



Schalltechnisches Beratungsbüro  
Prof. Dr. Kerstin Giering & Sandra Strünke-Banz  
Kastanienweg 24  
66625 Nohfelden-Bosen

**Stadt Friedrichshafen, Vorhabenbezogener Bebauungsplan 'Zeltlager Seemoos'**

**Schalltechnische Untersuchung Verkehr**

**Bosen, den 01.04.2016**

# **Stadt Friedrichshafen, Vorhabenbezogener Bebauungsplan 'Zeltlager Seemoos' Schalltechnische Untersuchung Verkehr**

Auftraggeber: Bischöfliches Ordinariat der Diözese Rottenburg-Stuttgart  
Eugen-Bolz-Platz 1  
72108 Rottenburg am Neckar

Auftrag vom: 16.02.2016

Aufgabenstellung: Untersuchung der verkehrlichen und damit schalltechnischen Auswirkungen des 'Zeltlagers Seemoos' auf die umgebenden schutzwürdigen Nutzungen

Bearbeitung: Prof. Dr. Kerstin Giering  
GSB GbR  
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz  
Kastanienweg 24  
66625 Nohfelden - Bosen  
Telefon: 06852 / 82664  
06782 / 171107  
Fax: 06782 / 171395  
Mail: k.giering@gsb-gbr.de

Dieser Bericht besteht aus 8 Seiten und dem Anhang.  
Bericht-Nr. 16\_13gut01

Bosen, 01.04.2016



Prof. Dr. Kerstin Giering

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....</b>	<b>2</b>
2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke .....	2
2.2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen .....	3
2.3 Berechnungsgrundlagen .....	3
2.4 Sonstige Grundlagen.....	3
2.5 Schallberechnungsprogramm .....	4
<b>3 Ermittlung der Zunahme des Verkehrslärms .....</b>	<b>4</b>
3.1 Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch das Zeltlager Seemoos .....	4
3.2 Ermittlung des Verkehrsaufkommens in der Möwenstraße .....	4
3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Verkehrswege .....	5
3.4 Darstellung und Beurteilung der Berechnungsergebnisse .....	6
<b>4 Fazit .....</b>	<b>8</b>

## Tabellen

	Seite
Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel.....	6
Tabelle 2 Beurteilungspegel.....	7

## Anhang

Abbildung 01 Lageplan

Dokumentation Straße

## 1 Aufgabenstellung

Die Diözese Rottenburg-Stuttgart betreibt an der Möwenstraße in Friedrichshafen – Seemoos ein Jugendzeltlager. Damit das Zeltlager Seemoos langfristig am Standort gehalten werden kann, sind umfangreiche Sanierungsarbeiten erforderlich. Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans 'Zeltlager Seemoos' sollen die Auswirkungen dieser Neukonzeption auf die umgebende Wohnbebauung untersucht werden. Für den Betrieb des Zeltlagers gibt es bereits ein detailliertes schalltechnisches Gutachten des Büros tecum GmbH vom 15.05.2015. Darüber hinaus sind nun die Verkehrsentwicklung und die dadurch bedingte Lärmsituation im Nahbereich (in der Möwenstraße) gutachterlich zu untersuchen. Hierfür wird auf das o. a. Gutachten hinsichtlich der darin auch ausführlich beschriebenen Fahrbewegungen, Parkvorgänge sowie Be- und Entladetätigkeiten zurückgegriffen.

Das Jugendzeltlager Seemoos befindet sich zwischen der Möwenstraße im Norden und dem Bodenseeufer im Süden. Das Wohngebiet nördlich, in der Möwenstraße ist als Reines Wohngebiet zu betrachten. In ca. 120 m Entfernung verläuft nördlich die B 31.

Zur Beurteilung der Veränderung der Lärmbelastungssituation auf der Möwenstraße wird das 3-dB-Kriterium der 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm' (TA Lärm) vom 26.08.1998 i. V. m. der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

Die Abbildung 01 im Anhang zeigt die räumliche Gesamtsituation.

## 2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Dieser schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke zugrunde:

- 'Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge' - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung vom 26. September 2002, (BGBl. I Nr. 71), letzte Änderung 20. November 2014
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ('Verkehrslärmschutzverordnung' – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998
- 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90', Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau vom 10. April 1990 des Bundesministers für Verkehr
- 'Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung', Teil 2, Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000

## 2.2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Die schalltechnischen Auswirkungen des Planvorhabens auf die umliegende schutzwürdige Wohnbebauung wurden in dem Gutachten des Büros tecum untersucht. Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage wurde hierbei die TA Lärm herangezogen.

