

**Stadt Ochsenhausen**

**Lärmaktionsplanung 2013 gemäß  
gem. § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz**

**Untersuchungsbericht ACB-1114-6155/18**

**28.11.2014**



Titel Stadt Ochsenhausen  
Lärmaktionsplanung 2013 gemäß  
gem. § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz

Auftraggeber Stadt Ochsenhausen  
Stadtbauamt  
Marktplatz 31  
88416 Ochsenhausen

Auftragnehmer ACCON GmbH  
Gewerbering 5  
86926 Greifenberg  
Telefon 08192 / 9960-0  
Telefax 08192 / 9960-29  
info@accon.de  
www.accon.de

Vertrag vom 10.10.2013, 12.05.2014, 05.11.2014

Berichtsnummer ACB-1114-6155/18

Umfang 20 Seiten und 5 Anlagen

Datum 28.11.2014

Bearbeiter Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Aufgabenstellung	5
2 Rechtliche Grundlagen	5
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz	5
2.2 Umgebungslärmrichtlinie	6
2.3 Vierunddreißigste Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz	7
2.4 Empfehlungen des MVI	8
2.5 Weitergehende Vorschriften	8
3 Lärmkartierung 2012	9
3.1 Kartierung durch das Land	9
3.2 Erweiterung der Kartierung	10
3.3 Berechnung	10
3.4 Auswertung	11
3.5 Betroffenheitsanalyse	11
3.6 Noise Score	12
4 Untersuchung möglicher Lärminderungsmaßnahmen	12
4.1 Auswahl	12
4.2 Geschwindigkeitsbegrenzung innerorts auf 30 km/h	13
4.3 Begrenzung auf 30 km/h auf der B 312 (RLS-90)	14
4.4 Ortsumgehung	15
5 Ruhige Gebiete	16
6 Zusammenfassung	17
Grundlagenverzeichnis	19
Anlagenverzeichnis	20

## Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
B	Bundesstraße
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
DGM	Digitales Geländemodell
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz / 24 h
HBP	Hausbeurteilungspunkt
L	Landesstraße
L <sub>Day</sub>	TaglärmindeX in dB(A)
L <sub>DEN</sub>	Tag-Abend-Nacht-LärmindeX in dB(A)
L <sub>Evening</sub>	AbendlärmindeX in dB(A)
L <sub>m,E</sub>	Emissionspegel (hier: einer Straße) in dB(A)
L <sub>Night</sub>	NachtlärmindeX in dB(A)
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel in dB(A)
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
M	stündliche Verkehrsstärke in Kfz / h
MVI	Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
p	Lkw-Anteil in %
RP	Regierungspräsidium
SV	Schwerverkehr in Kfz / 24 h
ULR	Umgebungslärmrichtlinie
VBEB	Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm
VBUS	Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen

## 1 Aufgabenstellung

Die B 312 weist im Bereich der Stadt Ochsenhausen ein Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr auf und gilt daher als *Hauptverkehrsstraße* nach § 47b BImSchG. Orte in der Nähe von *Hauptverkehrsstraßen* haben nach § 47d BImSchG bis zum 18.07.2013 einen Lärmaktionsplan zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen aufzustellen.

Ziel eines Lärmaktionsplans soll sein, die Lärmbelastung zu reduzieren und die Anzahl der betroffenen Wohnungen und Menschen zu mindern. Die Aktionspläne sollen Hilfestellung bei unterschiedlichen Planungen des Untersuchungsraumes geben und vorhandenen Lärmbelastungen durch geeignete Maßnahmen beugen.

Mit den schalltechnischen Untersuchungen zur Lärmaktionsplanung wurde ACCON am 10.10.2013 von der Stadt Ochsenhausen beauftragt.

## 2 Rechtliche Grundlagen

### 2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Die Verpflichtung der Stadt Ochsenhausen zur Aufstellung eines Lärmaktionsplans ergibt sich aus § 47d Abs. 1 BImSchG [2]:

*(1) Die zuständigen Behörden stellen bis zum 18. Juli 2008 Lärmaktionspläne auf, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden für*

- 1. Orte in der Nähe der Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über sechs Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr, der Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 60 000 Zügen pro Jahr und der Großflughäfen,*
- 2. Ballungsräume mit mehr als 250 000 Einwohnern.*

*Gleiches gilt bis zum 18. Juli 2013 für sämtliche Ballungsräume sowie für sämtliche Hauptverkehrsstraßen und Haupteisenbahnstrecken. Die Festlegung von Maßnahmen in den Plänen ist in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt, sollte aber auch unter Berücksichtigung der Belastung durch mehrere Lärmquellen insbesondere auf die Prioritäten eingehen, die sich gegebenenfalls aus der Überschreitung relevanter Grenzwerte oder aufgrund anderer Kriterien ergeben, und insbesondere für die wichtigsten Bereiche gelten, wie sie in den Lärmkarten ausgewiesen werden.*

Der Begriff "Hauptverkehrsstraße" ist in § 47b Abs. 3 BImSchG definiert:

- 3. „Hauptverkehrsstraße“ eine Bundesfernstraße, Landesstraße oder auch sonstige grenzüberschreitende Straße, jeweils mit einem Verkehrsaufkommen von über drei Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr;*

Hinweis: 3 Mio. Kfz pro Jahr entsprechen etwa 8.200 Kfz pro Tag.

