

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Freising, Fachbereich Straßenbau
Straße / Abschnittsnummer / Station: St2580_140_0,000 bis St2580_160_0,318

**St 2580, vierstreifiger Ausbau der St 2580
zwischen der St 2584 und der St 2084**

Feststellungsentwurf

- Immissionstechnische Untersuchungen -

Aufgestellt:
München, den 19.12.2013
Staatliches Bauamt



Otmann, Baudirektor

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Schalltechnischen Berechnungen	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Schalltechnische Beurteilung nach der 16. BLSchV	4
1.2.1	Beurteilungsgrundlagen für die Lärmvorsorge	4
1.2.2	Zu untersuchender Verkehrsweg - St 2580	6
1.2.3	Zusammenstellung der Ausgangsdaten und Emissionspegel	7
1.2.4	Ergebnis der St 2580 – wesentliche Änderung	7
1.3	Baulärm	9
2	Abschätzung straßenverkehrsbedingter Luftschadstoffe	10
2.1	Allgemeines	10
2.2	Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen	11
2.2.1	Berechnungsansätze	11
2.2.2	Grenzwerte	13
2.2.3	Rechenparameter und Ergebnisse	14
2.2.4	Beurteilung der Rechenergebnisse	15

Anlagen:

- Anlage 1: Verkehrsuntersuchung (Auszüge) von Prof.Dr.-Ing. Kurzak aus 2013
Anlage 2: Ergebnisse Berechnung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen

1 Schalltechnischen Berechnungen

1.1 Allgemeines

Die vom Straßenverkehr erzeugte Lärmbelastung ist wesentlich von der Verkehrsstärke, der Verkehrszusammensetzung (Lkw-Anteil), der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, dem Straßenbelag und den Steigungsverhältnissen abhängig. Generell nimmt die Lärmintensität mit der Entfernung von der Straße ab. Der Grad der Lärmabnahme wird allerdings von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie z.B.

- atmosphärische Bedingungen (Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck)
- Geländemorphologie
- Rauigkeit der Geländeoberfläche (Art der Vegetationsstrukturen, sonstige Hindernisse)

Grundsätzlich breitet sich Lärm geradlinig aus, so dass die Reflexion oder Umkehrung durch ein Hindernis (z.B. eine Lärmschutzwand) eine Verlängerung des Lärmausbreitungsweges bedeutet. Dabei gilt, je größer der zurückgelegte Umweg ist, desto höher ist die Schallpegelabnahme. Die Lärmreduzierung ist umso größer, je näher sich die Abschirmung am Verursacher befindet.

Die Erfassung und Bewertung des Verkehrslärmes erfolgt nach den gesetzlichen Bestimmungen unter Beachtung der o.g. Faktoren durch Lärmberechnungen.

Im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Maßnahme befinden sich keine geschlossenen Wohnlagen, aber mehrere kleinere Weiler. Für die Berechnung wurden die der Straße nächsten Immissionspunkte der Wohnlagen und Weiler entsprechend den Gebietseinteilungen nach den Flächennutzungsplänen der betroffenen Gemeinden Oberding und Eitting sowie der Stadt Erding eingestuft. Die im Außenbereich liegende Wohnbebauung ist wie Misch-, Dorf- und Kerngebiete zu schützen.

Die Lärmberechnungen behandeln den 4-streifigen Ausbau der St 2580, Flughafentangente Ost, mit den notwendigen Anpassungen an das bestehende Straßennetz.

Beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges wird dieser nach den Grundsätzen der Lärmvorsorge beurteilt.

Die bei den Lärmberechnungen zur vorliegenden Planung verwendeten Verkehrszahlen und deren Zusammensetzung sind der Verkehrsuntersuchung „St 2580 Flughafentangente Ost 3-/4-streifiger Ausbau von St 2584 bis B 388,

Verkehrsprognose 2030“ aus dem Jahr 2013 von Prof. Dr.-Ing. Kurzak entnommen (siehe Anlage 1).