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen führt der Abschnitt 7.4 der TA Lärm aus: 'Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.'

Die Prüfung dieser drei Kriterien stellt die Beurteilungsgrundlage für die vorliegende Aufgabenstellung dar.

## 2.3 Berechnungsgrundlagen

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms werden generell rechnerisch auf Grundlage von durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV) ermittelt. Das Berechnungsverfahren ist durch die 16. BImSchV mit Verweisen auf die RLS-90 festgeschrieben.

## 2.4 Sonstige Grundlagen

Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung wurden folgende wesentliche Daten, Grundlagen und Dokumente genutzt:

- Gebäudebestand nach Luftbild und ALK, Stadt Friedrichshafen, Übergabe 2016
- Digitales Geländemodell, Stadt Friedrichshafen
- Ortsbegehung am 16.03.2016
- Schalltechnische Untersuchung zum 'Bebauungsplan für den Bereich des Jugendzeltlagers Seemoos in Friedrichshafen - Geräuschimmissionen im Umfeld des Jugendzeltlagers', Büro tecum, 15.05.2015

## 2.5 Schallberechnungsprogramm

Der Aufbau des Digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgten mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 7.4, Update vom 23.03.2016 der Fa. SoundPLAN GmbH, Backnang.

Für die Berechnung der Gebäudepegel wurden folgende Rechenlaufparameter gewählt:

- Reflexionsordnung: 1
- Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
- Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
- Suchradius: 5.000 m
- Filter: dB(A)
- Toleranz für Gesamtergebnis: 0,1 dB

## 3 Ermittlung der Zunahme des Verkehrslärms

### 3.1 Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch das Zeltlager Seemoos

Es werden ausschließlich die Fahrzeugbewegungen auf der öffentlichen Straße (Möwenstraße) betrachtet. Es wird ein An- bzw. Abreisetag als Maximalszenario zugrunde gelegt.

Gemäß dem Gutachten des Büros tecum finden während der Nutzung des Zeltlagers in den Sommerferien drei Freizeiten statt. Künftig soll das Zeltlager je Freizeit für 300 Kinder ausgelegt sein. Es erfolgen an insgesamt 6 Tagen An- bzw. Abreisen. Es wird im Sinne einer Maximalbetrachtung davon ausgegangen, dass jedes Kind einzeln mit einem Pkw gebracht und abgeholt wird. Die An- und Abreise der Kinder wird allerdings i. d. R. am Parkplatz der Bodenseeschule nördlich der B 31 abgewickelt. Damit liegt die tatsächliche Verkehrsbelastung auch an den 6 An- und Abreisetagen deutlich unter der als Maximalszenario angenommen. Zusätzlich werden, entsprechend den Angaben im Gutachten für die vorhandenen insgesamt 20 Stellplätze 20 Zu- und Abfahrten von Pkw (Betreuer, Servicepersonal) angenommen. Weiterhin werden 4 Zu- und Abfahrten von Lkw (Lieferwagen als Lkw) berücksichtigt (Backwaren, fertige Speisen, Wurst, Container).

Insgesamt finden im Zeitbereich Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) 640 Pkw-Fahrten und 8 Lkw-Fahrten statt.

### 3.2 Ermittlung des Verkehrsaufkommens in der Möwenstraße

Bis zur Einmündung des Schwanenwegs befinden sich in der Möwenstraße 17 Wohngebäude. Es wird davon ausgegangen, dass je Wohngebäude 2 Einwohner jeweils einen Pkw nutzen. Folgende Annahmen werden gemäß 'Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung' getroffen:

- Wegezahl: 3,8 je Einwohner und Werktag
- Anteil MIV: 100 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Zahl der Lkw-Fahrten: 0,05 je Einwohner

Damit ergeben sich werktäglich im Zeitbereich Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) 118 Pkw-Fahrten und 2 Lkw-Fahrten.

Es wird davon ausgegangen, dass die Verkehre über die gesamte Möwenstraße konstant sind (auch das im Sinne einer Maximalbetrachtung).

### 3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Verkehrswege

Der Emissionspegel einer Straße ist der Mittelungspegel in einer Entfernung von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Ermittlung der Emissionen getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90.

Die Schallemission einer Straße bzw. eines Straßenabschnitts (Emissionspegel  $L_{m,E}$ ) berechnet sich nach folgender Formel:<sup>1</sup>

$$L_{m,E} \text{ in dB(A)} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{Gleichung 1}$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel der Straße
$D_V$	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
$D_{StrO}$	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
$D_{Stg}$	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
$D_E$	Korrektur für Reflexionen.

