

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



Gemeinde Neuhausen auf den Fildern

Bebauungsplan „Akademiegärten“

Schalltechnische Untersuchung

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

Auftraggeber: Gemeinde Neuhausen auf den Fildern
Projektnummer: 1939
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Dipl.-Geogr. Felix Laib

26. Januar 2016 /
15. November 2016

Dieser Bericht umfasst 33 Blätter
sowie 6 Blätter im Anhang.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Gebietsart	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	5
3.2	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	6
3.3	LAI-Freizeitlärmschutzrichtlinie	7
3.4	Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	9
4	Anzuwendende Beurteilungswerte	11
5	Geräuschemissionen	12
5.1	Straßenverkehrslärm	12
5.2	Freizeitlärm	13
5.3	Sportlärm	18
6	Ermittlung der Geräuschemissionen	19
7	Geräuschemissionen	21
7.1	Straßenverkehrslärm	21
7.2	Freizeitlärm	22
7.3	Sportlärm	23
8	Anforderungen zum Schallschutz	25
8.1	Schallschutz gegen Straßenverkehrslärm	25
8.2	Mögliche Schallschutzmaßnahmen gegen Sport- und Freizeitlärm	27
9	Vorschlag textlicher Festsetzungen zum Lärmschutz	28
10	Zusammenfassung	29
11	Literaturverzeichnis	32

Anhang

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Räumliche Lage der Schallquellen
- Anlage 3: Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags
- Anlage 4: Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts
- Anlage 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Akademiegärten“ vor. Der Standort der ehemaligen Sparkassenakademie befindet sich etwa 1 km südlich des Zentrums von Neuhausen auf den Fildern westlich der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) und umfasst eine Fläche von ca. 5 Hektar. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Der Standort ist zum einen Schallimmissionen des Straßenverkehrs von der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) östlich des Plangebiets ausgesetzt. Des Weiteren wirkt auf das Plangebiet Freizeit- und Sportlärm von den nördlich des Plangebiets befindlichen Nutzungen (Jugendhaus mit Skateanlage, Festhalle, Bolzplatz und Beachvolleyballfelder) ein. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus den umliegenden Quellen auf das Plangebiet untersucht.

Hierzu werden:

- die relevanten Schallemissionen im Umfeld des Plangebiets erfasst und
- die daraus resultierenden Schallimmissionen im Plangebiet an den jeweils maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet punktbezogen ermittelt bzw. flächenhaft berechnet und mittels Rasterlärmkarten dargestellt.

Die Schallimmissionen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), der LAI-Freizeitlärm-Richtlinie und der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bewertet. Die räumlichen Verhältnisse gehen aus Anlage 1 im Anhang hervor.

2 Lageverhältnisse und Gebietsart

Der Standort der ehemaligen Sparkassenakademie befindet sich etwa 1 km südlich des Zentrums von Neuhausen auf den Fildern westlich der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) und umfasst eine Fläche von ca. 5 Hektar. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Im Plangebiet sollen verschiedene Wohnnutzungen entstehen. Die Erschließung ist von Osten über die L 1202 vorgesehen. Die mögliche Bebauung ist im Entwurf des Freiflächenkonzepts in Abbildung 1 dargestellt.

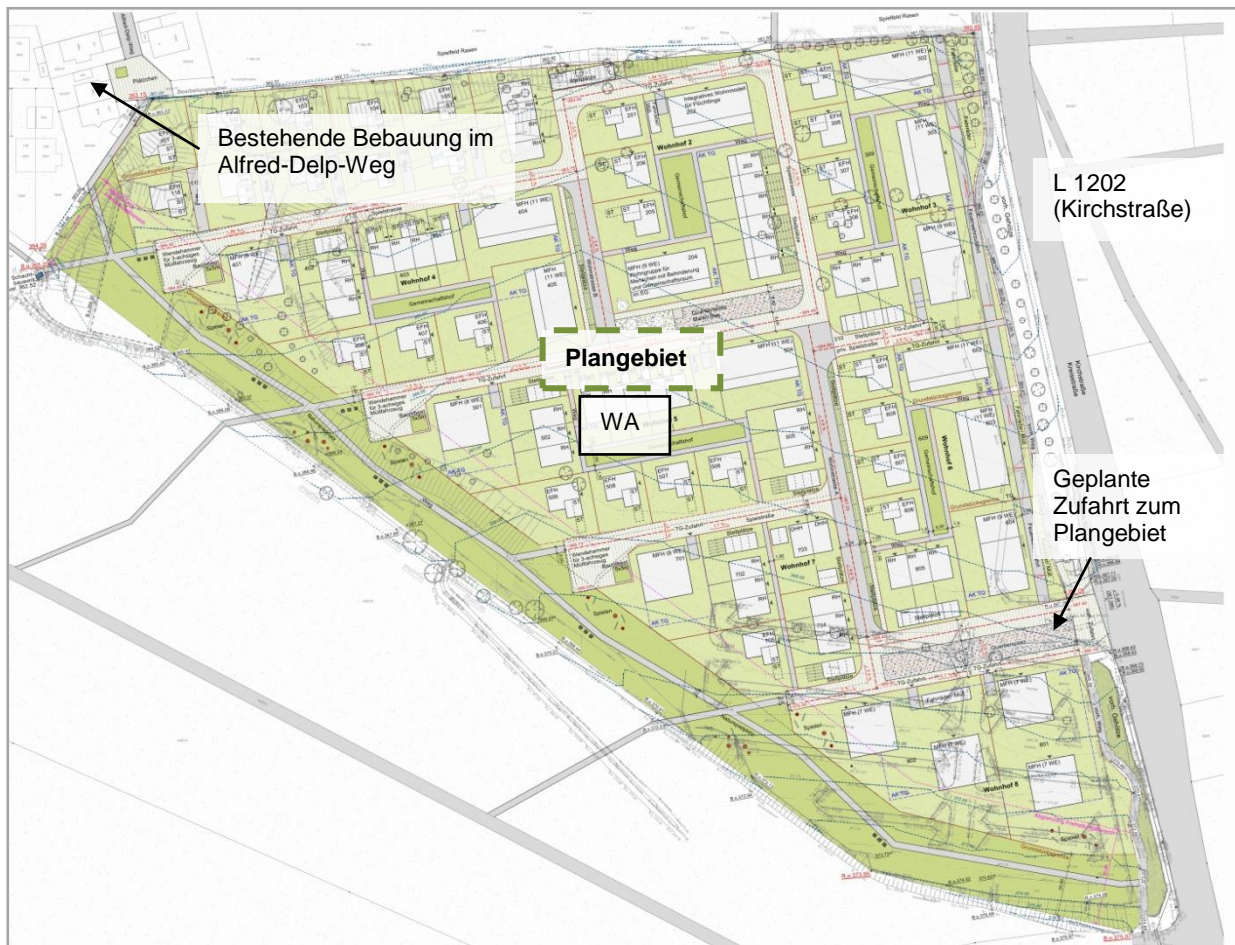


Abbildung 1: Entwurf Freiflächenkonzept mit möglicher Bebauung im Plangebiet /15/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /6/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /9/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 ¹⁾ bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 ¹⁾ bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	Tag Nacht	60 dB(A) 50 ¹⁾ bzw. 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)

¹⁾ nur für Verkehr

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6.00 bis 22.00 Uhr

Nacht: 22.00 bis 6.00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Im Bereich des Verkehrslärms gelten die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) der Bauleitplanung als wichtige Mindestanforderung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Über die DIN 18005-1 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Richt- oder Grenzwerte, die bei späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit sichergestellt werden. Die Orientierungswerte gelten dabei für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /2/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms
 - mindestens 3 dB (A) oder
 - auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird...

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2, Absatz 1, 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen (Auszug)

Gebietskategorie	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Tageszeit erstreckt sich von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenanlagen vielfach nicht eingehalten werden können. Zwar umfasst die hier zu beurteilende Planung keinen relevanten Neubau oder eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtige Mindestanforderung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

3.3 LAI-Freizeitlärmrichtlinie

Von Freizeitanlagen ausgehende Geräusche werden in der Regel nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie /13/ bewertet. Einige Länder haben eigene Freizeitlärmrichtlinien erlassen, die im Wesentlichen mit der LAI-Freizeitlärmrichtlinie übereinstimmen. In Baden-Württemberg wurde bislang keine eigene Freizeitlärmrichtlinie erlassen, die Inhalte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie werden jedoch vom Umweltministerium fachlich mitgetragen und den Vollzugsbehörden zur Anwendung empfohlen.

Im Vergleich zur TA Lärm (zur Bewertung gewerblicher Schallimmissionen) werden in der LAI-Freizeitlärmrichtlinie zum Schutz von ruhebedürftigen Zeiten sowie von Sonn- und Feiertagen niedrigere Immissionsrichtwerte festgelegt. In der Freizeitlärmrichtlinie gilt für Ruhezeiten jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden, während analog zur TA Lärm im Nachtzeitraum die ungünstigste volle Nachtstunde maßgeblich ist. Im Tagzeitraum gilt an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten eine Beurteilungszeit von 12 Stunden, an Sonn- und Feiertagen eine Beurteilungszeit von 9 Stunden.

