



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 28 "Mischgebiet Seelenbergweg"

Fassung 11.03.2024
Bericht-Nr. 21-002/a

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Wolf
(daniela.wolf@sieberconsult.eu)

Auftraggeber:
Markt Unterthingau
Marktplatz 9
87647 Unterthingau

Auftragnehmer:
Sieber Consult GmbH
Am Schönbühl 1
88131 Lindau (B)



Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21993-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG



Zusammenfassung

Der Markt Unterthingau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 28 "Mischgebiet Seelenbergweg". Vorgesehen ist die Ausweisung eines Mischgebietes nördlich des Seelenbergweges und eines allgemeinen Wohngebietes südlich des Seelenbergweges. Unmittelbar nördlich des Plangebietes verläuft die Kreisstraße OAL 10, von welcher mit Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet zu rechnen ist.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) berechnet und bewertet.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Mischgebiet von tags/nachts 60/50 dB(A) im geplanten Mischgebiet tagsüber und nachts überschritten werden. Die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet von tags/nachts 55/45 dB(A) werden im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes eingehalten. Die höchsten Beurteilungspegel sind im 2. Obergeschoss zu erwarten. Hier werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet innerorts bis zu einem Abstand zur Fahrbahnmitte von 30 m tags und 35 m nachts und außerorts bis zu einem Abstand zur Fahrbahnmitte von 55 m tags und 60 m nachts überschritten. An den geplanten Baugrenzen sind Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden somit um 8 bzw. 9 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden um 4 bzw. 5 dB(A) überschritten.

Durch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sind die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) im geplanten Mischgebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet und es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung wurden verschiedene Möglichkeiten zur Konfliktlösung (aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen) vorgeschlagen.

Der Marktgemeinderat hat beschlossen, den Konflikt mit passiven Lärmschutzmaßnahmen zu lösen, da eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form eines Lärmschutzwalles oder einer -wand das Orts- und Landschaftsbild aufgrund der Ortsrandlage negativ beeinflussen würde. Der Schutz der Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone), welcher ausschließlich mit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme gewährleistet werden kann, ist im vorliegenden Fall zudem nur von untergeordneter Bedeutung. Da sich die Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) bevorzugt im Süden befinden werden und



die Verkehrslärmimmissionen aus Richtung Norden kommen, ist aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude an den Außenwohnbereichen mit um bis zu 10 dB(A) geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen. An den der Kreisstraße rückwärtigen Gebäudefasaden (Süden) ist im gesamten Plangebiet somit mit einer Einhaltung des Tagesorientierungswertes zu rechnen. Eine angemessene Nutzbarkeit der Außenwohnbereiche ist somit auch ohne Errichtung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme gewährleistet. Ein adäquater Schutz im Inneren der Gebäude kann auch durch passive Lärmschutzmaßnahmen gewährleistet werden.

Um die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu sichern, wird vorgeschlagen im Bebauungsplan die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküchen, Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den konfliktfreien Bereich als Festsetzung aufzunehmen. Zudem sind Auflagen zur Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 festzusetzen.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.



Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	6
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	6
3	Lageplan – Städtebaulicher Entwurf	8
4	Beurteilungsgrundlagen	9
5	Schallemissionen	10
6	Berechnung der Schallimmissionen	11
7	Berechnungsergebnisse	12
8	Bewertung	12
9	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	12
	9.1 Ermittlung der Orientierungsaufgaben	14
	9.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel	15
10	Vorschläge für die Bauleitplanung	16
	10.1 Festsetzungen	16
	10.2 Begründung	18
	10.3 Umweltbericht	20
11	Anhang	21



1 Situation und Aufgabenstellung

Der Markt Unterthingau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 28 "Mischgebiet Seelenbergweg". In Kapitel 3 ist der städtebauliche Entwurf dargestellt [3].

Vorgesehen ist die Ausweisung eines Mischgebietes nördlich des Seelenbergweges und eines allgemeinen Wohngebietes südlich des Seelenbergweges. Unmittelbar nördlich des Plangebietes verläuft die Kreisstraße OAL 10, von welcher mit Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet zu rechnen ist.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu berechnen und zu bewerten.