Dabei wird, ausgehend von den maßgebenden Verkehrsstärken  $M$  und dem Lkw-Anteil  $p$ , der Mittelungspegel  $L_m^{(25)}$  nach folgender Formel bestimmt:<sup>2</sup>

$$L_m^{(25)} \text{ in dB(A)} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad \text{Gleichung 2}$$

mit:

<sup>1</sup> Vgl. RLS-90, Formel 6, Seite 13

<sup>2</sup> Ebenda, Formel 7, Seite 14

- M Maßgebende stündliche Verkehrsstärke für einstreifige Straßen. Bei mehrstreifigen Straßen ist M zu gleichen Teilen auf die beiden äußeren Fahrstreifen aufzuteilen
- p Maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t).

Die Geschwindigkeit der Pkw und Lkw beträgt 30 km/h. Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels ist kein Zuschlag für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte zu berücksichtigen. Es wurde eine Fahrbahnoberfläche gewählt, für die bei 30 km/h kein Zuschlag anzuwenden ist. Die Längssteigung der Straßenabschnitte wurde aus dem DGM abgeleitet, Steigungszuschläge treten nicht auf; Mehrfachreflexionen wurden berücksichtigt.

Folgende Verkehrsparameter und abgeleitete Emissionspegel ergeben sich mit den oben dargestellten Annahmen:

Tabelle 1 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Szenario <sup>3</sup>	Emissionspegel L <sub>MF</sub> Tag [dB(A)]	Kfz tags		Verkehrsmenge je Stunde	
		Pkw [-]	Lkw [-]	Pkw [Kfz/h]	Lkw [Kfz/h]
1: Möwenstraße	38,7	118	2	7,8	0,1
Zeltlager	45,5	640	8	40,0	0,5
2: Möwenstraße + Zeltlager	46,3	758	10	47,8	0,6

Aus der Tabelle 1 ist ersichtlich, dass sich durch das Zeltlager Seemoos der Emissionspegel an einem An- oder Abreisetag um mehr als 3 dB erhöht.

Der nach der RLS-90 zu berechnende Emissionspegel bezieht sich allerdings auf die im Jahresmittel vorhandene Verkehrsmenge. Dazu müssten die Verkehrsmengen des Zeltlagers über das Jahr gemittelt werden. Die dadurch bedingte Erhöhung des Emissionspegels ist vernachlässigbar.

### 3.4 Darstellung und Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Es wurden die folgenden zwei Fälle betrachtet:

- 1. Beurteilungspegel aufgrund des Verkehrsaufkommens in der Möwenstraße
- 2. Beurteilungspegel aufgrund des Verkehrsaufkommens in der Möwenstraße und des Zeltlagers Seemos

Für zwei typische Gebäude (Möwenstraße 8: mittlere Entfernung von der Straße und Möwenstraße 21: geringe Entfernung von der Straße) wurden die Beurteilungspegel tags ermittelt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt.

<sup>3</sup> Bezeichnung der Szenarien s. Abschnitt 3.4

Tabelle 2 Beurteilungspegel

Immissionsort	Szenario	Nutzung	Immissionsgrenzwert (IGW)	Beurteilungspegel L <sub>r</sub>	Differenz
			Tags	Tags	Tags
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Möwenstraße 8, EG	1	WR	59	39,1	-19,9
Möwenstraße 8, 1. OG	1	WR	59	39,7	-19,3
Möwenstraße 21, EG	1	WR	59	46,1	-12,9
Möwenstraße 21, 1. OG	1	WR	59	45,7	-13,3
Möwenstraße 8, EG	2	WR	59	46,7	-12,3
Möwenstraße 8, 1. OG	2	WR	59	47,3	-11,7
Möwenstraße 21, EG	2	WR	59	53,7	-5,3
Möwenstraße 21, 1. OG	2	WR	59	53,3	-5,7

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind für beide Immissionsorte deutlich unterschritten.

### Schlussfolgerung

Betrachtet man nur die Zunahme des Verkehrslärms durch das Zeltlager Seemoos an einem An- oder Abreisetag (Maximalszenario) lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag erhöht sich rechnerisch um mindestens 3 dB(A),
- es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr **aber**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden **nicht** überschritten.

Die Zunahme des Verkehrslärms durch das Zeltlager Seemoos ist somit auf der Beurteilungsbasis der TA Lärm als nicht wesentlich einzustufen.

Bei Zugrundelegung der RLS-konformen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV, Mittelwert über ein Jahr) ist keine Zunahme des Verkehrslärms durch das Zeltlager Seemoos zu verzeichnen.