Die zuständigen Behörden sind in § 47e Abs. 1 BImSchG definiert:

*Zuständige Behörden [...] sind die Gemeinden [...].*

Die Stadt Ochsenhausen liegt an einer Hauptverkehrsstraße (B 312) und muss demnach bis zum 18. Juli 2013 einen Lärmaktionsplan aufstellen.

Der Begriff "Umgebungslärm" ist in § 47b Abs. 1 BImSchG definiert:

*"Umgebungslärm" belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ausgeht;*

§ 47a BImSchG liefert weitere Informationen zum Anwendungsbereich:

*Dieser Teil des Gesetzes gilt für den Umgebungslärm, dem Menschen insbesondere in bebauten Gebieten, in öffentlichen Parks oder anderen ruhigen Gebieten eines Ballungsraums, in ruhigen Gebieten auf dem Land, in der Umgebung von Schulgebäuden, Krankenhäusern und anderen lärmempfindlichen Gebäuden und Gebieten ausgesetzt sind. Er gilt nicht für Lärm, der von der davon betroffenen Person selbst oder durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen verursacht wird, für Nachbarschaftslärm, Lärm am Arbeitsplatz, in Verkehrsmitteln oder Lärm, der auf militärische Tätigkeiten in militärischen Gebieten zurückzuführen ist.*

Hinsichtlich der Mindestanforderung an die Lärmkarten und der zu übermittelnden Daten verweist § 47d Abs. 2 auf den Anhang V bzw. Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie [1] (vgl. Kap. 2.2).

## **2.2 Umgebungslärmrichtlinie**

Mindestanforderungen für Aktionspläne sind im Anhang V der Umgebungslärmrichtlinie [1] genannt:

1. *Die Aktionspläne müssen mindestens folgende Angaben und Unterlagen enthalten:*
  - *eine Beschreibung des Ballungsraums, der Hauptverkehrsstraßen, der Haupteisenbahnstrecken oder der Großflughäfen und anderer Lärmquellen, die zu berücksichtigen sind,*
  - *die zuständige Behörde,*
  - *den rechtlichen Hintergrund,*
  - *alle geltenden Grenzwerte gemäß Artikel 5,*
  - *eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten,*
  - *eine Bewertung der geschätzten Anzahl von Personen, die Lärm ausgesetzt sind, sowie Angabe von Problemen und verbesserungsbedürftigen Situationen,*
  - *das Protokoll der öffentlichen Anhörungen gemäß Artikel 8 Absatz 7,*
  - *die bereits vorhandenen oder geplanten Maßnahmen zur Lärminderung,*
  - *die Maßnahmen, die die zuständigen Behörden für die nächsten fünf Jahre geplant haben, einschließlich der Maßnahmen zum Schutz ruhiger Gebiete,*

- die langfristige Strategie,
- finanzielle Informationen (falls verfügbar): Finanzmittel, Kostenwirksamkeitsanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse,
- die geplanten Bestimmungen für die Bewertung der Durchführung und der Ergebnisse des Aktionsplans.

Die von der Stadt Ochsenhausen an die LUBW zu übermittelnden Daten sind im Anhang VI der Umgebungslärmrichtlinie [1] genannt:

- 1.8. Eine Zusammenfassung des Aktionsplans von nicht mehr als 10 Seiten mit den in Anhang V genannten relevanten Angaben.

### 2.3 Vierunddreißigste Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

In der 34. BImSchV [3] werden in § 2 die *Lärmindizes* definiert, die sich von den sonst in Deutschland üblichen *Beurteilungspegeln* unterscheiden.

- (1) Die *Lärmindizes*  $L_{\text{Day}}$ ,  $L_{\text{Evening}}$  und  $L_{\text{Night}}$  sind die A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel in Dezibel [...], wobei der Beurteilungszeitraum ein Jahr beträgt und die Bestimmungen an allen Tagen in folgenden Zeiträumen erfolgen:

1.  $L_{\text{Day}}$ : 12 Stunden, beginnend um 6.00 Uhr,
2.  $L_{\text{Evening}}$ : 4 Stunden, beginnend um 18.00 Uhr,
3.  $L_{\text{Night}}$ : 8 Stunden, beginnend um 22.00 Uhr.