1.2 Schalltechnische Beurteilung nach der 16. BImSchV

1.2.1 Beurteilungsgrundlagen für die Lärmvorsorge

Nach dem *Bundesimmissionsschutzgesetz* (BImSchG) sind beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen schädliche Umwelteinwirkungen soweit als möglich zu vermeiden. In den §§ 41 - 43 des BImSchG ist der Lärmschutz beim Neubau und bei wesentlichen Änderungen von Straßen, die sogenannte **Lärmvorsorge**, gesetzlich geregelt. Das Gesetz wurde 1990 durch die *Verkehrslärmschutzverordnung* (16. BImSchV) und 1997 durch die *Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung* (24. BImSchV) hinsichtlich der Durchführungsbestimmungen konkretisiert.

Danach sind beim Bau (Neubau) oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen schädliche Verkehrsgeräusche soweit als möglich zu vermeiden. Dies geschieht vorrangig durch Schutzmaßnahmen am Verkehrsweg, z.B. durch Lärmschutzwände und -wälle. Ist dies nicht möglich oder stehen „die Kosten der Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck“ (siehe § 41 Abs. 2 BImSchG), müssen geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) an den betroffenen Gebäuden durchgeführt werden. Diese passiven Lärmschutzmaßnahmen sind grundsätzlich vom Eigentümer vorzunehmen. Die entstandenen und durch Rechnung belegten Kosten werden in voller Höhe erstattet.

Die Lärmvorsorge schützt neben den Innenräumen des Gebäudes auch Bereiche, die dem „Wohnen im Freien“ dienen (sog. Außenwohnbereiche). Das sind z.B. Balkone und Terrassen. Kann der Außenwohnbereich weder durch Maßnahmen am Verkehrsweg noch durch Maßnahmen auf dem betroffenen Grundstück selbst mit vertretbarem Aufwand ausreichend geschützt werden, so erhält der Eigentümer für die verbleibenden Beeinträchtigungen eine Entschädigung in Geld.

Der Bau von Straßen im Sinne des § 41 BImSchG ist der Neubau. Von einem Neubau ist auch dann auszugehen, wenn eine bestehende Trasse auf einer längeren Strecke verlassen wird.

Die Voraussetzungen der wesentlichen Änderung sind in § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV abschließend aufgeführt. Eine Änderung ist wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder sich Lärmsteigerungen in einem bestimmten Maße durch einen erheblichen baulichen Eingriff ergeben. Kennzeichnend für einen baulichen Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung sind solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz und in die Funktion der Straße als Verkehrsweg eingreifen. Der

Eingriff muss auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielen (BVerwG, Urteil vom 09.02.1995 – 4C 26.93 – NVwZ 1995, 907).

Danach handelt es sich bei einem erheblichen baulichen Eingriff um eine wesentliche Änderung, wenn

- die Straße um einen oder mehrere Fahrstreifen erweitert wird oder
- durch einen „erheblichen, baulichen Eingriff“ der Verkehrslärm um 3dB(A) erhöht wird und die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder
- auf mindestens 70 dB(A)/tags oder mindestens 60 dB(A)/nachts erhöht wird oder
- von mindestens 70 dB(A)/tags oder mindestens 60 dB(A)/nachts weiter erhöht wird – dies gilt nicht für Gewerbegebiete

Werden die Immissionsgrenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft in § 2 der 16.BImSchV festgelegt sind, überschritten, müssen Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

Kategorie	Nutzungsart	Lärmvorsorge dB(A)	
		Tag	Nacht
1	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2	in reinen <u>und</u> allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64	54
4	in Gewerbegebieten	69	59

Gemäß der Bauleitplanung der angrenzenden Stadt Erding und den Gemeinden Oberding und Eitting sind die einzelnen Gemeindegebiete flächenspezifisch ausgewiesen. Dabei sind die im Außenbereich liegenden Gebäude für die Lärmbetrachtung in die Kategorie 3 „Kern-, Dorf-, oder Mischgebiete“ eingestuft:

