46,4	140,0	38,6/30,8	470,0
	3.) Aussiedlerhof	64/54	60,5/52,7	55,0	49,9/42,1	280,0	62,9/55,1	40,0	45,8/38,0	280,0
	b) passiver Lärmschutz					erforderlich				
7.	Wasserschutzgebiete									
	a) Schutzzone	--		--		--		--		
	b) Durchschneidungslänge [m]	--		--		--		--		

## Trassenvergleich – Raumplanung Rennerod - (Stand 01.03.1999)

Beurteilungsmerkmale		untersuchte Varianten (Linien)			
		1	2	3	4
8.	Landschaft- und Naturschutzgebiete				
	a) Name	--	--	--	--
	b) Biotopkartierung Rheinland-Pfalz Nr.	--	--	--	--
	c) Durchschneidungslänge	--	--	--	--
9.	Sonstige schutzwürdige Objekte				
	a) Name	„Kaisereiche“	--	--	--
	b) Standort	westl. von Rennerod an der L 298	--	--	--
	c) Abstand	25 m	--	--	--
10.	Raumordnerischer Nutzen				
	a) Eigenbelastung der Umgehung	Prognose	8.127 KFZ/24 h	8.127 KFZ/24 h	8.127 KFZ/24 h
	b) Entlastung der OD	2010	ca. 55 %	ca. 55 %	ca. 55 %
	c) Fahrzeitgewinn	[min]			
11.	Verkehrswirksame Teilabschnitte	--	--	--	--
12.	Bauzeit	[Jahre]	2	2	2
13.	Kosten	[Mio. €]	ca. 8,9	ca. 7,4	ca. 7,8
		[Mio. €/km]	ca. 4,2	ca. 3,0	ca. 3,6

## 4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 4.1 Trassierung

#### 4.1.1 Umgehungsstraße B 54 neu

Die Länge der Neubaustrecke beträgt 2.500 m. Sie beginnt an der B 255 bei der heutigen Einmündung der L 298 und endet auf der bestehenden B 54 südlich von Rennerod ca. 900 m vor der Stadteinfahrt.

Vom niveaufreien Anschluss auf Dammlage (Überführung der B 54 über die B 255) verläuft die Trasse im Einschnitt bis ca. km 1+430 (Einschnittstiefe max. ca. 9,00 m). Anschließend liegt sie auf leichter Dammlage (ca. 2 bis 3 m). Nach ca. 2.500 m wird sie sowohl lage- wie auch höhenmäßig auf die bestehende B 54 geführt. Bei Bau-km 2+139,85 wird die B 54 alt in Form einer T-Einmündung niveaugleich an die Umgehungsstraße angeschlossen.

Da die bestehende B 54 im funktionalen Netz des Landes Rheinland-Pfalz eine überregionale Verbindungsfunktion besitzt, wird sie entsprechend der RAS-N als überregionale Straße der Kategorie All zugeordnet.

In Abhängigkeit der Straßenkategorie wird die Entwurfsgeschwindigkeit  $V_e = 80$  km/h gemäß RAS – L gewählt.

Die Geschwindigkeit  $V_{85}$  beträgt aufgrund der Kurvigkeit ( $KU \cong 76$  gon/km) und der Querschnittswahl  $V_{85} = 100$  km/h.

Die maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt  $V_{zul.} = 100$  km/h.

## Trassierungselemente:

	<b>Mindestwerte gemäß RAS-L</b>	<b>Gewählt</b>
Kurvenradius	R = 250 m	R = 500 m
Klothoidenparameter	A = 80 m	A = 250 m
Höchstlängsneigung	S = 6,0 %	S = 7,0 %
Kuppenhalbmesser	H <sub>K</sub> = 4.400 m	H <sub>K</sub> = 6.000 m
Wannenhalbmesser	H <sub>W</sub> = 1.300 m	H <sub>W</sub> = 4.000 m
Querneigung	min.q = 2,5 % max.q = 8,0 %	min.q = 2,5 % max.q = 6,0 %

Zwischen Bau-km 0+928 und Bau-km 2+191 wird die max. zul. Längsneigung gemäß RAS-L um 1,0 % überschritten. Bei Einhaltung der zulässigen Längsneigung von 6,0 % würden die bereits sehr hohen Einschnittsböschungen und die damit einhergehenden Flächeninanspruchnahme und Überschussmassen nochmals deutlich erhöht.

Die bei der geotechnischen Untersuchung festgestellten Bodenverhältnisse mit geringen Scherfestigkeiten erfordern im Einschnitt Horizontaldränagen und ab einer Böschungstiefe von 6,00 m eine Sicherung mittels Rigolen-/Stützscheiben und eine Abflachung der Böschung auf 1:2,0 bzw. ab 8,00 m Böschungshöhe auf 1:2,2. Als weitere Erschwernis ist mit Felslösearbeiten im Basalt zu rechnen. Bei der chemischen Analyse der Bodenproben nach LAGA-TR Boden zeigten sich zudem erhöhte Chrom- und Nickelkonzentrationen der Zuordnungswerte Z 1.2. Bezüglich der Böschungssicherungsmaßnahmen wurden alternativ zu den Rigolen-/Stützscheiben eine Bodenvernagelung mit hochfestem Drahtgeflecht und eine Polsterwand untersucht. Beide Alternativen brachten zwar eine Reduzierung der Abtragsmassen und der Flächeninanspruchnahme mit sich, aufgrund der hohen Herstellungskosten stellten sich diese Bauverfahren allerdings als unwirtschaftlich dar.

Bei der Einhaltung der maximalen Längsneigung geht es zum einen darum, Auffahrunfälle von schnelleren auf langsamere Fahrzeuge zu verhindern. Des Weiteren soll der Überholdruck, der insbesondere bei großer Länge der Steigungsstrecken zu gefährlichen Überholmanövern führen kann, im bergwärts fahrenden Verkehr vermieden werden. Aufgrund des Zusatzfahrstreifens wird die diesbezügliche Gefahr verringert. Auch liegen im Bereich des Zusatzfahrstreifens keine Einmündungen vor, die sich negativ auf die Verkehrssicherheit auswirken könnten. Alle anderen Trassierungselemente werden gemäß RAS-L eingehalten. Die Verkehrsqualität wird aufgrund der gewählten Längsneigung von 7,0 % nicht wesentlich beeinflusst. Falls es nach Inbetriebnahme erforderlich werden sollte, kann ein Überholverbot für LKW zur besseren Entflechtung des schnelleren und langsameren Verkehrs eingerichtet werden.

Bei talwärts fahrenden LKW besteht bei Überschreitung der Höchstlängsneigung die Gefahr, dass sie zu schnell werden. Sollte nach Inbetriebnahme ein erhöhtes, kritisches Geschwindigkeitsverhalten festgestellt werden, ist die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung zu prüfen.

Die erforderlichen Haltesichtweiten für  $V_{85} = 100$  km/h können eingehalten werden. Im Gefällebereich ( $s = 7$  %) sind Haltesichtweiten von min. 205 m und im Steigungsbereich ( $s = 7$  %) von min. 150 m erforderlich.

Fahrbahnverbreiterungen in Kurven sind nicht erforderlich, Begegnungsverkehr Lastzug/Lastzug ist auf der gesamten Neubaustrecke gewährleistet.

Bei der Überlagerung von Lage- und Höhenplan unter Einbeziehung des Straßenquerschnittes sind keine Unstetigkeiten in der räumlichen Linienführung erkennbar.

#### 4.1.2 L 298

Die L 298 wird auf einer Länge von ca. 350 m verlegt und bei Bau-km 0+260,15 an die Neubaustrecke der B 54 angebunden.

Vom Anschlusspunkt der B 54 neu verläuft die L 298 über eine Wendelinie (Radienfolge R 60 / R 80 m) bis ca. 400 m vor Anfang der Ortsdurchfahrt Rennerod, wo sie an die bestehende Trasse lage- und höhenmäßig anschließt.

In der Vorplanung wurde eine weitere Variante zur Verlegung der L 298 untersucht. Die Variante sah eine direkte Verbindung vom Anschlusspunkt an der B 54 neu bis zur bestehenden L 298 auf Höhe des Naturdenkmals „Kaisereiche“ vor. Aufgrund der erhöhten Zerschneidung von Waldflächen und der räumlichen Nähe zum Naturdenkmal „Kaisereiche“ wurde diese Variante nicht weiter verfolgt.

Die L 298 kann entsprechend der RAS-N als flächenerschließende Straße der Straßenkategorie A IV eingestuft werden.

In Abhängigkeit der Straßenkategorie wird die Entwurfsgeschwindigkeit  $V_e = 60$  km/h gemäß RAS-L gewählt.

Die Geschwindigkeit  $V_{85}$  beträgt aufgrund der Kurvigkeit ( $KU = 267$  gon/km) und der Querschnittswahl 80 km/h.

Trassierungselemente:

	<b>Mindestwerte gemäß RAS-L</b>	<b>Gewählt</b>
Kurvenradius	R = 120 m	R = 80 m
Klothoidenparameter	A = 40 m	A = 40 m
Höchstlängsneigung	S = 8,0 %	S = 2,8 %
Kuppenhalbmesser	$H_K = 2.400$ m	$H_K = 3.000$ m
Wannenhalbmesser	$H_W = 750$ m	$H_W$ entfällt
Querneigung	min. q = 2,5 % max. q = 8,0 %	min. q = 2,5 % max. q = 7,0 %

Der erforderliche Mindestkurvenradius kann aufgrund der vorgenannten Zwangspunkte (Flächenzerschneidung, Eingriff Naturdenkmal) nicht eingehalten werden.

Im Bereich zwischen Bau-km 0+105 und Ausbauende ist das Haltesichtfeld dauerhaft von Sichtbehinderungen ( $> 80$  cm) freizuhalten. Die erforderliche Haltesichtweite bei  $V_{85} = 80$  km/h beträgt 110 m.

Fahrbahnverbreiterungen in Kurven sind für den Begegnungsfall Lastzug/Lastzug vorgesehen.

Für den Streckenabschnitt wird aufgrund der Trassierung eine Beschränkung der zul. Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h empfohlen. Die Anordnung obliegt der zuständigen Verkehrsbehörde.

#### 4.1.3 Anschluss B 54 alt

Durch Abkröpfung der B 54 alt mit einem Radius von  $R = 80$  m erfolgt bei Bau-km 2+139,85 die Anbindung an die B 54 neu. Die bestehende Zufahrt zur Kläranlage wird bei Bau-km 0+067,50 an die B 54 alt angeschlossen.

Gemäß RAS-N kann die B 54 alt als zwischengemeindliche anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld bebauter Gebiete der Straßenkategorie B III eingestuft werden. Die Entwurfsgeschwindigkeit wird gemäß der EAHV 93 mit  $V_e = 60$  km/h gewählt. Der untergeordnete Straßenast der B 54 alt im Knotenpunkt wird nach fahrgeometrischen Gesichtspunkten bemessen.

Gemäß Umstufungskonzept (Anhang 3) wird der Streckenzug bis zur Einmündung der L 298 (NK 5314 161) und zwischen NK 5314160 und der Kreuzung der B 255 (NK 5314198), zur Gemeindestraße abgestuft.

#### 4.1.4 Rampen planfreier Knotenpunkt B 54 neu / B 255:

Rampenbezeichnungen:

- Rampe 1 (Achse Nr. 610) B 54 neu / B 255 in Fahrtrichtung Siegen  
 Rampe 2 (Achse Nr. 620) B 255 aus Fahrtrichtung Siegen / B 54 neu  
 Rampe 3 (Achse Nr. 611) B 54 neu / B 255 in Fahrtrichtung Montabaur /  
 Zufahrt Mülldeponie  
 Rampe 4 (Achse Nr. 621) B 255 aus Fahrtrichtung Montabaur / B 54 neu

Bezeichnung	Rampentyp			Rampengruppe 1		Rampengruppe 2		V <sub>e</sub>
	direkt	halbdirekt	indirekt	nicht angepasst	angepasst	nicht angepasst	angepasst	
Rampe 1	X			X				60 – 80
Rampe 2		X			X			40 – 60
Rampe 3			X	X				40
Rampe 4	X				X			50 – 60

Tabelle 1: Rampentypen und Entwurfsgeschwindigkeiten V<sub>e</sub> [km/h] gemäß RAL-K-2

Bezeichnung	V <sub>e</sub> gew.	Kurven- radius R [m]	Längsneigung		Kuppen- und Wannenausrun- dungshalbmesser	
			max. Steigung s [%]	max. Gefälle s [%]	Kuppe H <sub>K</sub> [m]	Wanne H <sub>W</sub> [m]
Rampe 1	40	100	4,0	4,0	1000	600
Rampe 2	40	63,50	6,0	2,7	5000	800
Rampe 3	30	30	3,1	7,0	800	600
Rampe 4	40	53,75	7,0	-	2000	1400

Tabelle 2: Kleinste gewählte Entwurfsэлеmente der Rampen

#### 4.1.5 Wirtschaftswеge

Die Verbindungs- und Wirtschaftswеge werden 1-streifig gemäß Richtlinien für den ländlichen Wegebau – RLW 99 hergestellt.

