

**Lufthygienische Beurteilung Biberacher Straße**  
**Ergänzung zum ACCON-Bericht ACB-0614-6558/02:**  
Lufthygienische Untersuchung zu den Auswirkungen  
einer Tempo 30 Zone während der Nachtstunden  
auf der B 312 in Ochsenhausen

Bericht-Nr.: ACB-0415-6558/05

Bearbeiter: Madeleine Kaulisch

30. April 2015

**Titel:** Lufthygienische Beurteilung Biberacher Straße  
Ergänzung zum ACCON-Bericht ACB-0614-6558/02:  
Lufthygienische Untersuchung zu den Auswirkungen  
einer Tempo 30 Zone während der Nachtstunden  
auf der B 312 in Ochsenhausen

**Auftraggeber:** Stadt Ochsenhausen  
Bauamt  
Marktplatz 31  
88416 Ochsenhausen

**Auftrag vom:** 23.04.2015

**Bericht-Nr.:** ACB-0415-6558/05

**Umfang:** 9 Seiten

**Datum:** 30. April 2015

**Bearbeiter:** Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Madeleine Kaulisch

---

## Inhalt

<b>1 Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Streckeneigenschaften und Emissionen .....</b>	<b>5</b>
3.1 Streckeneigenschaften.....	5
3.2 Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs.....	6
<b>4 Beurteilung T30 nachts .....</b>	<b>8</b>
4.1 Wirkungsrichtung.....	8
4.2 Auswirkung auf die Jahresmittelwerte von NO <sub>2</sub> und PM <sub>10</sub> .....	8

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verkehrsmengen im Nullfall 2015 (gerundet) auf der Biberacher Straße B 312 aufgeteilt auf die für T30 relevanten Betrachtungszeiträume Tag und Abend/Nacht
Tabelle 2:	Wirkungsrichtung T30 bei Konstantfahrt und Längsneigung der Straße
Tabelle 3:	NO <sub>x</sub> -Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs auf dem Streckenabschnitt (760 m) der B 312 Biberacher Straße für 80-100 % Konstantfahrtanteil bei T50
Tabelle 4:	PM10-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs auf dem Streckenabschnitt (760 m) der B 312 Biberacher Straße für 80-100 % Konstantfahrtanteil bei T50
Tabelle 5:	Auswirkungen von T30-nachts auf den Jahresmittelwert, Biberacher Str. B 312

## Abkürzungen

BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
HVS	Hauptverkehrsstraße
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen > 3,5 t und Lastzüge
LSA	Lichtsignalanlage
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide
Pkw	Personenkraftwagen
PM10	Partikel (Feinstaub) mit einer Korngröße <10 µm
PM2,5	Partikel (Feinstaub) mit einer Korngröße <2,5 µm
T30	Tempo 30
T50	Tempo 50

## 1 Aufgabenstellung

In Ergänzung zur Untersuchung der Auswirkungen eines Tempo 30 Limits während der Nachtstunden (T30-nachts) in Ochsenhausen, soll die lufthygienische Beurteilung auf die Biberacher Straße (B312) ausgeweitet werden. Beurteilungsrelevant ist das Teilstück zwischen den Kreiseln Dr.-Hans-Liebherr-Straße und Güterbahnhof/Bahnhof. Sofern nicht anders dargestellt, entsprechen Vorgehensweise und Eingangsdaten den Ausführungen in Bericht ACB-0614-6558/02 vom 30.06.2014.

## 2 Verwendete Unterlagen

- [1] LUBW Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, AVISO GmbH: "Ersteinschätzung der Wirkung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen auf die NOx- und PM10-Emissionen", August 2012.
- [2] IB Lohmeyer, "Luftschadstoffgutachten zur B312-Ortsumfahrungen im Bereich Ringschnait, Ochsenhausen, Erlenmoos und Edenbachen", Projekt Nr. 61842-10-01, Juni 2011.

## 3 Streckeneigenschaften und Emissionen

### 3.1 Streckeneigenschaften

**Störstellen:** Der Streckenverlauf ist geradlinig und wird von den westlich und östlich befindlichen Kreiseln begrenzt. Die Strecke ist 760 m lang und 2-spurig. Von Süden münden drei untergeordnete Nebenstraßen (Zu-/Abfahrt Wohngebiet) in die Biberacher Straße ein. Es kann davon ausgegangen werden, dass in den Nachtstunden nur geringe Störungen durch Verkehr aus bzw. in die Nebenstraßen verursacht werden, sodass der Verkehrsfluss der Strecke als weitestgehend ungestört eingestuft werden kann. Es wird ein Konstantfahrtanteil von 80 % bei T50 unterstellt.