- Schwaig, Kirchenstraße 60: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Schwaig, Kirchenstraße 61: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Schwaig, Werkstraße 51: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Niederding, Pfarrer Kleiner Weg 2: Allgemeines oder Reines Wohngebiet
- Niederding, Erdinger Straße 1: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Niederding, Erdinger Straße 2: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Erding, Anton-Bruckner Straße 20: Allgemeines oder Reines Wohngebiet
- Reisen, Hauptstraße 30: Allgemeines oder Reines Wohngebiet

- Reisen, Von-Eberspeck Straße 25: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Reisen, Von-Eberspeck Straße 25a: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Reisen, Von-Eberspeck Straße 27: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet

Der Beurteilungspegel ist gemäß § 3 der 16.BImSchV zu berechnen. Das Berechnungsverfahren selbst ist in der Anlage 1 zu § 3 der 16.BImSchV vorgegeben.

Es ist nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 der 16.BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen.

Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung der Bau eines Verkehrsweges und – als notwendige Folgemaßnahme – die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind. Der Kreis der Anspruchsberechtigten ist für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln.

Der 4-streifige Ausbau der St 2580, Flughafentangente Ost ist demnach mit der Erweiterung der Trasse um zwei Fahrstreifen als wesentliche Änderung im Sinne von § 1 Abs. 2 der 16.BImSchV zu behandeln. Es kommt die Überprüfung auf Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16.BImSchV zur Anwendung. Werden die Immissionsgrenzwerte überschritten, werden Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

1.2.2 Zu untersuchender Verkehrsweg - St 2580

Für die Berechnung wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw angenommen.

Hinsichtlich Verkehrsmenge und Verkehrszusammensetzung (Lkw-Anteil) werden die aus der Verkehrsuntersuchung von Prof. Dr. Ing. Kurzak prognostizierten Werte für das Jahr 2030 festgelegt.

Teilstrecke	m _T	p _T	m _N	p _N
	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]
St 2580, AS St 2584 bis AS St 2084	1.740	9,3	546	11,7

Aufgrund der ermittelten Belastungsklasse wird für die Straßenoberfläche der St 2580 ein bituminöser Fahrbahnbelag gewählt, der eine Lärminderung von -2 dB(A) bewirkt. In den Rampenbereichen hingegen wird aus wirtschaftlichen Gründen ein Fahrbahnbelag gewählt, der keine Auswirkungen auf die Lärmpegel hat. Die jeweiligen Längsneigungen der Fahrbahn sind der Planung des Vorhabens entnommen. Der für die Berechnung der Schallpegel maßgebende Immissionsort wird bei Gebäuden entsprechend den geltenden Richtlinien in Höhe der jeweiligen Geschoßdecke angesetzt.

1.2.3 Zusammenstellung der Ausgangsdaten und Emissionspegel

Mit den Ausgangsdaten ergibt sich folgende Übersicht der Emissionsmittelungspegel im Planungsabschnitt:

Straße	Zustand	DTV-Wert	Geschwindigkeit (Pkw / Lkw)	Lkw-Anteil >2,8 t (Tag/Nacht)	Korrekturwert für Fahrbahnober- fläche	Emissionspegel [dB(A)]	
						[Kfz/24h]	[km/h]
St 2580, Richtungsfahrbahn Ost	Planfall (Prognose)	17.100	100 / 80	10 / 12	-2	68,0	59,6
St 2580, Richtungsfahrbahn West	Planfall (Prognose)	17.200	100 / 80	10 / 12	-2	68,0	59,6
Knoten St 2584, Rampe Südwest	Planfall (Prognose)	11.700	80 / 80	10 / 12	0	67,3	59,0
Knoten St 2584, Rampe Südost	Planfall (Prognose)	11.700	60 / 60	10 / 12	0	65,3	57,1
Knoten St 2084, Rampe Südwest	Planfall (Prognose)	7.600	60 / 60	10 / 12	0	63,4	55,2
Knoten St 2084, Rampe Nordost	Planfall (Prognose)	8.500	60 / 60	10 / 12	0	63,9	55,7

Das Berechnungsverfahren selbst ist in der Anlage 1 zu § 3 der 16.BImSchV vorgegeben. Die Berechnungen erfolgen mit dem Programm Cadna/A.

