



B E G R Ü N D U N G

zum Bebauungsplan

„Auf dem Oberfeld“

der Kreisstadt Limburg a. d. Lahn

Stadtteil

Lindenholzhausen

Teil 1: Begründung zum Bebauungsplan

Teil 2: Umweltbericht

Stadtentwicklungsamt
Über der Lahn 1
65549 Limburg

Planungsbüro Zettl
Südhang 30, 35394 Gießen
Bearbeitung:
Dipl.Geogr. A. Zettl

Planungsstand:
Oktober 2021
Verfahrensstand:
Rechtskraft

Inhalt:

T E I L 1 – Begründung zum Bebauungsplan	3
1. Ziel und Zweck der Planung	4
2. Allgemeine Planungsgrundlagen	4
2.1 Lage des Planungsgebietes	4
2.2 Vorhabensbeschreibung und Standortwahl	5
2.2.1 Bestandssituation	5
2.2.2 Bedarfsplanung und Standortwahl	6
2.2.3 Wohnbaufläche	9
2.3 Raumordnung	10
2.4 Ver- und Entsorgung	10
2.5 Schutzgebiete und sonstige Belange	11
3. Darstellung im Gesamtlächennutzungsplan	11
4. Festsetzungen	12
4.1 Art der baulichen Nutzung – Allgemeines Wohngebiet (WA)	12
4.2 Art der baulichen Nutzung - Flächen für den Gemeinbedarf	12
4.3 Maß der baulichen Nutzung, Bauweise	12
4.4 Verkehrsflächen	12
4.5 Immissionsschutz	13
4.6 Sonstige Festsetzungen	13
5. Flächenbilanz	13
6. Umweltprüfung	14

Anlage 1: Schalltechnisches Gutachten

TEIL 1 –

Begründung zum Bebauungsplan

1. Ziel und Zweck der Planung

Das derzeitige Feuerwehrhaus der Freiwilligen Feuerwehr Lindenholzhausen wird dem gestiegenen Flächenbedarf nicht mehr gerecht. Es besteht ein Mangel an notwendigen Räumlichkeiten für die Einsatzfahrzeuge, für die Wartung und für Schulungen. Weiterhin entsprechen die Sanitäreinrichtungen nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Für die notwendigen baulichen Erweiterungen fehlt am jetzigen Standort mitten in der Ortslage aber der erforderliche Platz. Da der jetzige Standort zudem hinsichtlich seiner verkehrlichen Anbindung deutliche Defizite aufweist, hat sich die Stadt für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses an einem neuen Standort entschieden. Im Rahmen einer Standortfindung wurde eine Fläche westlich der Ortslage an der Ortsumgehung im Zuge der L 3448 festgelegt.

Das Bauvorhaben setzt die Aufstellung eines Bebauungsplans voraus. In diesen Bebauungsplan soll zusätzlich eine kleine Wohnbaufläche zwischen dem geplanten Standort der Feuerwehr und der bestehenden Ortslage einbezogen werden. Aufgrund der Lage im Außenbereich kommt eine Planaufstellung im beschleunigten Verfahren auf der Grundlage des § 13a BauGB nicht in Betracht. Der Bebauungsplan ist somit im Regelverfahren aufzustellen. Neben dem Bebauungsplan erfordert dies eine Umweltprüfung einschließlich einer Eingriffsbewertung und eine artenschutzrechtliche Prüfung.

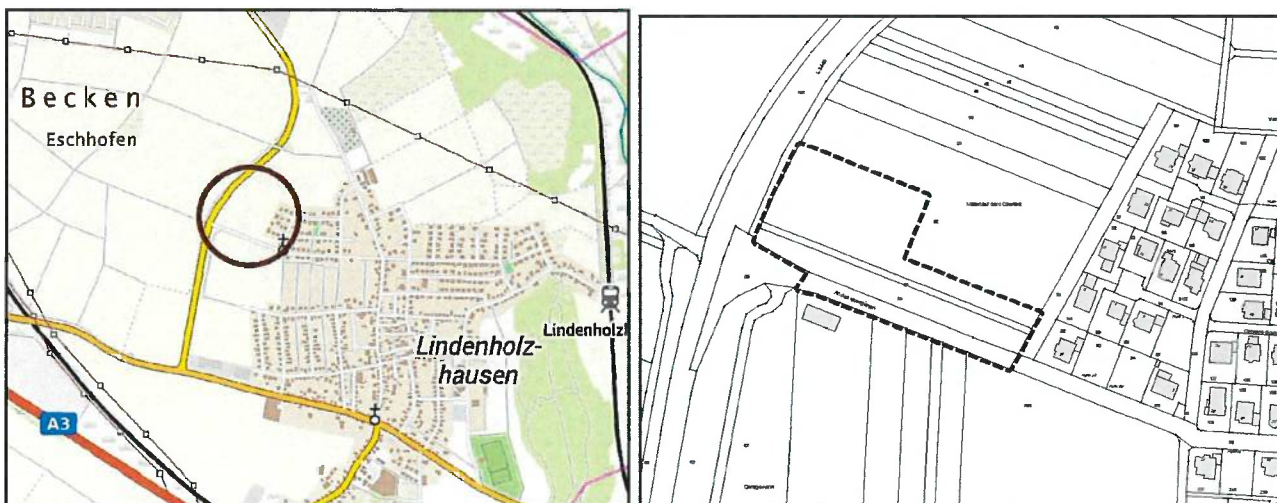
Im rechtskräftigen Gesamtflächennutzungsplan sind die geplanten Bauflächen als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Daher ist zusätzlich eine Änderung des Flächennutzungsplans parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans erforderlich.