Als Entwurfsgeschwindigkeit wird gemäß RLW 99 V<sub>e</sub> = 30 km/h gewählt.

Alle Wege werden 1-streifig ausgebildet.

Im Bereich von engen Kurvenradien werden Fahrbahnverbreiterungen vorgesehen.

## 4.2 Querschnitt

### 4.2.1 Umgehungsstraße B 54 neu

Die Umgehungsstraße wird als eine anbaufreie Bundesstraße geplant. Für das Prognosejahr 2020 wird gemäß Verkehrsuntersuchung ein  $DTV_{2020}$  von 8.698 Kfz/24 h erwartet, der Schwerverkehrsanteil beträgt 10 %. Da die Schwerlastverkehrsstärke im Bereich von ca. 900 Fz/24 h liegt, wird der notwendige Regelquerschnitt RQ 10,5 mit einem 0,50 m breiten Randstreifen ausgeführt. Es kommt somit ein Sonderquerschnitt SQ 11,0 zur Anwendung (Unterlage 6, Blatt 2).

Im Steigungsbereich von Bau-km 0+423 bis 1+987 wird ein rd. 1,56 km langer Zusatzfahrstreifen angeordnet. Hier kommt gemäß RAS-Q der Regelquerschnitt RQ 15,5 zum Einsatz (Unterlage 6, Blatt 1).

Die Nachweisführung der Verkehrsqualität und zur Anlage eines Zusatzfahrstreifens gemäß HBS 2001 bei einer vorgegebenen Bemessungsgeschwindigkeit von  $V_B = 80$  km/h kann belegt werden. Bei der prognostizierten Verkehrsbelastung für einen RQ 10,5 ergibt der Nachweis nur eine unbefriedigende Verkehrsqualität der Stufe C mit Tendenz zu D.

Bei der Qualitätsstufe C macht sich die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer deutlich bemerkbar. Bei mittlerer Verkehrsdichte müssen Fahrer, die eine hohe Wunschgeschwindigkeit erreichen wollen, vielfach über längere Abschnitte anderen Fahrzeugen folgen, bevor sie überholen können. Dies führt zu einem Rückgang der mittleren Geschwindigkeit. Der Verkehrszustand ist stabil.

Die Qualitätsstufe D ist gekennzeichnet durch eine ausgeprägte Kolonnenfahrweise. Die Verkehrsdichte ist hoch. Sie führt zu deutlichen Einschränkungen in den Bewegungsmöglichkeiten der Verkehrsteilnehmer. Auch die individuelle Geschwindigkeitswahl ist erheblich eingeschränkt. Sichere Überholungen sind nur noch gelegentlich möglich. Sie führen nicht mehr zu einem merkbaren Zeitgewinn, weil nach Überholungen jeweils wieder kurzfristig andere Fahrzeuge eingeholt werden. Es treten ständig Interaktionen und Konfliktsi-

tuationen bis hin zu gegenseitigen Behinderungen auf. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Diese mittlere Verkehrsqualität schlägt sich auch im Auslastungsgrad von ca. 65 % (Mindestauslastungsgrad = 35 %) nieder.

An der Verkehrsqualität würde sich auch im Wesentlichen nichts ändern, wenn eine Längsneigung von 6 % (empfohlener Grenzwert nach RAS-L) auf diesem Streckenabschnitt eingehalten würde.

Die weitere Untersuchung nach Kapitel 2 des Anhangs der RAS-Q '96 ergab, dass das Bemessungsfahrzeug bei 7,0 % Steigung eine Geschwindigkeit erreicht, die knapp unter der unter 2.1.b bei einbahnigen Straßen angegebenen Grenzggeschwindigkeit von 20 km/h liegt. Demzufolge wäre rein aus Sicherheitsgründen – unabhängig von der Verkehrsbelastung – die Anlage eines Zusatzfahrstreifens in Betracht zu ziehen.

#### 4.2.2 Ausbaubereich B 255

Gemäß der Verkehrsuntersuchung liegt die Verkehrsbelastung der B 255 aus Richtung Montabaur vor dem Anschluss der B 54 neu im Jahr 2020 ( $DTV_{2020}$ ) bei 15.079 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 2.262 Fz/24h (15 %). In Richtung Siegen bei 14.538 Kfz/24 mit einem Schwerverkehrsanteil von 2.617 Fz/24h (18 %).

Hier wird aufgrund der geschätzten Schwerlastverkehrsstärke von über 900 Fz/24 h der erforderliche RQ 10,5 mit 0,50 m breiten Radstreifen ausgeführt (SQ 11,0 m).

#### 4.2.3 L 298

Für die L 298 wird ein Prognosewert von  $DTV_{2020} = 4.179$  Kfz/24 h erwartet, der Schwerverkehrsanteil beträgt 167 Fz/24 h (4 %).

In Abhängigkeit der Verkehrsbelastung und Straßenkategorie wurde gemäß RAS-Q 96 ein RQ 9,5 gewählt (Unterlage 6, Blatt 4).

#### 4.2.4 B 54 alt

Im Anschlussast der B 54 alt beträgt die Verkehrsbelastung im Prognosejahr  $DTV_{2020} = 9.649$  Kfz/24 h, der Schwerverkehrsanteil beträgt 482 Fz/24 h (5 %).

Die Fahrbahn erhält analog dem Bestand eine Breite von 6,50 m, vergleichbar dem RQ 9,5 (Unterlage 6, Blatt 4). Dies entspricht der Regelfahrbahnbreite an zweistreifigen Straßen gemäß der EAHV.

#### 4.2.5 Wirtschaftswege

Gemäß den „Richtlinien für den ländlichen Wegebau“, RLW 99 erhalten die Verbindungswege eine Fahrbahnbreite von 3,50 m bei einer Kronenbreite von 5,00 m, die Fahrbahnbreite der Feldwege 3,00 m bei einer Kronenbreite von 4,50 m.

Zur Verminderung der Flächeninanspruchnahme erhalten die Bankette jeweils eine Breite von 0,75 m.

Im Bereich von engen Kurvenradien werden Fahrbahnverbreiterungen vorgesehen.

#### 4.2.6 Querschnitte, Querschnittsmaße

##### a) B 54 neu, SQ 11,0

2 x 1,50 m	=	3,00 m	Bankette beidseitig
2 x 0,50 m	=	1,00 m	Randstreifen beidseitig
2 x 3,50 m	=	7,00 m	Fahrstreifen
		-----	
		11,00 m	Kronenbreite

##### b) B 54 neu, RQ 15,5 im Steigungsbereich

		1,50 m	Bankett links
2 x 0,25 m	=	0,50 m	Randstreifen beidseitig
3,50 + 3,25 m	=	6,75 m	Fahrstreifen und ZFS im Steigungsbereich links
		0,50 m	Trennstreifen zwischen 1- und 2-streifigem Abschnitt
		3,75 m	Fahrstreifen rechts
		2,50 m	Bankett rechts
		-----	
		15,50 m	Kronenbreite

## c) B 255, im Ausbaubereich mit Einfädungsstreifen

		1,50 m	Bankette links
2 x 0,25 m	=	0,50 m	Randstreifen beidseitig
		3,50 m	Einfädungsstreifen
2 x 3,75 m	=	7,50 m	Fahrstreifen
	=	4,75 m	Bankett rechts (Verbesserung Sichtverhältnisse)
		-----	
		17,75 m	Kronenbreite

## d) L 298 und B 54 alt, RQ 9,5 im Anschlussbereich

2 x 1,50 m	=	3,00 m	Bankette beidseitig
2 x 0,25 m	=	0,50 m	Randstreifen beidseitig
2 x 3,00 m	=	6,00 m	Fahrstreifen
		-----	
		9,50 m	Kronenbreite

## e) Rampen 1 und 4

1-streifiger Querschnitt Q1, Anschluss B 54 neu / B 255

2 x 1,50 m	=	3,00 m	Bankette beidseitig
2 x 0,25 m	=	0,50 m	Randstreifen beidseitig
		5,00 m	Fahrstreifen
		-----	
		8,50 m	Kronenbreite

## f) Rampen 2 und 3

1-streifiger Querschnitt, Anschluss B 54 neu / B 255

2 x 1,50 m	=	3,00 m	Bankette beidseitig
2 x 0,25 m	=	0,50 m	Randstreifen beidseitig
		5,25 m	Fahrstreifen
		-----	
		8,75 m	Kronenbreite

## g) Wirtschaftswege

## Verbindungswege

2 x 0,75 m	=	1,50 m	Bankette beidseitig
		3,50 m	Fahrbahn
-----			
		5,00 m	Kronenbreite

## Feldwege

2 x 0,75 m	=	1,50 m	Bankette beidseitig
		3,00 m	Fahrbahn
-----			
		4,50 m	Kronenbreite

## 4.2.7 Oberbau

Die Ermittlung der Bauklassen nach RStO 01 und des frostsicheren Oberbaues sind im Anhang 1 aufgeführt.

Für die einzelnen Bauklassen wird jeweils die Bauweise mit Asphaltdecke der Fahrbahnen gewählt.

## a) B 54 neu – durchgehende Strecke mit Anschlüssen an die L 298 und B 54 alt

## Bauklasse II/1

4	cm	Asphaltdeckschicht
8	cm	Asphaltbinderschicht
14	cm	Asphalttragschicht
49	cm	Frostschuttschicht

-----

75	cm	Oberbau
----	----	---------

## b) B 255 im Ausbaubereich und Knotenpunkt B 54 neu / B 255 mit Rampen

## Bauklasse I/1

4	cm	Asphaltdeckschicht
8	cm	Asphaltbinderschicht
18	cm	Asphalttragschicht
45	cm	Frostschuttschicht

---

75 cm Oberbau

## c) B 54 alt und L 298

## Bauklasse III/1

4	cm	Asphaltdeckschicht
4	cm	Asphaltbinderschicht
14	cm	Asphalttragschicht
48	cm	Frostschuttschicht

---

70 cm Oberbau

## d) Wirtschaftswege

Der Aufbau der befestigten Wirtschaftswege erfolgt nach den „Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege“, ZTV-LW 99/01

## Bauklasse IV/1

10	cm	Asphalttragdeckschicht
40	cm	Frostschuttschicht

---

50 cm Oberbau

Die unbefestigten Wirtschaftswege erhalten eine 15 cm dicke Tragschicht als Fahrbahnbefestigung aus einem Mineralstoffgemisch.

### 4.3 Kreuzungen und Einmündungen, Änderungen im Wegenetz

#### 4.3.1 Einmündung B 255 / B 54 neu

Der Anschluss der Umgehungsstraße B 54 neu an die Bundesstraße B 255 erfolgt niveaufrei als rechtsliegende Trompete. Im Bereich der Rampen 2 und 3 erfolgt niveaugleich der Anschluss Deponiezufahrt als Sonderlösung.

Zur Herstellung der Fahrbeziehung B 255 aus Fahrtrichtung Hellenhahn-Schellenberg zur Deponie wird die Rampe 4 (Achse 621) mit einer Linksabbiegemöglichkeit auf die B 54 neu versehen. Rechts- und Linksabbieger von der B 255 sind zugelassen. Ein Rechtseinbiegen von der B 54 neu ist aufgrund der während der Entwurfsbearbeitung weggefallenen Fahrbeziehung von der Deponie in Richtung Siegen nicht mehr möglich. Die Fahrbeziehung muss über die B 54 neu, die L 298 oder die B 255 mit anschließendem Wendevorgang erfolgen. Zur eindeutigen Führung und Lenkung der Verkehrsströme wird im Einmündungsbereich der Rampe 4 mit der B 54 neu eine Trenninsel angelegt.

