

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Freising, Fachbereich Straßenbau
Straße / Abschnittsnummer / Station: St2580_160_0,318 bis St2580_180_2,753

**St 2580, dreistreifiger Ausbau der St 2580
zwischen der St 2084 und der B 388**

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Immissionstechnische Untersuchungen -

Aufgestellt:
München, den 19.05.2015
Staatliches Bauamt



Dr. Braun, Baurat

Planfestgestellt mit Beschluss
der Regierung von Oberbayern
Az. 32-4354.3-5-2

München, 30.07.2018

Guggenberger
Oberregierungsrat



Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Schalltechnischen Berechnungen	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Schalltechnische Beurteilung nach der 16. BImSchV	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	8
2	Abschätzung straßenverkehrsbedingter Luftschadstoffe	9
2.1	Allgemeines	9
2.2	Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen.....	10
2.2.1	Berechnungsansätze	10
2.2.2	Grenzwerte, kritische Werte, Zielwerte.....	12
2.2.3	Rechenparameter und Ergebnisse.....	13
2.2.4	Beurteilung der Rechenergebnisse	14

Anlage:

Anlage 1: Zusammenstellung der Ergebnisse der ermittelten Beurteilungspegel
(detaillierte Immissionsorte nach Fassadenseite und Stockwerk)

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 Gewerbegebiete (Bereich Erding) und kleinere Weiler. Die Ortschaft Aufkirchen befindet sich als dichteste geschlossene Wohnbebauung in einem Abstand von über 400 m zur Flughafentangente Ost. Für die Berechnung wurden die der Straße nächsten Immissionspunkte der Wohnlagen, Gewerbegebiete und Weiler entsprechend den Gebietseinteilungen nach den Flächennutzungsplänen der betroffenen Gemeinden Oberding und Moosinning sowie der Stadt Erding eingestuft. Die im Außenbereich liegende Wohnbebauung ist wie Misch-, Dorf- und Kerngebiete zu schützen.

Die Lärmberechnungen behandeln den 3-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.

Bei den Lärmberechnungen zur vorliegenden Planung sind die verwendeten Verkehrszahlen und deren Zusammensetzung 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 Unterlage 1, Erläuterungsbericht - 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 schutzbedürftigen 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.

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 Moosinning 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:

- Niederding, Erdinger Straße 1: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Niederding, Erdinger Straße 2: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Erding, Anton Bruckner Straße 15: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Erding, Anton Bruckner Straße 20: Allgemeines oder Reines Wohngebiet
- Erding, Franz Brombach Straße 2: Gewerbegebiet
- Erding, Franz Brombach Straße 4: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Erding, Franz Brombach Straße 8: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Erding, Daimler Straße: Gewerbegebiet
- Erding, Am Kletthamer Feld: Gewerbegebiet
- Erding, Dachhauer Straße: Gewerbegebiet
- Ziegelstatt: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Werndlfing: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Kempfing: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Stammham: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Aufkirchen, Eichenring 20: Kern-, Dorf- oder Mischgebiet
- Aufkirchen: Allgemeines oder Reines Wohngebiet

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 3-streifige Ausbau der St 2580, Flughafentangente Ost ist demnach mit der Erweiterung der Trasse um einen durchgehenden 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 Herrn Prof. Dr.-Ing. Kurzak prognostizierten Werte für das Jahr 2030 angesetzt.

Teilstrecke	m_T	p_T	m_N	p_N
	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]
St 2580, AS St 2084 bis AS ED 7	1.330	10,1	366	15,6
St 2580, AS ED 7 bis AS B 388	1.248	8,7	306	16,4

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, zwischen St 2084 und ED 7	Planfall (Prognose)	24.200	100 / 80	10,1 / 15,6	-2	69,1	64,5
St 2580, zwischen ED 7 und B 388	Planfall (Prognose)	22.400	100 / 80	8,7 / 16,4	-2	68,5	63,8
Knoten ED 7, Rampe Südwest	Planfall (Prognose)	7.600	60 / 60	10 / 12	0	63,4	55,2
Knoten ED 7, Rampe Südost	Planfall (Prognose)	7.500	60 / 60	10 / 12	0	63,4	55,2
Knoten B 388, Rampe Nordost	Planfall (Prognose)	8.400	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 erfolgten mit dem Programm Cadna/A.

1.2.4 Ergebnis der St 2580 – wesentliche Änderung

Für alle der Strecke nächstgelegenen Gebäude (Objekte) ist die Ermittlung der Schallimmissionen für den geplanten 3-streifigen Ausbau der St 2580 durchgeführt worden. Hierbei wurden die Immissionspegel bei allen Objekten getrennt nach Fassadenseite und Stockwerk detailliert berechnet. Die Berechnung erfolgte gemäß 16. BImSchV auf der Grundlage des prognostizierten Verkehrs im Prognoseplanfall.