In folgender Tabelle sind die Werktag- und tageszeitabhängigen Immissionsrichtwerte nach LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (WA) aufgeführt:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte „Außen“ der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete (WA)

Zeitraum	Beurteilungszeit	Immissionsrichtwerte LAI-RL für allgemeine Wohngebiete
Werktags	Tags außerhalb der Ruhezeiten: 8 – 20 Uhr, 12 Stunden	55 dB(A)
	Ruhezeiten: 6 – 8 Uhr, 20 – 22 Uhr, je 2 Stunden	50 dB(A)
	Nachts: 22 – 6 Uhr, maßgebliche Nachtstunde	40 dB(A)
Sonn- und feiertags	Tags außerhalb der Ruhezeiten: 9 – 13 Uhr, 15 – 20 Uhr, 9 Stunden	50 dB(A)
	Ruhezeiten: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr, 20 – 22 Uhr, je 2 Stunden	50 dB(A)
	Nachts: 22 – 7 Uhr, maßgebliche Nachtstunde	40 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. In Sonderfällen können Veranstaltungen, bei denen die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, gleichwohl zulässig sein wenn:

- sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

In diesen Sonderfällen ist die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der erwartenden Immissionen zu prüfen. Die Unvermeidbarkeit kann insbesondere dann gegeben sein, wenn trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen Überschreitungen prognostiziert werden und lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen. Bei der Zumutbarkeit der Immissionen ist die Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs zu berücksichtigen:

- Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

3.4 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gilt für die Errichtung, Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die in engem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit der Sportanlage stehen, wie z. B. Parkplätze. Zur Nutzung der Sportanlagen gehören auch der Zu- und Abgang der Zuschauer sowie der An- und Abfahrverkehr auf dem Anlagengelände und den zugeordneten Parkplätzen. Eigenständige Freizeitanlagen sind getrennt zu beurteilen. Sportanlagen sind so zu errichten, dass die Immissionsrichtwerte der Tabelle 4 nicht überschritten werden.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, außerhalb von Gebäuden (Auszug)

Gebietsnutzung	tags		nachts
	außerhalb der Ruhezeiten in dB(A)	innerhalb der Ruhezeiten in dB(A)	
Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
Gewerbegebiete	65	60	50

In den Ruhezeiten sind die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV schärfer als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Sonderregelungen für erhöhte Lärmeinwirkungen bestehen für seltene, über das Maß der üblichen Sportnutzung hinausgehende Ereignisse und dürfen innerhalb eines Jahres an höchstens 18 Kalendertagen auftreten (z.B. bei Sportfesten, Pokalspielen).

Als Beurteilungszeiträume gelten:

- tags: werktags, 6 bis 22 Uhr; an Sonn- und Feiertagen, 7 bis 22 Uhr.
- Ruhezeiten tags: werktags 6 - 8 Uhr und 20 - 22 Uhr, an Sonn- und Feiertagen 7 - 9 Uhr, 13 - 15 Uhr und 20 - 22 Uhr. Für die Beurteilungszeiten sind je Ruhezeit 2 Stunden, außerhalb der Ruhezeiten werktags 12 Stunden bzw. an Sonn- und Feiertagen 9 Stunden heranzuziehen.
- Die Mittagsruhe ist nur zu berücksichtigen, wenn zwischen 9 und 20 Uhr die Nutzungsdauer der Sportanlagen 4 Stunden oder mehr beträgt. Dauert der Sportbetrieb an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen davon mehr als 30 Minuten Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit 4 Stunden für die Gesamtnutzungszeit.
- nachts: übrige Zeit (Beurteilungszeit: 1 Stunde - ungünstigste volle Nachtstunde)

Lärm aus Schulsport (auch bei Sportstudiengängen oder im Rahmen der Landesverteidigung) wird nicht bewertet, reduziert aber entsprechend seiner Nutzungszeiten die Beurteilungszeiten für reinen Sportlärm.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Kfz-Stellplätze sind nach RLS-90 zu bewerten. Eine Beurteilung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt - wie bei gewerblichen Anlagen - bei Bedarf gesondert.

4 Anzuwendende Beurteilungswerte

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift.

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Auch wenn die genaue Lage der Gebäude noch nicht feststeht, werden (orientierende) punktbezogene Berechnungen je Lärmart an den maßgeblich betroffenen Gebäuden (gemäß Entwurf des Freiflächenkonzepts /15/) im Plangebiet vorgenommen. Zur Bewertung der Immissionen sind somit folgende Beurteilungswerte an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen maßgeblich:

Tabelle 5: Beurteilungswerte für schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet in dB(A)

Immissionsort (IO) / Haus / Position	Orientierungswerte DIN 18005-1	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV	Immissionsrichtwerte LAI-Freizeitlärm- Richtlinie	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV
	(Städtebau)	(Verkehrslärm)	(Freizeitlärm)	(Sportlärm)
	tags / nachts	tags / nachts	werktags / sonn- und feiertags sowie in Ruhe- zeiten	werktags / in Ruhezeiten
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 01 Sportlärm	55 / 40			55 / 50
IO 02 Freizeitlärm	55 / 40		55 / 50	
IO 03 Freizeitlärm	55 / 40		55 / 50	
IO 04 Straßenverkehrslärm	55 / 45	59 / 49		
IO 05 Straßenverkehrslärm	55 / 45	59 / 49		
IO 06 Straßenverkehrslärm	55 / 45	59 / 49		
IO 07 Straßenverkehrslärm	55 / 45	59 / 49		
IO 08 Straßenverkehrslärm	55 / 45	59 / 49		
IO 09 Straßenverkehrslärm	55 / 45	59 / 49		

Neben den punktbezogenen Berechnungen an den maßgeblich betroffenen Gebäuden im Plangebiet werden flächenhafte Berechnungen vorgenommen. Die räumliche Lage der Immissionsorte geht aus Anlage 1 im Anhang hervor.

5 Geräuschemissionen

5.1 Straßenverkehrslärm

Das Plangebiet ist Straßenverkehrslärm von der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) ausgesetzt, die östlich des Standorts verläuft. Weitere Straßen tragen aufgrund der geringeren Verkehrsstärke oder der Abstandsverhältnisse zum Plangebiet nicht maßgeblich zu den Straßenverkehrslärmimmissionen bei.

Die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs werden gemäß DIN 18005-1 /6/ und 16. BImSchV /3/ bewertet. Die Berechnungsgrundlagen zur Bewertung nach 16. BImSchV sind der Richtlinie RLS-90 /4/ zu entnehmen.

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Dieser ist nach RLS-90 als Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der Straße oder eines Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung definiert. Die Quellenhöhe wird bei Verkehrslärm in 0,5 m über Fahrbahn festgelegt.

Die Schallemissionen eines Straßenabschnittes hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M
- maßgeblicher Lkw-Anteil p (%-Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 - 6:00 Uhr)
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Straßenoberfläche (Fahrbahnbelag)
- Fahrbahnlängsneigung (Steigung oder Gefälle).

Für die Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) liegen Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmonitoring des Landes Baden-Württemberg für das Jahr 2015 vor /5/. Demnach ist auf dem Abschnitt von L 1202 / L 1205 Wolfschlugen nach L 1202 / L 1204 Neuhausen mit einer DTV (durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke) von 7.332 Fahrzeugen zu rechnen. Für Lärmberechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Für den Abschnitt ist im Tagzeitraum mit $M= 428$ und $p=2,3\%$, im Nachtzeitraum mit $M= 61$ und $p=1,6\%$ zu rechnen.

Um einen angemessenen Prognosehorizont zu berücksichtigen, werden die Verkehrszahlen für das Jahr 2025 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1% hochgerechnet. In der folgenden Tabelle 6 sind die Eingangsdaten der Berechnung gelistet.

Tabelle 6: Eingangsdaten der Berechnung des Straßenverkehrslärms für das Prognosejahr 2025 und Emissionspegel gemäß RLS-90

Straßenabschnitt	Zuläss. Höchstgeschwindigkeit	Fahrbahnlängsneigung	Beurteilungszeitraum	mittlere stündliche Verkehrsstärke M	Lkw-Anteil p	L_{m,E}² im Beurteilungszeitraum
Bezeichnung	[km/h]	[%]		[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
L 1202 / L 1205 Wolfschlugen - L 1202 / L 1204 Neuhausen (östlich Plangebiet)	70	auto ¹	Tag	473	2,3	61,7
			Nacht	67	1,6	52,8
L 1202 / L 1205 Wolfschlugen - L 1202 / L 1204 Neuhausen (nord- östlich Plangebiet)	50	auto ¹	Tag	473	2,3	59,2
			Nacht	67	1,6	50,3

¹ auto: durch das Rechenmodell CadnaA digital aus dem Höhenmodell ermittelte Steigungen

² Emissionspegel als Mittelungspegel in 25 m Abstand zur Straßenmitte gemäß RLS-90 /4/

In einem konservativen Ansatz wird davon ausgegangen, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L 1202 (Kirchstraße) östlich des Plangebiets - wie derzeit - 70 km/h beträgt. Seitens der Gemeinde Neuhausen auf den Fildern ist zukünftig auf der L 1202 (Kirchstraße) östlich des Plangebiets eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h vorgesehen.

5.2 Freizeitlärm

Im Folgenden werden die Schallemissionen des Freizeitlärms im Umfeld des Plangebiets erfasst. Der Schüllärm der nördlich des Plangebiets befindlichen Friedrich-Schiller-Schule wird als sozialadäquat eingestuft und ist damit schalltechnisch nicht zu berücksichtigen.