1.2.4 Ergebnis der St 2580 – wesentliche Änderung

Für alle der Strecke nächstgelegenen Immissionsorte (siehe auch Unterlage 3 – Übersichtslageplan) ist die Ermittlung der Schallimmissionen für den Verkehrsweg 4-streifiger Ausbau der St 2580 durchgeführt worden.

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der Ergebnisse der ermittelten Beurteilungspegel aus dem prognostizierten Verkehr der Ausbaustecke (einschließlich Auffahrtsrampen) im Umgriff der Planfeststellung.

Bezeichnung	Lr, Prognose 2030 ohne Lärmschutz		Nutzung	Immissionsgrenz- wert (IGW)		IGW- Überschreitung	
	tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kirchenstraße Nr. 61, FINr. 5549/6 Ost EG	52,3	43,9	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 61, FINr. 5549/6 Ost 1.OG	52,4	44,0	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 61, FINr. 5549/6 Ost 2.OG	52,5	44,2	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 60, FINr. 5555 Ost EG	58,1	49,7	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 60, FINr. 5555 Ost 1.OG	58,8	50,1	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 60, FINr. 5555 Ost 2.OG	58,9	50,5	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 60, FINr. 5555 Nord EG	56,8	48,4	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 60, FINr. 5555 Nord 1.OG	57,2	48,8	MI	64,0	54,0	nein	nein
Kirchenstraße Nr. 60, FINr. 5555 Nord 2.OG	58,9	50,5	MI	64,0	54,0	nein	nein
Werkstraße Nr. 51, FINr. 5530/1 Ost EG	53,6	45,2	MI	64,0	54,0	nein	nein
Werkstraße Nr. 51, FINr. 5530/1 Ost 1.OG	53,7	45,4	MI	64,0	54,0	nein	nein

(Fortsetzung nächste Seite)

Bezeichnung	Lr, Prognose 2030 ohne Lärmschutz		Nutzung	Immissionsgrenz- wert (IGW)		IGW- Überschreitung	
	tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Pfarrer-Kleiner-Weg Nr. 2, FINr. 2875 Nord EG	47,6	39,2	WA	59,0	49,0	nein	nein
Pfarrer-Kleiner-Weg Nr. 2, FINr. 2875 Nord 1.OG	48,5	40,1	WA	59,0	49,0	nein	nein
Pfarrer-Kleiner-Weg Nr. 2, FINr. 2875 Nord 2.OG	48,6	40,2	WA	59,0	49,0	nein	nein
Erdinger Straße Nr. 1, FINr. 2473 West EG	48,3	39,9	MI	64,0	54,0	nein	nein
Erdinger Straße Nr. 1, FINr. 2473 West 1.OG	48,3	40,0	MI	64,0	54,0	nein	nein
Erdinger Straße Nr. 1, FINr. 2473 West 2.OG	48,4	40,0	MI	64,0	54,0	nein	nein
Erdinger Straße Nr. 2, FINr. 2963 Ost EG	51,3	42,9	MI	64,0	54,0	nein	nein
Erdinger Straße Nr. 2, FINr. 2963 Ost 1.OG	51,3	43,0	MI	64,0	54,0	nein	nein
Erdinger Straße Nr. 2, FINr. 2963 Ost 2.OG	52,0	43,6	MI	64,0	54,0	nein	nein
Anton-Bruckner Str. Nr. 20, FINr. 2469/10 West EG	49,4	41,0	WA	59,0	49,0	nein	nein
Anton-Bruckner Str. Nr. 20, FINr. 2469/10 West 1.OG	49,5	41,1	WA	59,0	49,0	nein	nein
Anton-Bruckner Str. Nr. 20, FINr. 2469/10 West 2.OG	49,6	41,2	WA	59,0	49,0	nein	nein
Hauptstraße Nr. 30, FINr. 2976/1 Süd EG	46,6	38,3	WA	59,0	49,0	nein	nein
Hauptstraße Nr. 30, FINr. 2976/1 Süd 1.OG	49,1	40,7	WA	59,0	49,0	nein	nein
Hauptstraße Nr. 30, FINr. 2976/1 Süd 2.OG	49,2	40,8	WA	59,0	49,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25, FINr. 3001/3 Süd EG	51,5	43,1	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25, FINr. 3001/3 Süd 1.OG	51,7	43,3	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25, FINr. 3001/3 Süd 2.OG	52,1	43,7	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25, FINr. 3001/3 West EG	50,2	41,8	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25, FINr. 3001/3 West 1.OG	50,5	42,1	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25, FINr. 3001/3 West 2.OG	52,1	43,7	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25a, FINr. 3001/3 Süd EG	51,1	42,7	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25a, FINr. 3001/3 Süd 1.OG	51,3	42,9	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 25a, FINr. 3001/3 Süd 2.OG	52,0	43,6	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 27, FINr. 2997/2 Süd EG	52,0	43,6	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 27, FINr. 2997/2 Süd 1.OG	52,1	43,8	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 27, FINr. 2997/2 Süd 2.OG	52,8	44,4	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 27, FINr. 2997/2 Nord EG	41,2	32,9	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 27, FINr. 2997/2 1.OG	44,2	35,8	MI	64,0	54,0	nein	nein
Von-Eberspeck Straße Nr. 27, FINr. 2997/2 2.OG	45,3	36,9	MI	64,0	54,0	nein	nein