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Limburg hat am 24.06.2019 den Beschluss zur Durchführung eines Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans „Auf dem Oberfeld“ und zur 70.Änderung des Gesamtflächennutzungsplans gefasst.

2. Allgemeine Planungsgrundlagen

2.1 Lage des Planungsgebietes

Der Geltungsbereich des Plangebietes ist aus den beiden nachstehenden unmaßstäblichen Kartendarstellungen ersichtlich. Er schließt sich im Nordwesten an die Ortslage von Lindenholzhausen an. In diesem Bereich verläuft die Straße „An den Krautgärten“, welche die Ortslage von Lindenholzhausen an die L 3448 anbindet.



Lage des Geltungsbereichs (unmaßstäblich).

Der Geltungsbereich des Plangebiets liegt nördlich der Straße „An den Krautgärten“ zwischen der Ortsumgehung und der Ortslage. Neben den geplanten Bauflächen wird auch der in diesem Bereich vorgelagerte Abschnitt der Straße „An den Krautgärten“ in den Geltungsbereich einbezogen. Der Geltungsbereich ist damit rund 9.150 m² groß und umfasst in der Gemarkung Lindenholzhausen, Flur 72 die Flurstücke 53 und 54 vollständig und die Flurstücke 52 und 55 jeweils teilweise.

Das Gelände ist insgesamt nur leicht geneigt und liegt im Mittel bei rund 180 m ü. NN. Von der Straße „An den Krautgärten“ aus fällt es leicht nach Nordost in Richtung Friedhof ab. Das Plangebiet wird aktuell ackerbaulich genutzt.

Im Osten grenzt das Plangebiet an die Ortslage. Es handelt sich in diesem Bereich um ein „Allgemeines Wohngebiet“, welches durch den Bebauungsplan „Rübsanger Pforte – Teil A“ planungsrechtlich geregelt ist. Südlich und nördlich grenzen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen an, welche ebenfalls ackerbaulich genutzt werden. Im Westen verläuft die Trasse der Ortsumgehung im Zuge der L 3448, daran schließen sich weitere landwirtschaftliche Nutzflächen an.



Örtliche Situation und Lage des Geltungsbereichs (unmaßstäblich).

2.2 Vorhabensbeschreibung und Standortwahl

2.2.1 Bestandssituation

Bis zum Jahre 1984 war das Feuerwehrgerätehaus im Stadtteil Lindenholzhausen in dem Gebäude der alten Schule in der Schulstraße integriert. Die alte Schule wurde im Jahre 1984 abgerissen. Auf dieser Fläche wurde das neue Feuerwehrgerätehaus erbaut. Die offizielle Fertigstellung erfolgte im Jahre 1986. Im Jahre 2005 wurde das Feuerwehrgerätehaus noch einmal renoviert und umgebaut.

Das Feuerwehrgerätehaus Lindenholzhausen verfügt derzeit über:

- eine Fahrzeughalle mit drei Stellplätzen für ein Mannschaftstransportfahrzeug, ein Lösch-gruppenfahrzeug sowie ein Löschfahrzeug,
- einen Schulungsraum,
- sanitäre Einrichtungen, Teeküche, Heizungsraum, Werkstatt, Büro.

Die Freiwillige Feuerwehr Limburg-Lindenholzhausen hat insgesamt 45 aktive Mitglieder, die der Einsatzabteilung angehören. Von den 45 aktiven Mitgliedern sind 12 Mitglieder ausgebildete Führungskräfte. Darüber hinaus sind 27 aktive Mitglieder ausgebildet als Atemschutzgeräteträger. Hinzu kommen noch 20 Mitglieder der Jugendfeuerwehr.

Sowohl die räumliche Situation als auch die sanitäre Ausstattung erfüllt mittlerweile nicht mehr die gestiegenen aktuellen Anforderungen. Für die Lagerung von feuerwehrtechnischen Einsatzmitteln stehen keine ausreichenden Flächen zur Verfügung. Weiterhin wurde die Werkstatt bereits zu dreiviertel abgetrennt um die so gewonnene Fläche als Wehrführerbüro zu nutzen. Dadurch bestehen sehr beengte Verhältnisse sowohl in der Werkstatt als auch im Büro. Der Schulungsraum ist für 45 aktive Mitglieder der Einsatzabteilung nicht ausreichend. Die Umkleidemöglichkeiten sowie die sanitären Einrichtungen sind nicht nach Geschlechtern getrennt. Die Einsatzkräfte (männlich/weiblich) müssen sich zurzeit in der Fahrzeughalle neben den Einsatzfahrzeugen umkleiden. Der technische Prüfdienst (Medical Airport Service) hat hierzu im Rahmen einer Revision des Feuerwehrgerätehauses im Jahr 2015 festgestellt, dass die Unterbringung der Einsatzkleidung/Spinde in der Fahrzeughalle nicht den Anforderungen der GUV-Informationsschrift „Sicherheit im Feuerwehrhaus“ entspricht. Eine Gefährdung durch Dieselmotorenemissionen sei nicht auszuschließen. Weiterhin würden die sanitären Anlagen nicht der DIN 14092 entsprechen.