Die Einmündung Zufahrt Deponie wird nach RAS-K-1 in Grundform I mit Fahrbahnteiler hergestellt. Zur Anlage eines Linksabbiegestreifens wird der Rampenquerschnitt aufgeweitet. Im Einmündungsbereich zwischen den Verkehren der Rampe 2 und Rampe 3 erfolgt eine Trennung durch einen 2 m breiten Mittelstreifen mit Flachbord.

Die Ein- und Ausfädelungstreifen parallel der B 255 werden entsprechend RAL-K-2 bzw. nach AH-RAL-K-2 mit einer Länge von jeweils 200 m einschließlich einer 60 m langen Verziehungsstrecke ausgebildet.

Die prognostizierte Verkehrsbelastung auf der B 255 beträgt im Jahr 2020 15.079 Kfz/24 h, auf der B 54 neu werden im Einmündungsbereich 12.654 Kfz/24 h erwartet.

Die Verkehrszahlen beinhalten die Verkehre, die durch den notwendigen Ausbau des Anschlusses B 54 / B 255 nördlich von Rennerod auf die B 255 verlagert werden. Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit ist im Anschlussbereich B 54 / B 255 eine Direktrampe von der B 54 Nord zur B 255 West vorgesehen.

Die Leistungsfähigkeit ist als ausreichend anzusehen.

#### 4.3.2 Einmündung B 54 neu / L 298

Die L 298 wird verlegt und bei Bau-km 0+260,15 an die B 54 neu angebunden. Die Einmündung wird nach RAS-K-1 in Grundform I mit Tropfen und Dreiecksinsel vorgesehen. Der Rechtsabbieger von der B 54 neu wird über einen Ausfahrkeil geführt. Der Linksabbiegestreifen mit Verzögerungsstrecke wird in geschlossener Einleitung angelegt.

Die Verziehungsstrecke beträgt  $L_Z = 80$  m, die Verzögerungsstrecke  $L_V = 30$  m und die Aufstellstrecke  $L_A$  wird mit 20 m bemessen. Im Einziehungsbereich des Zusatzfahrstreifens wird die Sperrfläche mit Abmarkierung auf 150 m verlängert.

Die Anfahrtsicht im Einmündungsbereich ist ausreichend, die erforderliche Schenkellänge der Sichtfelder von  $l = 200$  m ist gegeben.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes für den prognostizierten Zeitraum 2020 ist gewährleistet.

#### 4.3.3 Einmündung B 54 neu / B 54 alt

Bei Bau-km 2+139,85 wird der Straßenast der B 54 alt durch Abkröpfung rechtwinklig an die Neubaustrecke angebunden. Die Einmündung wird nach RAS-K-1 in Grundform I mit Tropfen und Dreiecksinsel geplant. Für den Rechtsabbieger auf der B 54 neu wird ein Ausfahrkeil vorgesehen. Die Anlage des Linksabbiegestreifens erfolgt in geschlossener Einleitung mit Verzögerungsstrecke. Die Verziehungsstrecke  $L_Z$  erhält eine Länge von 80 m, die Verzögerungsstrecke  $L_V$  beträgt 40 m und die Aufstellstrecke  $L_A$  beträgt 20 m.

#### 4.3.4 Wirtschaftswege

Durch die Trassenführung der B 54 neu wird das Wirtschaftswegenetz durchschnitten. Nach Abstimmung mit der Land- und Forstwirtschaft sind folgende Maßnahmen zur Wiederherstellung des Wegenetzes vorgesehen:

- Bau-km 0+573,24 B 54 neu  
Überführung eines Verbindungsweges (Weg 1)
- Bau-km 1+428,53 B 54 neu  
Überführung eines Verbindungsweges (Weg 2)

- Bau-km 1+769,00 B 54 neu  
Unterführung eines Verbindungsweges (Weg 3)
- Bau-km 0+298,00 bis Bau-km 0+571,00 parallel der B 255  
Verlegung eines Feldweges mit Neuanschluss an die Deponiezufahrt
- Bau-km 0+058,00 bis Bau-km 0+562,00 parallel der B 54 neu  
Feldweg entfällt ersatzlos
- Bau-km 0+562,00 bis Bau-km 0+980,00 parallel der B 54 neu  
Herstellung eines neuen Feldweges
- Bau-km 0+562,00 bis Bau-km 0+882,00 parallel der B 54 neu  
Durchtrennung eines Feldweges durch die Neubaumaßnahme, der Feldweg entfällt ersatzlos
- Bau-km 2+454,20 B 54 neu  
Anbindung eines Verbindungsweges an die Neubaustrecke

#### **4.4 Baugrund / Erdarbeiten**

Im Trassenbereich der Neubaustrecke wurden im Planungsstadium Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Neben der allgemeinen Beurteilung des Baugrundes erfolgten auch eine erdstatische Vorbemessung zur Sicherung der geplanten Einschnittsböschungen sowie eine chemische Untersuchung von Bodenproben.

##### Baugrund

Im Bereich der tiefen Geländeeinschnitte stehen Hanglehme, Basalttöffe und Basalt an. Eine besondere Situation stellen die im weiten Bereich des Einschnitts anstehenden Basalttöffe dar. Bei Verwitterung der Basalttöffe entstehen Schichtsilikat-Tone, die das Bruchverhalten negativ beeinflussen können. Neben Quellvorgängen infolge Aushubentlastung und Wasseraufnahme können diese Minerale auch strukturelle Änderungen erfahren, die letztlich in einer zeitabhängigen Reduzierung der Scherfestigkeit der Tuffe resultieren.

Für die geplanten Einschnittböschungen sind daher konstruktive Sicherungen erforderlich bzw. flache Böschungsneigungen auszubilden. Als weitere Erschwernis ist mit Felslösearbeiten im Basalt zu rechnen.

### Böschungssicherungsmaßnahmen

Aufgrund der gutachterlichen Stellungnahme werden folgende Sicherungsmaßnahmen in Abhängigkeit der Einschnittstiefe empfohlen:

- Böschungshöhe  $\leq 6,00$  m, Regelneigung 1:1,5  
Horizontaldränagen am Böschungsfuß (bis 4 m hinter Böschungsfuß)
- Böschungshöhen  $> 6,00 \leq 8,00$  m, Neigung 1:2,0  
Stütz-/Rigolenscheiben am Böschungsfuß mit einem Achsabstand von 7 m
- Böschungshöhe  $> 8,00 \leq 10,50$  m, Neigung 1:2,2  
Stütz-/Rigolenscheiben am Böschungsfuß mit einem Achsabstand von 7 m

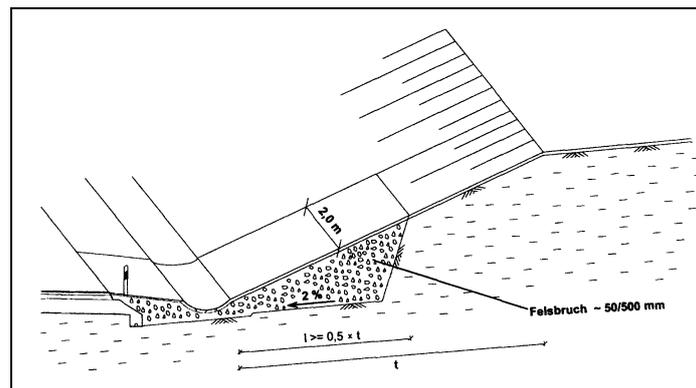


Bild: Schematische Darstellung der Stütz-/Rigolenscheiben

### Chemische Analyse

An zwei Bodenproben wurden Untersuchungen nach LAGA vorgenommen, dabei zeigten sich erhöhte Chrom- und Nickelkonzentrationen für die Hanglehme und Basalttuffe. Daraus ergibt sich eine Einstufung in die Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA. Dabei muss berücksichtigt werden, dass erhöhte Chrom- und Nickelgehalte typisch für vulkanische Böden sind, wie sie mit Tuffen im Untergrund anstehen. Die Eluatanalysen der Hanglehme im Rahmen der Hauptuntersuchungen zeigten, dass die Schwermetalle Chrom und Nickel mineralisch gebunden sind, so dass sie keine relevante Umwelt schädigende Wirkung haben.

Unter der Voraussetzung, dass die gelösten Bodenmassen innerhalb der Baustrecke als Dammbaustoff geeignet sind, ergibt sich ein Massenüberschuss von ca. 96.000 m<sup>3</sup>. Vorgesehen ist es, die Überschussmassen in dem Ortsansässigen Tongewinnungsbetrieben unterzubringen. Erste Vorgespräche mit den Tongrubenbesitzern wurden bereits geführt.

Die Überschussmassen können sich noch erhöhen, soweit ein Bodenaustausch zur Verbesserung des Untergrundes notwendig wird.

Der Verwertungspfad wird mit der zuständigen Abfallbehörde abgestimmt.

#### 4.5 Entwässerung

Im Knotenpunktsbereich B 54 neu / B 255 erfolgt die Entwässerung der Verkehrsflächen über Mulden und Sammelleitungen. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt in bestehende Vorflutgräben parallel der B 255. Bei Station 1,486 (NK 5314 174B / NK 5314 199) der B 255 erfolgt die Einleitung in einen namenlosen Vorfluter (*Einleitungsstelle E3*). Durch die Neuanlage von Verkehrsflächen kommt es zu einer Abflusserhöhung von ca. 44 l/s.

Die verlegte L 298 entwässert im Anschlussbereich an den Bestand über offene Entwässerungsmulden in die Ortskanalisation der Stadt Rennerod, es kommt zu einer Abflusserhöhung um ca. 9 l/s.

Von Bau-km 0+180 bis Bau-km 1+500 verläuft die B 54 neu in Einschnittslage. Das Oberflächenwasser wird hier über Mulden und Sammelleitungen und im weiteren Verlauf über einen offenen Graben bis zum bestehenden Vorfluter bei Bau-km 2+160 geführt (*Einleitungsstelle E1*).

Bei Bau-km 2+200 wird das Oberflächenwasser über ein geplantes Regenrückhaltebecken dem „Holzbach“ zugeführt. Durch den gedrosselten Abfluss aus dem RRB erfolgt keine Erhöhung des Spitzenabflusses.

Zwischen Bau-km 2+160 und Bau-km 2+500 wird das Oberflächenwasser über Entwässerungsmulden in einen Vorfluter abgeführt (*Einleitungsstelle E2*). Durch die Flächenmehrsiegelung kommt es zu einer Abflusserhöhung von ca. 5 l/s.

Die Ergebnisse der entwässerungstechnischen Berechnungen können der Unterlage 13.1 entnommen werden.

## 4.6 Ingenieurbauwerke

Bei der Maßnahme sind folgende Bauwerke vorgesehen:

Bauwerksdaten:

Die Lastbemessung der Ingenieurbauwerke erfolgt nach DIN-Fachbericht 101 „Einwirkungen auf Brücken“, Ausgabe März 2003.

### Bauwerk Nr. 1, Bau-km 0+000,00

Überführungsbauwerk der B 54 neu

Kreuzungswinkel	=	94,908 gon
Lichte Weite Lw	=	29,50 m
Lichte Höhe Lh	≥	4,70 m
Konstruktionshöhe Kh	=	1,50 m
Breite zwischen Geländern	=	11,60 m bis 14,30 m

### Bauwerk Nr. 2, Bau-km 0+573,24

Wirtschaftswegüberführungsbauwerk

Kreuzungswinkel	=	113,815 gon
Lichte Weite Lw	=	18,50 m
Lichte Höhe Lh	≥	4,70 m
Konstruktionshöhe Kh	=	0,80 m
Breite zwischen Gelände	=	4,50 m

### Bauwerk Nr. 3, Bau-km 1+428,53

Wirtschaftswegüberführungsbauwerk

Kreuzungswinkel	=	84,983 gon
Lichte Weite Lw	=	18,50 m
Lichte Höhe Lh	≥	4,70 m
Konstruktionshöhe Kh	=	0,80 m
Breite zwischen Geländern	=	4,50 m

Bauwerk Nr. 4, Bau-km 1+769,00

## Wirtschaftswegunterführungsbauwerk

Kreuzungswinkel	=	100,000 gon
Lichte Weite Lw	=	5,50 m
Lichte Höhe Lh	≥	4,70 m
Konstruktionshöhe Kh	=	0,80 m
Breite zwischen Geländern	=	15,60 m

**4.7 Straßenausstattung**

Verkehrsbeschilderung, Fahrbahnmarkierung und erforderliche Schutzmaßnahmen werden auf gesetzlicher Grundlage der StVO und nach den gültigen Richtlinien und Merkblättern der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) hergestellt. Passive Schutzeinrichtungen sind in folgenden Bereichen vorgesehen:

- auf Brücken
- im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens
- vor Bäumen, Masten und dergleichen
- auf abfallenden Dammböschungen mit einer Neigung  $> 1 : 3$  und einer Höhe von mehr als 3 m

Auf den Wirtschaftswegüberführungsbauwerken entfallen durch die Anordnung von 0,20 m hohen Borden neben den Geländern die Fahrzeugrückhalteeinrichtungen.