Ein Jahr ist das für die Schallemission ausschlaggebende und ein hinsichtlich der Witterungsbedingungen durchschnittliches Kalenderjahr.

- (2) Der Lärmindex  $L_{\text{DEN}}$  in Dezibel ist wie folgt definiert:

$$L_{\text{DEN}} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{\frac{L_{\text{Day}}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{\text{Evening}} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{\text{Night}} + 10}{10}} \right)$$

Der Lärmindex  $L_{\text{DEN}}$  ergibt sich also aus der Mittelung der Lärmindizes  $L_{\text{Day}}$ ,  $L_{\text{Evening}}$  und  $L_{\text{Night}}$ , wobei dem Lärmindex  $L_{\text{Evening}}$  ein Malus von 5 dB und dem Lärmindex  $L_{\text{Night}}$ , ein Malus von 10 dB aufgeschlagen wird.

## 2.4 Empfehlungen des MVI

Das MVI gibt Hinweise zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen [6].

Demnach ist von *hohen Lärmbelastungen* auszugehen, wenn die Lärmindizes

$$L_{DEN} \geq 65 \text{ dB(A)} \text{ oder}$$
$$L_{Night} \geq 55 \text{ dB(A)}$$

betragen.

Vordringlicher Handlungsbedarf besteht in Bereichen mit *sehr hohen Lärmbelastungen* von

$$L_{DEN} \geq 70 \text{ dB(A)} \text{ oder}$$
$$L_{Night} \geq 60 \text{ dB(A)}.$$

Einzelfallplanungen sind jedoch zu vermeiden, d.h. Lärminderungsmaßnahmen sollen in Bereichen erfolgen, die stark vom Lärm belastet sind und in denen viele Menschen leben.

Die Anordnung von straßenverkehrsrechtlichen Maßnahmen (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen) kommt bei Beurteilungspegeln

$$L_r \geq 70 \text{ dB(A)} \text{ tags oder}$$
$$L_r \geq 60 \text{ dB(A)} \text{ nachts}$$

in Betracht.

## 2.5 Weitergehende Vorschriften

Es gibt keine eigenständige Rechtsgrundlage für die Anordnung von Lärminderungsmaßnahmen in einem Lärmaktionsplan. Die Umsetzung erfolgt durch die zuständigen Fachbehörden nach Prüfung der gesetzlichen Voraussetzungen [6].

Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms im Rahmen der Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung erfolgen nach ULR [1] und § 47 BImSchG [2] i.V.m der 34. BImSchV [3] nach VBUS [4].

Hingegen wird bei der Prüfung zur Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen (z.B. die Einführung von Geschwindigkeitsbeschränkungen) durch die Behörden (hier: RP Tübingen) eine Berechnung nach den RLS-90 [7] als Entscheidungsgrundlage gefordert.

Daher sind auch weiterhin Berechnungen nach deutschen Vorschriften erforderlich – hier: die Berechnung des Straßenverkehrslärms nach den RLS-90 [7] (vgl. Kap. 4.3).





### 3.2 Erweiterung der Kartierung

Das Rechenmodell für die vorliegende Untersuchung wurde im Rahmen der Lärmkartierung 2012 durch die LUBW erstellt [15] und dient als Grundlage für die weiteren Untersuchungen.

Die Lage der B 312 wurde an einigen Stellen auf Grundlage der Orthofotos [9] korrigiert und verfeinert.

Die fehlenden Straßenabschnitte wurden auf Grundlage der Orthofotos [9] digitalisiert.

Das Rechenmodell wurde weiter veredelt, indem die aus der Verkehrsuntersuchung [10] vorliegenden Emissionsparameter verwendet wurden. Diese sind örtlich wesentlich feiner aufgelöst und umfassen auch genauere Lkw-Anteile als die Daten der LUBW.

Die B 312 weist im kartierten Bereich Verkehrsstärken zwischen 11.400 und 16.500 Kfz/24h (DTV) auf, die L 265 zwischen 8.100 und 10.000 Kfz/24 h. Details können Anlage 1 entnommen werden.

Im Bereich der Rottuminsel wurden zwischenzeitlich abgebrochene Gebäude auch aus dem Rechenmodell entfernt.

### 3.3 Berechnung

Die Berechnungsverfahren sind in § 5 34. BImSchV vorgegeben.