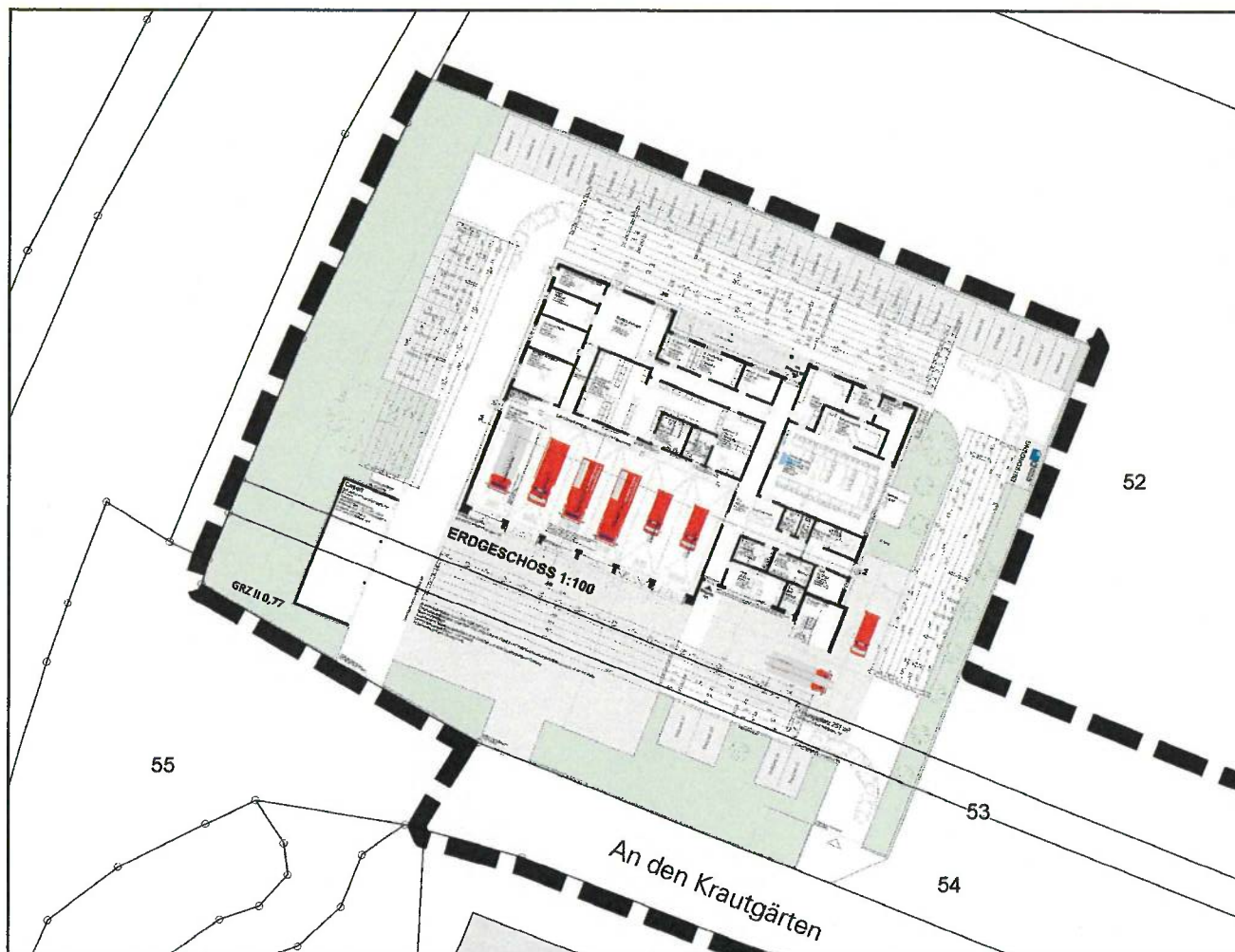
Auch die Verkehrsanbindung ist nicht zufriedenstellend. Den 45 aktiven Mitgliedern der Einsatzabteilung stehen nur 5 Parkplätze zur Verfügung. Für die An- und Abfahrt mit Einsatzfahrzeugen ist die Schulstraße sehr beengt. Die Anfahrt über die Stiegelstraße ist ebenfalls problematisch. Diese Straße ist seit einigen Jahren ein „verkehrsberuhigter Bereich“. Durch die unmittelbare Nähe des Feuerwehrgerätehauses zu einem benachbarten Kinderspielplatz spielen oft Kinder vor dem Feuerwehrgerätehaus. Hierdurch kommt es beim Ausrücken der Einsatzkräfte mit den Feuerwehrfahrzeugen zu gefährlichen Situationen.

Zur Verbesserung der Raumsituation ist zwingend eine Erweiterung erforderlich. Am bestehenden Standort wäre dies aber mangels verfügbarer Flächen nur über eine Aufstockung baulich zu lösen. Aufgrund der hierfür zu veranschlagenden Baukosten wurde diese Variante aber nicht weiter verfolgt. Denn trotz der hohen Kosten wäre damit die problematische Verkehrssituation immer noch nicht gelöst. Die Stadt hat sich daher für den Neubau an einem anderen Standort entschieden.