Aus schalltechnischer Sicht sind folgende Freizeitanlagen im Umfeld des Plangebiets relevant:

- Bolzplatz, ca. 15 m nördlich des Plangebiets
- Festhalle in ca. 100 m nördlich des Plangebiets (Fasnet, Balletttraining)
- Jugendhaus (100 m) mit Skateanlage (ca. 80 m) nordöstlich des Plangebiets

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern ist selbst Eigentümerin der aufgeführten Anlagen bzw. Nutzungen und Grundstücke. Mögliche Einschränkungen durch die Planung (heranrückende Wohnbebauung) betreffen die Gemeinde damit selbst. Gleichwohl kann ein durch die Planung verursachter Immissionskonflikt von der Gemeinde durch geeignete Maßnahmen selbst gelöst werden.

So soll der unmittelbar nördlich des Plangebiets bestehende Bolzplatz aufgelöst werden (Entfernung der Fußballtore). Damit entfällt eine für das Plangebiet relevante Schallquelle. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden deshalb keine Schallimmissionen durch eine Bolzplatznutzung berücksichtigt.

Die Festhalle wird werktags unter anderem von Musik- und Narrengruppen (Fasnet) für Proben genutzt. Gemäß dem Belegungsplan /16/ wird die Halle dabei ausschließlich abends von ca. 16:00 bis 22:00 Uhr genutzt. Bei den Proben wird gemäß VDI 3770 von einem Innenraumpegel $L_1=88$ dB(A) und einer Impulshaltigkeit von $K_1=4$ dB ausgegangen. Bei der Fensterfront wird gemäß VDI 3770 ein bewertetes Schalldämmmaß von $R'_w=30$ dB veranschlagt. Die Pkw-Stellplätze der Halle befinden sich zum Plangebiet von Gebäuden abgeschirmt nördlich und westlich der Halle, sodass im Plangebiet keine relevanten Schallimmissionen zu erwarten sind. Entsprechend werden keine Schallemissionen von Pkw-Stellplätzen angesetzt. Es wird eine Nutzung der Festhalle von 16-22 Uhr veranschlagt. Die Nutzung von 20-22 Uhr fällt dabei in den Beurteilungszeitraum „Ruhezeit“. Großveranstaltungen in der Halle sind gesondert zu betrachten.

In der Festhalle finden an maximal 18 Tagen im Jahr Ereignisse (Fasnet, Vereinsfeiern) statt, die gemäß LAI-Freizeitlärmmrichtline als seltene Veranstaltung einzustufen sind. Im schalltechnischen Modell wird einschließlich Impuls- und Informationshaltigkeit in der ungünstigsten vollen Nachtstunde von einem Innenhallenpegel von $L_1=110$ dB(A) ausgegangen. Zudem wird angenommen, dass sich bei diesen Veranstaltungen 10 Personen vor dem Eingang der Festhalle aufhalten und sich ständig 5 Personen gemäß VDI 3770 gleichzeitig mit gehoben lauter Stimme äußern.

Im Jugendhaus finden Veranstaltungen in der Regel innerhalb des Gebäudes statt. Der Eingang befindet sich an der Nordfassade (dem Plangebiet abgewandt), die Fensterfront an der Ostfassade des Gebäudes, sodass im Plangebiet keine relevanten Schallimmissionen zu erwarten sind. Entsprechend werden keine Schallemissionen des Jugendhauses angesetzt.

Für die ca. 80 m des Plangebiets gelegene Skateanlage werden mögliche Varianten zum Schallschutz entwickelt, um die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmmrichtline einzuhalten. Zum einen können für die Skateanlage Betriebszeiten festgelegt werden. Variantenrechnungen haben ergeben, dass die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmmrichtline nicht überschritten werden, wenn die Betriebszeiten der bestehenden Skateanlage auf 7 Stunden an Werktagen außerhalb der Ruhezeit (bspw. 13:00 bis 20:00 Uhr) an Werktagen beschränkt wird. Für die Anlage sind in diesem Fall durch die Gemeinde ordnungsrechtliche Beschränkungen (durch Beschilderung) vorzunehmen.

Zum anderen wird seitens der Gemeinde eine Umstrukturierung der Anlage mit umfangreichen Lärmschutzmaßnahmen in Betracht gezogen. Diese Variante wird im Folgenden näher beschrieben.

Grundlage der vorliegenden schalltechnischen Bewertung bildet die Planung zur Umstrukturierung der Skateanlage gemäß /17/ (siehe Abbildung 2 auf Blatt 15). Die bestehenden Nutzungselemente der Skateanlage sollen dabei teilweise verlegt bzw. ergänzt werden. Unmittelbar westlich und südlich der Skateanlage ist die Errichtung einer Lärmschutzwand von 4,5 m relativer Höhe über Bodenhöhe / Asphaltfläche der Skateanlage vorgesehen.



Abbildung 2: Umstrukturierung der Skateanlage gemäß Stefan Fromm Landschaftsarchitekten /17/.

In einem überschätzenden Ansatz wird in dieser Variante eine (dauerhafte) Nutzung der Skateanlage im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Werktagen und 7:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen) veranschlagt. Dementsprechend wird im jeweiligen Beurteilungszeitraum kein Abschlag für eingeschränkte Betriebszeiten vergeben (Schallleistungspegel entspricht Schalleistungsbeurteilungspegel).

Die Schallquellen der Skateanlage werden im schalltechnischen Modell jeweils als Punktschallquellen modelliert. Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus Anlage 2 im Anhang hervor.

Resultierende Schalleistungspegel der schallverursachenden Vorgänge

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die angesetzten Schalleistungspegel der Freizeiteinrichtungen und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schalleistungsbeurteilungspegel für die relevanten Beurteilungszeiträume angegeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit aufgrund der Art der Geräusche ist nicht zu vergeben. Die Impulshaltigkeit bestimmter Geräusche ist in den angesetzten Schalleistungspegeln bereits enthalten. Die Schalleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Tabelle 7: Freizeitlärmemissionen je Beurteilungszeitraum

Schallquelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Impulzzuschlag [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit [h]	Abschlag für verm. Einwirkzeit [dB(A)]	Schalleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Tagzeitraum an Werktagen (8:00 bis 20:00 Uhr, 12 Stunden)						
Skateanlage						
1. Funbox 4-seitig	101	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	101,0
2. Bank	99	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	99,0
3. Quarterpipe SW	96	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	96,0
4. Olliebox Olliebox / Table-Top	93	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	93,0
5. Flatland-Tricks 1	95	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	95,0
6. Flatland-Tricks 2	95	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	95,0
7. Miniramp / Minipipe	105	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	105,0
8. Quarterpipe NO 1	96	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	96,0
9. Quarterpipe NO 2	96	inkl.	Nutzung 12 h, /13/	12,0	0,0	96,0
Festhalle						
Probe mit 25 Musikern (Abstahlung Fensterfront)	84,3	inkl.	$L_1 = 92 \text{ dB(A)}$, $R'_w = 30 \text{ dB}$, Fläche = 426 m^2	4,0	-4,8	79,5

Schallquelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Impulszuschlag [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit [h]	Abschlag für verm. Einwirkzeit [dB(A)]	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Ruhezeit (bspw. werktags 20:00 bis 22:00 Uhr, 2 Stunden)						
Skateanlage						
1. Funbox 4-seitig	101	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	101,0
2. Bank	99	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	99,0
3. Quarterpipe SW	96	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	96,0
4. Olliebox Olliebox / Table-Top	93	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	93,0
5. Flatland-Tricks 1	95	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	95,0
6. Flatland-Tricks 2	95	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	95,0
7. Miniramp / Minipipe	105	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	105,0
8. Quarterpipe NO 1	96	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	96,0
9. Quarterpipe NO 2	96	inkl.	Nutzung 2 h, /13/	2,0	0,0	96,0
Festhalle						
Probe mit 25 Musikern (Abstahlung Fensterfront)	84,3	inkl.	$L_1 = 92 \text{ dB(A)}$, $R'_w = 30 \text{ dB}$, Fläche = 426 m^2	2,0	0,0	84,3
Seltene Großveranstaltungen (max. 18 Tage pro Jahr, ungünstigste volle Nachtstunde)						
Fasnet in der Festhalle						
Abstrahlung Fensterfront Festhalle	102,3	inkl.	$L_1 = 110 \text{ dB(A)}$, $R'_w = 30 \text{ dB}$, Fläche = 426 m^2	1,0	0,0	102,3
Personen im Freien vor Eingang Festhalle	77	inkl.	Annahme: 5 Personen sprechen gleichzeitig mit gehoben lauter Stimme je 70 dB(A) /13/	1,0	0,0	77,0

Die räumliche Lage der Schallquellen geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 sowie aus dem Schallquellenplan in Anlage 2 im Anhang hervor.

5.3 Sportlärm

Unmittelbar nördlich des Plangebiets befinden sich 2 Beachvolleyballfelder. Die Spielfelder werden vom örtlichen Sportverein genutzt. Da die Nutzung der Anlage durch den Sportverein in der Regel organisiert erfolgt und unter anderem zu Wettkampfpzwecken genutzt wird, sind die Lärmimmissionen der Beachvolleyballfelder gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu bewerten.

Kennzeichnend für den Spielbetrieb beim Beachvolleyball sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche, die beim Aufschlag bzw. durch Zurufe wie z.B. „Aus“ oder die Mitteilung des Spielstands entstehen. Die Geräusche weisen eine hohe Impulshaltigkeit auf, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z.B. bei Ballschlägen. Die bei der Nutzung von Beachvolleyballanlagen entstehenden Geräusche sind gemäß VDI 3770 weder ton- noch informationshaltig, sodass hier kein Zuschlag zu vergeben ist.

