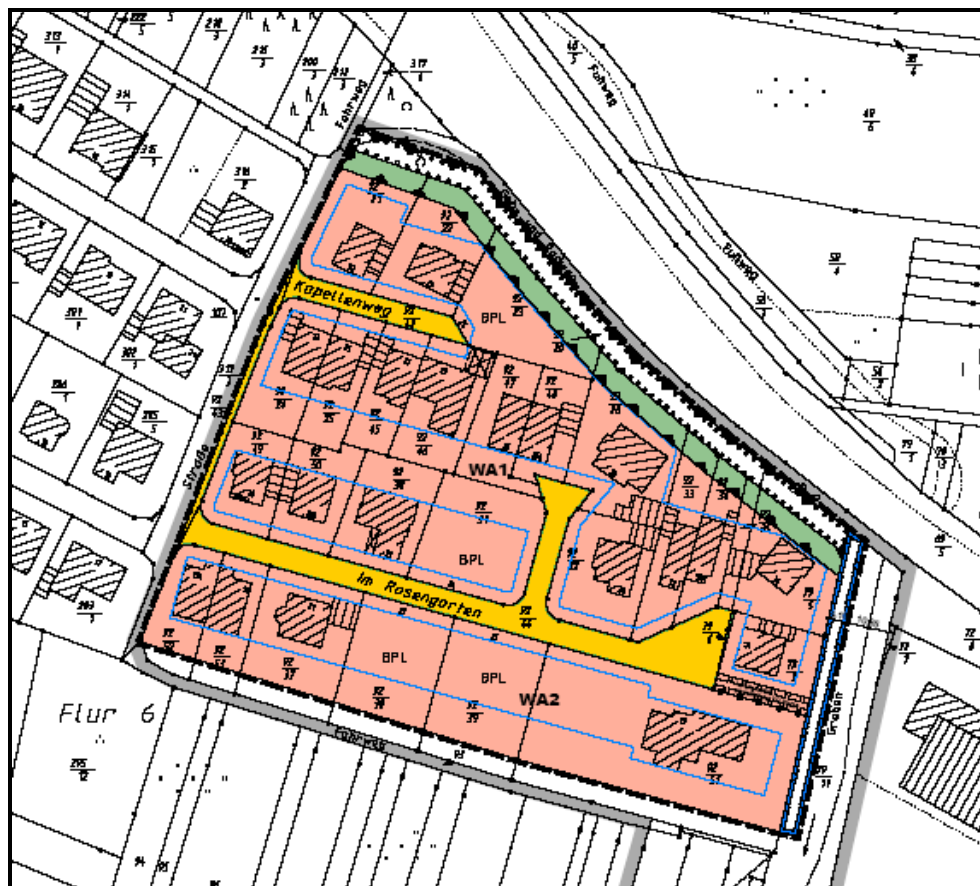


Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan "Im Pfuhrfeld" in Schweich



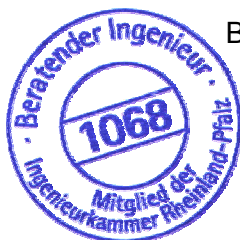
Projekt 07-523 - 764/2 - 03. März 2010

Auftraggeber:

Karl Heinz Wendel
Bernardskreuz 4; 54338 Schweich

Bearbeitung:

Boxleitner, Beratende Ingenieure GmbH
Ostallee 3-5; 54290 Trier
Dipl.-Ing.(FH) Kurt Müller



BOXLEITNER
BER. INGENIEURE GmbH

Ostallee 3-5 54290 TRIER
Tel. 0651 / 970 27- 0
Fax: 0651 / 970 27-50
e-mail: info@boxleitner.de
[http:// www.boxleitner.de](http://www.boxleitner.de)

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	4
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Orientierungswerte der DIN 18005	5
3.2	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	5
4	Beschreibung der örtlichen Situation	6
5	Verfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel.....	7
5.1	Ausbreitungsberechnungen	8
5.2	Berücksichtigung vorhandener Lärmschutzeinrichtungen	8
6	Ergebnisse und Beurteilung	9
7	Lärmschutzmaßnahmen.....	10
8	Zusammenfassung	13
9	Anhang.....	15

1 Aufgabenstellung

Es ist die Änderung des Bebauungsplanes „Im Pfuhrfeld“ in Schweich geplant. Im Plangebiet befinden sich Ein- bis Zweifamilienhäuser. Im Rahmen der Änderung sollen die bislang vorgesehenen und ausgeführten Lärmschutzmaßnahmen ‚Schutzwall entlang der Bundesstraße Nr. 53‘ und Schutzwand entlang des Gewässers Ermesgraben festgesetzt und berücksichtigt werden.