Die Lärmberechnung zeigt, dass zwar mit dem Bau einer zweiten Richtungsfahrbahn eine wesentliche Änderung im Sinne der Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV vorliegt, es aber durch diesen Ausbau an keinem Gebäude im Untersuchungsgebiet zu einer Grenzwertüberschreitung kommt.

Demnach liegt auch bei keinem Gebäude Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen im Sinne der Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV vor.

1.3 Baulärm

Neben der lärmtechnischen Betrachtung im Sinne der Lärmvorsorge ist auch der Baulärm zu berücksichtigen.

Die maßgebliche Vorschrift für den Umgang und die Beurteilung von Baulärm ist neben den Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm –Geräuschimmissionen-“ (AVV Baulärm).

Da sich bei der vorliegenden Maßnahme in der unmittelbaren Nähe des gesamten Baufeldes keine Siedlungsgebiete befinden, ist auch nicht davon auszugehen, dass die nach den AVV Baulärm gültigen Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Im Falle einer zu berücksichtigenden Erschütterungsproblematik gilt gleiches. Hier werden bis auf den normalen Einsatz beim Erdbau mit der lagenweisen Verdichtung des Bodens und dem Asphalteinbau mit der entsprechenden Verdichtung keine erschütterungsintensiven Bauweisen benötigt oder gewählt.

Zudem wird die Baufirma im Rahmen der Auftragsvergabe beauftragt und zusätzlich hingewiesen, dass sie ausschließlich Baumaschinen benutzen muss, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

2 Abschätzung straßenverkehrsbedingter Luftschadstoffe

2.1 Allgemeines

Durch die Einführung der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) und die Aufhebung der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) sowie einer Vielzahl neuerer Erkenntnisse wurde eine grundlegende Aktualisierung der MLuS 02 notwendig.

In den nunmehr gültigen *Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung* (RLuS 12) sind folgende Aussagen aufgeführt:

„Bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugmotoren entsteht Abgas, das zu Luftverunreinigungen führt. Folgende gas- und partikelförmige Substanzen sind hieran im Wesentlichen beteiligt:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Benzol (C₆H₆)
- Stickstoffmonoxid (NO)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Partikel (PM₁₀) und
- Partikel (PM_{2,5})

Zusätzlich zu den auspuffbedingten Partikelemissionen werden von einer Straße Partikel emittiert infolge Staubaufwirbelung, Straßen- und Reifenabrieb sowie Brems- und Kupplungsbelagabrieb.