Die Berechnungspunkte zur Ermittlung der Lärmbelastung in der Nähe von Gebäuden liegen auf der Gebäudefassade. Gemäß VBEB wird pro Fassade mindestens ein Immissionspunkt gewählt. Bei Fassaden mit mehr als 5 m Länge werden mehrere Immissionspunkte ermittelt. Dazu wird die Fassade in gleich lange Teilfassaden mit nicht mehr als 5 m und nicht weniger als 2,5 m Länge aufgeteilt. Die Immissionspunkte liegen immer auf der Mitte der Fassade oder Teilfassade. Mehrere aufeinander folgende Fassadenabschnitte mit weniger als jeweils 2,5 m Länge, die zusammen eine Länge von mehr als 5 m haben, werden wie eine zusammenhängende Fassade betrachtet und ebenfalls in Teilfassaden aufgeteilt [5].

Die Berechnungshöhe beträgt 4 m über dem Boden.

Die Kartierung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach VBUS [4].

Die Ermittlung der Belastetenzahlen erfolgt nach VBEB [5]. Da die Lage, die Größe und der Grundriss der Wohnungen in den Gebäuden im Allgemeinen nicht bekannt sind, werden als Näherung alle Einwohner eines Gebäudes gleichmäßig auf die für das Gebäude festgelegten Immissionspunkte verteilt [5].

Modellbildung und Berechnungen erfolgen im vorliegenden Fall mit dem EDV-Programm CadnaA [16].

### 3.4 Auswertung

Die erweiterte Kartierung liefert folgende Betroffenzahlen. Details können Anlage 4 entnommen werden.

Lärmindex Intervall in dB(A)		Betroffene im Zeitraum	
von	bis	DEN	Night
	50	3.386	4.365
50	55	716	289
55	60	370	239
60	65	257	125
65	70	220	38
70	75	96	0
75		12	0
Summe		5.057	5.057

- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 70$  dB(A) ganztags sehr hoch belastet sind, beträgt 108.
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 65$  dB(A) ganztags hoch belastet sind, beträgt 328.
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 60$  dB(A) nachts sehr hoch belastet sind, beträgt 163.
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 55$  dB(A) nachts hoch belastet sind, beträgt 402.

Diese Zahlen deuten auf das Erfordernis einer Lärmaktionsplanung hin.

### 3.5 Betroffenheitsanalyse

Gemäß Schreiben des MVI [6] sollen Bereiche mit Lärmindizes  $L_{DEN} > 65$  dB(A) und  $L_{Night} > 55$  dB(A) bei der Lärmaktionsplanung betrachtet werden. In Anlage 2.1.2 sind diejenigen Gebäude farblich markiert, bei denen an mindestens einer Fassade der Auslösewert überschritten wird.

Gemäß o.g. Schreiben liegen bei Lärmindizes  $L_{DEN} > 70$  dB(A) und  $L_{Night} > 60$  dB(A) sehr hohe Lärmbelastungen vor, für die vordringlich Maßnahmen im Lärmaktionsplan festzulegen sind. In Anlage 2.1.1 sind diejenigen Gebäude farblich markiert, bei denen an mindestens einer Fassade sehr hohe Lärmbelastungen vorliegen.

Es zeigt sich, dass praktisch im gesamten Verlauf der B 312 und der L 265 im Stadtgebiet an den Gebäuden der ersten Häuserreihe Auslösewerte überschritten werden können.

Besonders hohe Belastungen werden auf der B 312 zwischen *Ulmer Straße* (L 265) und *Grüner Weg* sowie im Bereich *Barbaraweg* bis *Grünweiler* erreicht.

Eine weiter differenziertere Betrachtung erfolgt in der Betroffenheitsanalyse auf Grundlage des *Noise Score*.

### 3.6 Noise Score

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 2 weisen zwar Gebäude aus, die hohe Lärmbelastungen aufweisen. Allerdings kann keine Aussage getroffen werden, ob dabei viele oder wenige Menschen (Bewohner) betroffen sind.

Ein Bewertungsansatz, der hohe Lärmpegel überproportional bewertet, um das Gefährdungspotential durch hohe Lärmpegel besser berücksichtigen zu können, wird durch die Bestimmung des sog. *Noise Score* gemäß Probst [8] erreicht. Details zur Ermittlung des *Noise Score* können Anlage 5 entnommen werden.

Für die vorliegende Untersuchung wird ein Gebäude als hoch betroffen angesehen, das mindestens einen *Noise Score* von 50.000 aufweist. Dieser Wert wird etwa erreicht, wenn ein Einwohner bei einem Pegel von  $L_{DEN} = 73$  dB(A) oder 9 Einwohner bei 70 dB(A) gezählt werden. Ein *Noise Score* von 100.000 wird etwa erreicht, wenn ein Einwohner bei einem Pegel von  $L_{DEN} = 74$  dB(A) oder 17 Einwohner bei 70 dB(A) gezählt werden.