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern ist selbst Eigentümerin der Beachvolleyballfelder. Mögliche Einschränkungen durch die Planung (heranrückende Wohnbebauung) betreffen die Gemeinde damit selbst. Gleichwohl kann ein durch die Planung verursachter Immissionskonflikt von der Gemeinde durch geeignete Maßnahmen selbst gelöst werden. Die Betriebszeit der Beachvolleyballfelder wird im Folgenden so gewählt, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung im Plangebiet „Akademiegärten“ gerade nicht überschritten werden.

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die angesetzten Schalleistungspegel der Beachvolleyballfelder und die unter Berücksichtigung von Zuschlägen resultierenden Schalleistungsbeurteilungspegel für die jeweiligen Beurteilungszeiträume angegeben.

Tabelle 8: Sportlärmemissionen aus der Nutzung der Beachvolleyballfelder je Beurteilungszeitraum

Schallquelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Impulszuschlag [dB]	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit [h]	Abschlag für verm. Einwirkzeit [dB(A)]	Schalleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Tagzeitraum an Werktagen (8:00 bis 20:00 Uhr, 12 Stunden)						
Beachvolleyball: 2 Felder Spiel je 2:2 Personen	87	9	Nutzung 7 h, /13/	7,0	-2,3	93,7
Ruhezeit (bspw. werktags 20:00 bis 22:00 Uhr, 2 Stunden)						
Beachvolleyball: 2 Felder Spiel je 2:2 Personen	87	9	Nutzung 15 min., /13/	0,25	-9,0	87,0
Sonn- und Feiertage außerhalb Ruhezeiten (9-13 Uhr und 15-20 Uhr, 9 Stunden)						
Beachvolleyball: 2 Felder Spiel je 2:2 Personen	87	9	Nutzung 5 h, /13/	5,0	-2,6	93,4

6 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schalleistungspegeln werden die Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 4.6 auf der Grundlage der ermittelten Schalleistungsbeurteilungspegel berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms erfolgt gemäß RLS-90. Die Ausbreitungsrechnungen zu Sport- und Freizeitlärm erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

$$\text{mit dem Dämpfungsterm } A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Es wurde eine Bodendämpfung von $G=0,5$ angesetzt. Eine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs wurde nicht veranschlagt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normungen vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. Aufgrund der konservativen Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- keine meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwindsituation zu jedem Immissionsort),
- konservative Ansätze zur Nutzung der Skateanlage getroffen wurden (Nutzung über den gesamten Tagzeitraum),
- die verwendeten Schalleistungspegel die Impulshaltigkeit überschätzen, da jede Quelle rechnerisch zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5 Sek.- Takt belegt. Es wird nicht berücksichtigt, dass tatsächlich teilweise mehrere Maximalpegelereignisse unterschiedlicher Quellen in einem 5 Sek.-Takt zusammenfallen. Im Übrigen ist eine Impulshaltigkeit an den Immissionsorten zum Teil nicht mehr erkennbar.

Aufgrund dieser überschätzenden Ansätze im schalltechnischen Modell, kann in der Regel mit geringeren Geräuschimmissionen gerechnet werden.

7 Geräuschemissionen

7.1 Straßenverkehrslärm

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den maßgeblich betroffenen Fassaden aufgeführt. Es werden jeweils die Beurteilungspegel für das schalltechnisch ungünstigste Stockwerk ausgewiesen. Die Werte wurden gemäß 16. BImSchV ganzzahlig aufgerundet.

Tabelle 9: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet (jeweils ungünstigstes Stockwerk)

Immissionsort (IO) Nr., Lärmart	Beurteilungspegel	OW ¹ DIN 18005	IGW ² der 16. BImSchV	Überschreitung OW ¹	Überschreitung IGW ²
		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 04 Straßenverkehrslärm	62 / 54	55 / 45	59 / 49	7 / 9	3 / 5
IO 05 Straßenverkehrslärm	63 / 54	55 / 45	59 / 49	8 / 9	4 / 5
IO 06 Straßenverkehrslärm	63 / 54	55 / 45	59 / 49	8 / 9	4 / 5
IO 07 Straßenverkehrslärm	63 / 54	55 / 45	59 / 49	8 / 9	4 / 5
IO 08 Straßenverkehrslärm	63 / 54	55 / 45	59 / 49	8 / 9	4 / 5
IO 09 Straßenverkehrslärm	63 / 55	55 / 45	59 / 49	8 / 10	4 / 6

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1 Beiblatt 1

² IGW – Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden im Tagzeitraum um bis zu 8 dB(A), im Nachtzeitraum um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Bei einem Neubau von Verkehrswegen sind die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) maßgeblich. Sie werden im Tagzeitraum um bis zu 4 dB(A), im Nachtzeitraum um bis zu 6 dB(A) überschritten. Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Schallschutzanforderungen und –maßnahmen werden in Kapitel 8 diskutiert.

Die flächenhaften Berechnungen werden in Form von Schallimmissionsplänen dargestellt. Sie wurden gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 (Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten) in einer Höhe von 4 m über Grund durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 3 und 4 für den Tag- und Nachtzeitraum aufgeführt. Die Darstellung erfolgt gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 als Farbflächenraster mit Abstufungen von 5 dB(A).

Hinweis: Die Darstellung berücksichtigt die gemäß 16. BImSchV vorgeschriebene Aufrundung der Immissionspegel auf ganzzahlige dB(A)-Werte zur Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels.

7.2 Freizeitlärm

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel des Freizeitlärms an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet aufgeführt. Es werden jeweils die Beurteilungspegel für das schalltechnisch ungünstigste Stockwerk ausgewiesen. Die Beurteilungspegel basieren auf den in Tabelle 7 aufgeführten Emissionsansätzen und werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der LAI-Freizeitlärmrichtlinie gegenübergestellt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel des Freizeitlärms an den maßgeblich betroffenen Fassaden

Immissionsort (IO) / Lärmart / (Nutzung)	Beurteilungs- pegel [dB(A)]	OW ¹ [dB(A)]	IRW ² LAI- Freizeitlärm- richtlinie [dB(A)]	Unterschreitung OW ¹ / IRW ² [dB(A)]
Tagzeitraum an Werktagen (8-20 Uhr, 12 Stunden): Skateanlage, Festhalle				
IO 02 Freizeitlärm	48	55	55	7 / 7
IO 03 Freizeitlärm	50	55	55	5 / 5
Ruhezeit (bspw. werktags 20:00 bis 22:00 Uhr, 2 Stunden): Skateanlage, Festhalle				
IO 02 Freizeitlärm	48	55	50	7 / 2
IO 03 Freizeitlärm	50	55	50	5 / 0
Seltene Großveranstaltungen (max. 18 Tage pro Jahr, ungünstigste volle Nachtstunde): Fasnet				
IO 02 Freizeitlärm	52	-	55	- / 3
IO 03 Freizeitlärm	52	-	55	- / 3

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

² IRW – Immissionsrichtwert der LAI-Freizeitlärmrichtlinie je Beurteilungszeitraum

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie werden an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet (IO 2 und IO 3) unterschritten. Auch bei seltenen Großveranstaltungen (bspw. Fasnet) ist von einer Unterschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte für seltene Veranstaltungen auszugehen.

Die Beurteilung setzt voraus, dass die Betriebszeiten der bestehenden Skateanlage auf 7 Stunden außerhalb der Ruhezeit (bspw. 13:00 bis 20:00 Uhr) an Werktagen beschränkt wird, oder die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beschriebene Umstrukturierung der Anlage mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) erfolgt. In diesem Fall kann die Anlage im Tagzeitraum dauerhaft genutzt werden.

Hinweis: Die Planung zur Umstrukturierung der Skateanlage (siehe Abbildung 2 auf Blatt 15 gemäß /17/) wird dahingehend angepasst, dass die Schallschutzwand nach Norden abgewinkelt wird (siehe Anlage 2 im Anhang).

Freizeiteinrichtungen müssen gegenüber der Wohnbebauung nicht nur die nach der Freizeitlärm-Richtlinie zulässigen Mittelwerte der Geräuschimmissionen einhalten, sondern auch die zulässigen Spitzenpegel. Eine derartige Betrachtung sieht die DIN 18005 für die Bauleitplanung nicht vor. Nach der LAI-Freizeitlärm-Richtlinie dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die je nach Nutzung zulässigen IRW um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten. Bei der Nutzung der Skateanlage können im Plangebiet kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 59 dB(A) auftreten. Die maximal zulässigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) werden im Plangebiet damit sicher unterschritten.

7.3 Sportlärm

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel des Sportlärms an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet aufgeführt. Es werden jeweils die Beurteilungspegel für das schalltechnisch ungünstigste Stockwerk ausgewiesen. Die Beurteilungspegel basieren auf den in Tabelle 8 aufgeführten Emissionsansätzen und werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung gegenübergestellt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel des Sportlärms (Beachvolleyballfelder) an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet

Immissionsort (IO) / Lärmart / (Nutzung)	Beurteilungs- pegel	OW ¹	IRW ² Sportanlagen- lärmschutz- verordnung	Unterschreitung OW ¹ / IRW ²
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Tagzeitraum an Werktagen (8:00 bis 20:00 Uhr, 12 Stunden)				
IO 01 Sportlärm	55	55	55	0 / 0
Ruhezeit (bspw. werktags 20:00 bis 22:00 Uhr, 2 Stunden)				
IO 01 Sportlärm	48	55	50	7 / 2
Sonn- und Feiertage außerhalb Ruhezeiten (9-13 Uhr und 15-20 Uhr, 9 Stunden)				
IO 01 Sportlärm	55	55	55	0 / 0

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

² IRW – Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet (IO 1 Sportlärm) nicht überschritten.

