



**Stellungnahme: Auswirkungen veränderter Verkehrszahlen /
HBEFA 4.1 auf die
Luftschadstoffbelastung im Bereich Paula-Fuchs-Allee**

Auftraggeber: Stadt Heilbronn
Planungs- und Baurechtsamt
Cäzilienstraße 45
D-74072 Heilbronn

Durchführung: Ingenieurbüro Rau
Bottwarbahnstraße 4
74081 Heilbronn

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangspunkt	2
2	Vorgehensweise.....	3
3	Auswirkungen von Verkehr und Emissionen.....	3
4	Immissionsabschätzung	4

1 Ausgangspunkt

Nach Durchführung eines städtebaulichen Ideenwettbewerbs für das Fruchtschuppenareal (FSA) bzw. das Gebiet östlich des Neckartalarms (Hip-Gelände) wurde für die zukünftige Bebauung ein städtebaulicher Rahmenplan unter dem Namen "Stadtquartier Neckarbogen" erstellt. Dieser Planungsstand wurde in der Lufthygiene-Untersuchung für den Rahmenplan Heilbronn-Neckarbogen vom 16.03.2012 [1] bewertet.

Im Zuge der weiteren Planung wurde das Gebiet des städtebaulichen Rahmenplans in mehrere einzelne Bebauungspläne gegliedert. In diesen B-Plänen erfolgt sukzessive die Umsetzung des Rahmenplans. In diesen B-Plänen sind, gegenüber der für die Untersuchung vom 16.03.2012 zu Grunde gelegten Planung, maßgebliche verkehrstechnische Veränderungen vorgenommen worden. Des Weiteren enthalten diese B-Pläne gegenüber dem im Jahre 2012 abgeschlossenen Gutachten eine Reihe von baulichen Planungsänderungen. Das IB Rau wurde von der Stadt Heilbronn damit beauftragt, die lufthygienische Untersuchung vom 16.03.2012 unter Berücksichtigung neuer Randbedingungen zu überarbeiten. Die Ergebnisse sind in „Lufthygiene-Untersuchung „Heilbronn-Neckarbogen“ für den Planungsstand 03/2014“ [2] zu finden.

Nun wurde in den letzten Jahren das Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, welches die Basis des lufthygienischen Gutachtens für den Bereich Verkehr darstellt, mehrmalig aktualisiert, zuletzt im Jahr 2019 mit der Version 4.1. Zudem hat sich das prognostizierte Verkehrsaufkommen seit 2014 auf der Paula-Fuchs-Allee deutlich erhöht. Da sich baulich für die Paula-Fuchs-Allee gegenüber dem damaligen Planungsstand keine Änderungen ergeben haben, wird im Rahmen dieser Stellungnahme abgeschätzt, inwieweit sich die verkehrlichen Änderungen sowie die neue Emissionsberechnungsbasis auf die Ergebnisse des damaligen Gutachtens für auswirken.

2 Vorgehensweise

Betrachtet wird nur der Luftschadstoff NO₂. Für PM10 werden keine Werte im Bereich des Grenzwertes erwartet.

Zunächst erfolgt eine Abschätzung der Änderung der NO_x- und NO₂-Emissionen durch die Aktualisierung des Handbuches für Emissionsfaktoren auf die derzeit aktuelle Version 4.1 mit den veränderten Verkehrszahlen. Diese Änderungen können dann auf die NO_x-Immissionszusatzbelastung, die durch den Verkehr in der Paula-Fuchs-Allee erzeugt wird, übertragen werden. Mit einem charakteristischen Wert für die Hintergrundbelastung wird durch Überlagerung mit dem neu abgeschätzten Zusatzbelastungswert der NO₂- Jahresmittelwert der Gesamtbelastung zum Vergleich mit dem Grenzwert abgeschätzt.

3 Auswirkungen von Verkehr und Emissionen

Im Jahr 2019 erfolgte das letzte Update des Handbuches auf die derzeit aktuelle Version 4.1., die hier verwendet wird.

Folgende Tabelle zeigt die Gegenüberstellung des Verkehrsaufkommens und der Emissionen aus 2014 mit HBEFA 3.1 [3] und 2020 mit HBEFA 4.1 [4].