Die Gebäude mit besonders hohem *Noise Score* sind in der Betroffenheitskarte in Anlage 3.1, farblich markiert. Es handelt sich um rund 30 Gebäude. Sie lassen sich insbesondere entlang der B 312 zwischen *Ulmer Straße* (L 265) und *Grüner Weg* finden. Dieser Bereich kann somit auch als vordringlich für die Lärmaktionsplanung angeführt werden.

## 4 Untersuchung möglicher Lärminderungsmaßnahmen

### 4.1 Auswahl

Lärminderungsmaßnahmen können sich grundsätzlich aus verschiedenen Bereichen ergeben, z.B. durch Verkehrsplanung, Raumordnung, technische Maßnahmen an der Quelle, Wahl von Quellen mit geringer Lärmentwicklung (ÖPNV, Müllabfuhr), Verringerung der Schallübertragung oder Verordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen und Anreize (Parkgebühren, ÖPNV-Stärkung).

In Abstimmung mit der Stadt Ochsenhausen wurden die folgenden zwei Lärminderungs-Szenarien entwickelt.

Zum einen sollte die geplante Ortsumfahrung von Ochsenhausen, die zu einer Entlastung der B 312 führt, untersucht werden (Kap. 4.2).

Da jedoch noch nicht feststeht, wann die Ortsumfahrung gebaut wird, sollte zusätzlich eine Temporeduzierung auf 30 km/h im Stadtgebiet geprüft werden (Kap. 4.3). Zur Darstellung der maximal möglichen Entlastung durch ein Tempolimit wurde dessen flächendeckende Einführung untersucht – auch wenn dies möglicherweise nicht realisierbar ist.

Das Tempo 30 Szenario sollte dann für den besonders hoch lärmbelasteten Abschnitt der B 312 zwischen *Ulmer Straße* (L 265) und *Grüner Weg* näher untersucht und nach RLS-90 berechnet werden – mit Blick auf die spätere Prüfung der Genehmigungsfähigkeit durch das RP Tübingen (Kap. 4.4).

## 4.2 Geschwindigkeitsbegrenzung innerorts auf 30 km/h

Als Vergleichsfall (Nullfall) dient der Status Quo 2010 (vgl. Kap. 3.2 ff).

Bei einer Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h kann im Planfall von einer Minderung des Emissionspegels der B 312 von etwa 2,6 dB ausgegangen werden. Bei der L 265 ist die Minderung mit etwa 2,4 dB wegen des geringeren Lkw-Anteils etwas niedriger. Details zu den Emissionen können Anlage 1 entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse sind grafisch in den Gebäudelärmkarten in Anlage 2.2 und in der Betroffenheitskarte in Anlage 3.2 sowie tabellarisch in der Statistik in Anlage 4.1 dargestellt.

Eine Zusammenfassung der Tabelle aus Anlage 4.1 ist nachfolgend dargestellt.

Pegel Intervall		Betroffene Nullfall		Betroffene Planfall		Vergleich Betroffene Planfall - Nullfall			
LDEN	LNight	DEN	Night	DEN	Night	DEN		Night	
> 65	> 55	328	402	234	297	-94	-29%	-105	-26%
> 70	> 60	108	163	54	83	-54	-50%	-79	-49%

Es zeigt sich, dass durch die Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h die Anzahl der sehr hoch Belasteten (70/60) um die Hälfte reduziert werden kann. Die Anzahl der Betroffenen über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung (65/55) kann immerhin um rund ¼ reduziert werden:

- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 70$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 54 (-50 %).
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 65$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 94 (-29 %).
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 60$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 79 (-49 %).
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 55$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 105 (-26 %).

Dabei ist sicherlich zu bedenken, dass es sich um berechnete Werte handelt. Liegt die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit bereits heute unter 50 km/h, so ist die Reduzierung der Betroffenenzahl geringer. Zumindest für den Nachtzeitraum kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Geschwindigkeit heute tatsächlich 50 km/h beträgt.

Ein Vergleich der Gebäudelärmkarten in Anlage 2.2 und Anlage 2.1 zeigt, dass einige Gebäude nicht mehr als betroffen eingefärbt sind, einige nur noch im Nachtzeitraum (blau) statt vorher ganztags (rot).

Ein Blick in die Betroffenheitskarten in Anlage 3.2 zeigt, dass nur noch 5 Gebäude hoch betroffen sind (Nullfall: 31) und die Betroffenheit der einzelnen Gebäude deutlich niedriger ist.

### 4.3 Begrenzung auf 30 km/h auf der B 312 (RLS-90)

Das Tempo 30 Szenario wurde für den besonders hoch lärmbelasteten Abschnitt der B 312 zwischen *Dr.-Hans-Liebherr-Straße* und *Kreuzhalde* näher untersucht und nach RLS-90 berechnet. Außerhalb dieses Abschnitts bleibt die Geschwindigkeit bei 50 km/h.