**4.8 Besondere Anlagen**

Sind von der Planungsmaßnahme nicht betroffen.

**4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Sind von der Planungsmaßnahme nicht betroffen.

## 4.10 Leitungen

Die im Zusammenhang mit der Baumaßnahme notwendigen Änderungen und Verlegungen vorhandener Versorgungsleitungen und Fernmeldekabel einschließlich gegebenenfalls erforderlicher Schutzmaßnahmen und deren Kostentragung richten sich nach den bestehenden Verträgen oder nach den gesetzlichen Bestimmungen.

Ver- und Entsorgungseinrichtungen folgender Unternehmen sind durch die Baumaßnahme betroffen:

- Verbandsgemeindewerke Rennerod
- Gasversorgung Westerwald GmbH
- Koblenzer Elektrizitäts- und Verkehrs-Aktiengesellschaft – KEVAG
- Westerwaldkreis – Abfallwirtschaftsbetrieb - WAB
- Deutsche Telekom AG
- RWE Net AG
- Kabel Rheinland-Pfalz / Saarland GmbH

Eine Hochspannungsleitung der RWE Net AG kreuzt mehrfach die geplante Neubaustrecke. Des Weiteren plant die RWE Net AG auf gleicher Trasse die 380-KV-Hochspannungsfreileitung Dauersberg – Limburg, Blatt 4124, zu errichten. Eine detaillierte Abstimmung mit RWE Net AG über die geplanten Maststandorte erfolgte im Entwurfsstadium. Die zeitliche Realisierung der geplanten Hochspannungsfreileitung ist unabhängig von der Straßenbaumaßnahme.

## 5 Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

### 5.1 Lärmschutzmaßnahmen

#### Rechtliche Grundlagen

Für die Planungsmaßnahme ist im Rahmen der Lärmvorsorge zum Planfeststellungs-entwurf eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge ist das „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelt- einwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vor- gänge (Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG)“ in der Neufassung vom 26.09.2002, zuletzt geändert am 01.03.2011.

Die Planungsmaßnahme stellt im Sinne der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ VLärmSchR 97 vom 2. Juni 1997 (Ver- kehrslärmschutzrichtlinien 1997) einen Neubau dar. Auf der Grundlage der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm- schutzverordnung - 16. BImSchV)“ vom 12.06.1990, zuletzt geändert am 19.09.2006, die für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen gilt, ist zu prüfen, ob für die betroffenen Anwohner ein Anspruch auf die Durchführung von Lärmschutzmaß- nahmen besteht.

Lärmvorsorgemaßnahmen im Zuge eines Neubaus sind dann erforderlich, wenn die nach § 2 der 16. BImSchV zulässigen Immissionsgrenzwerte überschritten werden. In Abhän- gigkeit von der Gebietsnutzung gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Klein- siedlungsgebieten	59	49
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
4.	in Gewerbegebieten und Industriegebieten	69	59

Dies wird für die vorliegende Baumaßnahme anhand einer schalltechnischen Berechnung mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 7.0, der Firma Braunstein + Berndt, geprüft. Die Berechnung der Beurteilungspegel wird auf der Grundlage der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Ausgabe 1990“ durchgeführt.

Die bauliche Nutzung des Untersuchungsraumes wird dem derzeit aktuellen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Rennerod, II. Punktuelle Fortschreibung, Stand 30.03.2004 sowie dem Bebauungsplan „Gewerbe- und Dienstleistungspark Süd“ der Stadt Rennerod entnommen.

Für das Einzelgebäude Alberthof im Außenbereich bestehen weder Festsetzungen im Flächennutzungsplan noch liegen Bebauungspläne vor. Entsprechend VLärmSchR 97 wird Wohngebäuden im Außenbereich der Schutz der Kategorie Mischgebiet gewährt. Das Gebäude Kreismülldeponie wird der Kategorie Gewerbegebiet zugeordnet.

### **Berechnung der Beurteilungspegel**

In Abhängigkeit von der Gebietsnutzung und den jeweiligen Immissionsgrenzwerten wird der Untersuchungsbereich anhand der Isophonen (Linien gleicher Lautstärke) festgelegt. Die Beurteilungspegel der Gebäude innerhalb des Untersuchungsbereiches werden anhand des Verfahrens „Lange gerade Straße“ ermittelt.

Die der schalltechnischen Berechnung zugrunde gelegten Verkehrsdaten basieren auf der „Verkehrsuntersuchung B 54 / B 255 Rennerod 2003“, Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz, VERTEC GmbH, Dezember 2005. Als maßgebender Planungsfall wird der „P1-Fall“ gewählt, die Verkehrszahlen beziehen sich auf das Prognosejahr 2020. Für die B 54 neu ergibt sich somit ein Verkehrsaufkommen von  $DTV_{2020} = 8.700$  Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 10 %.

Die für die schalltechnische Berechnung maßgebenden prozentualen Lkw-Anteile werden anhand des Verfahrens "Ableitung eines neuen Verfahrens zur Ermittlung von Umrechnungsfaktoren für die Berechnung von  $M_T$  und  $M_N$  sowie der Anteile  $p_T$  und  $p_N$  für Lärmrechnungen“, Landesbetrieb Straße und Verkehr, Rheinland-Pfalz, berechnet. Hierzu werden die GV-Anteile anhand der SV-Anteile aus der o. g. Verkehrsuntersuchung ermittelt. Für die B 54 neu ergeben sich anhand des Güterverkehrsanteiles von  $GV = 14$  % die prozentualen Lkw-Anteile mit  $p_T = 11,3$  % und  $p_N = 22,1$  %.

Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von  $v_{zul.} = 100$  km/h für Pkw und  $v_{zul.} = 80$  km/h für Lkw ergibt sich der Korrekturfaktor für Straßenoberflächen (Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung) mit  $D_{StrO} = -2$  dB(A). Aufgrund der Längsneigung  $s \leq 7$  % errechnet sich der Steigungszuschlag mit  $D_{Stg} \leq 1,2$  dB(A).

Die Ausgangswerte für die Berechnung der Emissionspegel sowie die berechneten Emissionspegel sind in Anhang 5 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen, Ergebnistabelle „Berechnung der Beurteilungspegel“, aufgeführt. Für die freie Strecke der B 54 neu errechnen sich die Emissionspegel mit tags  $L_{mE,T} = 65,0$  dB(A) und nachts  $L_{mE,N} = 59,5$  dB(A), ( $L_{mE} = L_{m(25)}$  abzüglich Korrekturfaktoren).

Die Berechnung der Isophonenlinien mit dem Verfahren „Lange, gerade Straße“ ergibt folgende Bandbreite des Lärmschutzbereiches im Bereich der B 54 neu:

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte Tag / Nacht [dB(A)]		Abstand von der Fahrbahnachse [m]
Wohngebiet	59	49	130
Mischgebiet	64	54	60
Gewerbegebiet	69	59	30

Innerhalb des Untersuchungsbereiches werden 4 Gebäude sowie 1 Immissionsort am Rand der überbaubaren Fläche eines Gewerbegebietes für die schalltechnische Berechnung herangezogen (Unterlage 7 Lageplan). Befinden sich mehrere Emissionsquellen im Bereich eines Gebäudes, wurden verschiedene Querprofile für diesen Immissionsort berechnet.

Die Berechnungen der Isophonenlinien und der Querprofile führen zu folgenden Ergebnissen (Anhang 5 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen, Ergebnistabelle „Berechnung der Beurteilungspegel“):

### **Beurteilung Neubau**

Aufgrund der Planungsmaßnahme ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den berechneten Immissionsorten. Sowohl die Linienführung als auch die Höhenlage (Führung im Einschnitt) der B 54 neu wurde durch die frühzeitige Berücksichtigung der Belange des Lärmschutzes auf die Örtlichkeit abgestimmt.

Im Bereich der Wohnbebauung Fichtenstraße 12a (IO 2.3) und Fichtenstraße 14 (IO 3) errechnen sich infolge der Emissionen der B 54 neu Beurteilungspegel von 43 dB(A) am Tag und 37 dB(A) in der Nacht. Somit liegen rechnerisch keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete mit 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht vor.

Der im Lageplan als Wohngebäude gekennzeichnete Bereich der Kreismülldeponie (IO 1) liegt ebenso wie der Alberthof (IO 4) mit einem Abstand von ca. 195 m sowie das Gewerbegebiet „Gewerbe- und Dienstleistungspark Süd“ (IO 5) mit einem Abstand von ca. 98 m außerhalb des Lärmschutzbereiches der B 54 neu entsprechend VLärmSchR 97. Die Berechnung der Beurteilungspegel zeigt, dass an diesen drei Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Misch- bzw. Gewerbegebiete eingehalten werden.

## **Ergebnis**

Die Bewertung der Beurteilungspegel führt zu dem Ergebnis, dass an allen berechneten Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Neubau sowohl im Zeitbereich Tag als auch im Zeitbereich Nacht eingehalten werden. Somit werden durch den Bau der B 54 neu keine Ansprüche auf Maßnahmen der Lärmvorsorge ausgelöst.

## **6 Erläuterung zur Kostenberechnung**

### **6.1 Kosten**

Die Angabe der Kosten entfällt in der Genehmigungsplanung.

### **6.2 Kostenträger**

Kostenträger der Gesamtmaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland.

### **6.3 Beteiligung Dritter**

Kostenteile Dritter richten sich nach den gesetzlichen Grundlagen und werden im folgenden Planfeststellungsverfahren geregelt.

Der Westerwaldkreis-Abfallwirtschaftsbetrieb (WAB) ist als Sondernutzungsnehmer gemäß § 8 FStrG an den Kosten beteiligt.

## **7 Verfahren**

Für die Erlangung des Baurechtes für diese Maßnahme ist ein Planfeststellungsverfahren nach Bundesfernstraßengesetz (FStrG) vorgesehen.

## **8 Durchführung der Baumaßnahme**

Die ca. 2,5 km lange durchgehende Strecke der Umgehungsstraße der B 54 neu kann ohne wesentliche Beeinträchtigung des fließenden Verkehrs gebaut werden.

Für den Bau des 2-hüftigen Anschlusses der B 54 neu an die vorhandene B 255 ist temporär auf der B 255 eine halbseitige Sperrung notwendig.

In Form eines Provisoriums ist während der Bauzeit bis zur Vollendung des Anschlusses B 54 neu / B 255 die Zufahrt zur Deponie aufrecht zu erhalten.

Die jeweiligen Anbindungen der bestehenden B 54 bzw. der L 298 können nahezu vollständig außerhalb des fließenden Verkehrs erfolgen. Lediglich bei dem direkten Anschluss muss mit halbseitiger Sperrung bzw. punktueller Umleitung gerechnet werden.

Auch für den landwirtschaftlichen Verkehr müssen temporär Überquerungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Für die Gesamtmaßnahme müssen mindestens 2 Jahre Bauzeit angesetzt werden, wobei der Bau der Ingenieurbauwerke zeitlich vorgezogen werden sollte.