Die Beurteilung setzt voraus, dass der Nutzerkreis der Beachvolleyballfelder auf die Nutzung durch den Verein beschränkt wird und die Betriebszeiten auf 7 Stunden an Werktagen außerhalb der Ruhezeit, maximal 15 Minuten innerhalb der Ruhezeit sowie 5 Stunden an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeit beschränkt werden.

Die Nutzung der Sportanlage ist entsprechend beispielsweise (gemäß § 5 (2) 18. BImSchV) auf folgende Betriebszeiten zu beschränken:

Montag bis Samstag: 13:00 bis 20:15* Uhr

Sonn- und feiertags: 15:00 bis 20:15* Uhr.

*Anmerkung: Rechnerisch ist eine Nutzung der Beachvolleyballfelder bis 20:25 Uhr möglich. In der Praxis erscheint jedoch eine Einschränkung „bis 20:15 Uhr“ zweckmäßig (einschließlich Berücksichtigung von Abbau und Abgang der Sportler von den Feldern).

Sportanlagen müssen gegenüber der Wohnbebauung nicht nur die nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung zulässigen Mittelwerte der Geräuschimmissionen einhalten, sondern auch die zulässigen Spitzenpegel. Eine derartige Betrachtung sieht die DIN 18005 für die Bauleitplanung nicht vor. Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die je nach Nutzung zulässigen IRW um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten. Bei der Nutzung der Beachvolleyballfelder können im Plangebiet kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 73 dB(A) auftreten. Die maximal zulässigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) werden im Plangebiet damit sicher unterschritten.

Hinweis: Gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung ist an bis zu 18 Kalendertagen eines Jahres eine ganztägige Nutzung der Beachvolleyballfelder für besondere Ereignisse und Veranstaltungen (wie bspw. Turniere) möglich, da in diesen seltenen Fällen weniger strenge Anforderungen an den Lärmschutz gestellt werden.

8 Anforderungen zum Schallschutz

8.1 Schallschutz gegen Straßenverkehrslärm

Aufgrund des Straßenverkehrslärms werden im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die höchsten Lärmimmissionen im Plangebiet sind im östlichsten Bereich entlang der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) zu erwarten (siehe Anlagen 3 und 4 im Anhang). Gemäß BImSchG sind aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Schallschutzwälle oder -wände passiven Maßnahmen wie Schallschutzfenstern grundsätzlich vorzuziehen.

Variantenrechnungen haben ergeben, dass zum vollständigen Schutz der Wohnbebauung bis zum 3. Obergeschoss unmittelbar auf der Plangebietsgrenze eine Lärmschutzwand von ca. 7,5 m Höhe und 285 m Länge entlang der Landesstraße L 1202 erforderlich wäre. Die Maßnahme ist nicht sachgerecht, da:

- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tagzeitraum lediglich im östlichsten Teil des Plangebiets überschritten werden,
- lediglich die erste Baureihe im Plangebiet maßgeblich betroffen und eine geringe Anzahl an betroffenen Personen zu erwarten ist.
- die Gesamtkosten (Investitions- und Nachfolgekosten) einer effektiv abschirmenden Lärmschutzwand außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

Anmerkung: Mit aktivem Lärmschutz (wie Lärmschutzwällen oder Wänden) kann im Plangebiet keine effiziente Schallabschirmung erreicht werden, da insbesondere aus den oberen Stockwerken von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden, auch bei sehr hohen Lärmschutzwänden weiterhin eine direkte Sichtverbindung zur Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) bestehen wird. Bei direkten Sichtverbindungen kann sich auch der Schall entsprechend frei ausbreiten. Generell sollten Abschirmungen so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden, um die Abmessungen der Lärmschutzwände in Höhe und Länge bei gleicher Wirksamkeit klein zu halten. Eine effektiv abschirmende Lärmschutzwand sollte deshalb möglichst nahe an der maßgeblichen Lärmquelle (Straße) verlaufen und neben der erforderlichen Höhe auch über eine entsprechende Länge verfügen. Im vorliegenden Fall wird es nicht möglich sein, eine ca. 285 m lange Lärmschutzwand unmittelbar westlich der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) errichten, da die Sichtbeziehungen an der geplanten Zufahrt zum Plangebiet mit der Kreuzung zur Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) freigehalten werden müssen. Diese erforderliche „Lücken“ in der Lärmschutzbebauung würde die Effektivität der Schallabschirmung deutlich mindern.

Es werden deshalb Möglichkeiten geprüft, um den erforderlichen Schallschutz mit passiven Maßnahmen zu erreichen.

8.1.1 Lärmpegelbereiche

In Anlage 5 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche (maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe November 1989) ausgewiesen. Über die Lärmpegelbereiche (LPB) kann der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bemessen werden.

Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel des Verkehrslärms nach DIN 4109 sind den ganzzahligen aufgerundeten Beurteilungspegeln rechnerisch 3 dB(A) hinzuzuaddieren. Die Berechnungen wurden für das schalltechnisch maßgeblich betroffene Stockwerk durchgeführt.

Hinweis: In den Lärmpegelbereichen I bis III werden die Anforderungen an die Schalldämmung gemäß DIN 4109 in der Regel bereits von herkömmlichen Außenwandkonstruktionen aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise der Energieeinsparverordnung /19/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

Anmerkung: Die Lärmpegelbereiche wurden in der vorliegenden Untersuchung gemäß DIN 4109, Ausgabe November 1989 ermittelt. Die DIN 4109, Ausgabe November 1989 ist in Baden-Württemberg als technische Baubestimmung bekannt gemacht und stellt die derzeit geltende Anforderung zur Bemessung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen dar. Zwar ist seit Juli 2016 eine Neufassung der DIN 4109 (DIN 4109-1:2016 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) erschienen. Diese ist jedoch in Baden-Württemberg derzeit nicht als technische Baubestimmung eingeführt. Aus fachgutachterlicher Sicht ist zudem fraglich, ob die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4190-1, Ausgabe Juli 2016 in die Liste technischer Baubestimmungen aufgenommen werden, da in vielen Fällen zu hohe Schallschutzanforderungen gestellt werden.

8.1.2 Zusätzliche Anforderungen für Schlafräume

Neben dieser grundsätzlichen Anforderung zur Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist die Bedeutung der Frischluftzufuhr in schutzbedürftigen Räumen unter anderem aus Gründen der Hygiene und der Begrenzung der Luftfeuchte hervorzuheben. Im Tagzeitraum wird davon ausgegangen, dass eine Stoßlüftung durch ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster (in Abhängigkeit des Außenlärmpegels) zugemutet werden kann. Im Nachtzeitraum sollten dagegen insbesondere Räume, die dem Schlafen dienen, über eine ausreichende, vom Handeln der Bewohner unabhängige, Frischluftzufuhr verfügen.

Gemäß VDI 2719 /12/ sollte der Mittelungspegel in Wohngebieten im Nachtzeitraum in Schlafräumen 30 dB(A) nicht überschreiten. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Außengeräuschpegel bei gekipptem Fenster um ca. 15 dB(A) gemindert werden kann. Demnach wird ab einem nächtlichen Außengeräuschpegel von über 45 dB(A) bei Räumen, die dem Schlafen dienen, eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig.

In der Anlage 4 im Anhang sind die nächtlichen Straßenverkehrslärmimmissionen flächenhaft für eine Höhe von 4 m ü. Grund dargestellt. Im Plangebiet sind Flächen bis einschließlich des gelben Farbflächenrasters (siehe Anlage 4 im Anhang) von Lärmpegeln über 45 dB(A) betroffen.

8.1.3 Hinweis für Außenwohnbereiche

Um für geplante Außenwohnbereiche eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu gewährleisten, soll im Tagzeitraum gemäß /18/ ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) unterschritten werden. Im Nachtzeitraum wird keine schutzbedürftige Nutzung angenommen. Bei höheren Pegeln werden bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) erforderlich. Im vorliegenden Fall sind aus schalltechnischer Sicht demnach in der Regel keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen an geplanten Außenwohnbereichen durchzuführen, da die Beurteilungspegel im Tagzeitraum im Plangebiet 65 dB(A) unterschreiten (siehe Anlage 3 im Anhang).

8.2 **Mögliche Schallschutzmaßnahmen gegen Sport- und Freizeitlärm**

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern ist selbst Eigentümerin der nördlich des Plangebiets gelegenen Freizeitanlagen (Bolzplatz, Festhalle und Jugendhaus mit Skateanlage) sowie der unmittelbar nördlich gelegenen Beachvolleyballfelder. Mögliche Einschränkungen durch die Planung (heranrückende Wohnbebauung) betreffen die Gemeinde damit selbst. Gleichwohl kann ein durch die Planung verursachter Immissionskonflikt von der Gemeinde durch geeignete Maßnahmen selbst gelöst werden.