Bei der Berechnung nach RLS-90 wird (abweichend zu VBUS) die Störwirkung von Lichtsignal-geregelten Kreuzungen berücksichtigt. Dazu wurden die Lichtsignalanlagen im Rechenmodell eingearbeitet. Deren Betriebszeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 19.00 Uhr, so dass der Kreuzungszuschlag nur tags vergeben wird, nicht jedoch nachts.

In Diskussionen mit der Stadt Ochsenhausen und dem Gemeinderat hat sich abgezeichnet, dass eine Geschwindigkeitsreduzierung aus verschiedenen Gründen nur nachts in Frage kommen wird. Daher wird im Folgenden nur der Nachtzeitraum ausgewertet.

Als Vergleichsfall (Nullfall) dient der Status Quo 2010 (vgl. Kap. 3.2 ff).

Bei einer Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h kann im Planfall von einer Minderung des Emissionspegels der B 312 von etwa 2,6 dB ausgegangen werden. Details zu den Emissionen können Anlage 1 entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse sind grafisch in den Gebäudelärmkarten in Anlage 2.4 und tabellarisch in der Statistik in Anlage 4.3 dargestellt.

Eine Zusammenfassung der Tabelle aus Anlage 4.3 ist nachfolgend dargestellt.

Beurteilungspegel		Betroffene Nullfall		Betroffene Planfall		Vergleich Betroffene Planfall - Nullfall			
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag		Nacht	
> 70	> 60	71	159	31	82	-40	-56%	-77	-48%

Es zeigt sich, dass durch die Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h die Anzahl der sehr hoch Belasteten um rund die Hälfte reduziert werden kann:

- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Beurteilungspegel  $L_r > 60$  dB(A) nachts betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 77 (-48 %).

Ein Vergleich der Gebäudelärmkarten in Anlage 2.4.2 und Anlage 2.4.1 zeigt, dass zahlreiche Gebäude-Fassaden nicht mehr als betroffen eingefärbt sind.

#### 4.4 Ortsumgehung

Für den Planfall Ortsumgehung liegt eine Verkehrsprognose für das Jahr 2025 vor [12]. Da diese auch Veränderungen des Verkehrs enthält, die nicht der Ortsumfahrung zuzuordnen sind (z.B. die allgemeine Verkehrszunahme), ist ein direkter Vergleich mit dem *Status Quo* 2010 nicht möglich. Daher wurde die relative Verkehrsveränderung aus dem *Planungsfall 2025* [12] und *Prognose-Nullfall 2025* [11] ermittelt und auf den *Analyse Nullfall 2010* [10] angewendet. So entsteht gewissermaßen ein Szenario *Ortsumgehung 2010*.

Als Vergleichsfall (Nullfall) dient der Status Quo 2010 (vgl. Kap. 3.2 ff).

Im Falle der Ortsumgehung sinkt die DTV im Stadtgebiet von Ochsenhausen – beispielsweise im Bereich der Poststraße von 16.900 auf 12.000 Kfz / 24 h (-29 %) und im Bereich der L 302 (Brühlstraße) von 12.400 auf 4.200 Kfz / 24 h (-66 %). Die Emissionspegel der B 312 reduzieren sich damit um 1,5 bis 4,7 dB. Bei der L 265 ist die Minderung mit etwa 0,8 dB geringer ausgeprägt. Details zu den Emissionen können Anlage 1 entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse sind grafisch in den Gebäudelärmkarten in Anlage 2.3 und in der Betroffenheitskarte in Anlage 3.3 sowie tabellarisch in der Statistik in Anlage 4.2 dargestellt.

Eine Zusammenfassung der Tabelle aus Anlage 4.2 ist nachfolgend dargestellt.

Pegel Intervall		Betroffene Nullfall		Betroffene Planfall		Vergleich Betroffene Planfall - Nullfall			
LDEN	LNight	DEN	Night	DEN	Night	DEN		Night	
> 65	> 55	328	402	242	303	-86	-26%	-99	-25%
> 70	> 60	108	163	68	107	-41	-38%	-56	-34%

Es zeigt sich, dass durch die Ortsumgehung die Anzahl der hoch Belasteten (70/60) um rund  $\frac{1}{3}$  reduziert werden kann. Die Anzahl der Betroffenen über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung (65/55) kann immerhin um  $\frac{1}{4}$  reduziert werden:

- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 70$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 41 (-38 %).
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 65$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 86 (-26 %).
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 60$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 56 (-34 %).
- Die Zahl der Einwohner, die von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 55$  dB(A) betroffen sind, verringert sich gegenüber dem Nullfall um 99 (-25 %).