Die folgende Tabelle enthält für die maßgebenden Gebäude (Objekte) eine Ergebniszusammenstellung der jeweils höchsten an einem Gebäude ermittelten Beurteilungspegel.

Immissionspunkt, -ort	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)
Objekt-Nr. 1, Anton Bruckner Straße 20, Erding	46,6	41,9	WA	59	49	nein	nein
Objekt-Nr. 2, Anton Bruckner Straße 15, Erding	46,9	42,2	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 3, Franz Brombach Straße 4, Erding	47,4	42,8	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 4, Franz Brombach Straße 8, Erding	47,2	42,5	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 5, Daimler Straße 12a, Erding	50,4	45,7	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 6, Daimler Straße 6, Erding	50,5	45,8	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 7, Daimler Straße 5, Erding	50,5	45,8	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 8, Franz Brombach Straße 2, Erding	50,0	45,4	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 9, Am Kletthamer Feld 28, Erding	56,6	52,0	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 10, Am Kletthamer Feld 17, Erding	65,3	60,7	GE	69	59	nein	ja
Objekt-Nr. 11, Dachauer Straße 64, Erding	53,7	48,7	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 12, Dachauer Straße 59, Erding	53,7	48,6	GE	69	59	nein	nein

Immissionspunkt, -ort	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)
Objekt-Nr. 13, Dachauer Straße 63, Erding	55,6	50,7	GE	69	59	nein	nein
Objekt-Nr. 14, Ziegelstatt 2, Erding	47,2	42,4	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 15, Werndlfling 41 ½, Erding	56,9	51,9	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 16, Kempfing 12, Moosinning	46,3	40,6	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 17, Stammham 15, Moosinning	52,9	48,2	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 18, Eichenring 20, Aufkirchen	53,3	48,5	MI	64	54	nein	nein
Objekt-Nr. 19, Eschenweg 9, Aufkirchen	49,1	44,0	WR	59	49	nein	nein
Objekt-Nr. 20, Erdinger Straße 2, Niederding	40,8	36,1	MI	64	54	nein	nein

Die detaillierten Ergebnisse sind in der Anlage 1 dargestellt.

Bei den durchgeführten Berechnungen hat sich an einer Gebäudefassade im Erdgeschoss eine Immissionsgrenzwertüberschreitung beim Nachtwert nach 16. BImSchV ergeben. Bei der Gebäudefassade handelt es sich um die zur Straße nächstgelegene Fassadenseite eines Gebäudes auf dem Grundstück ‚Am Kletthamer Feld 17‘ (Fl.Nr. 1743/9, Gemarkung Altenerding).

Die grenzwertüberschrittene Fassade ist Teil einer Lagerhalle, bei der es sich im Sinne der Lärmvorsorge um keinen schutzbedürftigen Raum handelt.

Bei allen anderen umliegenden Ortsbereichen und Weilern kommt es durch den geplanten Ausbau an keinem Gebäude zu einer Grenzwertüberschreitung.

Ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen im Sinne der Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV ist folglich an keinem Gebäude im Untersuchungsgebiet gegeben.

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 mit der Maßnahme betraute 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. Sie besteht grundsätzlich an jedem Immissionsort durch die Überlagerung von Immissionen aus verschiedenen Schadstoffquellen. Diese können den folgenden vier Emittentengruppen zugeordnet werden:

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

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

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.

In der RLuS 12 sind die Tabellenwerte für das Bezugsjahr 2006 angegeben. Innerhalb der Berechnung werden die Tabellenwerte gemäß den Richtlinien auf das Prognosejahr umgelegt, wodurch zukünftige Entwicklungen berücksichtigt werden.

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 für den dreistreifigen Ausbau der St 2580, Flughafentangente Ost zwischen der St 2084 und der B 388 liegen nachfolgende Eingabeparameter zugrunde. Als Immissionsort wurde in der Berechnung das Anwesen ‚Am Kletthamer Feld 17‘ gewählt:

Prognosejahr:	2030
Straßenkategorie:	Fernstraße, Tempolimit 100 km/h
Längsneigungsklasse:	+/-4%
Anzahl Fahrstreifen:	3
DTV (Werktägliches Verkehr):	25.700 Kfz/24h
Schwerverkehrs-Anteil (>3,5 t):	12%
Mittl. Fahrzeuggeschwindigkeit:	97,8 km/h (programminternes Ergebnis)
DTV:	22.709 Kfz/24h (Jahreswert)
Windgeschwindigkeit:	2,5 m/s
Entfernung vom Straßenrand:	34,0 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: 13.05.2015)

