

Stellungnahme zur verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastung in Bad Eilsen nach Errichtung des Gesamtklinikums Schaumburg in Obernkirchen



GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a

30161 Hannover

Tel.: (0511) 3887200

Fax: (0511) 3887201

E-Mail: info@geo-net.de

Aufgabenstellung:

Die zur Zeit vorhandenen 3 Kliniken im Landkreis Schaumburg sollen zukünftig zu einem „Gesamtklinikum Schaumburger Land“ mit einem Standort westlich der Stadt Obernkirchen und nördlich von Bad Eilsen zusammengefasst werden. Durch das geplante Gesamtklinikum wird auf der durch den Kurbezirk von Bad Eilsen führenden L451 ein Mehrverkehr von 1.300 PKW prognostiziert. Im Rahmen einer Abschätzung soll geklärt werden, welche Auswirkungen der prognostizierte Mehrverkehr vor allem auf die Luftschadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid innerhalb des Kurbezirks von Bad Eilsen hat. Die GEO-NET Umweltconsulting GmbH wurde durch die Krankenhausprojektgesellschaft Schaumburg mbH beauftragt eine Voreinschätzung zu der zu erwartenden lufthygienischen Situation zu erarbeiten.

Voruntersuchungen zur lufthygienischen Situation im Kurbezirk:

Zur Beurteilung der lufthygienischen Verhältnisse wurden vom Deutschen Wetterdienst über den Zeitraum von Juni 2003 bis Juli 2004 Konzentrationsmessungen von Grobstaub und Stickstoffdioxid (NO₂) an drei Messpunkten innerhalb des Kurbezirkes durchgeführt (DWD, 2004). Die in Bad Eilsen im Probenahmezeitraum ermittelten Belastungswerte wurden mit den Richtwerten, die für einen Kurort mit der Heilanzeigen „Atemwegserkrankungen“ gelten, verglichen:

Für NO₂ gab es an keiner der drei Stationen Überschreitungen der jeweils geltenden Kurzzeitrichtwerte. Als mittlere Belastungswerte wurden an den 3 Messpunkten die folgenden Konzentrationen gemessen:

Tab. 1: Gemessene NO₂ Konzentrationen und Langzeit-Richtwerte für Kurgemeinden

| Repräsentanzgebiet | Gemessene mittlere NO ₂ Konzentration in µg/m ³ | NO ₂ : Langzeit-Richtwert für Kurort mit Heilanzeigen in µg/m ³ |
|--------------------------------|---|---|
| Verkehrszentrum (L451) | 24,8 | 28 |
| Ortszentrum (Bückeburger Str.) | 18,4 | 20 |
| Kurgemeinde (Gärtnerei) | 16,0 | 15 |

Bei den mittleren Belastungsverhältnissen wurden die höchsten Konzentrationen mit 24,8 µg/m³ erwartungsgemäß an der Messstation „Verkehrszentrum“ an der L451 gemessen. Der Richtwert

wurde damit zu 89 % ausgeschöpft. An den Standorten „Ortszentrum“ (Bückeburger Straße) und „Kurgebiet“ (Gärtnerei) wurden die Langzeitrichtwerte sogar zu 92 % bzw. 107 % ausgeschöpft.

Die Messwerte für NO₂ zeigen zum einen einen Jahresgang mit maximalen Belastungen im Winter, der für die zu dieser Jahreszeit hinzukommenden zusätzlichen Immissionen aus dem Hausbrand typisch ist. Zum andern zeigt sich aber auch eine Abhängigkeit der gemessenen mittleren NO₂ Immissionskonzentration von der vorherrschenden Windrichtung. Nicht während Hochdruckwetterlagen, bei denen es typischerweise zu hohen Immissionskonzentrationen von Luftbeimengungen kommt die lokal freigesetzte werden, wurden die höchsten Konzentrationen gemessen, sondern bei Anströmungen aus südlichen und westlichen Richtungen. Dies ist ein Hinweis auf einen weiter entfernt liegenden Emittenten, dessen Emissionen mit der großräumigen Strömung herantransportiert werden. Im Gutachten des Wetterdienstes wird vermutet, dass es sich hierbei um Verkehrsemissionen der B 83 und der Autobahn A2 handelt.

Die gemessenen Immissionskonzentrationen lassen sich demnach in 3 Anteile gliedern:

- eine großräumige Hintergrundbelastung, die vom Umweltbundesamt auf einen Wert von 10 µg/m³ abgeschätzt wird.
- eine „kleinräumige“ Hintergrundbelastung durch Emissionen der A 2 und der B 83
- die lokalen Emissionen innerhalb von Bad Eilsen durch den KFZ Verkehr

Es kann davon ausgegangen werden, dass die NO₂ Immissionen an der Messstation an der L451 zu einem großen Anteil durch den Verkehr der Straße selbst verursacht werden. Dagegen wird der größte Teil der Belastung im Ortszentrum und im Kurgebiet nicht durch die lokalen Verkehrsemissionen verursacht.