2.2.2 Bedarfsplanung und Standortwahl

Auf der Grundlage der aktuellen Richtlinien wurde ein Bedarfsplan und ein Raumprogramm für das neue Feuerwehrhaus erstellt. Zunächst soll eine Fahrzeughalle mit 6 Fahrzeugstellplätzen und einem angrenzenden Büro- und Sozialtrakt, eine ausreichende Anzahl an Stellplätzen sowie ein Übungsgelände mit Übungsturm errichtet werden. Die Halle dient neben der Bereitstellung der Einsatzfahrzeuge auch der Unterbringung von verschiedenen Werkstätten und dem Schlauchlager. Das Büro- und Sozialgebäude dient der Unterbringung der üblichen Sozial- und Büroräume. Die Freifläche vor der Halle soll verschiedene

Funktionen für Übungs-, Einsatz- und Wartungszwecke übernehmen und ist hierfür entsprechend herzurichten. Auf dieser Grundlage wurde von einem Fachbüro ein Planentwurf erstellt, welcher in der nachstehen Darstellung in den geplanten Standort eingepasst wurde. Unter Berücksichtigung der Einsatzaufgaben wird für die Errichtung eines neuen Feuerwehrgerätehauses mit entsprechender Zukunftsperspektive eine Grundstücksgröße von rund 5.500 m² benötigt.



Lageplan mit der Planung des neuen Feuerwehrstützpunktes (unmaßstäblich)

Aufgrund der notwendigen Grundstücksgröße des geplanten Feuerwehrgerätehauses konnte in der bestehenden Ortsbebauung des Stadtteils Lindenholzhausen kein potentieller Standort ermittelt werden. Der Stadtteil Lindenholzhausen ist im Ortskern durch eine verdichtete Wohnbebauung geprägt, der geringe Anteil an gewerblichen Flächen wird derzeit vollumfänglich von den bestehenden Betrieben und Firmen genutzt. Brachflächen, welche der Bedarfgröße des geplanten Feuerwehrgerätehauses entsprechen, liegen daher keine vor. Bei der Standortwahl wurden somit Flächen betrachtet, welche in direktem Bezug zur bestehenden Ortsrandlage liegen.

Hierzu hat eine Arbeitsgruppe des Feuerwehrausschusses der Freiwilligen Feuerwehr Lindenholzhausen neun Standortvorschläge vorgelegt. Bei der Standortwahl wurden von der Arbeitsgruppe folgende Kriterien zur Bewertung der potentiellen Feuerwehrstandorte betrachtet:

- Entfernung, Wohnortnähe.
- Erreichbarkeit mit PKW für Einsatzkräfte.
- Erreichbarkeit fußläufig.
- Einsatztaktische Lage.
- Größe der Grundstücksfläche.
- Nachbarschaftsverhältnisse.
- Aufwand für die technische Erschließung.

Dabei kommt der Verkehrsanbindung und der Lage innerhalb des Einsatzgebiets in Bezug auf die Anmarschwege der Einsatzkräfte, der ausfahrenden Einsatzfahrzeuge sowie der taktischen Einsatzzeiten besondere Bedeutung zu. Nach einer weitergehenden Überprüfung, insbesondere unter Berücksichtigung, dass gemäß § 3 Abs. 2 des Hessischen Gesetzes über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (Hessisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz – HBKG) die Freiwillige Feuerwehr Lindenholzhausen in der Regel zu jeder Zeit und an jedem Ort ihres Zuständigkeitsbereichs innerhalb von zehn Minuten nach der Alarmierung wirksame Hilfe einleiten kann, blieben letztlich noch die folgenden vier Standorte übrig.



Lageplan der potentiell geeigneten Standorte für den Feuerwehrstützpunkt (unmaßstäblich)

Standort 1 - Frankfurter Straße an der B 8, westlich der ehemaligen Gärtnerei.
Darstellung im Regionalplan Mittelhessen 2010: Vorranggebiet Landwirtschaft.
Darstellung im Flächennutzungsplan: Fläche für die Landwirtschaft.

Standort 2 - Frankfurter Straße an der B 8, gegenüber dem Einzelhandelsmarkt Edeka.
Darstellung im Regionalplan Mittelhessen 2010: Vorranggebiet Landwirtschaft.
Darstellung im Flächennutzungsplan : Fläche für die Landwirtschaft.

Standort 3 - Nördliche Anbindung Krautgärten, östlich der L 3448.
Darstellung im Regionalplan Mittelhessen 2010: Vorranggebiet Siedlung (Planung).
Darstellung im Flächennutzungsplan: Fläche für die Landwirtschaft.

Standort 4 - Antoniusstraße, östlich der L 3448.
Darstellung im Regionalplan Mittelhessen 2010: Vorranggebiet Siedlung (Planung).
Darstellung im Flächennutzungsplan: Fläche für die Landwirtschaft.

Für die verbliebenen vier Standorte wurden im weiteren Verfahren die planungsrechtlichen Anforderungen sowie die Flächenverfügbarkeit näher geprüft. Die Standorte 1 und 2 erfordern eine raumordnerische Abstimmung, da sie nicht in den Siedlungszuwachs- oder Bestandsflächen des Regionalplans liegen. An den Standorten 1, 2 und 4 erweist sich der Flächenerwerb als nicht möglich, da für die erforderlichen Flurstücke keine durchgehende Verkaufsbereitschaft der Grundstückseigentümer besteht. Im Zeitraum ab Frühjahr 2018 befand sich die Kreisstadt Limburg a. d. Lahn intensiv in Grundstücksverhandlungen mit den Eigentümern. Restriktionen in der Verkaufsbereitschaft ergaben sich vor allem in Bezug auf Uneinigigkeiten zwischen Erbgemeinschaften und nicht wirtschaftlich tragbaren Preisvorstellungen beim Erwerb der Grundstücke.