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen für die Paula-Fuchs-Allee hat sich im Vergleich zu den Werten aus dem Projekt von 2014 mit 4000 Fahrzeugen / Tag mehr um ca. 45% deutlich erhöht. Neben der Verkehrszunahme führen auch die veränderten Emissionsfaktoren für NO_x und NO₂ aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren zu einer deutlichen Zunahme der Emissionen. Positiv wirken sich die verbesserte Flottenzusammensetzung und der niedrigere Anteil schwerer Nutzfahrzeuge von 5,4% am DTV im Jahr 2014 und 3,0% am DTV aktuell aus. Im Projekt 2014 wurde die Flottenzusammensetzung für das Bezugsjahr 2015, für die aktuelle Abschätzung wird in Abstimmung mit der Stadt Heilbronn das Bezugsjahr 2022 verwendet. Das Bezugsjahr 2022 wurde gewählt, da hier der Aufsiedlungsbeginn entlang der Paula-Fuchs-Allee frühestens vorgesehen ist.

Tab. 1: Verkehrsaufkommen und Emissionen.

	DTV	Anteil SV	NO _x	NO ₂
	[Kfz/24h]	[%]	[mg/(m*s)]	[mg/(m*s)]
Projekt 2014 HBEFA 3.1 Bezugsjahr 2015	8800	5,4%	0,0384	0,0109
Projekt 2020 HBEFA 4.1 Bezugsjahr 2022	12800	3,0%	0,0579	0,0169

Insgesamt führen die veränderten Eingangsdaten zu einer deutlichen Zunahme der Emissionen, um fast 50% sowohl für NO_x als auch für NO₂.

4 Immissionsabschätzung

Im Projekt 2014 wurden umfangreiche Berechnungen mit dem Modell Miskam durchgeführt. Die Berechnungen ergaben die flächig berechneten Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung für NO₂ im Untersuchungsgebiet. Geht man davon aus, dass die derzeit geplante Bebauung sich gegenüber dem damaligen Planungsstand nicht geändert hat, kann eine Übertragung der Emissionsänderung auf die Immissionszusatzbelastung aus dem Projekt 2014 erfolgen. Dazu wurde aus den Ergebnissen aus 2014 der Immissionspunkt mit der höchsten Zusatzbelastung an der Gebäudefront der Paula-Fuchs-Alle ermittelt und die Emissionszunahme auf diesen Wert übertragen.

Den Jahresmittelwert für NO₂ erhält man durch Überlagerung eines charakteristischen Wertes für die Hintergrundbelastung mit der abgeschätzten Zusatzbelastung: im vorliegenden Fall wurde der im Jahr 2019 an der städtischen Hintergrundstation Hans-Rießler-Straße gemessene NO₂-Wert (24 µg/m³) konservativ für das Bezugsjahr 2022 angesetzt.

Bei der Überlagerung des Hintergrundbelastungswertes mit dem Zusatzbelastungswert muss bei Stickoxiden die NO-NO₂-Konversion berücksichtigt werden. Die chemische Umwandlung von NO_x nach NO₂ ist äußerst komplex und von einer Reihe von Parametern wie z.B. UV-Strahlung, Ozonwert, Temperatur abhängig. Für die vorliegende Abschätzung wurde nach Stand der Technik für die Umwandlung der empirische Modellansatz nach Düring [5] herangezogen, der den NO-NO₂-Umwandlungsgrad als Funktion der NO_x-Gesamtmission und der O₃-Hintergrundkonzentration beschreibt. Die dazu benötigten jahresmittlere Werte für NO und O₃ wurden ebenfalls aus Messwerten an der Hintergrundmessstation Hans-Rießler-Straße für das Jahr 2019 abgeleitet.

Unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Randbedingungen ergibt sich an der Gebäudefront mit der maximalen immissionsseitigen Beaufschlagung in der Paula-Fuchs-Allee ein jahresmittlerer NO₂-Wert von 38,9 µg/m³.

Die derart für das Jahr 2022 abgeschätzte Gesamtbelastung liegt unterhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³ für das Jahresmittel.

Heilbronn, 30.06.2020



Ingenieurbüro Rau
Bottwarbahnstraße 4
74081 Heilbronn

Literatur

- [1] Ingenieurbüro Rau, „Lufthygieneuntersuchung für den Rahmenplan Heilbronn-Neckarbogen,“ Heilbronn, 2012.
- [2] Ingenieurbüro Rau, AVISO GmbH, „Lufthygieneuntersuchung "Heilbronn-Neckarbogen" für den Planungsstand 03/2014,“ Heilbronn, 2014.
- [3] INFRAS AG, *HBEFA 3.1 - Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs - Version 3.1*, U. Dessau, Hrsg., Bern/Schweiz, 2010.
- [4] INFRAS AG, *HBEFA 4.1 - Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs - Version 4.1*, U. Dessau, Hrsg., Bern/Schweiz, 2019.
- [5] Düring, I., *A new simplified NO/NO₂ conversion model under consideration of direct NO₂-emissions*, Stuttgart: Meteorologische Zeitschrift, Vol. 20, No. 1, 067-073 © by Gebrüder Borntraeger 2011 (published online), 2011.