Ein Vergleich der Gebäudelärmkarten in Anlage 2.3 und Anlage 2.1 zeigt, dass einige Gebäude nicht mehr als betroffen eingefärbt sind, einige nur noch im Nachtzeitraum (blau) statt vorher ganztags (rot).

Ein Blick in die Betroffenheitskarten in Anlage 3.3 zeigt, dass nur noch 12 Gebäude hoch betroffen sind (Nullfall: 31) und die Betroffenheit der einzelnen Gebäude deutlich niedriger ist.

## 5 Ruhige Gebiete

*Ruhige Gebiete* sind vor einer Zunahme des Lärms zu schützen. Diese Vorgabe der EU-Umgebungslärmrichtlinie wurde gemäß § 47 d BImSchG in deutsches Recht übernommen. *Ruhige Gebiete* tragen zu einer hohen Attraktivität einer Stadt bei, da die Erholungsmöglichkeiten im Wohnumfeld geschützt werden.

Für die Auswahl der Flächen können folgende Kriterien angewendet werden.

- Es soll ein besonderer Schwerpunkt auf Freizeit- und Erholungsgebiete gesetzt werden. Deshalb kommen als *Ruhige Gebiete* Landschaftsschutzgebiete, städtische Grünflächen und Friedhöfe in Betracht.
- Die Größe der Fläche muss mindestens ein Hektar betragen.
- Die Fläche soll eine funktional zusammenhängende Einheit erfassen, also zum Beispiel einen gesamten Park.
- Die Fläche muss öffentlich und frei zugänglich sein.
- Die Fläche soll zum überwiegenden Teil einen Lärmindex  $L_{DEN} < 55$  dB(A) für die einzelnen Lärmarten der Umgebungslärmrichtlinie aufweisen.
- Von der Umgebungslärmrichtlinie nicht erfasste Lärmarten, z. B. Gewerbelärm oder Freizeitlärm, dürfen auf der Fläche nicht dominieren.
- Es darf keinen Widerspruch zu bestehenden Planungen und Festsetzungen geben.

Aus der vorliegenden Lärmkartierung, die lediglich die Hauptverkehrsstraßen mit über 3 Mio. Kfz pro Jahr berücksichtigt, können keine quantitativen Aussagen über ruhige Gebiete in Ochsenhausen getroffen werden.

Nach Auskunft der Stadt Ochsenhausen kämen als *ruhige Gebiete* beispielsweise der Friedhof, der Krumbach mit den Sportanlagen Hopfengarten oder der Bereich Ziegelweiher in Betracht. Da aber zurzeit noch keine einheitlichen Definitionen zur Festlegung und Abgrenzung *ruhiger Gebiete* vorhanden sind, und keine Erfahrungen zu rechtlichen Folgen vorliegen, wird die Stadt Ochsenhausen auf die Ausweisung *Ruhiger Gebiete* vorerst verzichten. Im Rahmen der nächsten Fortschreibung des Lärmaktionsplans soll das Thema erneut aufgegriffen werden.



## 6 Zusammenfassung

Die B 312 weist im Bereich der Stadt Ochsenhausen ein Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr auf und gilt daher als *Hauptverkehrsstraße* nach § 47b BImSchG. Orte in der Nähe von *Hauptverkehrsstraßen* haben nach § 47d BImSchG bis zum 18.07.2013 einen Lärmaktionsplan zur Regelung von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen aufzustellen.

Ziel eines Lärmaktionsplans soll sein, die Lärmbelastung zu reduzieren und die Anzahl der betroffenen Wohnungen und Menschen zu mindern. Die Aktionspläne sollen Hilfestellung bei unterschiedlichen Planungen des Untersuchungsraumes geben und vorhandenen Lärmbelastungen durch geeignete Maßnahmen begegnen.

Die vorliegende Untersuchung dient als Grundlage und Entscheidungshilfe für die Lärmaktionsplanung der Stadt Ochsenhausen.

Die Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen erfolgte in Baden-Württemberg durch die LUBW. Ein Blick auf die Lärmkarte der LUBW zeigt, dass die Kartierung der B 312 an der östlichen Stadtgrenze endet obwohl eine Kartierungspflicht besteht, da mehr als 3 Mio. Kfz/Jahr verkehren. Weiterhin zeigt sich, dass die L 265 nördlich der B 312 ebenfalls kartierungspflichtig wäre. Die Stadt Ochsenhausen hat sich daher entschlossen, vor weiteren Schritten der Lärmaktionsplanung zunächst die Kartierung zu ergänzen.

Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass 328 Einwohner von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{DEN} > 65$  dB(A) (ganztags) hoch belastet sind, und 402 Einwohner von Verkehrslärm mit einem Lärmindex  $L_{Night} > 55$  dB(A) (nachts) hoch belastet sind. Es zeigt sich, dass praktisch im gesamten Verlauf der B 312 und der L 265 im Stadtgebiet an den Gebäuden der ersten Häuserreihe Auslösewerte überschritten werden können. Besonders hohe Betroffenheiten ergeben sich auf der B 312 zwischen *Ulmer Straße* (L 265) und *Grüner Weg*.