In der vorliegenden Untersuchung wurden mögliche Schallschutzmaßnahmen an den nördlich des Plangebiets gelegenen Sport- und Freizeitanlagen untersucht und Vorschläge zum Schallschutz aufgeführt. Die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie sowie der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden im Plangebiet nicht überschritten, wenn bspw. folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Der unmittelbar nördlich des Plangebiets bestehende Bolzplatz aufgelöst wird (Entfernung der Fußballtore).
2. Die Betriebszeit der etwa 80 m nördlich des Plangebiets bestehenden Skateanlage auf 7 Stunden außerhalb der Ruhezeit (bspw. 13:00 bis 20:00 Uhr) an Werktagen beschränkt wird oder die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beschriebene Umstrukturierung der Anlage mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) erfolgt. In diesem Fall kann die Skateanlage im Tagzeitraum dauerhaft genutzt werden.
3. Seltene, lärmintensive Freizeitveranstaltungen an nicht mehr als 18 Tagen (24 Stunden-Zeitraum) je Kalenderjahr stattfinden (bspw. Fasnet in der Festhalle, lärmintensive Veranstaltungen des Jugendhauses).
4. Der Nutzerkreis der Beachvolleyballfelder auf die Nutzung durch den Verein beschränkt wird und die Betriebszeiten auf 7 Stunden an Werktagen außerhalb der Ruhezeit, maximal 15 Minuten innerhalb der Ruhezeit sowie 5 Stunden an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeit beschränkt werden.

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern verpflichtet sich, durch eine Benutzerverordnung mit der Festlegung von Betriebszeiten oder anderen geeigneten Maßnahmen sicherzustellen, dass im Plangebiet keine unzumutbaren Belästigungen durch Sport- und Freizeitlärm herbeigeführt werden.

9 Vorschlag textlicher Festsetzungen zum Lärmschutz

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Straßenverkehrslärm) (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Lärmpegelbereiche / erforderlicher passiver Schallschutz

Innerhalb der im Plan festgesetzten Fläche sind die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ausreichend gegen Umgebungslärm zu schützen. Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz gegen Straßenverkehrslärm mindestens gemäß Tabelle 8 DIN 4109, Ausgabe November 1989 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

(Auf das Gutachten „Gemeinde Neuhausen auf den Fildern Bebauungsplan „Akademiegärten“ Schalltechnische Untersuchung, Dr.-Ing. Frank Dröscher, Technischer Umweltschutz, Tübingen, 15. November 2016“ und auf die darin enthaltenen Lärmpegelbereiche (Anlage 5) wird verwiesen).

Zusätzliche Anforderungen für Schlafräume

Innerhalb der im Plan gekennzeichneten Fläche sind zum Schutz vor Straßenverkehrslärm an Gebäudefassaden für Schlafräume geeignete Lüftungseinrichtungen (wie bspw. passive Außendurchlasselemente) vorzusehen, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung an die Außenfassade gemäß DIN 4109, Ausgabe November 1989 weiterhin erfüllt werden. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

(Auf das Gutachten „Gemeinde Neuhausen auf den Fildern Bebauungsplan „Akademiegärten“ Schalltechnische Untersuchung, Dr.-Ing. Frank Dröscher, Technischer Umweltschutz, Tübingen, 15. November 2016“ und auf die darin enthaltenen Darstellungen der nächtlichen Beurteilungspegel von über 45 dB(A) (Anlage 4) wird verwiesen).

10 Zusammenfassung

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Akademiegärten“ vor. Der Standort der ehemaligen Sparkassenakademie befindet sich etwa 1 km südlich des Zentrums von Neuhausen auf den Fildern westlich der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) und umfasst eine Fläche von ca. 5 Hektar. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Der Standort ist zum einen Schallimmissionen des Straßenverkehrs von der Landesstraße L 1202 (Kirchstraße) östlich des Plangebiets ausgesetzt. Des Weiteren wirkt auf das Plangebiet Freizeit- und Sportlärm von den nördlich des Plangebiets befindlichen Nutzungen (Jugendhaus mit Skateanlage, Festhalle, Bolzplatz und Beachvolleyballfelder) ein. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen aus den umliegenden Quellen auf das Plangebiet untersucht.

Hierzu wurden:

- die relevanten Schallemissionen im Umfeld des Plangebiets erfasst und
- die daraus resultierenden Schallimmissionen im Plangebiet an den jeweils maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet punktbezogen ermittelt bzw. flächenhaft berechnet und mittels Rasterlärmkarten dargestellt.

Die Schallimmissionen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), der LAI-Freizeitlärm-Richtlinie und der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bewertet. Die räumlichen Verhältnisse gehen aus Anlage 1 im Anhang hervor.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Akademiegärten“ in Neuhausen auf den Fildern ergab:

Straßenverkehrslärm

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden im Plangebiet im Tagzeitraum um bis zu 4 dB(A), im Nachtzeitraum um bis zu 6 dB(A) überschritten. Die flächenhaften Berechnungen sind in den Anlagen 3 und 4 in Form von Schallimmissionsplänen dargestellt. Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Freizeitlärm

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie werden an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet (IO 2 und IO 3) unterschritten. Auch bei seltenen Großveranstaltungen (bspw. Fasnet) ist von einer Unterschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte für seltene Veranstaltungen auszugehen. Die Beurteilung setzt voraus, dass unter anderem an der ca. 80 m nördlich des Plangebiets gelegenen Skateanlage geeignete Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden und der unmittelbar nördlich des Plangebiets bestehende Bolzplatz aufgelöst (Entfernung der Fußballtore) wird (siehe unten).

Sportlärm

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden an den maßgeblich betroffenen Fassaden im Plangebiet (IO 1 Sportlärm) nicht überschritten. Die Beurteilung setzt voraus, dass unter anderem an den unmittelbar nördlich des Plangebiets bestehenden Beachvolleyballfeldern geeignete Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden (siehe unten).

Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz gegen Straßenverkehrslärm

Lärmpegelbereiche / erforderlicher passiver Schallschutz

In Anlage 5 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche (maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Ausgabe November 1989) ausgewiesen. Über die Lärmpegelbereiche (LPB) kann der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bemessen werden. Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz gegen Straßenverkehrslärm mindestens gemäß Tabelle 8 DIN 4109, Ausgabe November 1989 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

Zusätzliche Anforderungen für Schlafräume

Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sind an Gebäudefassaden mit in Anlage 4 im Anhang dargestellten nächtlichen Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) für Schlafräume geeignete Lüftungseinrichtungen (wie bspw. passive Außendurchlasselemente) vorzusehen, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung an die Außenfassade gemäß DIN 4109, Ausgabe November 1989 weiterhin erfüllt werden. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

Hinweise zum Schallschutz gegen Sport und Freizeitlärm

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern ist selbst Eigentümerin der nördlich des Plangebiets gelegenen Freizeitanlagen (Bolzplatz, Festhalle und Jugendhaus mit Skateanlage) sowie der unmittelbar nördlich gelegenen Beachvolleyballfelder. Mögliche Einschränkungen durch die Planung (heranrückende Wohnbebauung) betreffen die Gemeinde damit selbst. Gleichwohl kann ein durch die Planung verursachter Immissionskonflikt von der Gemeinde durch geeignete Maßnahmen selbst gelöst werden.

In der vorliegenden Untersuchung wurden mögliche Schallschutzmaßnahmen an den nördlich des Plangebiets gelegenen Sport- und Freizeitanlagen untersucht und Vorschläge zum Schallschutz aufgeführt.

Die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie sowie der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden im Plangebiet nicht überschritten, wenn bspw. folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

1. Der unmittelbar nördlich des Plangebiets bestehende Bolzplatz aufgelöst wird (Entfernung der Fußballtore).
2. Die Betriebszeit der etwa 80 m nördlich des Plangebiets bestehenden Skateanlage auf 7 Stunden außerhalb der Ruhezeit (bspw. 13:00 bis 20:00 Uhr) an Werktagen beschränkt wird oder die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beschriebene Umstrukturierung der Anlage mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) erfolgt. In diesem Fall kann die Skateanlage im Tagzeitraum dauerhaft genutzt werden.
3. Seltene, lärmintensive Freizeitveranstaltungen an nicht mehr als 18 Tagen (24 Stunden-Zeitraum) je Kalenderjahr stattfinden (bspw. Fasnet in der Festhalle, lärmintensive Veranstaltungen des Jugendhauses).
4. Der Nutzerkreis der Beachvolleyballfelder auf die Nutzung durch den Verein beschränkt wird und die Betriebszeiten auf 7 Stunden an Werktagen außerhalb der Ruhezeit, maximal 15 Minuten innerhalb der Ruhezeit sowie 5 Stunden an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeit beschränkt werden.

Die Gemeinde Neuhausen auf den Fildern verpflichtet sich, durch eine Benutzerverordnung mit der Festlegung von Betriebszeiten oder anderen geeigneten Maßnahmen sicherzustellen, dass im Plangebiet keine unzumutbaren Belästigungen durch Sport- und Freizeitlärm herbeigeführt werden.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz
- Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -

Dipl.-Geogr. Felix Laib

11 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBli.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.
- /5/ Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (2015): Verkehrsmonitoring 2015: Amtliche Ergebnisse für Autobahnen, Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg.
- /6/ DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise.
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /8/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /9/ DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /10/ DIN 18005-1 Beiblatt 2:1991-09, Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen.
- /11/ VDI-Richtlinie 2571:1976:08, Schallabstrahlung von Industriebauten.
- /12/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /13/ VDI-Richtlinie 3770:2012:09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen
- /14/ LAI (2015): Freizeitlärmrichtlinie – Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz. Stand: 6. März 2015.
- /15/ Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH: Freiflächenkonzept mit möglicher Bebauung in Neuhausen a.d.F. „Akademiegärten“. Vorabzug vom: 25. November 2015.
- /16/ Gemeinde Neuhausen auf den Fildern (2015): Angaben zur Nutzung der umliegenden Freizeitanlagen per Mail am 10.12.2015.
- /17/ Stefan Fromm Landschaftsarchitekten (2016): Planung zur Umstrukturierung der Skateanlage vom 14. Oktober 2016.