Die Sieber Consult GmbH wurde von der Marktgemeinde Unterthingau beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Städtebaulicher Entwurf – Alternative 1.3.3, Fassung vom 10.10.2023, Sieber Consult GmbH
- [4] Mail von Fr. Kosuchowski (Bauamt Unterthingau) vom 05.03.2024; Rückmeldung zum Beschluss der Marktgemeinderatssitzung am 04.03.2024
- [5] Schalltechnische Voruntersuchung zum Bebauungsplan "Mischgebiet Nr. 28" der Marktgemeinde Unterthingau - Berechnungsergebnisse, Rasterlärmkarten und Vorschläge von Konfliktlösungsmöglichkeiten, Sieber Consult GmbH per Mail am 01.09., 23.11. und 30.11.2023
- [6] Straßenverkehrszählung 2021 – Bayerisches Straßeninformationssystem, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [8] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [9] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) in der Fassung vom



12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020, in Kraft getreten am 01. März 2021

- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [12] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [14] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [15] Programmsystem IMMI 23 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Lageplan – Städtebaulicher Entwurf





4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [7] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) [14] konkretisiert.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (passive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [10] beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zugeordnet:



Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Mischgebiet (MI)	64	54
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49

5 Schallemissionen

Die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels der Kreisstraße OAL 10 wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [11] durchgeführt.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsstärke M
- Lkw-Anteile p_1 und p_2
- Kraftrad-Anteil p_{Krad}
- zulässige Höchstgeschwindigkeit v
- Typ der Straßendeckschicht
- ggf. Korrekturen für Steigungen/Gefälle und Knotenpunkte (Ampeln, Kreisverkehre)

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden Kreisstraße OAL 10 wurden aus den Verkehrsdaten der Landesbaudirektion Bayern (Straßenverkehrszählung vom Jahr 2021) [6] entnommen und für das Jahr 2038 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Lkw-Anteile p_1 und p_2 sowie der Kraftrad-Anteil p_{Krad} nicht verändern.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV, der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und die Lkw-Anteile p_1 und p_2 sowie der Kraftrad-Anteil p_{Krad} sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

DTV ₂₀₂₁ in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₈ in Kfz/24h	M ₂₀₃₈ in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		p _{Krad} in %	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		3.456	4.093	240	31	3,4	4,5	1,9	3,3

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 50 km/h innerorts und 100 km/h für Pkw und Krafträder und 80 km/h für Lkw außerorts werden die nachfolgenden längenbezogenen Schalleistungspegel L'_w berechnet:

Straße	L'_w in dB(A)	
	tags	nachts
Kreisstraße OAL 10 - innerorts	78,5	69,8
Kreisstraße OAL 10 - außerorts	84,9	75,9

Korrekturen für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 2 % liegt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen D_{SD} gemäß Tabelle 4a der RLS-19 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

6 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den längenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß Abschnitt 3.2 der RLS-19. Die berechneten Beurteilungspegel L_r gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, welche beide die Schallausbreitung begünstigen. Der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe sowie der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wird die Linienschallquelle in einzelne Teilstücke unterteilt und als mehrere Punktschallquellen betrachtet. Der Beurteilungspegel berechnet sich dann als energetische Summe über die Schallimmissionen aller Teilstücke am Einwirkort. Der Beurteilungspegel eines Teilstückes $L_{r,i}$ berechnet sich aus dem längenbezogenen Schalleistungspegel eines Teilstückes $L'_{w,i}$, der Länge des Teilstückes l_i , der Dämpfung bei der Schallausbreitung D_A sowie ggf. den Reflexionsverlusten bei der ersten und zweiten Reflexion $D_{RV,1}$ und $D_{RV,2}$ gemäß folgender Formel:

$$L_{r,i} = L'_{w,i} + 10\log(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [15] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für das Erdgeschoss (relative Höhe: 2,80 m), das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 5,60 m) und das 2. Obergeschoss



(relative Höhe: 8,40 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 bis 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

7 Berechnungsergebnisse

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 bis 4 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Mischgebiet von tags/nachts 60/50 dB(A) im geplanten Mischgebiet tagsüber und nachts überschritten werden. Die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet von tags/nachts 55/45 dB(A) werden im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes eingehalten.

Die höchsten Beurteilungspegel sind im 2. Obergeschoss zu erwarten. Hier werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet innerorts bis zu einem Abstand zur Fahrbahnmitte von 30 m tags und 35 m nachts und außerorts bis zu einem Abstand zur Fahrbahnmitte von 55 m tags und 60 m nachts überschritten.