CO:	310,626
NO _x :	177,545
NO ₂ :	46,596
SO ₂ :	1,028
Benzol:	0,497
PM ₁₀ :	42,100
PM _{2,5} :	15,670
Ba P:	0,00078

2.2.2 Grenzwerte, kritische Werte, Zielwerte

Die für den Straßenverkehr relevanten Immissionswerte nach 39. BImSchV sind in der folgenden Tabelle skizziert:

Schadstoff/ Schutzobjekt	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert [µg/m³]	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 (krit. Wert)	-	09 – 2002
NO ₂ Gesundheit	1 Stunde	200	18	01 – 2010
NO ₂ Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine	01 – 2010
NO _x Vegetation	Kalenderjahr	30 (krit. Wert)	-	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 für das Prognosejahr die folgenden gebietstypischen Vorbelastungswerte in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

CO:	263,0
NO:	10,0
NO ₂ :	17,5
NO _x :	32,8
SO ₂ :	4,4
Benzol:	1,71
PM ₁₀ :	22,10
PM _{2,5} :	15,30
Ba P:	0,00000
O ₃ :	59,0

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. 2.2.1) in einem Abstand von 34 m vom Fahrbahnrand nachfolgende Belastungen in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] errechnet. In diesem Abstand befindet sich das am nächsten zur Fahrbahn gelegene Gebäude „Am Kletthamer Feld 17“ im Untersuchungsgebiet.

CO:	7,8
NO:	0,23
NO ₂ :	4,12
NO _x :	4,48
SO ₂ :	0,03
Benzol:	0,013
PM ₁₀ :	1,063
PM _{2,5} :	0,396
Ba P:	0,00002
O ₃ :	-

Aus der Überlagerung (Addition) von Vorbelastungen und Zusatzbelastungen ergeben sich am untersuchten Immissionsort die folgenden **Gesamtbelastungen**:

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

CO:	270
NO:	10,2
NO ₂ :	21,6
NO _x :	37,3
SO ₂ :	4,5
Benzol:	1,72
PM ₁₀ :	23,16
PM _{2,5} :	15,70
Ba P:	0,00002

Des Weiteren ergeben sich die Überschreitungshäufigkeiten wie folgt:

Schadstoff	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Überschreitungshäufigkeit
NO ₂	1h-Mittelwerte	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2
PM ₁₀	24h-Mittelwerte	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23

2.2.4 Beurteilung der Rechenergebnisse

Die **Gesamtbelastung** ist anhand der gesetzlichen Beurteilungswerte der 39. BImSchV zu vergleichen und zu bewerten.

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	270	nicht vorhanden	-
Gleitender 8h CO Mittelwert	1.401	10.000	14
NO	10,2	nicht vorhanden	-
NO ₂	21,6	40,0	54
NO _x	37,3	nicht vorhanden	-
SO ₂	4,5	20,0	22
Benzol	1,72	5,00	34
PM ₁₀	23,16	40,00	58
PM _{2,5}	15,70	25,00	63
BaP	0,00002	0,00100	2

Die Überprüfung der Schadstoffbelastung durch den zu erwartenden Verkehr auf der St 2580, Flughafentangente Ost im betrachteten Abschnitt zwischen der St 2084 und der B 388 zeigt, dass die Beurteilungswerte sowohl von der Vorbelastung als auch

von der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) an **keinem** Immissionsort im Abstand von 30 m zum Fahrbahnrand erreicht bzw. überschritten werden.

Die Überschreitungshäufigkeiten für NO₂ und PM₁₀ stellen sich im Abstand von 30 m zum Fahrbahnrand wie folgt dar:

Schadstoff	Berechnete Überschreitungshäufigkeit	Zulässige Überschreitungshäufigkeit
NO ₂	2	18
PM ₁₀	23	35

Auch bei den errechneten Überschreitungshäufigkeiten werden die maximal zulässigen Werte im Abstand von 34 m zum Fahrbahnrand nicht überschritten.

Mit zunehmendem Abstand vom Fahrbahnrand nehmen die Immissionsbelastungen und die Anzahl der Überschreitungshäufigkeiten der gesetzlichen Kurzzeitmittelwerte ab. Eine gesundheitliche Gefährdung der Bevölkerung im direkten Einflussbereich der Maßnahme ist damit nicht zu erwarten.

Die Berechnungsergebnisse liegen als Anlage 2 bei.