Feuerwehrrhäuser sind Bestandteil kritischer Infrastrukturen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit eintreten können. Die Standortsuche muß daher zu einer zeitnahen Lösung führen und kann nicht durch langwierige Grundstücksverhandlungen verzögert werden, deren Ausgang zudem offen ist. Die Standorte 1, 2 und 4 stellten daher keine Option mehr dar. Letztlich blieb daher nur der jetzt geplante Standort übrig. Hier konnte die Stadt die erforderlichen Flächen aufgrund bestehender Verkaufsbereitschaft der Eigentümer erwerben, zudem ist der Standort aufgrund der Darstellungen im Regionalplan als VRG Siedlung Planung im Grundsatz bereits raumordnerisch abgestimmt.

2.2.3 Wohnbaufläche

Die Nachfrage nach Wohnbauflächen ist im gesamten Stadtgebiet von Limburg allgemein sehr hoch. Lindenholzhausen ist aufgrund seiner verkehrsgünstigen Lage ein attraktiver Wohnstandort. Die westlich gelegenen Flächen zwischen der Ortslage und der Ortsumgehung sind grundsätzlich für die zukünftige Siedlungserweiterung vorgesehen. Aufgrund der bereits vorhandenen Erschließung über die Straße „An den Krautgärten“ bietet es sich daher an, mit der Ausweisung einer Wohnbaufläche im Zuge der Planung für die Feuerwehr den Lückenschluss zwischen dem neuen Feuerwehr und der bestehenden Ortslage im Vorgriff auf die hier ohnehin anstehende Wohngebietsentwicklung vorzunehmen.

Die sich in direktem Anschluss an das Plangebiet befindlichen Geltungsbereiche der Bebauungspläne „Rübsanger Pforte, Teil A“, mit Rechtskraft am 10.12.1994, und „Rübsanger Pforte, Teil B“, mit Rechtskraft am 12.07.2002, setzen eine wohnbauliche Nutzung fest. In den genannten Bebauungsplangebieten wurden bereits alle städtischen Grundstücke im Rahmen des Vergabeverfahrens für Wohnbaugrundstücke veräußert und sind im Bestand bebaut. Darüber hinaus sind die genannten Wohnbaugebiete zu über 90 Prozent bebaut. Die im Stadtteilgebiet Lindenholzhausen noch vereinzelt vorliegenden Baulücken befinden sich vollumfänglich im Privateigentum, wodurch ein Zugriff auf Wohnbaugrundstücke für Nachverdichtungsmöglichkeiten durch die Kreisstadt Limburg a. d. Lahn nicht möglich ist.

Durch die im Plangebiet „Auf dem Oberfeld“ vorgesehene verkehrliche Erschließungsstraße in Richtung Norden - als auch den Baulückenschluss entlang der Straße „An den Krautgärten“ - sollen daher städtebaulich sinnvoll die Voraussetzungen für eine zukünftige Wohngebietsentwicklung, unter Berücksichtigung der Darstellungen im Regionalplan als VRG Siedlung Entwicklung, geschaffen werden. In einem weiteren Schritt ist dann auch eine Bebauung entlang der südlichen Seite der Straße „An den Krautgärten“ vorgesehen.

2.3 Raumordnung

Im aktuell gültigen Regionalplan Mittelhessen 2010 ist das Plangebiet als „Vorranggebiet Siedlung Planung“ dargestellt. In diesen Gebieten soll schwerpunktmäßig die Siedlungsentwicklung erfolgen, dabei hat die Siedlungsentwicklung Vorrang gegenüber anderen Raumnutzungen und -funktionen. Die vorliegende Planung erfüllt somit das Anpassungsgebot gem. § 1 (4) BauGB, wonach Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen sind.



Auszug aus dem Regionalplan Mittelhessen (unmaßstäblich).

2.4 Ver- und Entsorgung

Die Versorgung des Plangebiets kann über den Anschluss an die bestehenden Leitungsnetze sichergestellt werden. Die ordnungsgemäße Entwässerung ist durch den Anschluss an den bestehenden Mischwasserkanal gewährleistet, dessen Abwasser dem Hauptklär-

werk Limburg zugeführt wird. Die erforderliche Regenrückhaltung soll dezentral auf den jeweiligen Grundstücken mittels Rigolensystem oder anderen geeigneten Rückhalteeinrichtungen erfolgen um das Regenwasser anschließend gedrosselt an den geplanten Mischwasserkanal (DN 300) einzuleiten. Das Schmutzwasser kann ohne Einleitbeschränkung an den Mischwasserkanal angeschlossen werden. Der Anschluß des Plangebiets hat keine relevanten Auswirkungen auf die Bemessung der Kläranlage.

2.5 Schutzgebiete und sonstige Belange

Der Geltungsbereich liegt weder in einem ausgewiesenen noch in einem geplanten Schutzgebiet. Auch im angrenzenden Umfeld befindet sich kein Schutzgebiet. Es sind auch keine sonstigen Belange bekannt, die darüber hinaus beachtet werden müssen.

3. Darstellung im Gesamtflächennutzungsplan

Der Gesamtflächennutzungsplan der Stadt Limburg stammt aus dem Jahr 1983. Die rechtskräftige Planfassung wurde im Jahr 2011 unter der Berücksichtigung der seitdem durchgeführten Änderung neu bekannt gemacht. In dieser Planfassung ist das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Auf dieser Grundlage kann die Planung nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Der Flächennutzungsplan muß daher parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans geändert werden. In der Systematik der Darstellungen im Flächennutzungsplan ist die Fläche des neuen Feuerwehrstützpunktes zukünftig als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung "Feuerwehr" darzustellen, das geplante Wohngebiet als „Wohnbaufläche“. Damit erfüllt die Planung dann auch das Entwicklungsgebot gem. § 8 (2) BauGB. Es handelt sich um die 70. Änderung des Gesamtflächennutzungsplans seit der Aufstellung im Jahr 1983.