Lärminderungsmaßnahmen können sich grundsätzlich aus verschiedenen Bereichen ergeben, z.B. durch Verkehrsplanung, Raumordnung, technische Maßnahmen an der Quelle, Wahl von Quellen mit geringer Lärmentwicklung (ÖPNV, Müllabfuhr), Verringerung der Schallübertragung oder Ordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen und Anreize (Parkgebühren, ÖPNV-Stärkung).

In Abstimmung mit der Stadt Ochsenhausen wurden zwei Lärminderungs-Szenarien geprüft.

Zum einen wurde die geplante Ortsumfahrung von Ochsenhausen untersucht, die zu einer Entlastung der B 312 führt. Es wurde gezeigt, dass durch die Ortsumgehung die Anzahl der hoch Belasteten (70/60) um rund  $\frac{1}{3}$  reduziert werden kann. Die Anzahl der Betroffenen über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung (65/55) kann immerhin um  $\frac{1}{4}$  reduziert werden.

Zum anderen wurde eine Temporeduzierung auf 30 km/h im Stadtgebiet geprüft, da noch nicht feststeht, wann die Ortsumfahrung gebaut wird. Zur Darstellung der maximal möglichen Entlastung durch ein Tempolimit wurde dessen flächendeckende Einführung untersucht – auch wenn dies möglicherweise nicht realisierbar ist. Es wurde gezeigt, dass durch die Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h die Anzahl der sehr hoch Belasteten (70/60) um die Hälfte reduziert werden kann. Die Anzahl der Betroffenen über den Auslösewerten der Lärmaktionsplanung (65/55) kann immerhin um rund  $\frac{1}{4}$  reduziert werden

Dabei ist sicherlich zu bedenken, dass es sich um berechnete Werte handelt. Liegt die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit bereits heute unter 50 km/h, so ist die Reduzierung der Betroffenenzahl geringer. Zumindest für den Nachtzeitraum kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Geschwindigkeit heute tatsächlich 50 km/h beträgt.

Darüber hinaus wurde das Tempo 30 Szenario noch für den besonders hoch lärmbelasteten Abschnitt der B 312 zwischen *Dr.-Hans-Liebherr-Straße* und *Kreuzhalde* näher untersucht und nach RLS-90 berechnet – mit Blick auf die spätere Prüfung der Genehmigungsfähigkeit durch das RP Tübingen. Es wurde gezeigt, dass durch die Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h die Anzahl der hoch Belasteten um rund die Hälfte reduziert werden kann.

Greifenberg, den 28.11.2014

ACCON GmbH



Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

## Grundlagenverzeichnis

- [1] Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie, ULR), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 189/12 vom 18.07.2002
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 02. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943)
- [3] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516)
- [4] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS) vom 22. Mai 2006 (BAnz. 154a vom 17.08.2006)
- [5] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 9. Februar 2007 (nicht amtliche Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 75 vom 20. April 2007)
- [6] Lärmaktionsplanung, Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg, Stuttgart, 23.03.2012
- [7] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90", Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkB. 1992 S. 208)
- [8] Zur Bewertung von Umgebungslärm, W. Probst, in: Lärmbekämpfung – Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungstechnik, Ausgabe 4 / 2006, Seite 105-114
- [9] ALKIS-Daten und Digitale Orthofotos 2011, Klein und Leber GbR, 12.11.2013
- [10] Verkehrsuntersuchung B 312, Auszug: Analyse-Nullfall 2010, Modus Consult, Ulm, Planstand 11.11.2010
- [11] Verkehrsuntersuchung B 312, Auszug: Prognose-Nullfall 2025, Modus Consult, Ulm, Planstand 16.11.2010
- [12] Verkehrsuntersuchung B 312, Auszug: Planungsfall 4.1 2025, Modus Consult, Ulm, Planstand 13.01.2011
- [13] Lärmkarten 2012, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 20.12.2012
- [14] Ermittlung der Lärmbelastung durch Umgebungslärm gemäß VBEB, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 28.02.2013
- [15] Strategische Lärmkartierung 2012: Geodaten, Rechenmodell und Ergebnisdaten, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, Datendownload durch die Stadt Ochsenhausen am 19.08.2013
- [16] CadnaA, EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.4, DataKustik GmbH, Greifenberg

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Rechenmodell
Anlage 2	Gebäudelärmkarten
Anlage 3	Betroffenheitskarten
Anlage 4	Tabellarische Auswertungen
Anlage 5	Zur Bestimmung des Noise Score