An der geplanten Bebauung sind Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden somit um 8 bzw. 9 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden um 4 bzw. 5 dB(A) überschritten.

8 Bewertung

Durch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sind die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) im geplanten Mischgebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet und es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 9).

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

9 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes bei Verkehrslärmimmissionen stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem



wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Wenn eine aktive Lärmschutzmaßnahme, z.B. aus städtebaulichen Gründen nicht möglich ist, ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionspunkt erforderlich, so genannte passive Lärmschutzmaßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden.

Der bauliche Schallschutz hat sich über alle Wohnflächen zu erstrecken. Außenwohnflächen (z.B. Balkone und Terrassen) sind ebenfalls zu schützen, damit sie ihrer Zweckbestimmung gemäß genutzt werden können.

Im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung [5] wurden folgende Möglichkeiten zur Konfliktlösung vorgeschlagen und der Marktgemeinde Unterthingau vorgestellt
Verweis:

- Möglichkeit 1: aktive Lärmschutzmaßnahme (Wall/Wand) entlang der Straße mit einer konstanten Höhe von 4,00 m
- Möglichkeit 2: aktive Lärmschutzmaßnahme (Wall/Wand) entlang der Nordostecke des Plangebietes mit einer konstanten Höhe von 2,50 m
- Möglichkeit 3: 1. Gebäudereihe als aktive Maßnahme für die dahinter liegenden Gebäude (Riegelbebauung)
- Möglichkeit 4: Lückenschluss (Garagen/Wand) zwischen den Gebäuden der 1. Reihe (Riegelbebauung und Lärmschutzmaßnahme)

Die Berechnungen hatten ergeben, dass bei einer aktiven Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 4,00 m (Möglichkeit 1) die Orientierungswerte der DIN 18005 tagsüber bis zum 1. Obergeschoss eingehalten werden. Für die Ruheräume (z.B. Schlaf-, Kinderzimmer) wären noch passive Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen) erforderlich.

Um die Orientierungswerte ab der zweiten Häuserreihe sowohl tagsüber als auch nachts einzuhalten wäre es ausreichend, die aktive Lärmschutzmaßnahme ausschließlich an der Nordostecke des Plangebietes zu errichten (Möglichkeit 2). Für die erste Häuserreihe wären dann passive Lärmschutzmaßnahmen für Aufenthalts- und Ruheräume erforderlich.

Alternativ könnte auch die 1. Gebäudereihe als aktive Lärmschutzmaßnahme für die dahinterliegenden Gebäude dienen (Möglichkeit 3). Im Bebauungsplan müsste dann eine Festsetzung aufgenommen werden, welche regelt, dass die Wohnnutzung ab der 2. Reihe erst zulässig ist, wenn die 1. Gebäudereihe vollständig errichtet ist. Für die



Gebäude der 1. Reihe wären in diesem Fall passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Ab der 2. Reihe wären dann keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Situation für die 2. Reihe könnte noch weiter verbessert werden, wenn die Lücken zwischen den Gebäuden der 1. Reihe z.B. mit Wänden und/oder Garagen geschlossen werden (Möglichkeit 4).

In der Marktgemeinderatssitzung am 04.03.2024 wurde beschlossen, den Konflikt ausschließlich mit passiven Lärmschutzmaßnahmen zu lösen, da eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form eines Lärmschutzwalles oder einer -wand das Orts- und Landschaftsbild aufgrund der Ortsrandlage negativ beeinflussen würde.

Der Schutz der Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone), welcher ausschließlich mit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme gewährleistet werden kann, ist im vorliegenden Fall zudem nur von untergeordneter Bedeutung. Da sich die Außenwohnbereiche bevorzugt im Süden befinden werden und die Verkehrslärmimmissionen aus Richtung Norden kommen, ist aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude an den Außenwohnbereichen mit um bis zu 10 dB(A) geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen. An den der Kreisstraße rückwärtigen Gebäudefassaden (Süden) ist im gesamten Plangebiet somit einer Einhaltung des Tagesorientierungswertes zu rechnen. Eine angemessene Nutzbarkeit der Außenwohnbereiche ist somit auch ohne Errichtung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme gewährleistet. Ein adäquater Schutz im Inneren der Gebäude kann auch durch passive Lärmschutzmaßnahmen gewährleistet werden.