Ausschnitt aus dem rechtskräftigen Gesamtflächennutzungsplan der Stadt Limburg (unmaßstäblich).

4. Festsetzungen

4.1 Art der baulichen Nutzung – Allgemeines Wohngebiet (WA)

In Fortführung der geltenden Festsetzung im angrenzenden Baugebiet „Rübsanger Pforte“ werden auch die neuen Wohnbauflächen im Bereich des Bebauungsplans „Auf dem Oberfeld“ als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt. Der Katalog der allgemein und ausnahmsweise zulässigen Nutzungen orientiert sich an vergleichbaren anderen aktuell in der Stadt entwickelten Baugebieten, z.B. im Bereich des Baugebiets „Hintere Seite“ im Stadtteil Eschhofen. Der Gesamtumfang der WA-Flächen beträgt rund 2.100 m².

4.2 Art der baulichen Nutzung - Flächen für den Gemeinbedarf

Die Festsetzung des neuen Feuerwehrstützpunktes erfolgt in seiner Gesamtheit als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“. Zusätzliche textliche Festsetzungen konkretisieren die zulässigen Nutzungen innerhalb und außerhalb der Baugrenzen. Danach sind alle baulichen Anlagen zulässig welche der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ dienen. Dazu zählen Haupt- und Nebengebäude zur Nutzung als Fahrzeughalle, Werkstatt, Lagerraum, Sanitär- und Sozialräume, Schulungsräume und Büro. Zusätzlich sind Stellplätze und weitere Nebenanlagen, z.B. Zaun- und Toranlagen, zulässig. Der Gesamtumfang der Fläche für den Gemeinbedarf beträgt rund 5.500 m². Dies ist ausreichend für den aktuellen Bedarf und umfasst auch Flächenreserven für mögliche zukünftige Erweiterungen. Auf rund 400 m² ist entlang der westlichen Grundstücksgrenze eine zur Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern zur Herstellung einer Ortsrandeingrünung festgesetzt.

4.3 Maß der baulichen Nutzung, Bauweise

Im Bereich der Feuerwehr orientieren sich die Festsetzungen an der Bedarfsplanung, im Bereich des „Allgemeinen Wohngebiets“ an vergleichbaren anderen aktuell in der Stadt entwickelten Baugebieten sowie den angrenzenden Baugebiet „Rübsanger Pforte“. Die maximal zulässige Grundfläche und die maximal zulässige Geschoßfläche werden über eine GRZ und GFZ festgesetzt. Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche wird die GRZ im Hinblick auf mögliche Erweiterungen mit 0,6 festgesetzt. Da die Regelungen von § 14, § 19 und § 23 BauNVO nicht auf Gemeinbedarfsflächen anwendbar sind, bedarf es zusätzlich einer Regelung für Nebenanlagen. Die zulässige Höhenentwicklung wird über die Festsetzung maximal zulässiger Firsthöhen geregelt, im Bereich des WA wird zusätzlich die Anzahl der Vollgeschosse beschränkt. Die Höhenfestsetzungen werden als absolute Höhen bezogen auf die Höhenlage über Normal Null (NN) festgesetzt. Die natürliche Geländehöhe liegt im Geltungsbereich bei rund 179,5 m ü. NN. Im Bereich der Feuerwehr gilt eine offene Bauweise, im Bereich des WA sind neben Einzelhäusern auch Doppelhäuser zulässig.

4.4 Verkehrsflächen

Für den Anschluß der Straße „An den Krautgärten“ an die Ortsumgehung der L 3448 wurde im Jahr 2003 ein eigenständiger Bebauungsplan aufgestellt. Dieser umfasst neben der eigentlichen Anschlußstelle auch den gesamten Straßenabschnitt zwischen der Anschlußstelle und der Ortslage. Ein Teilabschnitt ist darin als „Verkehrberuhigter Bereich“ festgesetzt. Mit der Einbeziehung in den Geltungsbereich in diesen Bebauungsplan wird dieser Abschnitt als „Öffentliche Verkehrsfläche“ ohne weitere Zweckbestimmung festgesetzt. Auf dieser Grundlage kann die Straße als normale Erschließungsstraße fungieren. Zwischen der Feuerwehr und dem Wohngebiet ist ein kurzer Stich vorgesehen, welcher als

Option für eine Erschließung weiterer Bauflächen nördlich des Plangebiets dient. Der Gesamtumfang der Verkehrsflächen beträgt rund 1.550 m², wovon rund 230 m² neu festgesetzt werden.