Die vorliegende Version der RLuS schätzt auch diese nicht auspuffbedingten Partikel ab.

Die Entstehung, Ausbreitung und Wirkung der Luftverunreinigungen durch Kraftfahrzeugverkehr sind von zahlreichen Faktoren abhängig:

- Die Emissionsstärke wird durch die Fahrzeugtechnik, Verkehrsstärke, Verkehrszusammensetzung und den Verkehrsablauf bestimmt. Durch die Erhöhung des Anteils schadstoffarmer Fahrzeuge sowie der weiteren Verschärfung der Abgasnormen sind Emissionsminderungen zu erzielen.
- Die örtliche - zeitliche Ausprägung von Immissionen wird durch meteorologische Bedingungen, physikalisch-chemische Umwandlungsprozesse, Topographie, Lage der Straße und Bebauung wesentlich mitbestimmt.

Die Wirkungen der einzelnen Schadstoffe auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind sehr unterschiedlich

und hängen von der Höhe und Dauer der Exposition ab. Bisher liegen nur unzureichende Kenntnisse über die gleichzeitige Wirkung mehrerer Schadstoffkomponenten vor."

Die Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa trat am 11. Juni 2008 (mit Schreiben ABI. L 152) in Kraft. Umsetzungstermin in nationales Recht war Juni 2010 und erfolgte in Form einer Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) ergänzt durch die 39. BImSchV. Regelungen der 22. und 33. BImSchV, die von der neuen Luftqualitätsrichtlinie, der Richtlinie 2008/50/EG, nicht erfasst werden und die Gegenstand der Richtlinien 2001/81/EG und 2004/107/EG sind, werden mit dem Ziel der Verwaltungsvereinfachung in die 39. BImSchV übernommen. Somit übernimmt die 39. BImSchV alle bereits eingeführten Luftqualitätswerte. Für die besonders gesundheitsschädlichen Feinstäube $PM_{2,5}$ werden darüber hinaus zusätzliche Luftqualitätswerte festgelegt.

Die Richtlinie 2008/50/EG schafft die rechtlichen Grundlagen, in Gebieten mit derzeit guter Luftqualität diese zu erhalten und in Gebieten mit derzeit schlechter Luftqualität eine dauerhafte Verbesserung zu erreichen. Dazu legt sie Grenzwerte und Alarmschwellen fest, die nach neuen Erkenntnissen der Wirkungsforschung schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt vermeiden oder erheblich vermindern und schafft die Grundlage dafür, die Luftqualität nach einheitlichen Methoden zu beurteilen und die Öffentlichkeit darüber umfassend zu unterrichten.

Es handelt sich somit um die Durchsetzung eines umfassenden Schutzanspruchs, der Vorsorgeaspekte für Menschen und Umwelt gleichermaßen einschließt.

2.2 Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen

2.2.1 Berechnungsansätze

Mit der den *Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung* – RLuS 2012 lassen sich die Immissionsbelastungen an Straßenabschnitten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 50 km/h abschätzen.

Außerdem lassen die Richtlinien eine Abschätzung über die Anzahl von Überschreitungen definierter Schadstoffkonzentrationen für NO_2 und PM_{10} zu.

Die Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen erfolgt auf der Basis der zu erwartenden verkehrsbedingten Immissionen unter Verwendung des RLuS-Computerprogramms (PC-basiertes Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen).

Die **Gesamtbelastung** durch Schadstoffe an einem Immissionsort in Straßennähe setzt sich aus der **Vorbelastung** und der straßenverkehrsbedingten Belastung (**Zusatzbelastung**) zusammen.

Die **Vorbelastung** ist die vorhandene Immissionsbelastung ohne den Beitrag der zu beurteilenden Straße. Nachdem sich keine Messstation für Immissionsmessungen direkt in der Nähe der Maßnahme befindet, wird auf die Abschätzung der lokalen Schadstoffvorbelastungen entsprechend den Anhaltswerten im Anhang A, Tabelle A1 der RLuS 12 (typisierte Vorbelastung „Mittelstadt, mittel“) zurückgegriffen.