- /18/ Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2010): Hamburger Leitfaden in der Bauleitplanung 2010.
- /19/ Energieeinsparverordnung (EnEV): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24. Juli 2007.

Anhang

- Anlage 1: Übersichtslageplan**
- Anlage 2: Räumliche Lage der Schallquellen**
- Anlage 3: Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags**
- Anlage 4: Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts**
- Anlage 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Anlage 1: Übersichtslageplan

3520750 3520800 3520850 3520900 3520950 3521000 3521050



Projekt-Nr. 1939 - Anlage 1

Projekt:
Neuhausen auf den Fildern
Bebauungsplan "Akademiegärten"

- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Übersichtslageplan

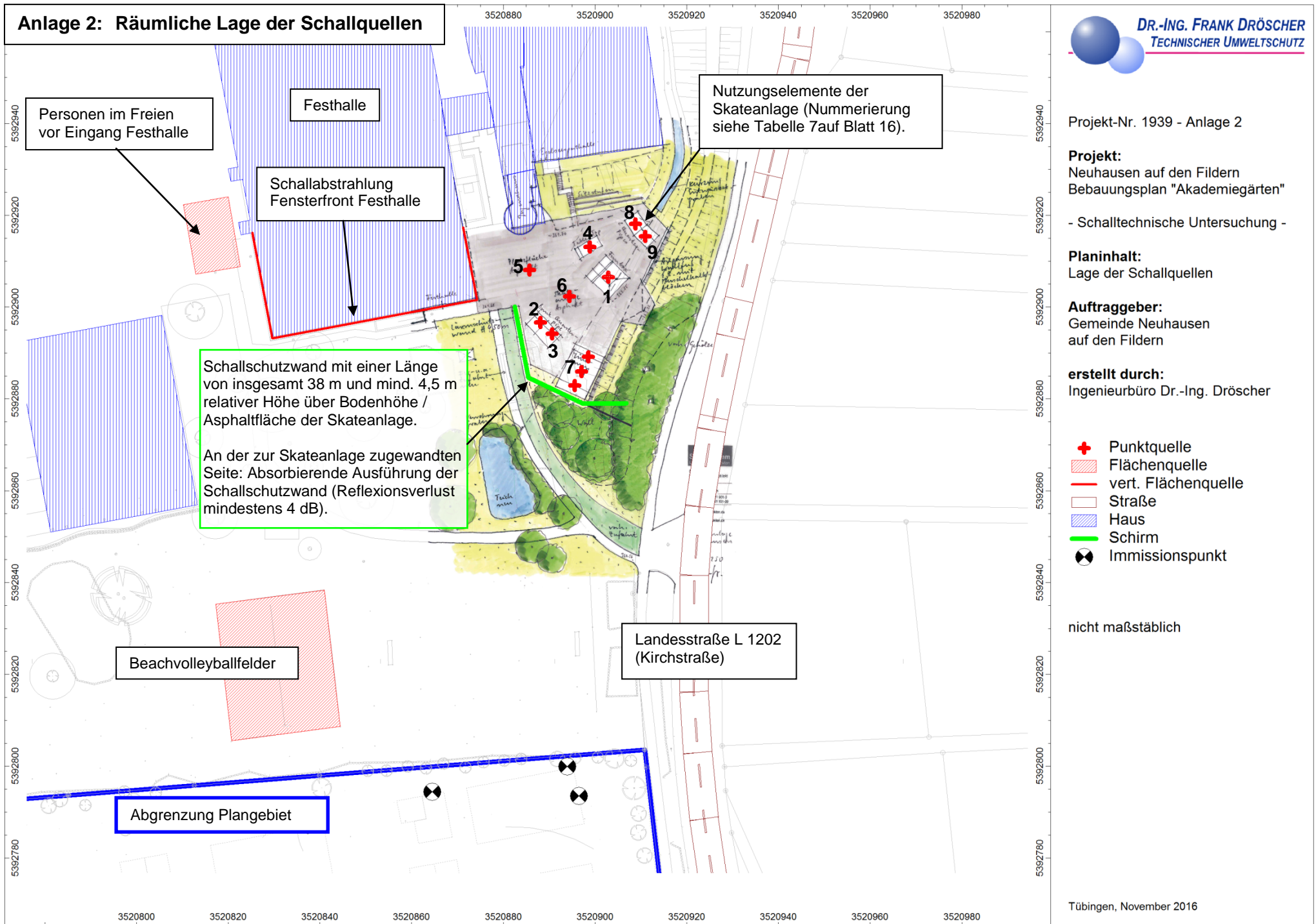
Auftraggeber:
Gemeinde Neuhausen
auf den Fildern

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- + Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Schirm
- ◆ Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Anlage 2: Räumliche Lage der Schallquellen



Projekt-Nr. 1939 - Anlage 2

Projekt:
Neuhausen auf den Fildern
Bebauungsplan "Akademiegärten"
- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Lage der Schallquellen

Auftraggeber:
Gemeinde Neuhausen
auf den Fildern

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

nicht maßstäblich

Tübingen, November 2016

Anlage 3: Straßenverkehr: Beurteilungspegel tags

Projekt-Nr. 1939 - Anlage 3

Projekt:
Neuhausen auf den Fildern
Bebauungsplan "Akademiegärten"

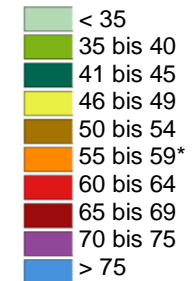
- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Beurteilungspegel
Straßenverkehr im Tagzeitraum

Auftraggeber:
Gemeinde Neuhausen
auf den Fildern

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

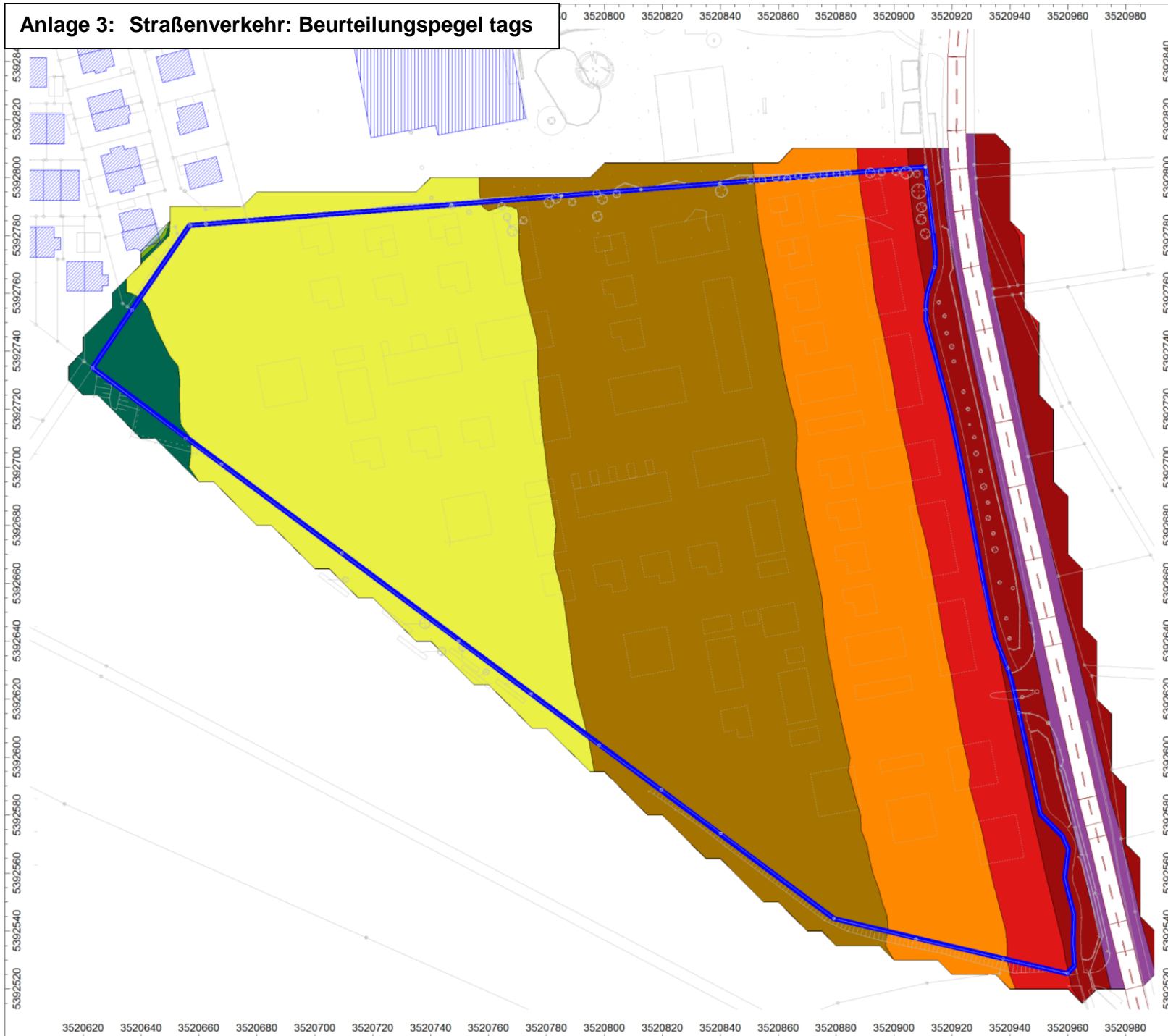
Pegel
dB(A)