Der bisherige Bebauungsplan sah darüber hinaus passive Schutzmaßnahmen vor, welche ebenfalls untersucht und festgesetzt werden sollen.

Die Schallimmissionen der Bundesstraße B 53 werden nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)¹ berechnet. Die Beurteilung erfolgt nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau². Es werden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109³ ausgewiesen.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells auf der Basis gängiger Rechenvorschriften und Richtlinien,
- Bestimmung von Minderungsmaßnahmen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung.

¹ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

² DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002

³ DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, November 1989

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

- Bebauungsplan der Stadt Schweich Teilgebiet „Im Pfuhrfeld“, 1. Änderung, Entwurf, Plan 1.1, BKS Ingenieurgesellschaft für Stadtplanung, Raum- und Umweltplanung mbH, Maßstab 1:500, vom 27.03.2009 und März 2010
- Lageplan, digital, nicht datiert
- Angaben der Höhen des bestehenden Lärmschutzwalls und der vorhandenen Lärmschutzwand vom 26.02.2010

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- DIN 18005 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) vom 12.Juni 1990
- DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, November 1989

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 heranzuziehen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Gebietsnutzung	tags (6-22 Uhr) dB(A)	nachts (22-6 Uhr) dB(A)
Gewerbe-, Kerngebiet	65	55 / 50
Dorf- und Mischgebiet	60	50 / 45
Besonderes Wohngebiet	60	45 / 40
Allgemeines Wohngebiet	55	45 / 40
Reines Wohngebiet	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

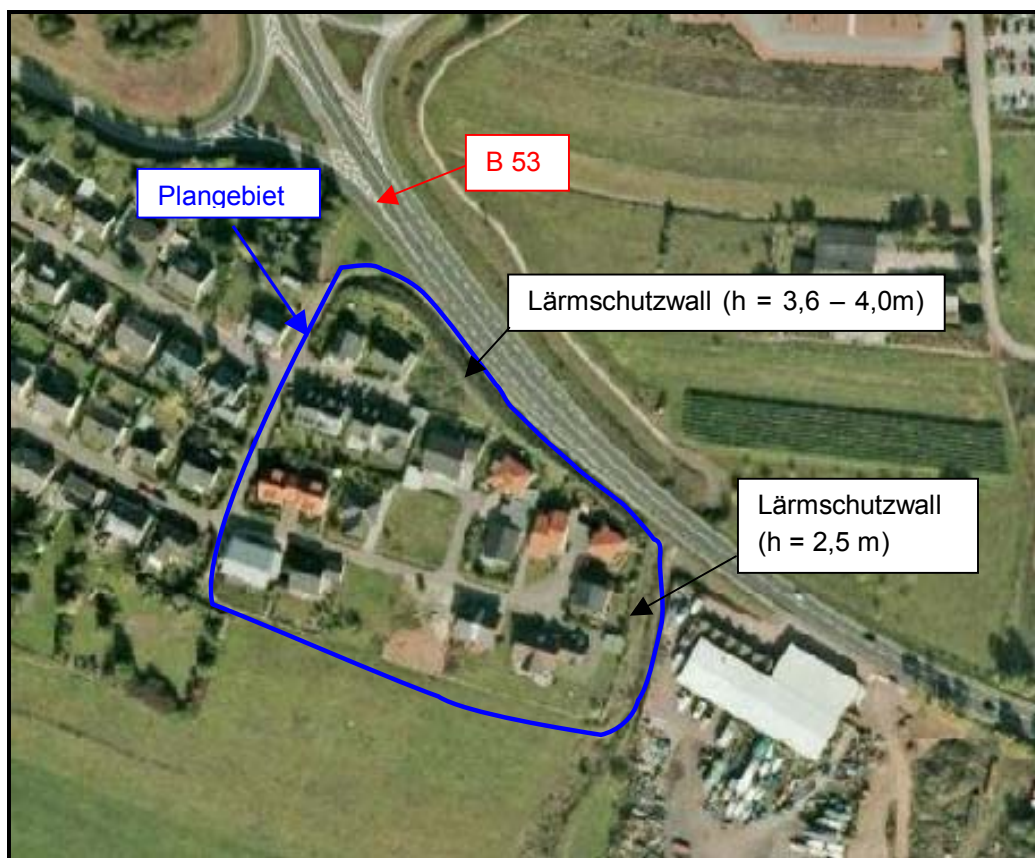
3.2 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit ergibt sich in der Regel aus der Gebietseinstufung in den Bebauungsplänen. Die Bebauung im Plangebiet kann bzw. wird als Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