Im Bebauungsplan ist die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküchen, Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den konfliktfreien Bereich als Festsetzung aufzunehmen (vgl. Kapitel 9.1). Zudem sind Festsetzungen zur Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (vgl. Kapitel 9.2) erforderlich.

9.1 Ermittlung der Orientierungsaufgaben

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der zur Straße rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Das heißt, dass bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von 3 dB(A) an der zur Straße zugewandten Fassade die Orientierungswerte an den übrigen drei Gebäudeseiten eingehalten werden und eine Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in diese Richtungen möglich ist.

Folgende Auflagen sind somit im geplanten Mischgebiet erforderlich:



- Beurteilungspegel tags > 63 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreisstraße rückwärtige Gebäudeseite (Süden)
- Beurteilungspegel tags > 60 dB(A) und ≤ 63 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten)
- Beurteilungspegel nachts > 53 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreisstraße rückwärtige Gebäudeseite (Süden)
- Beurteilungspegel nachts > 50 dB(A) und ≤ 53 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreisstraße abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten)

Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthaltsräume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten Lüftungsanlage auszustatten.

9.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [12], [13] definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche gesamte bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung 6 der DIN 4109-1 ermittelt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

Das erforderliche Schalldämmmaß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [13] aus den gemäß der 16. BImSchV errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die



Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im vorliegenden Fall ist mit einem Außenlärmpegel an der zur Kreisstraße nächstgelegenen Bebauung von maximal 67 dB(A) im Westen und 72 dB(A) im Osten des Plangebietes zu rechnen.

Gemäß Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 darf für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis zu Außenlärmpegeln von 65 dB(A) für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen. Im Bebauungsplan sind Festsetzungen zur Schalldämmung der Außenbauteile daher nur für die Bauflächen mit Beurteilungspegeln tags > 62 dB(A) oder nachts > 52 dB(A) aufzunehmen.

10 Vorschläge für die Bauleitplanung

10.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es werden folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung LS 1 (Beurteilungspegel tags > 63 dB(A), nachts > 53 dB(A)):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreisstraße OAL 10 nächstgelegenen Gebäudeseite von 72 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die zur Kreisstraße OAL 10 rückwärtigen Gebäudeseite (Süden) zu orientieren.



- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS 2 (Beurteilungspegel tags > 60 dB(A) und ≤ 63 dB(A), nachts > 53 dB(A)):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreisstraße OAL 10 nächstgelegenen Gebäudeseite von 67 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche) sind auf die der Kreisstraße OAL 10 abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten) zu orientieren.
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die zur Kreisstraße OAL 10 rückwärtigen Gebäudeseite (Süden) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS 3 (Beurteilungspegel tags > 60 dB(A) und ≤ 63 dB(A), nachts > 50 dB(A) und ≤ 53 dB(A)):

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreisstraße OAL 10 nächstgelegenen Gebäudeseite von 66 dB(A) auszugehen.



- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die der Kreisstraße OAL 10 abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS 4 (Beurteilungspegel tags ≤ 60 dB(A), nachts > 50 dB(A) und ≤ 53 dB(A)):

- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die zur Kreisstraße OAL 10 abgewandten Gebäudeseiten (Westen, Süden, Osten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

10.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:

"Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Kreisstraße OAL 10 ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet durch die Sieber Consult GmbH durchgeführt (Gutachten vom 11.03.2024).

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Mischgebiet von tags/nachts 60/50 dB(A) im geplanten Mischgebiet tagsüber und nachts überschritten werden. Die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet von tags/nachts 55/45 dB(A) werden im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes eingehalten. Die höchsten Beurteilungspegel sind im 2. Obergeschoss zu erwarten. Hier werden die Orientierungswerte für ein Mischgebiet innerorts bis zu einem Abstand zur Fahrbahnmitte von 30 m tags und 35 m nachts und außerorts bis zu einem Abstand zur Fahrbahnmitte von 55 m tags und 60 m nachts überschritten.



An den Baugrenzen sind Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden somit um 8 bzw. 9 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden um 4 bzw. 5 dB(A) überschritten.

Durch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 sind die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) im geplanten Mischgebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet und es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung wurden verschiedene Möglichkeiten zur Konfliktlösung (aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen) vorgeschlagen.

Der Marktgemeinderat hat beschlossen den Konflikt mit passiven Lärmschutzmaßnahmen zu lösen, da eine aktive Lärmschutzmaßnahme in Form eines Lärmschutzwalles oder einer -wand das Orts- und Landschaftsbild aufgrund der Ortsrandlage negativ beeinflussen würde.