Entwicklung der verkehrsbedingten Emissionen:

Um abschätzen zu können, wie sich der Anteil des lokalen Verkehrs auf der L451 auf die Immissionen auswirken könnte, wird die Entwicklung der Emissionen auf der L451 betrachtet.

Von dem Verkehrsplanungsbüro SHP-Ingenieure (SHP; 2010) wurden für das Jahr 2010 und den Planfall nach Errichtung des Klinikums Verkehrszahlen ermittelt. Die aktuellen Verkehrszahlen beruhen auf Zählungen vom Februar 2010. Eine Zählstelle befand sich an der Kreuzung der L451 am nördlichen Ortsrand von Bad Eilsen und eine weitere südlich von Bad Eilsen an der Kreuzung B83 / L451. Innerhalb des Kurbezirkes selbst wurden keine Messungen durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass die Verkehrszahlen der nördlichen Zählstelle den Verkehr auf der L451 nördlich der Bahnhofsstraße beschreiben, die südliche Zählstelle die Belastung auf der L451 südlich der Bahnhofstraße wiedergibt.

Im Jahr 2000 wurde von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr eine Straßenverkehrszählung im Raum Obernkirchen durchgeführt. Eine Zählstelle befand sich an der L451 zwischen Bad Eilsen und Ahnsen. Dieser Abschnitt wurde über den Knotenpunkt am nördlichen Ortsrand 2010 ebenfalls erfasst. Die 2000 ermittelten Verkehrszahlen waren unwesentlich höher als die 2010 gezählten Verkehrsbelastungen. Wie auch im Verkehrsgutachten festgestellt scheinen sich die Verkehrszahlen in dem betrachteten Raum von 2000 bis 2010 kaum verändert zu haben. Für die Emissionsabschätzung wird hier angenommen, dass die Verkehrsbelastung in Bad Eilsen im Jahr 2004 der heutigen Belastung entsprochen hat.

Aus den bereitgestellten Verkehrszahlen und der gegebenen Verkehrssituation auf der L451 wurden auf Grundlage des Handbuches Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes (HBEFA 3.1; UBA, 2010) die Stickoxidemissionen der Straße berechnet. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

Tab. 2: Stickoxidemissionen auf der L451 innerhalb des Kurgebietes (nach HBEFA3.1)

| Straßenabschnitt | Bezugsjahr | PKW / d | LKW / d | NO _x - Emissionen in g/(m d) | NO ₂ - Direktmissionen in g/(m d) |
|-----------------------------------|------------|---------|---------|---|--|
| L451 nördlich Bahnhofstraße | 2004 | 7370 | 130 | 3697 | 473 |
| | 2010 | 7370 | 130 | 2705 | 645 |
| | 2013* | 8670 | 130 | 2850 | 762 |
| | 2014* | 8670 | 130 | 2715 | 742 |
| L451 südlich Bahnhofstraße | 2004 | 7940 | 160 | 4110 | 519 |
| | 2010 | 7940 | 160 | 3003 | 702 |
| | 2013* | 9240 | 160 | 3122 | 820 |
| | 2014* | 9240 | 160 | 2969 | 797 |

* mit Mehrverkehr durch das Klinikum

Als Verkehrssituation wurde flüssiger Verkehr mit einem Tempolimit von 50 km/h angenommen. Mögliche Geschwindigkeitsbegrenzungen innerhalb des Kurgebietes (z.B. Tempolimit 30 oder 40 km/h) führen gemäß dem HBEFA nicht zu niedrigeren Emissionen.

Basierend auf den Emissionsfaktoren des HBEFA 3.1 waren die NO_x Emissionen zum Messzeitraum 2003/2004 höher als für das Bezugsjahr 2013 unter Berücksichtigung des Mehrverkehrs durch das Gesamtklinikum. Die prognostizierten NO_x Emissionen für 2014 liegen in etwa in der gleichen Größenordnung wie 2010 und ebenfalls unter dem Niveau von 2004.