4 Beschreibung der örtlichen Situation

Nördlich des Bebauungsplangebietes verläuft die Bundesstraße B 53. Zwischen der Bundesstraße und der Wohnbebauung befindet sich ein Lärmschutzwall mit einer Höhe bis ca. 4,0 m, im Osten knickt dieser ab und wird mit einer von 2,5 m rund auf rund 30 m Länge fortgeführt. Auf die dort ursprünglich geplante Lärmschutzwand soll verzichtet werden.

Abbildung 1: Lageplan



5 Verfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel

Anhand von Verkehrsdaten¹ und mit Hilfe von gängigen Rechenrichtlinien, wurde die Schallabstrahlung der Lärmquellen ermittelt und ein Rechenmodell für die Situation aufgestellt.

Tabelle 2: Verkehrszahlen

	DTV Kfz/24h	SV tags/nachts %	Geschwindigkeit km/h	Emissionspegel L_{mE25} dB(A)	
				Tag	Nacht
B 53	6.200	7,5 / 7,5	70	60,8	53,4

Fahrbahnbelag

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von - 2 dB(A) in die Berechnungen ein (Splittmastix 0/11 ohne Splittung).

Steigung und Gefälle

Es treten in keinem Bereich Steigungen $\geq 5\%$, so dass gemäß RLS-90 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 auf den Emissionspegel wurde nicht vergeben.

¹ Die Verkehrsbelastung wurde Verkehrserfassung der Stadt Schweich vom ????

5.1 Ausbreitungsberechnungen

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613¹ sowie den RLS90 (Straßenverkehr). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell)
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Zur Darstellung der Situation innerhalb der Freibereiche wurden Lärmkarten erstellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Lärmkarte kann jedoch nur eingeschränkt mit den Pegelwerten der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Behandlung der Reflexionen. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

5.2 Berücksichtigung vorhandener Lärmschutzeinrichtungen

Mit ihrer abschirmenden Wirkung wurden die vorhandenen Lärmschutzbauwerke :

- Wall entlang der Bundesstraße Nr.53 und
- Wand parallel zum Gewässer Ermesgraben

In der Berechnung mit berücksichtigt. Die Abmessungen dieser Schutzeinrichtungen sind in Karte 4 dargestellt.

¹ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Immissionen, die von der B 53 auf die Gebäude im Plangebiet einwirken, sind im Bebauungsplanverfahren mit den Orientierungswerten der DIN 18005 zu beurteilen. In den Tabellen im Anhang sind alle Gebäude mit allen Fassaden aufgeführt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten.

Tabelle 3: Beurteilungspegel, jeweils im 1. Obergeschoss

Immissionsort		Beurteilungspegel dB(A)		Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB(A)	
		tags	nachts		tags	nachts
Kapellenweg 24 _{1.OG}	NO	54	47	55 / 45	-	2
	SO	52	45		-	-
Im Rosengarten 28 _{1.OG}	NO	57	49		2	4
	NW	54	47		-	2
Im Rosengarten 34	NO	58	50		3	5
	SO	56	48		1	3

Am Gebäude im Rosengarten 34 berechnen sich Beurteilungspegel bis zu 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis zu 3 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts überschritten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die Immissionsgrenzwerte gem. der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) (Tag-/Nachwert) werden indessen nicht überschritten.