**Ermittlung der bemessungs-  
relevanten Beanspruchung B  
und des frostsicheren Oberbaues  
nach RStO 01**

## Ermittlung der bemessungsrelevanten Beanspruchung B nach RStO 01, Methode 1.2 und des frostsicheren Oberbaues

### 1 B 54 neu - durchgehende Strecke

#### 1.1 Ermittlung der Bauklasse

Prognosewert 2020:

$$DTV_{2020} = 12.654 \text{ Kfz/24h (12/8)}$$

$$DTV^{(SV)}_{2020} = 1.013 \text{ Fz/24h}$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = DTV^{(SV)} \times fa \quad ; fa = 3,7$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 1.013 \times 3,7$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 3.748$$

$$B = N \times DTA^{(SV)} \times q_{Bm} \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_z \times 365$$

$$N = 30$$

$$q_{Bm} = 0,20$$

$$f_1 = 0,50$$

$$f_2 = 1,00$$

$$f_3 = 1,20$$

$$f_z = \frac{(1+0,02)^{30} - 1}{0,02 \times 30} (1 + 0,02) = 1,38$$

$$B = 30 \times 3.748 \times 0,20 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,20 \times 1,38 \times 365$$

$$B = 6.796.323 \approx 6,8 \text{ Mio.}, \text{ d.h. Bauklasse II ist maßgebend.}$$

#### 1.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

Bauklasse II, Frostempfindlichkeit F3	=	65 cm
Frosteinwirkung Zone II		+ 5 cm
Lage der Gradiente, Einschnitt		+ 5 cm
Wasserverhältnisse		± 0 cm
Ausführung der Randbereiche		<u>± 0 cm</u>
Mindestdicke des Oberbaues		<u>75 cm</u>

## 2 B 255 im Ausbaubereich

### 2.1 Ermittlung der Bauklasse

Prognosewert 2020:

$$DTV^{(SV)}_{2020} = 15.079 \text{ Kfz/24h (19/15)}$$

$$DTV^{(SV)}_{2020} = 2.262 \text{ Fz/24h}$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = DTV^{(SV)} \times fa \quad ; fa = 3,7$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 2.262 \times 3,7$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 8.369$$

$$B = N \times DTA^{(SV)} \times q_{Bm} \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_z \times 365$$

$$N = 30$$

$$q_{Bm} = 0,20$$

$$f_1 = 0,50$$

$$f_2 = 1,00$$

$$f_3 = 1,02$$

$$f_z = \frac{(1+0,02)^{30} - 1}{0,02 \times 30} (1 + 0,02) = 1,38$$

$$B = 30 \times 8.369 \times 0,20 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,02 \times 1,38 \times 365$$

$$B = 12.899.324 \approx 12,9 \text{ Mio.}, \text{ d. h. Bauklasse I ist maßgebend}$$

### 2.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

Bauklasse I, Frostempfindlichkeit F3	=	65 cm
Frosteinwirkung Zone II		+ 5 cm
Lage der Gradiente, Einschnitt		+ 5 cm
Wasserverhältnisse		± 0 cm
Ausführung der Randbereiche		<u>± 0 cm</u>
Mindestdicke des Oberbaues		<u>75 cm</u>

### 3 B 54 alt im Ausbaubereich

#### 3.1 Ermittlung der Bauklasse

Prognosewert 2020:

$$DTV_{2020} = 9.649 \text{ Kfz/24h (7/5)}$$

$$DTV^{(SV)}_{2020} = 482 \text{ Fz/24h}$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = DTV^{(SV)} \times fa \quad ; fa = 3,1$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 482 \times 3,1$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 1.492$$

$$B = N \times DTA^{(SV)} \times q_{Bm} \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_z \times 365$$

$$N = 30$$

$$q_{Bm} = 0,18$$

$$f_1 = 0,50$$

$$f_2 = 1,40$$

$$f_3 = 1,05$$

$$f_z = \frac{(1+0,01)^{30} - 1}{0,01 \times 30} (1 + 0,01) = 1,17$$

$$B = 30 \times 1.492 \times 0,18 \times 0,50 \times 1,40 \times 1,05 \times 1,17 \times 365$$

$$B = 2.528.882 \approx 2,5 \text{ Mio.}, \text{ d. h. Bauklasse III ist maßgebend}$$

#### 3.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

Bauklasse III, Frostempfindlichkeit F3	=	60 cm
Frosteinwirkung Zone II		+ 5 cm
Lage der Gradiente, Damm $\leq$ 2,0 m		+ 5 cm
Wasserverhältnisse		$\pm$ 0 cm
Ausführung der Randbereiche		<u><math>\pm</math> 0 cm</u>
Mindestdicke des Oberbaues		<u>70 cm</u>

## 4 L 298 im Ausbaubereich

### 4.1 Ermittlung der Bauklasse

Prognosewert 2020:

$$DTV_{2020} = 4.179 \text{ Kfz/24h (6/4)}$$

$$DTV^{(SV)}_{2020} = 167 \text{ Fz/24h}$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = DTV^{(SV)} \times fa \quad ; fa = 3,1$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 167 \times 3,1$$

$$DTA^{(SV)}_{2020} = 518$$

$$B = N \times DTA^{(SV)} \times q_{Bm} \times f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_z \times 365$$

$$N = 30$$

$$q_{Bm} = 0,18$$

$$f_1 = 0,50$$

$$f_2 = 1,40$$

$$f_3 = 1,02$$

$$f_z = \frac{(1+0,01)^{30} - 1}{0,01 \times 30} (1 + 0,01) = 1,17$$

$$B = 30 \times 518 \times 0,18 \times 0,50 \times 1,40 \times 1,02 \times 1,17 \times 365$$

$$B = 852.905 \approx 0,9 \text{ Mio.}, \text{ d. h. Bauklasse III ist maßgebend}$$

### 4.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues

Bauklasse III, Frostempfindlichkeit F3	=	60 cm
Frosteinwirkung Zone II		+ 5 cm
Lage der Gradiente, Einschnitt		+ 5 cm
Wasserverhältnisse		± 0 cm
Ausführung der Randbereiche		<u>± 0 cm</u>
Mindestdicke des Oberbaues		<u>70 cm</u>

# **Abschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen**

Zusammenfassung:

## Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach MLuS 02

### Übersicht der relevanten Schadstoffe

Aufpunkt		Benzol JMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub> JMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> JMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Anzahl > 200 µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> Anzahl > 200 µg/m <sup>3</sup>
			JMW µg/m <sup>3</sup>	98%- Wert µg/m <sup>3</sup>				
<b>Alberthof</b>	B 54 neu	1,00	7	26	15	12	2	10
<b>Kreismüll- deponie</b>	B 255	2,00	14	37	20	16	4	17
	Rampe	2,01	19	41	20	16	5	17
<b>Fichtenstraße</b>	L 298	1,50	20	50	20	16	6	17
<b>Beurteilungswerte:</b>							<b>zul. Überschreitung:</b>	
		5	40	200	40	25	18	35

Am 11. Juni 2010 ist die Richtlinie 2008/50/EG (Luftqualitätsrichtlinie) des Europäischen Parlaments vom 21. Mai 2008 in Kraft getreten. Diese neuen Regelungen legen zusätzlich zu den bisher geltenden Schadstoffgrenzwerten einen neuen Grenzwert für Feinstäube PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> ab dem 1. Januar 2015 fest. Aufgrund der Prognosehorizonte die unseren Straßenplanungen zugrunde liegen ist dieser Grenzwert in die rechtliche Betrachtung einzubeziehen. Wie in obiger Tabelle „Übersicht der relevanten Schadstoffe“ dargestellt, wird der Wert von 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel an keinem Punkt erreicht oder überschritten.

#### Erläuterungen zur Ermittlung des Jahresmittelwerts PM<sub>2,5</sub>:

Die MLuS 02/2005 enthält keine Berechnungsmöglichkeit für PM<sub>2,5</sub>. Bis zur Einführung der Fortschreibung der MLuS oder anderer maßgeblicher Vorschriften soll in solchen Fällen der Beurteilungswert von PM<sub>2,5</sub> aus dem Beurteilungswert von PM<sub>10</sub> wie folgt abgeleitet werden:

$$PM_{2,5} = PM_{10} * 0,8$$

Durch diese Vorgehensweise erhält man auf pragmatisch einfache Weise eine konservative Abschätzung der  $PM_{2,5}$ -Belastung, die für die Beurteilung im Rahmen der Straßenplanung ausreichend ist.

Begründung:

Bei den Indices von  $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$  handelt es sich um Gewichtungsfunktionen des Partikeldurchmessers. Mathematisch vereinfachend kann jedoch  $PM_{2,5}$  als eine Fraktion von  $PM_{10}$  betrachtet werden. Bei einem gleichen Emittentenkollektiv ist daher eine enge Korrelation der beiden Werte zu erwarten. Eine Auswertung des Zentralen Immissionsmessnetzes (ZIMEN) Rheinland-Pfalz des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht zeigt diese erwartete enge Korrelation. Bei den vorhandenen Messwerten (aus 2001-2008) der Stationen, die die Hintergrundbelastung im ländlichen Bereich repräsentieren, ergibt sich für den Jahresmittelwert von  $PM_{2,5}$  ein Mittelwert von 71,6%  $PM_{10}$  und ein Maximum von 76,9%  $PM_{10}$ . Bei den vorhandenen Messwerten (aus 2004-2008) der Stationen, die die Hintergrundbelastung an städtischen Straßen repräsentieren, ergibt sich für den Jahresmittelwert von  $PM_{2,5}$  ein Mittelwert von 67,7%  $PM_{10}$  und ein Maximum von 75%  $PM_{10}$ . Unter Berücksichtigung eines konservativen Ansatzes kann daraus der Faktor 0,8 festgelegt werden.

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 6.0e vom 26.04.2005  
 Protokoll erstellt am : 03.09.2007 10:43:17

Vorgang : B 54 neu P 2020  
 Aufpunkt : Alberthof Einfluss B 54 neu (-01)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020  
 Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gerade  
 Längsneigungsklasse : +/-6%  
 Anzahl Fahrstreifen : 3  
 DTV : 8700 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Lkw-Anteil : 14 % (>2,8 t)  
 Mittl. Fzgeschw. : 60,0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s  
 Entfernung : 190,0 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:43:16):

CO : 133,858  
 NOx : 207,485  
 Pb : 0,000  
 SO2 : 0,482  
 Benzol : 0,454  
 PM10 : 21,742

Ergebnisse Immissionen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]:

(JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	100	-	0,7	-
NO	2,0	-	0,00	-
NO2	6,0	25,0	1,02	3,48
NOx	-	-	1,02	-
Pb	0,020	-	0,0000	-
SO2	2,0	-	0,00	-
Benzol	1,00	-	0,002	-
PM10	15,00	-	0,107	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 2 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 10 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $521 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 (Bewertung: 5 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	JM-G	98P-G	JM-B	98P-B	JM-G/ JM-B [%]	98P-G/ 98P-B [%]
CO	101	-	-	-	-	-
NO	2,0	-	-	-	-	-
NO2	7,0	26,0	40,0	200,0	18	13
Pb	0,020	-	0,500	-	4	-
SO2	2,0	-	20,0	-	10	-
Benzol	1,00	-	5,00	-	20	-
PM10	15,11	-	40,00	-	38	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen  
(MLuS 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0e vom 26.04.2005  
Schadstofftabelle erstellt am : 03.09.2007 10:43:17

Vorgang : B 54 neu P 2020  
Aufpunkt : Alberthof Einfluss B 54 neu (-01)  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 8700 Kfz/24h  
Lkw-Anteil (>2,8 t) : 14%  
Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gerade  
Anzahl Fahrstreifen : 3 Längsneigungsklasse : +/-6%  
Mittl. Fzgggeschw. : 60,0 km/h  
Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:43:16):

CO : 133,858 NOx : 207,485 Pb : 0,000 SO2 : 0,482  
Benzol: 0,454 PM10 : 21,742

Vorbelastung (JM-V, 98P-V) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
100	2,0	6,0	25,0	0,020	2,0	1,00	15,00