Für das Jahr 2013 werden die Vorbelastungswerte ohne Reduktion angenommen. Die auf Europaebene beschlossene Reduzierung der Schadstoffbelastung wird hier nicht mit angenommen.

An einem Immissionsort entsteht die Vorbelastung durch Überlagerung von Immissionen aus verschiedenen Schadstoffquellen. Diese können den folgenden vier Emitentengruppen zugeordnet werden:

- Kraftwerke, Industrie,
- Verkehr,
- Hausbrand, Kleingewerbe,
- Landwirtschaft/biogene Quellen

Zusätzlich können z.B. beim Feinstaub auch natürliche Quellen eine Rolle spielen.

Die **Zusatzbelastung** ergibt sich aus verkehrs- und straßenspezifischen, sowie meteorologischen Daten und Umgebungsdaten. Sie ist die Immissionsbelastung, die ausschließlich durch die zu beurteilende Straße hervorgerufen wird, und hängt in erster Linie von den durch den Verkehrsfluss bestimmten Betriebszuständen der Motoren der am Verkehr beteiligten Fahrzeuge ab.

Der Immissionsberechnung nach RLuS 12 liegen folgende Eingabeparameter für den vierstreifigen Ausbau der St 2580, Flughafentangente Ost zwischen der St 2584 und der St 2084 zugrunde:

Prognosejahr:	2030
Straßenkategorie:	Fernstraße, Tempolimit 100 km/h
Längsneigungsklasse:	+/-4%
Anzahl Fahrstreifen:	4
DTV (Werktägliches Verkehr):	34.600 Kfz/24h
Schwerverkehrs-Anteil (>3,5 t):	12%
Mittl. Fahrzeuggeschwindigkeit:	97,8 km/h (programminternes Ergebnis)
DTV:	30.573 Kfz/24h (Jahreswert)
Windgeschwindigkeit:	2,5 m/s
Entfernung vom Straßenrand:	60,0 m

Die Schadstoffe treten in die offene Atmosphäre aus. Der Ort des Übertritts ist die Emissionsquelle (Auspuff). Mit den o.g. Eingangsdaten ergeben sich nach dem PC-Berechnungsverfahren folgende Emissionen:

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 06.11.2013)

CO:	116,474
NO _x :	51,002
NO ₂ :	13,481
SO ₂ :	0,272
Benzol:	0,277
PM ₁₀ :	54,556
PM _{2,5} :	18,697
Ba P:	0,00106

2.2.2 Grenzwerte

Die für den Straßenverkehr relevanten Grenzwerte sind in der folgenden Tabelle skizziert:

Schadstoff/ Schutzobjekt	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert [µg/m ³]	Erlaubte Überschreitungen pro Jahr	Grenzwert gültig ab (Monat-Jahr)
SO ₂ Gesundheit	1 Stunde	350	24	01 – 2005
SO ₂ Gesundheit	24 Stunden	125	3	01 – 2005
SO ₂ Ökosystem	Kalenderjahr/ Winter	20	keine	09 – 2002
NO ₂ Gesundheit	1 Stunde	200	18	01 – 2010
NO ₂ Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine	01 – 2010
NO _x Vegetation	Kalenderjahr	30	keine	09 – 2002
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	24 Stunden	50	35	01 – 2005
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine	01 – 2005
Partikel (PM _{2,5}) Gesundheit	Kalenderjahr	25	keine	01 – 2015
Benzo(a)pyren (BaP) Gesundheit	Kalenderjahr	0,001 (Zielwert)	keine	01 – 2013
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5	keine	01 – 2010
CO Gesundheit	8 Stunden gleitend	10.000	keine	01 - 2005

2.2.3 Rechenparameter und Ergebnisse

Die Berechnungen wurden mit dem RLU-S-Computerprogramm (PC-basiertes Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen) durchgeführt.

Die **Vorbelastung** ist die vorhandene Immissionsbelastung ohne den Beitrag der zu beurteilenden Straße. Sie wird als Jahresmittelwert angegeben.