4.5 Immissionsschutz

Der Immissionsschutz ist im Hinblick auf das Nebeneinander eines Feuerwehrstandortes und eines geplanten Wohngebiets und den damit auf das Wohngebiet einwirkenden Immissionen relevant. Planungsrechtlich ist das Nebeneinander grundsätzlich zulässig, was die Rechtsprechung in verschiedenen Urteilen bestätigt. Hinsichtlich der Erfordernis der Gebietsverträglichkeit bestehen keine grundsätzlichen Bedenken gegen die Zulässigkeit eines Feuerwehrgerätehauses in einem allgemeinen Wohngebiet, da von einer typischerweise gebietsunverträglichen Nutzungsart nicht ausgegangen werden kann. Zum einen kann das Feuerwehrgerätehaus — was ein Störpotenzial für das Wohnumfeld angeht - günstig auf dem Grundstück angeordnet werden. Zum anderen erscheint die mit Noteinsätzen der Feuerwehr einhergehende Lärmbelästigung — abgesehen davon, dass sich diese Einsätze realistischer Weise im Allgemeinen auf wenige Einsätze im Jahr beschränken werden — für die Nachbarn ebenfalls nicht unzumutbar. Trotz zu erwartender Überschreitung der Immissionsrichtwerte bei Einsatz des Martinshorns sind erhebliche Belästigungen nicht zu erwarten. Hierbei ist bei dem Lärm, der von einem Feuerwehrgerätehaus ausgeht, auch die soziale Adäquanz der Immissionen zu berücksichtigen. Weiterhin unterliegen, abweichend von dem Normalbetrieb, die im Einsatzfall durch Fahrzeugbewegungen, Alarmsignale, Martinshörner etc. verursachten Geräuschimmissionen der Feuerwache keiner immissionsschutztechnischen Reglementierung. In diesem Fall gilt das Minimierungsgebot, Geräuschbelastungen für Anwohner im unmittelbaren Umfeld so gering wie möglich zu halten.

Ergänzend wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ein Immissionsgutachten erstellt, welches die Immissionssituation gutachterlich bewertet. Gegenstand der Untersuchung waren die auf das geplante Wohngebiet einwirkenden Schallimmissionen, welche durch die Umgehungsstraße sowie durch den gelegentlichen Übungsbetrieb auf dem geplanten Feuerwehrstützpunkt verursacht werden. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Richtwerte grundsätzlich eingehalten werden. Ergänzende planungsrechtliche Regelungen sind nicht erforderlich. Näheres kann dem Gutachten entnommen werden, welche der Begründung als Anlage beigefügt ist.

4.6 Sonstige Festsetzungen

Das gesamte Gelände der Feuerwehr soll soweit möglich eingegrünt werden. Befestigte Flächen sind dauerhaft wasser- und gasdurchlässig zu gestalten soweit funktionale Gründe nicht entgegenstehen. Eine wasserrechtliche Satzung regelt die dezentrale Regenrückhaltung. Über eine Festsetzung gemäß § 9 (1a) BauGB erfolgt eine anteilige Zuordnung einer Maßnahme des Ökokontos für den erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausgleich.

5. Flächenbilanz

Die Größe des Plangebietes beträgt rund 9.200 m², die sich in der nachfolgenden Weise auf die Flächennutzungen aufteilen:

Art der Nutzung	Fläche (m ²)	Anteil (%)
Wohngebiet (WA)	2.098	22,9
Gemeinbedarfsfläche – Feuerwehr	5.514	60,1
Verkehrsfläche	1.556	17,0

6. Umweltprüfung

Die Planung ist gemäß § 2 (4) BauGB einer Umweltprüfung zu unterziehen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Dokumentation dieser Umweltprüfung erfolgt mit dem vorliegenden Umweltbericht.

In die Betrachtung der Umweltauswirkungen wurden die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild, Bodenfunktion und den Wasserhaushalt einbezogen. Für die Umweltprüfung wurde der Planbereich gemäß Hessischer Kompensationsverordnung kartiert und eine artenschutzrechtliche Untersuchung relevanter Tiergruppen durchgeführt.

Die Umweltprüfung kommt zu dem Ergebnis, das die zu erwartenden Beeinträchtigungen aufgrund der örtlichen Standortfaktoren und der bestehenden Nutzung als gering zu bewerten sind.

Unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebotes werden die Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Planung möglichst gering gehalten. Die unvermeidbaren Eingriffe sind im Wesentlichen die Überbauung und Befestigung bisheriger Ackerflächen.

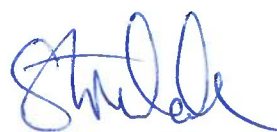
Im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind keine geschützten Tier- und Pflanzenarten oder geschützte Biotoptypen betroffen. Nördlich des Geltungsbereichs wurde ein Revier der Feldlerche nachgewiesen. Bei der Erschließung des geplanten Baugebiets ist durch die heranrückende Bebauung von einem Verlust des Reviers auszugehen. Daher ist eine externe CEF-Maßnahme vorgesehen, um den Gesamtzustand der Art auf lokaler Ebene zu sichern. Diese Maßnahme wird vertraglich gesichert.

Im Ergebnis wird festgestellt, das mit der Planung ansonsten keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sind.

Die Bilanzierung der Biotopwertpunkte gemäß KV ergibt ein Biotopwertdefizit von 48.370 Punkten, welches über das Ökokonto der Stadt Limburg ausgeglichen wird.