Zusatzbelastung (JM-Z, 98P-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0,0	5,2	0,00	7,99	17,71	0,0000	0,02	0,017	0,838
10,0	3,1	0,00	4,81	14,46	0,0000	0,01	0,011	0,504
20,0	2,6	0,00	3,95	13,37	0,0000	0,01	0,009	0,414
30,0	2,2	0,00	3,44	11,69	0,0000	0,01	0,008	0,360
40,0	2,0	0,00	3,07	10,42	0,0000	0,01	0,007	0,321
50,0	1,8	0,00	2,78	9,44	0,0000	0,01	0,006	0,291
60,0	1,6	0,00	2,54	8,63	0,0000	0,01	0,006	0,266
70,0	1,5	0,00	2,34	7,95	0,0000	0,01	0,005	0,245
80,0	1,4	0,00	2,16	7,35	0,0000	0,01	0,005	0,227
90,0	1,3	0,00	2,01	6,83	0,0000	0,00	0,004	0,210
100,0	1,2	0,00	1,87	6,36	0,0000	0,00	0,004	0,196
110,0	1,1	0,00	1,74	5,93	0,0000	0,00	0,004	0,183
120,0	1,1	0,00	1,63	5,54	0,0000	0,00	0,004	0,171
130,0	1,0	0,00	1,52	5,18	0,0000	0,00	0,003	0,160
140,0	0,9	0,00	1,43	4,85	0,0000	0,00	0,003	0,150
150,0	0,9	0,00	1,34	4,54	0,0000	0,00	0,003	0,140
160,0	0,8	0,00	1,25	4,25	0,0000	0,00	0,003	0,131
170,0	0,8	0,00	1,17	3,98	0,0000	0,00	0,003	0,123
180,0	0,7	0,00	1,10	3,72	0,0000	0,00	0,002	0,115
190,0	0,7	0,00	1,02	3,48	0,0000	0,00	0,002	0,107
200,0	0,6	0,00	0,96	3,25	0,0000	0,00	0,002	0,100

Gesamtbelastung (JM-G, 98P-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	98P-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	105	2,0	14,0	32,3	0,020	2,0	1,02	15,84
10,0	103	2,0	10,8	30,4	0,020	2,0	1,01	15,50
20,0	103	2,0	10,0	29,8	0,020	2,0	1,01	15,41
30,0	102	2,0	9,4	29,0	0,020	2,0	1,01	15,36
40,0	102	2,0	9,1	28,4	0,020	2,0	1,01	15,32
50,0	102	2,0	8,8	28,0	0,020	2,0	1,01	15,29
60,0	102	2,0	8,5	27,7	0,020	2,0	1,01	15,27
70,0	102	2,0	8,3	27,4	0,020	2,0	1,01	15,24
80,0	101	2,0	8,2	27,2	0,020	2,0	1,00	15,23
90,0	101	2,0	8,0	27,0	0,020	2,0	1,00	15,21
100,0	101	2,0	7,9	26,9	0,020	2,0	1,00	15,20
110,0	101	2,0	7,7	26,7	0,020	2,0	1,00	15,18
120,0	101	2,0	7,6	26,6	0,020	2,0	1,00	15,17
130,0	101	2,0	7,5	26,5	0,020	2,0	1,00	15,16
140,0	101	2,0	7,4	26,4	0,020	2,0	1,00	15,15
150,0	101	2,0	7,3	26,3	0,020	2,0	1,00	15,14
160,0	101	2,0	7,3	26,2	0,020	2,0	1,00	15,13
170,0	101	2,0	7,2	26,1	0,020	2,0	1,00	15,12
180,0	101	2,0	7,1	26,0	0,020	2,0	1,00	15,11
190,0	101	2,0	7,0	26,0	0,020	2,0	1,00	15,11
200,0	101	2,0	7,0	25,9	0,020	2,0	1,00	15,10

Beurteilungswerte (JM-B, 98P-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40,0	200,0	0,5	20,0	5,0	40,0

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

Beurteilungswert: 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )NO2: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert;PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	4	11	0,0	545
10,0	3	10	10,0	534
20,0	3	10	20,0	531
30,0	3	10	30,0	529
40,0	3	10	40,0	528
50,0	3	10	50,0	527
60,0	3	10	60,0	526
70,0	3	10	70,0	526
80,0	3	10	80,0	525
90,0	3	10	90,0	525
100,0	3	10	100,0	524
110,0	3	10	110,0	524
120,0	3	10	120,0	523
130,0	3	10	130,0	523
140,0	3	10	140,0	523
150,0	3	10	150,0	522
160,0	3	10	160,0	522
170,0	3	10	170,0	522
180,0	2	10	180,0	522
190,0	2	10	190,0	521
200,0	2	10	200,0	521

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1h-Mittelwert: 18PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 6.0e vom 6.04.2005  
 Protokoll erstellt am : 03.09.2007 10:47:04

Vorgang : B 54 neu P 2020  
 Aufpunkt : Mülldeponie Einfluss B 255 (-02)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020  
 Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gerade  
 Längsneigungsklasse : +/-4%  
 Anzahl Fahrstreifen : 2  
 DTV : 14600 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Lkw-Anteil : 22 % (>2,8 t)  
 Mittl. Fzgeschw. : 61,8 km/h  
  
 Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s  
 Entfernung : 185,0 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:47:03):

CO : 221,214  
 NOx : 423,419  
 Pb : 0,000  
 SO2 : 0,837  
 Benzol : 0,811  
 PM10 : 45,329

Ergebnisse Immissionen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]:

(JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	1,1	-
NO	3,0	-	0,00	-
NO2	12,0	35,0	2,16	7,35
NOx	-	-	2,16	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	8,0	-	0,00	-
Benzol	2,00	-	0,004	-
PM10	20,00	-	0,231	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 4 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 17 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $1560 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 (Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	JM-G	98P-G	JM-B	98P-B	JM-G/ JM-B [%]	98P-G/ 98P-B [%]
CO	301	-	-	-	-	-
NO	3,0	-	-	-	-	-
NO2	14,2	37,1	40,0	200,0	35	19
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	8,0	-	20,0	-	40	-
Benzol	2,00	-	5,00	-	40	-
PM10	20,23	-	40,00	-	51	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen  
(MLuS 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0e vom 26.04.2005  
Schadstofftabelle erstellt am : 03.09.2007 10:47:04

Vorgang : B 54 neu P 2020  
Aufpunkt : Mülldeponie Einfluss B 255 (-02)  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 14600 Kfz/24h  
Lkw-Anteil (>2,8 t) : 22%  
Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gerade  
Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : +/-4%  
Mittl. Fzgeschw. : 61,8 km/h  
Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:47:03):

CO : 221,214 NOx : 423,419 Pb : 0,000 SO2 : 0,837  
Benzol: 0,811 PM10 : 45,329

Vorbelastung (JM-V, 98P-V) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
300	3,0	12,0	35,0	0,040	8,0	2,00	20,00

Zusatzbelastung (JM-Z, 98P-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0,0	8,5	3,48	10,97	23,52	0,0000	0,03	0,031	1,746
10,0	5,1	0,56	8,96	19,22	0,0000	0,02	0,019	1,051
20,0	4,2	0,00	8,07	17,77	0,0000	0,02	0,015	0,864
30,0	3,7	0,00	7,01	16,81	0,0000	0,01	0,013	0,751
40,0	3,3	0,00	6,26	16,06	0,0000	0,01	0,012	0,670
50,0	3,0	0,00	5,67	15,44	0,0000	0,01	0,011	0,607
60,0	2,7	0,00	5,18	14,89	0,0000	0,01	0,010	0,555
70,0	2,5	0,00	4,77	14,41	0,0000	0,01	0,009	0,511
80,0	2,3	0,00	4,41	13,97	0,0000	0,01	0,008	0,472
90,0	2,1	0,00	4,10	13,56	0,0000	0,01	0,008	0,439
100,0	2,0	0,00	3,82	12,97	0,0000	0,01	0,007	0,408
110,0	1,9	0,00	3,56	12,10	0,0000	0,01	0,007	0,381
120,0	1,7	0,00	3,33	11,31	0,0000	0,01	0,006	0,356
130,0	1,6	0,00	3,11	10,58	0,0000	0,01	0,006	0,333
140,0	1,5	0,00	2,91	9,90	0,0000	0,01	0,006	0,312
150,0	1,4	0,00	2,73	9,27	0,0000	0,01	0,005	0,292
160,0	1,3	0,00	2,55	8,68	0,0000	0,01	0,005	0,273
170,0	1,2	0,00	2,39	8,12	0,0000	0,00	0,005	0,256
180,0	1,2	0,00	2,24	7,60	0,0000	0,00	0,004	0,239
190,0	1,1	0,00	2,09	7,11	0,0000	0,00	0,004	0,224
200,0	1,0	0,00	1,95	6,64	0,0000	0,00	0,004	0,209

Gesamtbelastung (JM-G, 98P-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	98P-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	309	6,5	23,0	44,4	0,040	8,0	2,03	21,75
10,0	305	3,6	21,0	42,0	0,040	8,0	2,02	21,05
20,0	304	3,0	20,1	41,3	0,040	8,0	2,02	20,86
30,0	304	3,0	19,0	40,8	0,040	8,0	2,01	20,75
40,0	303	3,0	18,3	40,5	0,040	8,0	2,01	20,67
50,0	303	3,0	17,7	40,2	0,040	8,0	2,01	20,61
60,0	303	3,0	17,2	40,0	0,040	8,0	2,01	20,55
70,0	302	3,0	16,8	39,7	0,040	8,0	2,01	20,51
80,0	302	3,0	16,4	39,6	0,040	8,0	2,01	20,47
90,0	302	3,0	16,1	39,4	0,040	8,0	2,01	20,44
100,0	302	3,0	15,8	39,1	0,040	8,0	2,01	20,41
110,0	302	3,0	15,6	38,8	0,040	8,0	2,01	20,38
120,0	302	3,0	15,3	38,5	0,040	8,0	2,01	20,36
130,0	302	3,0	15,1	38,2	0,040	8,0	2,01	20,33
140,0	302	3,0	14,9	38,0	0,040	8,0	2,01	20,31
150,0	301	3,0	14,7	37,8	0,040	8,0	2,01	20,29
160,0	301	3,0	14,6	37,5	0,040	8,0	2,00	20,27
170,0	301	3,0	14,4	37,4	0,040	8,0	2,00	20,26
180,0	301	3,0	14,2	37,2	0,040	8,0	2,00	20,24
190,0	301	3,0	14,1	37,0	0,040	8,0	2,00	20,22
200,0	301	3,0	14,0	36,9	0,040	8,0	2,00	20,21

Beurteilungswerte (JM-B, 98P-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40,0	200,0	0,5	20,0	5,0	40,0

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

Beurteilungswert: 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )NO2: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert;PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	7	20	0,0	1598
10,0	6	18	10,0	1581
20,0	6	18	20,0	1576
30,0	5	18	30,0	1573
40,0	5	18	40,0	1571
50,0	5	18	50,0	1569
60,0	5	17	60,0	1568
70,0	5	17	70,0	1567
80,0	4	17	80,0	1566
90,0	4	17	90,0	1565
100,0	4	17	100,0	1564
110,0	4	17	110,0	1564
120,0	4	17	120,0	1563
130,0	4	17	130,0	1562
140,0	4	17	140,0	1562
150,0	4	17	150,0	1561
160,0	4	17	160,0	1561
170,0	4	17	170,0	1560
180,0	4	17	180,0	1560
190,0	4	17	190,0	1560
200,0	4	17	200,0	1559

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1h-Mittelwert: 18PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 6.0e vom 26.04.2005  
 Protokoll erstellt am : 03.09.2007 10:48:24

Vorgang : B 54 neu P 2020  
 Aufpunkt : Mülldeponie Einfluss Rampe (-03)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020  
 Straßenkategorie : AO, ungleichm. kurvig  
 Längsneigungsklasse : +6%  
 Anzahl Fahrstreifen : 1  
 DTV : 6800 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Lkw-Anteil : 22 % (>2,8 t)  
 Mittl. Fzgeschw. : 48,7 km/h

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s  
 Entfernung : 40,0 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:48:24):

CO : 237,293  
 NOx : 466,258  
 Pb : 0,000  
 SO2 : 0,951  
 Benzol : 0,793  
 PM10 : 25,402

Ergebnisse Immissionen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]:

(JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	3,5	-
NO	3,0	-	0,00	-
NO2	12,0	35,0	6,89	16,69
NOx	-	-	6,89	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	8,0	-	0,01	-
Benzol	2,00	-	0,012	-
PM10	20,00	-	0,375	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 5 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 17 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $1572 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 (Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	JM-G	98P-G	JM-B	98P-B	JM-G/ JM-B [%]	98P-G/ 98P-B [%]
CO	304	-	-	-	-	-
NO	3,0	-	-	-	-	-
NO2	18,9	40,8	40,0	200,0	47	20
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	8,0	-	20,0	-	40	-
Benzol	2,01	-	5,00	-	40	-
PM10	20,38	-	40,00	-	51	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen  
(MLuS 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0e vom 26.04.2005  
Schadstofftabelle erstellt am : 03.09.2007 10:48:24

Vorgang : B 54 neu P 2020  
Aufpunkt : Mülldeponie Einfluss Rampe (-03)  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 6800 Kfz/24h  
Lkw-Anteil (>2,8 t) : 22%  
Straßenkategorie : AO, ungleichm. kurvig  
Anzahl Fahrstreifen : 1 Längsneigungsklasse : +6%  
Mittl. Fzgeschw. : 48,7 km/h  
Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:48:24):

CO : 237,293 NOx : 466,258 Pb : 0,000 SO2 : 0,951  
Benzol: 0,793 PM10 : 25,402

Vorbelastung (JM-V, 98P-V) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
300	3,0	12,0	35,0	0,040	8,0	2,00	20,00

Zusatzbelastung (JM-Z, 98P-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0,0	9,1	4,28	11,40	24,44	0,0000	0,04	0,031	0,979
10,0	5,5	0,98	9,31	19,97	0,0000	0,02	0,018	0,589
20,0	4,5	0,18	8,61	18,47	0,0000	0,02	0,015	0,484
30,0	3,9	0,00	7,72	17,47	0,0000	0,02	0,013	0,421
40,0	3,5	0,00	6,89	16,69	0,0000	0,01	0,012	0,375
50,0	3,2	0,00	6,24	16,04	0,0000	0,01	0,011	0,340
60,0	2,9	0,00	5,70	15,48	0,0000	0,01	0,010	0,311
70,0	2,7	0,00	5,25	14,98	0,0000	0,01	0,009	0,286
80,0	2,5	0,00	4,86	14,52	0,0000	0,01	0,008	0,265
90,0	2,3	0,00	4,51	14,10	0,0000	0,01	0,008	0,246
100,0	2,1	0,00	4,20	13,70	0,0000	0,01	0,007	0,229
110,0	2,0	0,00	3,92	13,33	0,0000	0,01	0,007	0,214
120,0	1,9	0,00	3,66	12,45	0,0000	0,01	0,006	0,200
130,0	1,7	0,00	3,43	11,65	0,0000	0,01	0,006	0,187
140,0	1,6	0,00	3,21	10,90	0,0000	0,01	0,005	0,175
150,0	1,5	0,00	3,00	10,21	0,0000	0,01	0,005	0,164
160,0	1,4	0,00	2,81	9,56	0,0000	0,01	0,005	0,153
170,0	1,3	0,00	2,63	8,95	0,0000	0,01	0,004	0,143
180,0	1,3	0,00	2,46	8,37	0,0000	0,01	0,004	0,134
190,0	1,2	0,00	2,30	7,82	0,0000	0,00	0,004	0,125
200,0	1,1	0,00	2,15	7,31	0,0000	0,00	0,004	0,117

Gesamtbelastung (JM-G, 98P-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	98P-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	309	7,3	23,4	45,0	0,040	8,0	2,03	20,98
10,0	306	4,0	21,3	42,4	0,040	8,0	2,02	20,59
20,0	305	3,2	20,6	41,6	0,040	8,0	2,02	20,48
30,0	304	3,0	19,7	41,1	0,040	8,0	2,01	20,42
40,0	304	3,0	18,9	40,8	0,040	8,0	2,01	20,38
50,0	303	3,0	18,2	40,5	0,040	8,0	2,01	20,34
60,0	303	3,0	17,7	40,2	0,040	8,0	2,01	20,31
70,0	303	3,0	17,3	40,0	0,040	8,0	2,01	20,29
80,0	302	3,0	16,9	39,8	0,040	8,0	2,01	20,26
90,0	302	3,0	16,5	39,6	0,040	8,0	2,01	20,25
100,0	302	3,0	16,2	39,4	0,040	8,0	2,01	20,23
110,0	302	3,0	15,9	39,3	0,040	8,0	2,01	20,21
120,0	302	3,0	15,7	38,9	0,040	8,0	2,01	20,20
130,0	302	3,0	15,4	38,6	0,040	8,0	2,01	20,19
140,0	302	3,0	15,2	38,3	0,040	8,0	2,01	20,17
150,0	302	3,0	15,0	38,1	0,040	8,0	2,01	20,16
160,0	301	3,0	14,8	37,9	0,040	8,0	2,00	20,15
170,0	301	3,0	14,6	37,6	0,040	8,0	2,00	20,14
180,0	301	3,0	14,5	37,4	0,040	8,0	2,00	20,13
190,0	301	3,0	14,3	37,3	0,040	8,0	2,00	20,13
200,0	301	3,0	14,1	37,1	0,040	8,0	2,00	20,12

Beurteilungswerte (JM-B, 98P-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40,0	200,0	0,5	20,0	5,0	40,0

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

Beurteilungswert: 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )NO2: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert;PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	7	18	0,0	1601
10,0	6	18	10,0	1583
20,0	6	17	20,0	1577
30,0	5	17	30,0	1574
40,0	5	17	40,0	1572
50,0	5	17	50,0	1570
60,0	5	17	60,0	1569
70,0	5	17	70,0	1568
80,0	5	17	80,0	1567
90,0	4	17	90,0	1566
100,0	4	17	100,0	1565
110,0	4	17	110,0	1564
120,0	4	17	120,0	1564
130,0	4	17	130,0	1563
140,0	4	17	140,0	1562
150,0	4	17	150,0	1562
160,0	4	17	160,0	1561
170,0	4	17	170,0	1561
180,0	4	17	180,0	1560
190,0	4	17	190,0	1560
200,0	4	17	200,0	1560

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1h-Mittelwert: 18PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 6.0e vom 26.04.2005  
 Protokoll erstellt am : 03.09.2007 10:51:05

Vorgang : B 54 neu P 2020  
 Aufpunkt : Fichtenstraße Einfluss L 298 Ausbauende(-04)  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020  
 Straßenkategorie : AO, ungleichm. kurvig  
 Längsneigungsklasse : +/-4%  
 Anzahl Fahrstreifen : 2  
 DTV : 5000 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Lkw-Anteil : 6 % (>2,8 t)  
 Mittl. Fzgeschw. : 50,4 km/h

Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s  
 Entfernung : 200,0 m

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:51:04):

CO : 69,169  
 NOx : 68,725  
 Pb : 0,000  
 SO2 : 0,175  
 Benzol : 0,197  
 PM10 : 9,005

Ergebnisse Immissionen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]:

(JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	0,3	-
NO	10,0	-	0,00	-
NO2	20,0	50,0	0,32	1,08
NOx	-	-	0,32	-
Pb	0,060	-	0,0000	-
SO2	7,0	-	0,00	-
Benzol	1,50	-	0,001	-
PM10	20,00	-	0,042	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 6 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 17 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $1556 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 (Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	JM-G	98P-G	JM-B	98P-B	JM-G/ JM-B [%]	98P-G/ 98P-B [%]
CO	300	-	-	-	-	-
NO	10,0	-	-	-	-	-
NO2	20,3	50,3	40,0	200,0	51	25
Pb	0,060	-	0,500	-	12	-
SO2	7,0	-	20,0	-	35	-
Benzol	1,50	-	5,00	-	30	-
PM10	20,04	-	40,00	-	50	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen  
(MLuS 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0e vom 26.04.2005  
Schadstofftabelle erstellt am : 03.09.2007 10:51:05

Vorgang : B 54 neu P 2020  
Aufpunkt : Fichtenstraße Einfluss L 298 Ausbauende (-04)  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

## Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h  
Lkw-Anteil (>2,8 t) : 6%  
Straßenkategorie : AO, ungleichm. kurvig  
Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : +/-4%  
Mittl. Fzgeschw. : 50,4 km/h  
Windgeschwindigkeit : 4,0 m/s

## Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 03.09.2007 10:51:04):

CO : 69,169 NOx : 68,725 Pb : 0,000 SO2 : 0,175  
Benzol: 0,197 PM10 : 9,005

Vorbelastung (JM-V, 98P-V) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
300	10,0	20,0	50,0	0,060	7,0	1,50	20,00

Zusatzbelastung (JM-Z, 98P-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0,0	2,7	0,00	2,65	9,00	0,0000	0,01	0,008	0,347
10,0	1,6	0,00	1,59	5,42	0,0000	0,00	0,005	0,209
20,0	1,3	0,00	1,31	4,45	0,0000	0,00	0,004	0,172
30,0	1,1	0,00	1,14	3,87	0,0000	0,00	0,003	0,149
40,0	1,0	0,00	1,02	3,45	0,0000	0,00	0,003	0,133
50,0	0,9	0,00	0,92	3,13	0,0000	0,00	0,003	0,120
60,0	0,8	0,00	0,84	2,86	0,0000	0,00	0,002	0,110
70,0	0,8	0,00	0,77	2,63	0,0000	0,00	0,002	0,101
80,0	0,7	0,00	0,72	2,44	0,0000	0,00	0,002	0,094
90,0	0,7	0,00	0,67	2,26	0,0000	0,00	0,002	0,087
100,0	0,6	0,00	0,62	2,11	0,0000	0,00	0,002	0,081
110,0	0,6	0,00	0,58	1,96	0,0000	0,00	0,002	0,076
120,0	0,5	0,00	0,54	1,84	0,0000	0,00	0,002	0,071
130,0	0,5	0,00	0,50	1,72	0,0000	0,00	0,001	0,066
140,0	0,5	0,00	0,47	1,61	0,0000	0,00	0,001	0,062
150,0	0,4	0,00	0,44	1,50	0,0000	0,00	0,001	0,058
160,0	0,4	0,00	0,41	1,41	0,0000	0,00	0,001	0,054
170,0	0,4	0,00	0,39	1,32	0,0000	0,00	0,001	0,051
180,0	0,4	0,00	0,36	1,23	0,0000	0,00	0,001	0,048
190,0	0,3	0,00	0,34	1,15	0,0000	0,00	0,001	0,044
200,0	0,3	0,00	0,32	1,08	0,0000	0,00	0,001	0,042

Gesamtbelastung (JM-G, 98P-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	98P-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	303	10,0	22,6	52,5	0,060	7,0	1,51	20,35
10,0	302	10,0	21,6	51,5	0,060	7,0	1,50	20,21
20,0	301	10,0	21,3	51,2	0,060	7,0	1,50	20,17
30,0	301	10,0	21,1	51,0	0,060	7,0	1,50	20,15
40,0	301	10,0	21,0	50,9	0,060	7,0	1,50	20,13
50,0	301	10,0	20,9	50,8	0,060	7,0	1,50	20,12
60,0	301	10,0	20,8	50,8	0,060	7,0	1,50	20,11
70,0	301	10,0	20,8	50,7	0,060	7,0	1,50	20,10
80,0	301	10,0	20,7	50,6	0,060	7,0	1,50	20,09
90,0	301	10,0	20,7	50,6	0,060	7,0	1,50	20,09
100,0	301	10,0	20,6	50,5	0,060	7,0	1,50	20,08
110,0	301	10,0	20,6	50,5	0,060	7,0	1,50	20,08
120,0	301	10,0	20,5	50,5	0,060	7,0	1,50	20,07
130,0	301	10,0	20,5	50,4	0,060	7,0	1,50	20,07
140,0	300	10,0	20,5	50,4	0,060	7,0	1,50	20,06
150,0	300	10,0	20,4	50,4	0,060	7,0	1,50	20,06
160,0	300	10,0	20,4	50,4	0,060	7,0	1,50	20,05
170,0	300	10,0	20,4	50,3	0,060	7,0	1,50	20,05
180,0	300	10,0	20,4	50,3	0,060	7,0	1,50	20,05
190,0	300	10,0	20,3	50,3	0,060	7,0	1,50	20,04
200,0	300	10,0	20,3	50,3	0,060	7,0	1,50	20,04

Beurteilungswerte (JM-B, 98P-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40,0	200,0	0,5	20,0	5,0	40,0

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

Beurteilungswert: 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )NO2: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert;PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