Nach der Auswahl für den Raum Erding als Mittelstadt mit weniger als 100.000 Einwohnern und mehr als 20.000 Einwohnern und einer mittleren Belastung ergeben sich die folgenden gebietstypischen Vorbelastungswerte in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

CO:	300,0
NO:	15,0
NO ₂ :	25,0
NO _x :	48,0
SO ₂ :	5,0
Benzol:	2,00
PM ₁₀ :	26,00
PM _{2,5} :	18,00
Ba P:	0,00000
O ₃ :	45,0

Die **Zusatzbelastung** ist die Immissionsbelastung, die ausschließlich durch die zu beurteilende Straße hervorgerufen wird.

Für die Abschätzung wurden ausgehend von den errechneten Emissionsbelastungswerten (siehe Pkt. 2) in einem Abstand von 60 m vom Fahrbahnrand folgende Belastungen in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] errechnet:

CO:	2,3
NO:	0,0
NO ₂ :	2,48
NO _x :	1,00
SO ₂ :	0,01
Benzol:	0,005
PM ₁₀ :	1,068
PM _{2,5} :	0,366
Ba P:	0,00002
O ₃ :	-

Innerhalb eines Korridors bezogen auf den äußeren Fahrbahnrand von 60 m befindet sich keine Wohnbebauung im Bereich der Trasse.

Aus der Überlagerung (Addition) von Vorbelastungen und Zusatzbelastungen ergeben sich in einem Abstand von 60 m vom Fahrbahnrand die folgenden **Gesamtbelastungen**:

Gesamtbelastungen in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

CO:	302
NO:	15,0
NO ₂ :	27,5
NO _x :	49,0
SO ₂ :	5,0
Benzol:	2,00
PM ₁₀ :	27,07
PM _{2,5} :	18,37
Ba P:	0,00002

Des Weiteren ergeben sich die Überschreitungshäufigkeiten wie folgt:

Schadstoff	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Überschreitungshäufigkeit
NO ₂	1h-Mittelwerte	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3
PM ₁₀	24h-Mittelwerte	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35

2.2.4 Beurteilung der Rechenergebnisse

Die **Gesamtbelastung** ist mit den Beurteilungswerten zu vergleichen und zu bewerten.

Mittels der Beurteilungswerte wird der Vergleich und die Bewertung der auftretenden Luftverunreinigungen mit der ermittelten Gesamtbelastung durchgeführt.

Komponente	Gesamtbelastung JM-G [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Beurteilungswerte JM-B [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bewertung JM-G / JM-B [%]
CO	302	nicht vorhanden	-
Gleitender 8h CO Mittelwert	1.566	10.000	16
NO	15,0	nicht vorhanden	-
NO ₂	27,5	40,0	69
NO _x	49,0	nicht vorhanden	-
SO ₂	5,0	20,0	25
Benzol	2,00	5,00	40
PM ₁₀	27,07	40,00	68
PM _{2,5}	18,37	25,00	74
BaP	0,00002	0,00100	2

Die Überprüfung der Schadstoffbelastung durch den zu erwartenden Verkehr auf der St 2580, Flughafentangente Ost im betrachtetem Abschnitt zwischen der St 2584 und der St 2084/ED09 zeigt, dass die Beurteilungswerte sowohl von der Vorbelastung als auch von der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) an **keinem** Immissionsort im Abstand von 60 m zum Fahrbahnrand erreicht bzw. überschritten werden.

Die Überschreitungshäufigkeiten für NO₂ und PM₁₀ stellen sich im Abstand von 60 m zum Fahrbahnrand wie folgt dar:

Schadstoff	Berechnete Überschreitungshäufigkeit	Zulässige Überschreitungshäufigkeit
NO ₂	3	18
PM ₁₀	35	35

Auch bei den errechneten Überschreitungshäufigkeiten werden die zulässigen Werte im Abstand von 60 m zum Fahrbahnrand nicht überschritten.

Die Berechnungsergebnisse liegen als Anlage bei.