#### 4 Fazit

Die Zunahme des Verkehrslärms an den schutzwürdigen Nutzungen in der Möwenstraße durch das Zeltlager Seemoos ist auf der Beurteilungsbasis der TA Lärm als nicht wesentlich einzustufen.

---

Erarbeitet durch

A handwritten signature in purple ink, consisting of a stylized 'K' followed by a large, flowing 'G'.

Prof. Dr. Kerstin Giering

Bosen, den 01.04.2016

# Anhang



**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Straßenachse
- Emissionslinie
- + Immissionsort

Bischöfliches Ordinariat der Diözese Rottenburg-Stuttgart  
 Eugen-Bolz-Platz 1  
 72108 Rottenburg am Neckar

**Planinhalt: Lageplan**

**Projekt:**  
 Stadt Friedrichshafen, Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
 'Zeltlager Seemoos', Schalltechnische Untersuchung Verkehr

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.500	Bearbeiter: Giering		
16_13	30.03.2016	gut01_Abb01a.sgs	0.res

GSB GbR  
 Kastanienweg 24 66625 Nohfelden-Bosen  
 Tel.: 06852/82664 Fax: 06782/171395  
<http://www.gsb-gbr.de>

**Stadt Friedrichshafen, Vorhabenbezogener  
Bebauungsplan 'Zeltlager Seemoos',  
Schalltechnische Untersuchung Verkehr  
Möwenstraße**

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw km/h	vLkw km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	DStrO dB	M Nacht Kfz/h	p Tag %	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)	
Möwenstraße	0,000	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,0	38,7		
Möwenstraße	0,044	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,7	39,4		
Möwenstraße	0,055	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,0	38,7		
Möwenstraße	0,075	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,8	39,5		
Möwenstraße	0,085	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,0	38,7		
Möwenstraße	0,125	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,6	39,4		
Möwenstraße	0,131	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,0	38,7		
Möwenstraße	0,165	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,4	39,1		
Möwenstraße	0,185	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,8	39,5		
Möwenstraße	0,198	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,0	38,7		
Möwenstraße	0,235	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	1,0	39,7		
Möwenstraße	0,243	127	30	30	0,0625	0,0000	8	0,00	0	1,6	-8,12	-8,75	0,0	46,8	0,0	0,0	38,7		

Ergebnis-Nr.:  
2.res - Stand  
31.03.2016

GSB GbR

Tabelle  
A1

**Stadt Friedrichshafen, Vorhabenbezogener  
Bebauungsplan 'Zeltlager Seemoos',  
Schalltechnische Untersuchung Verkehr  
Möwenstraße und Zeltlager**

Straße	KM	DTV	vPkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE	LmE	
	km	Kfz/24h	km/h	km/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB	Tag	Nacht	%	dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
							Kfz/h	Kfz/h	%	%		dB	dB				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Möwenstraße	0,000	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	1,0	0,0	0,0	54,6	0,0	46,3		
Möwenstraße	0,044	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-1,5	0,0	0,7	54,6	0,0	47,0		
Möwenstraße	0,055	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-1,5	0,0	0,0	54,6	0,0	46,3		
Möwenstraße	0,075	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-1,1	0,0	0,8	54,6	0,0	47,1		
Möwenstraße	0,085	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-1,1	0,0	0,0	54,6	0,0	46,3		
Möwenstraße	0,125	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-0,4	0,0	0,6	54,6	0,0	47,0		
Möwenstraße	0,131	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	0,5	0,0	0,0	54,6	0,0	46,3		
Möwenstraße	0,165	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-1,0	0,0	0,4	54,6	0,0	46,7		
Möwenstraße	0,185	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	0,6	0,0	0,8	54,6	0,0	47,1		
Möwenstraße	0,198	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	1,0	0,0	0,0	54,6	0,0	46,3		
Möwenstraße	0,235	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	-0,4	0,0	1,0	54,6	0,0	47,3		
Möwenstraße	0,243	774	30	30	0,0625	0,0000	48	0	1,2	0,0	0,00	-8,25	-8,75	0,8	0,0	0,0	54,6	0,0	46,3		

Ergebnis-Nr.: 4.res - Stand 31.03.2016		Tabelle A2
GSB GbR		

**Stadt Friedrichshafen, Vorhabenbezogener  
Bebauungsplan 'Zeltlager Seemoos',  
Schalltechnische Untersuchung Verkehr  
Möwenstraße und Zeltlager**

**Legende**

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Ergebnis-Nr.:  
4.res - Stand  
31.03.2016

GSB GbR

Tabelle  
A2