Der Schutz der Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone), welcher ausschließlich mit einer aktiven Lärmschutzmaßnahme gewährleistet werden kann, ist im vorliegenden Fall zudem nur von untergeordneter Bedeutung. Da sich die Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) bevorzugt im Süden befinden werden und die Verkehrslärmimmissionen aus Richtung Norden kommen, ist aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude an den Außenwohnbereichen mit um bis zu 10 dB(A) geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen. An den der Kreisstraße rückwärtigen Gebäudefassaden (Süden) ist im gesamten Plangebiet somit einer Einhaltung des Tagesorientierungswertes zu rechnen. Eine angemessene Nutzbarkeit der Außenwohnbereiche ist somit auch ohne Errichtung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme gewährleistet. Ein adäquater Schutz im Inneren der Gebäude kann auch durch passive Lärmschutzmaßnahmen gewährleistet werden.

Im Bebauungsplan ist die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküchen, Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den konfliktfreien Bereich als Festsetzung enthalten. Zudem sind Auflagen zur Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 festgesetzt.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."



10.3 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Kreisstraße OAL 10 ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Kreisstraße OAL 10 ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durch die Sieber Consult GmbH (Gutachten vom 11.03.2024) durchgeführt. Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 im geplanten Mischgebiet sowohl tagsüber als auch nachts überschritten werden. Der damit einhergehende Konflikt wird durch passive Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Aufenthaltsräume, schallgedämmte Außenbauteile, ausreichend dimensionierte Lüftungsanlagen) gelöst. Im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes werden Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten.

Durch die vorgenannten passiven Lärmschutzmaßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt."



11 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen – Erdgeschoss
- Anhang 3: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen – 1. Obergeschoss
- Anhang 4: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmimmissionen – 2. Obergeschoss

Bericht erstellt am: 11.03.2024
bearbeitet: Dipl.-Ing. D. Wolf
geprüft: Dipl.-Ing. L. Brethauer

Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Straße /RLS-19 (2)										nur OAL10		
SR19001	Bezeichnung		OAL 10 (innerorts)			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Gruppe 0			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		7				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		173,20			Tag	78,51	-	-	100,90	78,51	
	Länge /m (2D)		173,20			Nacht	69,76	-	-	92,15	69,76	
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,29			
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00			
						d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	240,00	3,40	1,90	2,90						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	31,00	4,50	3,30	1,80						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00						
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0			0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	78,5	1,00	16,00000		0,00	78,5		
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	69,8	1,00	8,00000		0,00	69,8		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									

SR19002	Bezeichnung		OAL 10 (außerorts)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		OAL10			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		6				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		170,86			Tag	85,22	-	-	107,25	84,93
	Länge /m (2D)		170,86			Nacht	76,38	-	-	98,26	75,93
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-0,43		
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00		
						d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
	Tag	-	240,00	3,40	1,90	2,90					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
		-	100,00	80,00	80,00	100,00					
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					

	Nacht	-	31,00	4,50	3,30	1,80		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
		-	100,00	80,00	80,00	100,00		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	84,9	1,00	16,00000	0,00	84,9
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	75,9	1,00	8,00000	0,00	75,9
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /% aus Koord.	Steigung /% für Rechng.	Zuschlag/ dB Tag	Zuschlag/ dB Nacht	Zuschlag/ dB	Hinweis
SR19001	OAL 10 (innerorts)	1	0,00	24,69	0,11	0,11	0,00	0,00		Max.
		2	24,69	20,97	-0,14	-0,14	0,00	0,00		
		3	45,65	14,87	-0,13	-0,13	0,00	0,00		
		4	60,52	24,44	-0,11	-0,11	0,00	0,00		
		5	84,96	28,40	-0,29	-0,29	0,00	0,00		
		6	113,36	59,83	-0,25	-0,25	0,00	0,00		
SR19002	OAL 10 (außerorts)	1	0,00	9,90	-0,31	-0,31	0,00	0,00		Max.
		2	9,90	23,14	-0,23	-0,23	0,00	0,00		
		3	33,04	39,35	-0,43	-0,43	0,00	0,00		
		4	72,39	46,77	-0,29	-0,29	0,00	0,00		
		5	119,16	51,70	-0,35	-0,35	0,00	0,00		

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