**Längsneigung:** Die mittlere Längsneigung der Gesamtstrecke beträgt rund 5 % mit dem Gefälle von Westen in Richtung Osten.

**Verkehrsmengen:** Die Verkehrsstärke auf der Biberacher Straße B 312 westlich der L 265 Ochsenhausen ist in der Prognose von Modus Consult Ulm GmbH (Nov 2011) dargestellt. Das Gesamtverkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall beträgt 13.600 Fahrzeuge bei einem Lkw-Anteil von 12 %. Daraus wird folgendes Verkehrsaufkommen für die Abend- und Nachtstunden abgeleitet:

Tabelle 1: Verkehrsmengen im Nullfall 2015 (gerundet) auf der Biberacher Straße B 312 aufgeteilt auf die für T30 relevanten Betrachtungszeiträume Tag und Abend/Nacht

Zeitspanne	Verkehrsaufkommen	
	Pkw	Lkw
Tag (06:00-20:00 Uhr)	10.200	1.210
Abend/Nacht (20:00-06:00 Uhr)	1.970	220
Anteil Abend-/Nachtverkehr am Gesamtverkehr	ca. 16 %	

Zur Verteilung des Verkehrs auf die Fahrrichtungen liegen keine Angaben vor, daher erfolgt die Aufteilung der Verkehrsmenge zu gleichen Teilen auf die zwei vorhandenen Fahrspuren.

### 3.2 Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs

Allgemein lässt sich aus der Publikation der LUBW [1] folgende T30-Wirkung für Konstantfahrt bei +/- 5% Längsneigung der Straße ableiten:

Tabelle 2: Wirkungsrichtung T30 bei Konstantfahrt und Längsneigung der Straße

Schadstoff	Fahrzeugtyp	Wirkungsrichtung T30 (Verbesserung/Verschlechterung)	
		Steigung +5 %	Gefälle -5 %
NOx	Pkw	positiv	leicht negativ
	Lkw	leicht negativ	keine Änderung
PM10	Pkw	leicht negativ	leicht negativ
	Lkw	negativ	keine Änderung

Entsprechend der Vorgehensweise im ACCON-Bericht Abschnitt 4.4 werden für die Biberacher Straße die NOx- und PM10-Emissionen ermittelt. Im LUBW-Bericht [1] werden Emissionsfaktoren in Abhängigkeit von Konstantfahrtanteil und Längsneigung nur für NOx der Fahrzeugklasse Pkw angegeben (Abb. 3-9). Für PM10 (Pkw und Lkw) sowie NOx (Lkw) liegt die Auswertung nur in Abhängigkeit der Längsneigung bei 100% Konstantfahrt vor (Anhang C). Da während der Nachtstunden für die Strecke ohnehin von einem hohen Konstantfahrtanteil ausgegangen werden kann, werden diese Angaben herangezogen.

Tabelle 3: NOx-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs auf dem Streckenabschnitt (760 m) der B 312 Biberacher Straße für 80-100 % Konstantfahrtanteil bei T50

<b>Emissionsänderung für 80-100 % Konstantfahrt bei T50</b> (abgeschätzt aus [1], Abb. 3-9 und Anhang C)			<b>T50</b>	<b>T30</b>	<b>Änderung T50 / T30</b>
Steigung	Pkw - Emissionsfaktor NOx	EFA NOx [g/km]	0,57	0,52	- 9 %
	Lkw - Emissionsfaktor NOx		13,5	15,0	+ 11 %
Gefälle	Pkw - Emissionsfaktor NOx		0,11	0,14	+ 27 %
	Lkw - Emissionsfaktor NOx		1,0	1,0	-
<b>Streckenbezogene Emissionsänderung</b>			<b>T50</b>	<b>T30</b>	<b>Änderung T50 / T30</b>
Gesamtemission auf dem Streckenabschnitt <sup>1</sup> (B 312 Biberacher Straße)		NOx [kg/Tag]	6,4	-	-
		NOx [kg/Abend-Nacht]	1,2	1,3	+ 6 %
		NOx [kg/24h]	7,7	-	-
<b>Änderung NOx-Gesamtemission bei Einführung T30 nachts</b>		<b>NOx [kg/24h]</b>	<b>7,7</b>	<b>7,8</b>	<b>+ 1 %</b>

<sup>1)</sup> Emissionsberechnung auf Grundlage der Emissionsfaktoren des Luftschadstoffgutachtens, [2], Tab. 5.2