7 Lärmschutzmaßnahmen

Wegen den Überschreitungen der Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm vorzusehen. Der Lärmschutzwert wurde bei den Berechnungen bereits berücksichtigt. Weitere aktive Lärmschutzmaßnahmen sollen aus städtebaulichen Gründen nicht vorgesehen werden. An den betroffenen Gebäuden sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Passiver Schutz

Als passiver Lärmschutz sind bauliche Maßnahmen (Schallschutzfenster, Lüftungseinrichtungen) und eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen.

Grundrissgestaltung

Als geeignete Grundrissgestaltung gilt:

- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sollten zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden.
- weniger schutzbedürftige Räume, wie Küchen oder Bäder, sollten sich an den lärmbelasteten Seiten befinden.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die DIN 18005, Beiblatt 1¹ führt aus, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist. Nach der VDI 2719² ist bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A), in jeder Wohnung mindestens ein Schlafraum, bzw. zum Schlafen geeigneter Raum, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung).

Pegelwerte über 50 dB(A) treten im Baugebiet nicht auf.

¹ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Juli 2002, mit Beiblatt 1, Mai 1987.

² VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Nach DIN 4109, Abschnitt 5.1 werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen. Werden die Beurteilungspegel berechnet, so sind zu dem errechneten Wert für den Tag (6.00-22.00 Uhr) 3 dB(A) zu addieren (DIN 4109, Abschnitt 5.5¹). Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ liegt im vorliegenden Fall 3 dB(A) über den ausgewiesenen Gesamtpegeln.

Tabelle 4: „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ und Lärmpegelbereich nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (Gesamtpegel tags +3 dB(A)) dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80

Daraus ergibt sich an dem Gebäude Im Rosengarten 34 der Lärmpegelbereich III, an den übrigen Gebäuden werden Lärmpegelbereiche bis Lärmpegelbereich II erreicht.

Die Lärmpegelbereiche im Einzelnen sind in Anlage 1-4 aufgeführt.

¹ DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, November 1989

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans „Im Pfuhrfeld“ in Schweich kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Beurteilungsgrundlage für den Verkehrslärm stellt die DIN 18005¹ mit den darin angegebenen Orientierungswerten dar. Für Wohngebiete gilt tags ein Pegel von 55 dB(A) und nachts von 45 dB(A).

- An dem Gebäude Im Rosengarten 34 werden die Orientierungswerte durch den Straßenverkehr tags bis 3 dB(A) und nachts bis 5 dB(A) überschritten. Es treten Pegel tags bis 58 und nachts bis 50 dB(A) auf. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Anmerkung: Die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) (Tag-/Nachwert) werden indessen nicht überschritten.

¹ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau mit Beiblatt 1, Mai 1987

- Eine Erhöhung des bereits vorhandenen Lärmschutzes (Wall – Wand), ist aufgrund der städtebaulichen Situation nicht möglich. An den Gebäuden, an denen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 vorliegt, sind passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Die betroffenen Gebäude wurden in der Untersuchung ausgewiesen.

Anmerkung: Bereits im vorliegenden zu überarbeitenden Bebauungsplan wurden diese passiven Maßnahmen festgesetzt, vgl. Abs. B (6) Zitat:

Durch die festgesetzten Lärmschutzkonstruktionen können die Orientierungswerte gem. DIN 18005. Teil 1 nicht überall erreicht werden. Für den Schallschutz an Fenstern von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, sind ergänzende Schallschutzmaßnahmen gem. DIN 4109 Abschnitt 5 bzw. VDI-Richtlinie 2719 notwendig.

Die hier vorliegende Schalltechnische Untersuchung zum überarbeiteten bebauungsplan sieht demnach keine neuen zusätzlichen Festsetzungen vor, sondern bestätigt die bereits getroffenen Festsetzungen und konkretisiert diese im Einzelnen durch die durchgeführten Einzelpunktberechnungen.

9 Anhang

Beurteilungspegel, Erforderlichkeit von Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719, Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Anlage 1-4
Straßenverkehr, Pegelverteilung tags	Karte 1
Straßenverkehr, Pegelverteilung nachts	Karte 2
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Karte 3
Übersicht der vorhandenen und festzusetzenden Lärmschutzbauwerke	Karte 4

Aufgestellt und bearbeitet:

Trier, 17. März 2010



Dipl. Ing. (FH) Kurt Müller
Geschäftsführer