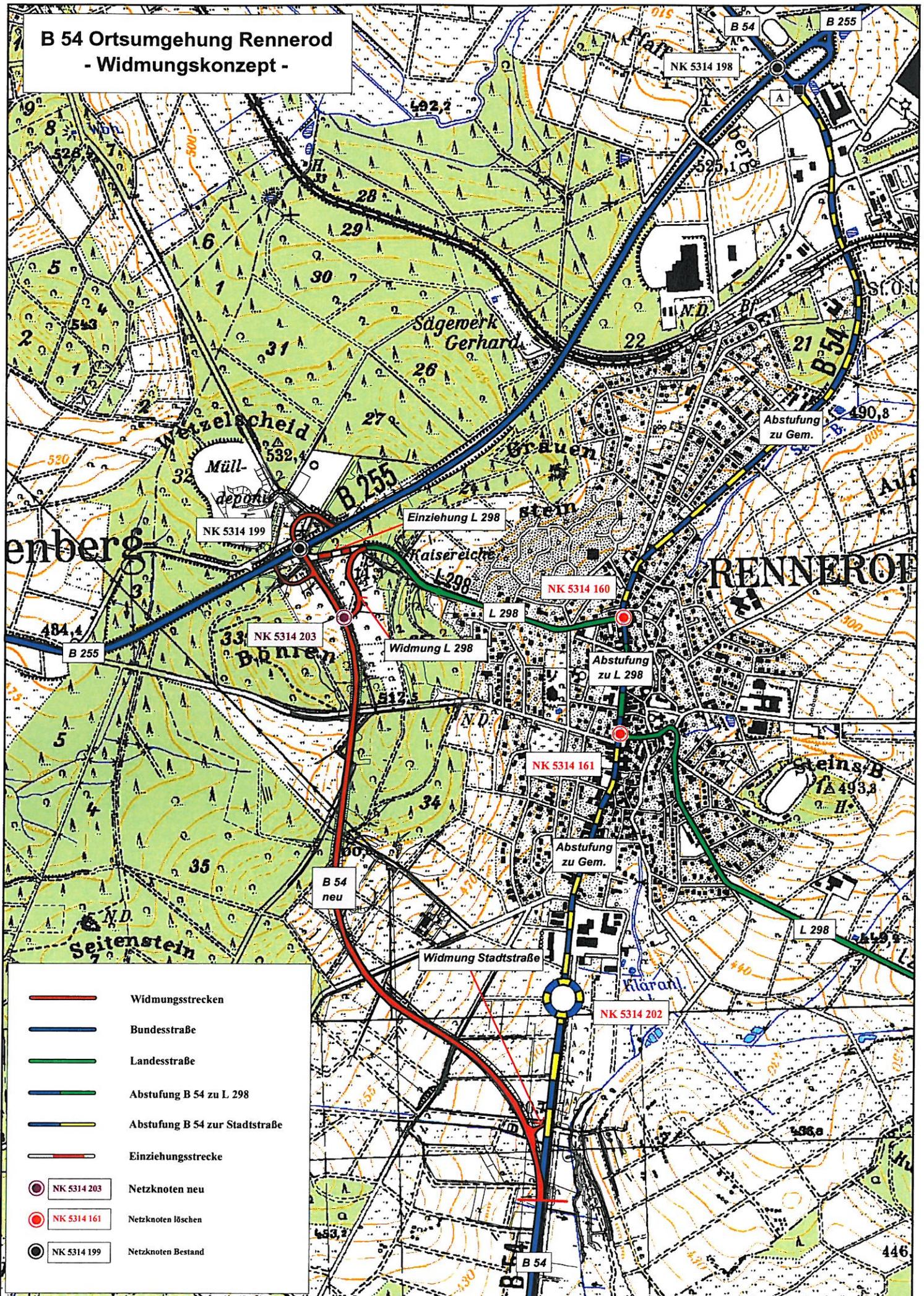
s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	6	17	0,0	1568
10,0	6	17	10,0	1562
20,0	6	17	20,0	1561
30,0	6	17	30,0	1560
40,0	6	17	40,0	1559
50,0	6	17	50,0	1559
60,0	6	17	60,0	1558
70,0	6	17	70,0	1558
80,0	6	17	80,0	1558
90,0	6	17	90,0	1557
100,0	6	17	100,0	1557
110,0	6	17	110,0	1557
120,0	6	17	120,0	1557
130,0	6	17	130,0	1557
140,0	6	17	140,0	1556
150,0	6	17	150,0	1556
160,0	6	17	160,0	1556
170,0	6	17	170,0	1556
180,0	6	17	180,0	1556
190,0	6	17	190,0	1556
200,0	6	17	200,0	1556

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1h-Mittelwert: 18PM10: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert: 35

# **Umstufungskonzept**

# B 54 Ortsumgehung Rennerod - Widmungskonzept -



# **Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen**

Berechnung der Beurteilungspegel Prognose 2020  
(Lange, gerade Straße)

## Name der Straße: B 255

Verkehrszahlen	: 14600 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts
	M	0,057	0,011			
	M (Kfz/h)	832	161			
	p (% Lkw)	17,7	34,7			
				$L_{m(25)}$	70,4	65,2 dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 100 km/h, Lkw 80 km/h			$D_V$	-0,1	-0,1 dB(A)
Straßenoberfläche	: Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung			$D_{StrO}$	-2,0	-2,0 dB(A)
Steigung	: 0,0 %			$D_{Stg}$	0,0	0,0 dB(A)

Berechnungs- punkt (Stationierung)	Emissions- pegel		s m	$D_s$ dB(A)	$h_m$ m	$D_{BM}$ dB(A)	Beurteilungs- pegel		h m	$D_B$ dB(A)	$d_U$ m	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Kommentare	
	Lme,T dB(A)	Lme,N dB(A)					Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)				Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		
IO 1.1 0+640	n f	68,3	63,1	190,1 193,9	-8,6 -8,7	2,5 2,5	-4,5 -4,5	55,1	49,9	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0	55,1	49,9	69	59	Kreismülldeponie
IO 2.1 0+825	n f	68,3	63,1	408,3 412,1	-13,5 -13,6	2,2 2,2	-4,7 -4,7	50,1	44,9	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0	50,1	44,9	59	49	Fichtenstraße 12a

Berechnung der Beurteilungspegel Prognose 2020  
(Lange, gerade Straße)

## Name der Straße: Rampe B 255 / B 54 neu

Verkehrszahlen	: 6800 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts
	M	0,057	0,011			
	M (Kfz/h)	388	75			
	p (% Lkw)	17,7	34,7			
				$L_{m(25)}$	67,1	61,9 dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 100 km/h, Lkw 80 km/h			$D_V$	-0,1	-0,1 dB(A)
Straßenoberfläche	: Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung			$D_{StrO}$	-2,0	-2,0 dB(A)
Steigung	: 0,0 %			$D_{Stg}$	0,0	0,0 dB(A)

Berechnungs- punkt (Stationierung)	Emissions- pegel		s m	$D_s$ dB(A)	$h_m$ m	$D_{BM}$ dB(A)	Beurteilungs- pegel		h m	$D_B$ dB(A)	$d_U$ m	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Kommentare
	$L_{me,T}$ dB(A)	$L_{me,N}$ dB(A)					$L_{r,T}$ dB(A)	$L_{r,N}$ dB(A)				$L_{r,T}$ dB(A)	$L_{r,N}$ dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
IO 1.2 0+130	n f	65,0	59,8	116,4 123,8	-5,9 -6,2	2,5 2,5	-4,2 -4,3	54,7	49,5	0,0 0,0	0,0 0,0	54,7	49,5	69	59	Kreismülldeponie

Berechnung der Beurteilungspegel Prognose 2020  
(Lange, gerade Straße)

**Name der Straße: L 298**

Verkehrszahlen	: 4200 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts
	M	0,060	0,010			
	M (Kfz/h)	252	42			
	p (% Lkw)	4,8	9,4			
				$L_{m(25)}$	62,8	56,0 dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 100 km/h, Lkw 80 km/h			$D_V$	-0,1	-0,1 dB(A)
Straßenoberfläche	: Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung			$D_{StrO}$	-2,0	-2,0 dB(A)
Steigung	: 0,0 %			$D_{Stg}$	0,0	0,0 dB(A)

Berechnungs- punkt (Stationierung)	Emissions- pegel		s m	$D_s$ dB(A)	$h_m$ m	$D_{BM}$ dB(A)	Beurteilungs- pegel		h m	$D_B$ dB(A)	$d_U$ m	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Kommentare
	$L_{me,T}$ dB(A)	$L_{me,N}$ dB(A)					$L_{r,T}$ dB(A)	$L_{r,N}$ dB(A)				$L_{r,T}$ dB(A)	$L_{r,N}$ dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
IO 2.2 0+347	n f	60,7	54,0	298,5 301,5	-11,3 -11,4	3,1 3,1	-4,6 -4,6	44,7	38,0	0,0 0,0	0,0 0,0	44,7	38,0	59	49	Fichtenstraße 12a

Berechnung der Beurteilungspegel Prognose 2020  
(Lange, gerade Straße)

**Name der Straße: B 54 neu**

Verkehrszahlen	: 8700 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts
	M	0,057	0,011			
	M (Kfz/h)	496	96			
	p (% Lkw)	11,3	22,1			
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 100 km/h, Lkw 80 km/h			$L_{m(25)}$	67,1	61,6 dB(A)
Straßenoberfläche	: Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung			$D_V$	-0,1	-0,1 dB(A)
Steigung	: 0,0 %			$D_{StrO}$	-2,0	-2,0 dB(A)
				$D_{Stg}$	0,0	0,0 dB(A)

Berechnungs- punkt (Stationierung)	Emissions- pegel		s m	$D_s$ dB(A)	$h_m$ m	$D_{BM}$ dB(A)	Beurteilungs- pegel		h m	$D_B$ dB(A)	$d_U$ m	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Kommentare	
	Lme,T dB(A)	Lme,N dB(A)					Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)				Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		
IO 2.3 0+350	n f	65,0	59,5	322,1 325,9	-11,8 -11,9	3,1 3,1	-4,6 -4,6	48,5	43,0	5,3 5,3	11,3 10,4	987,9	42,3	36,8	59	49	Fichtenstraße 12a
IO 3 0+360	n f	65,0	59,5	324,1 327,9	-11,9 -12,0	3,1 3,1	-4,6 -4,6	48,5	43,0	5,4 5,4	11,4 10,4	994,2	42,2	36,7	59	49	Fichtenstraße 14

Berechnung der Beurteilungspegel Prognose 2020  
(Lange, gerade Straße)

**Name der Straße: B 54 neu**

Verkehrszahlen	: 8700 Kfz/24h	tags	nachts		tags	nachts
	M	0,057	0,011			
	M (Kfz/h)	496	96			
	p (% Lkw)	11,3	22,1			
				$L_{m(25)}$	67,1	61,6 dB(A)
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 100 km/h, Lkw 80 km/h			$D_V$	-0,1	-0,1 dB(A)
Straßenoberfläche	: Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung			$D_{StrO}$	-2,0	-2,0 dB(A)
Steigung	: 7,0 %			$D_{Stg}$	1,2	1,2 dB(A)

Berechnungs- punkt (Stationierung)	Emissions- pegel Lme,T dB(A)	Emissions- pegel Lme,N dB(A)	s m	$D_s$ dB(A)	$h_m$ m	$D_{BM}$ dB(A)	Beurteilungs- pegel		h m	$D_B$ dB(A)	$d_U$ m	Beurteilungs- pegel		Immissions- grenzwerte		Kommentare
							Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)				Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	
IO 4 1+390	66,2	60,7	193,2 196,9	-8,7 -8,8	3,1 3,1	-4,4 -4,4	53,0	47,5	0,5 0,5	0,0 0,0	0,0	53,0	47,5	64	54	Alberthof (Einschnitt)
(IO 4) 1+500	66,2	60,7	223,4 227,1	-9,5 -9,6	3,3 3,3	-4,5 -4,5	52,1	46,6	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0	52,1	46,6	64	54	Alberthof
IO 5 1+860	66,2	60,7	96,2 100,0	-4,9 -5,1	4,0 4,0	-3,5 -3,6	57,6	52,1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0	57,6	52,1	69	59	Gewerbepark Süd