Tabelle 4: PM10-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs auf dem Streckenabschnitt (760 m) der B 312 Biberacher Straße für 80-100 % Konstantfahrtanteil bei T50

<b>Emissionsänderung für 80-100 % Konstantfahrt bei T50</b> (abgeschätzt aus [1], Anhang C)			<b>T50</b>	<b>T30</b>	<b>Änderung T50 / T30</b>
Steigung	Pkw - Emissionsfaktor PM10	EFA PM10 [g/km]	0,015	0,017	+ 13 %
	Lkw - Emissionsfaktor PM10		0,25	0,29	+ 16 %
Gefälle	Pkw - Emissionsfaktor PM10		0,04	0,06	+ 50 %
	Lkw - Emissionsfaktor PM10		0,06	0,06	-
<b>Streckenbezogene Emissionsänderung</b>			<b>T50</b>	<b>T30</b>	<b>Änderung T50 / T30</b>
Gesamtemission auf dem Streckenabschnitt <sup>1</sup> (B 312 Biberacher Straße)		PM10 [kg/Tag]	0,78	-	-
		PM10 [kg/Abend-Nacht]	0,15	0,2	+ 30 %
		PM10 [kg/24h]	0,93	-	-
<b>Änderung PM10-Gesamtemission bei Einführung T30 nachts</b>		<b>PM10 [kg/24h]</b>	<b>0,93</b>	<b>0,98</b>	<b>+ 4,6 %</b>

<sup>1)</sup> Emissionsberechnung auf Grundlage der Emissionsfaktoren des Luftschadstoffgutachtens, [2], Tab. 5.2

## 4 Beurteilung T30 nachts

### 4.1 Wirkungsrichtung

Basierend auf dem Ersteinschätzungsschema nach [1] und aus den Ergebnissen der Emissionsberechnungen, werden für die Biberacher Straße B 312 Ochsenhausen bei Einführung von T30-nachts folgende Aussagen getroffen:

#### **Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>)**

Für die Gesamtstrecke wird eine geringe Erhöhung der tagesmittleren Emissionen berechnet. Insbesondere werden für Steigungsstrecken von Pkw geringere Emissionen verursacht als bei T50. Im Jahresmittel erhöhen sich die NO<sub>x</sub>-Emissionen bei Einführung von T30-nachts um etwa 1 % als bei T50-durchgängig.

#### **Feinstaub (PM<sub>10</sub>)**

Die PM<sub>10</sub>-Emissionen werden durch die Einführung von T30-nachts erhöht. T30 wirkt sich bei Längsneigung zumeist negativ auf die Emissionssituation aus. Die motorbedingten PM<sub>10</sub>-Emissionen im Jahresmittel liegen bei T30-nachts um etwa 5 % höher als bei T50-durchgängig. Eine Verstetigung des Verkehrsflusses durch T30 während der Nachtstunden ist nicht anzunehmen, sodass auch keine Änderung der nicht motorbedingten Partikelemissionen erwartet werden kann.

### 4.2 Auswirkung auf die Jahresmittelwerte von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>

In Tabelle 5 sind die Kennwerte der Luftschadstoffbelastung an der B 312 dargestellt. Daraus ergeben sich unter Anwendung der oben dargestellten Emissionsänderungen die folgenden Auswirkungen auf die Immission:

Tabelle 5: Auswirkungen von T30-nachts auf den Jahresmittelwert, Biberacher Str. B 312

<b>Kenngröße</b>		<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>
Gesamtbelastung T50 (aus [2], Abb. 6.3 und 6.20)	µg/m <sup>3</sup>	36	22
Vorbelastung (aus [2])	µg/m <sup>3</sup>	20	18
Zusatzbelastung T50-durchgängig	µg/m <sup>3</sup>	16	4
Änderung bei T30-nachts	%	+1,0	+4,6
Gesamtbelastung T50/T30	µg/m <sup>3</sup>	36,2	22,2
<b>Änderung T50/T30</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>

Aufgrund des geringeren Nachtfahranteils werden bei der Einführung von T30 auf der Biberacher Straße insgesamt nur geringe Zunahmen von  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für  $\text{NO}_2$  als auch  $\text{PM}_{10}$  prognostiziert. Diese sind unter lufthygienischen wie auch berechnungs- und modelltechnischen Gesichtspunkten als irrelevant einzustufen. Der Grenzwert des Jahresmittels von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird für beide Schadstoffe eingehalten.

Greifenberg, 30. April 2015

ACCON GmbH



Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Madeleine Kaulisch



Dr.-Ing. Wolfgang Henry