Mit den Abgasen der Kraftfahrzeuge werden NO und NO₂ emittiert, wobei dann in der Umgebung eine partielle Umwandlung von NO in NO₂ erfolgt. Damit gibt es zwei Quellen für die verkehrsbedingten NO₂ Immissionen: Die Umwandlung von NO in NO₂ und die NO₂ Direktmissionen. Mit Einführung des Partikelfilters hat sich das Verhältnis der auspuffbedingten NO und NO₂ Emissionen zu deutlich höheren NO₂ Emissionen verschoben. Seit Einführung des Partikelfilters zeigen Immissionsmessungen an Verkehrsstationen einer Verschiebung zu höheren NO₂ Werten bei sonst gleich gebliebenen Verkehrsstärken. An dem hier als „Verkehrszentrum“ beschriebenen Messpunkt an der L451 ist noch ein nicht zu vernachlässigender Anteil der Immissionen auf die Hintergrundbelastung zurückzuführen.

Für die vorliegende Verkehrssituation mit einem Tempolimit von 50 km/h, sind die direkten NO₂ Emissionen für die Prognosejahre 2013/14 nahezu 60 % höher als im Jahr 2004, während die NO_x Emissionen insgesamt aber um etwa 25 % niedriger sind. Damit wird weniger NO (als Hauptbestandteil des NO_x) freigesetzt, so dass auch weniger NO in NO₂ umgewandelt werden kann. An der Messstation an der L451, die nördlich der Bahnhofstraße liegt, sind für den Planfall 2013/14

damit vergleichbare bis niedrigere NO₂ Immissionen durch den lokalen Straßenverkehr wie 2004 zu erwarten. Am Messpunkt „Ortszentrum“, der vom Verkehr abgeschirmt ist sowie an dem Messpunkt „Kurgebiet“ südlich der Bahnhofstraße, sind die NO₂ Immissionsbeiträge aus dem Verkehr der L451 ohnehin deutlich geringer. Ein Teil der Belastung hier wird vermutlich von der A2 und B83 herantransportiert. Die Problematik der Verschiebung der Abgasemissionen hin zu einem größeren Anteil an NO₂ Direktmissionen betrifft ebenso die von der A 2 und B 83 herantransportierten Abgasemissionen. Es kann angenommen werden, dass diese Hintergrundbelastung durch NO₂ eher angestiegen ist.

Fazit:

Es ist davon auszugehen, dass die Luftbelastung durch NO₂ im Planfall 2013/14 in etwa vergleichbar mit der 2004 gemessenen Belastung sein wird.

An der Messstation an der L451 sind für den Planfall 2013/14, in Relation zu 2004, vergleichbare bis niedrigere NO₂ Immissionen durch den lokalen Straßenverkehr zu erwarten. Die Auswirkungen des Verkehrs auf der L451 auf die Immissionen am Messpunkt „Kurgebiet“ und „Ortszentrum“ sind eher als gering zu bewerten. Die hier gemessenen NO₂ Konzentrationen werden zum größten Teil durch die Hintergrundbelastungen bestimmt. Solange es sich dabei um verkehrsbedingte NO₂ Hintergrundbelastungen handelt, kann angenommen werden, dass diese eher angestiegen sind als abgenommen haben.

Eine genauere Prognose der tatsächlich zu erwartenden NO₂ Belastung ist vor dem Hintergrund der nicht genau zu verifizierenden Hintergrundbelastung nicht möglich.

Nimmt man die gemäß HBEFA 3.1 prognostizierte Verbesserung der Fahrzeugtechnik als realistisch an, so würde die NO₂ Zusatzbelastung durch die L451 im Jahr 2014 etwa in der gleichen Größenordnung liegen wie 2010. Gemäß diesen Prognosen würde die Situation im Jahr 2010 in etwa mit der zu erwartenden Plansituation nach 2014 übereinstimmen (unter der Voraussetzung, dass sich die übrigen Randbedingungen und hier vor allem die Hintergrundbelastung nicht ändert). Gemäß dem HBEFA 3.1 führt die Verbesserung der Fahrzeugtechnik in der Zukunft zu einer weiteren Abnahme der NO₂ und NO_x Emissionen.

Vor diesem Hintergrund erscheint eine aktuelle Immissionsmessung durchaus sinnvoll, da sie die derzeitige Situation wie auch in etwa die Plansituation nach Errichtung des Gesamtklinikums Schaumburg nach 2014 wiedergeben würde.

Hannover, den 15. Februar 2011



Dipl.-Met. Dr. Christa Etling



Dipl. Geogr. Harald Kuttig

Literatur:

DWD, Deutscher Wetterdienst (2004): Beurteilung der Luftqualität im Heilbad Bad Eilsen, Freiburg.

SHP-Ingenieure (2010): Verkehrsuntersuchung Gesamtklinikum Schaumburger Land, Hannover.

UBA (2010): HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Version 3.1/Februar 2010. INFRAS AG, Bern Schweiz, Hrsg.: UBA (Umweltbundesamt) Berlin.