nicht maßstäblich

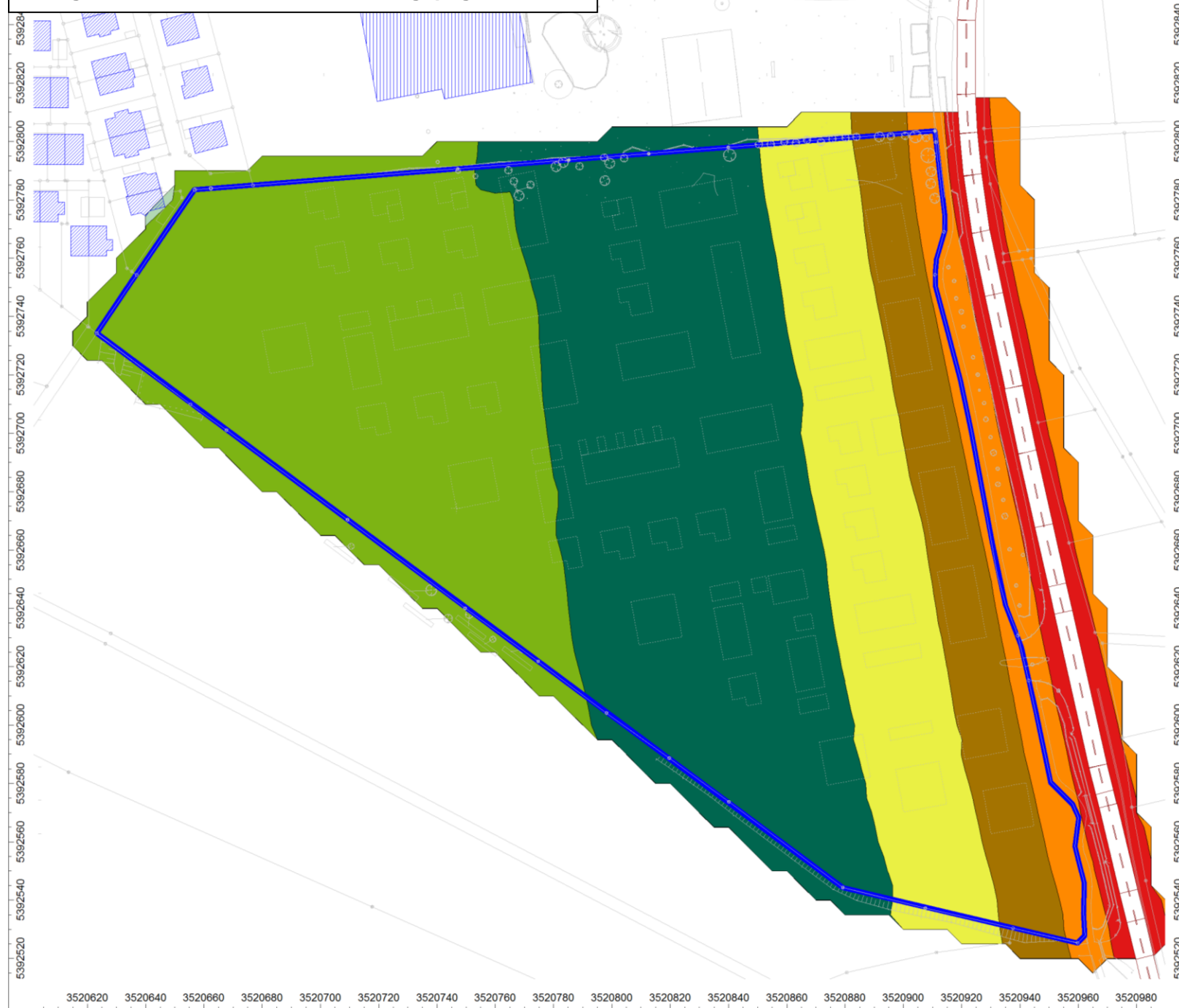
* Immissionsgrenzwert WA
eingehalten

Tübingen, November 2016



Anlage 4: Straßenverkehr: Beurteilungspegel nachts

3520800 3520820 3520840 3520860 3520880 3520900 3520920 3520940 3520960 3520980



Projekt-Nr. 1939 - Anlage 4

Projekt:
Neuhausen auf den Fildern
Bebauungsplan "Akademiegärten"

- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Beurteilungspegel
Straßenverkehr im Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Gemeinde Neuhausen
auf den Fildern

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel
dB(A)

- < 35
- 35 bis 40
- 41 bis 45
- 46 bis 49*
- 50 bis 54
- 55 bis 59
- 60 bis 64
- 65 bis 69
- 70 bis 75
- > 75

nicht maßstäblich

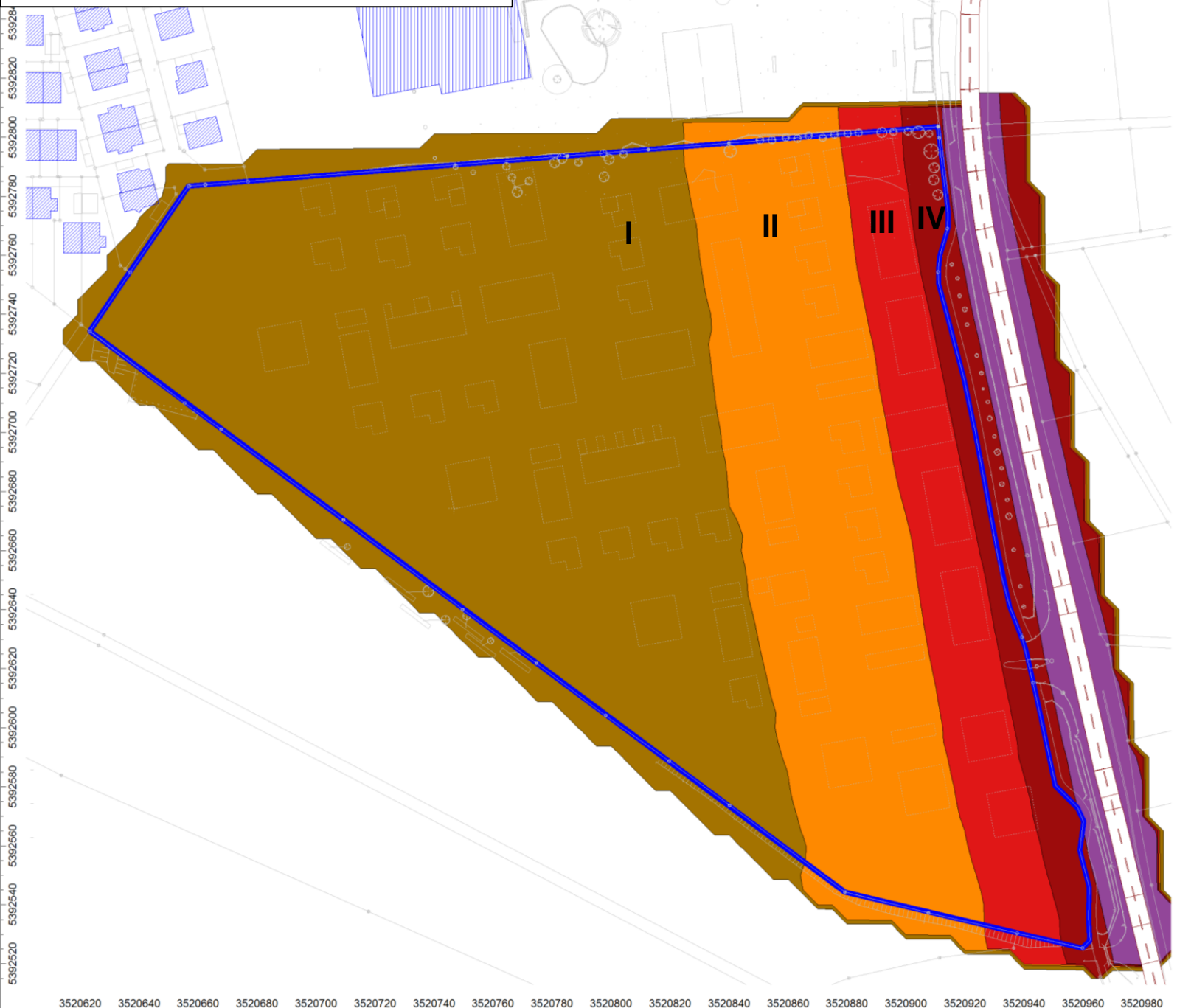
* Immissionsgrenzwert WA eingehalten

Tübingen, November 2016

5392520 5392540 5392560 5392580 5392600 5392620 5392640 5392660 5392680 5392700 5392720 5392740 5392760 5392780 5392800 5392820 5392840

Anlage 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

3520780 3520800 3520820 3520840 3520860 3520880 3520900 3520920 3520940 3520960 3520980



Projekt-Nr. 1939 - Anlage 5

Projekt:
Neuhausen auf den Fildern
Bebauungsplan "Akademiegärten"

- Schalltechnische Untersuchung -

Planinhalt:
Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Auftraggeber:
Gemeinde Neuhausen
auf den Fildern

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel
dB(A)

-  Lärmpegelbereich I
-  Lärmpegelbereich II
-  Lärmpegelbereich III
-  Lärmpegelbereich IV
-  Lärmpegelbereich V
-  Lärmpegelbereich VI
-  Lärmpegelbereich VII

nicht maßstäblich

Tübingen, November 2016

5392520 5392540 5392560 5392580 5392600 5392620 5392640 5392660 5392680 5392700 5392720 5392740 5392760 5392780 5392800 5392820 5392840