Limburg a. d. Lahn, den 17.01.2023

Der Magistrat
der Kreisstadt Limburg a. d. Lahn
Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung
Im Auftrag



(Dipl.-Geogr. Eva Struhalla)
Amtsleiterin

Schalltechnisches Büro

A. Pfeifer, Dipl.-Ing.

Birkenweg 6, 35630 Ehringshausen
Tel.: 06449/9231-0 Fax.: 06449/9231-23
E-Mail: info@ibpfeifer.de
Internet: www.ibpfeifer.de

Beratung Gutachten Messung
Forschung Entwicklung Planung

Eingetragen in die Liste der Nachweis-
berechtigten für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1
NBVO bei der Ingenieurkammer Hessen

Maschinenakustik
Raum- und Bauakustik
Immissionsschutz
Schwingungstechnik

Ehringshausen, den 30.04.2021

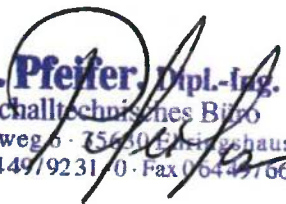
Immissionsberechnung Nr. 4710

Inhalt : **Bauleitplanung der Stadt Limburg
„Auf dem Oberfeld“ in Limburg-Lindenholzhausen
Berechnung der von der Landesstraße 3448 und des
Feuerwehrstützpunktes im Plangebiet
verursachten Schallimmission**

Auftraggeber : **Magistrat der Kreisstadt Limburg a. d. Lahn
Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung
Über der Lahn 1
65549 Limburg a. d. Lahn**

Anmerkung : Diese Berechnung besteht aus 27 Seiten.
Eine auszugsweise Zitierung ist mit uns abzustimmen.

Schalltechnisches Büro A. Pfeifer
A. Pfeifer


A. Pfeifer, Dipl.-Ing.
Schalltechnisches Büro
Birkenweg 6 · 35630 Ehringshausen
Tel. 06449/9231-0 · Fax 06449/9231-23

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.2	Verwendete Unterlagen	4
2.3	Lagebeschreibung	4
2.4	Orientierungswerte DIN 18005	5
2.5	Immissionsrichtwerte TA Lärm	9
3.	Vorgehensweise	10
4.	Schallausbreitungsrechnung Feuerwehrstützpunkt	11
4.1	Auszug aus DIN 18005	11
4.2	Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2	11
4.3	Meteorologische Korrektur	12
4.4	Ermittlung des Beurteilungspegels	13
4.5	Messungen	13
4.5.1	Zeit der Messungen	13
4.5.2	Verwendete Geräte	13
4.5.3	Kalibrierung	14
4.5.4	Witterung	14
4.5.5	Betriebszustand während der Messung	14
4.5.6	Ergebnisse Emissionsmessungen, Emissionsansätze	14
4.5.7	Parkplatz	15
4.5.8	Ein- und Ausfahrten	15
4.6	Ergebnisse	16
5.	Schallausbreitungsrechnung Straßenverkehr	17
5.1	Berechnungsverfahren	17
5.2	Ermittlung der Beurteilungspegel	20
5.3	Emissionsansatz	20
5.4	Ergebnisse	21
6.	Aussagesicherheit Feuerwehrgeräusche	23
7.	Anhang	24
7.1	Berechnungsdaten	24
7.2	Pläne	26

1. Aufgabenstellung

Es ist die Entwicklung eines Bebauungsplans „Auf dem Oberfeld“ im Stadtteil Limburg-Lindenholzhausen geplant. Es sollen Wohnbauflächen im Westen sowie ein Fläche für Gemeinbedarf (Feuerwehrstützpunkt) entstehen. Hierzu ist eine Schallimmissionsberechnung zu erstellen, das die Auswirkungen der Teilorts-umgebung (L 3448) auf das Plangebiet untersucht. Es sind die Geräusch-emissionen der Landesstraße anhand der Verkehrszahlen mittels Schallaus-breitungsrechnung zu bestimmen.

Weiter soll die bei Feuerwehrrübungen entstehende Geräuscheinwirkungen im benachbarten allgemeinen Wohngebiete berechnet und beurteilt werden.

Die Anforderungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sind bei der Ent-wicklung des Bebauungsplans zu erfüllen. Es ist es zu prüfen, ob die im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 angegebenen Orientierungswerte eingehalten werden. Es sind auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beachten.

2. Grundlagen

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|----------------|---|
| [1] | BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkun-gen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütte-rungen und ähnliche Vorgänge vom 15.3.1974 in der aktuellen Fassung (Bundesimmissionsschutzgesetz) |
| [2] | DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juni 2002 |
| [3] | TA Lärm | Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bun-desimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.8.1998, geändert am 01.06.2017 |
| [4] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999 |

- [5] Lastkraftwagen Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3.
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten von 2005
- [6] Parkplätze Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007

2.2 Verwendete Unterlagen

- Bebauungsplan Datei „01.1_Vorentwurf_B-Plan_Auf dem Oberfeld.pdf“
- 01.2_Vorentwurf_Begründung_B-Plan_Auf dem Oberfeld.pdf
- Ansichten, Grundrisse und Schnitte:
 - Datei „ANS 3000 Ansichten_1 Stand 07.12.2020_9.pdf
 - Datei „ANS 3001 Ansichten_2 Stand 07.12.2020_10.pdf
 - Datei „GRU 4000 Grundriss Erdgeschoss Stand 30.03.2021_35.pdf
 - Datei „GRU 3001 Grundriss 1.Obergeschoss Stand 04.12.2020_4.pdf
 - Datei „SCH 3001 Schnitt A-A Stand 07.12.2020_11.pdf
 - Datei „SCH 3000 Schnitt B-B Stand 07.12.2020_8.pdf
- Verkehrsmengenkarte für Hessen, Ausschnitt Kreis Limburg-Weilburg, Ausgabe 2015, PDF-Datei „VM2015_Limburg_Weilburg.pdf

2.3 Lagebeschreibung

Das Plangebiet liegt im Westen der Ortschaft Lindenholzhausen.

Westlich grenzt die Landesstraße L 3448 an.

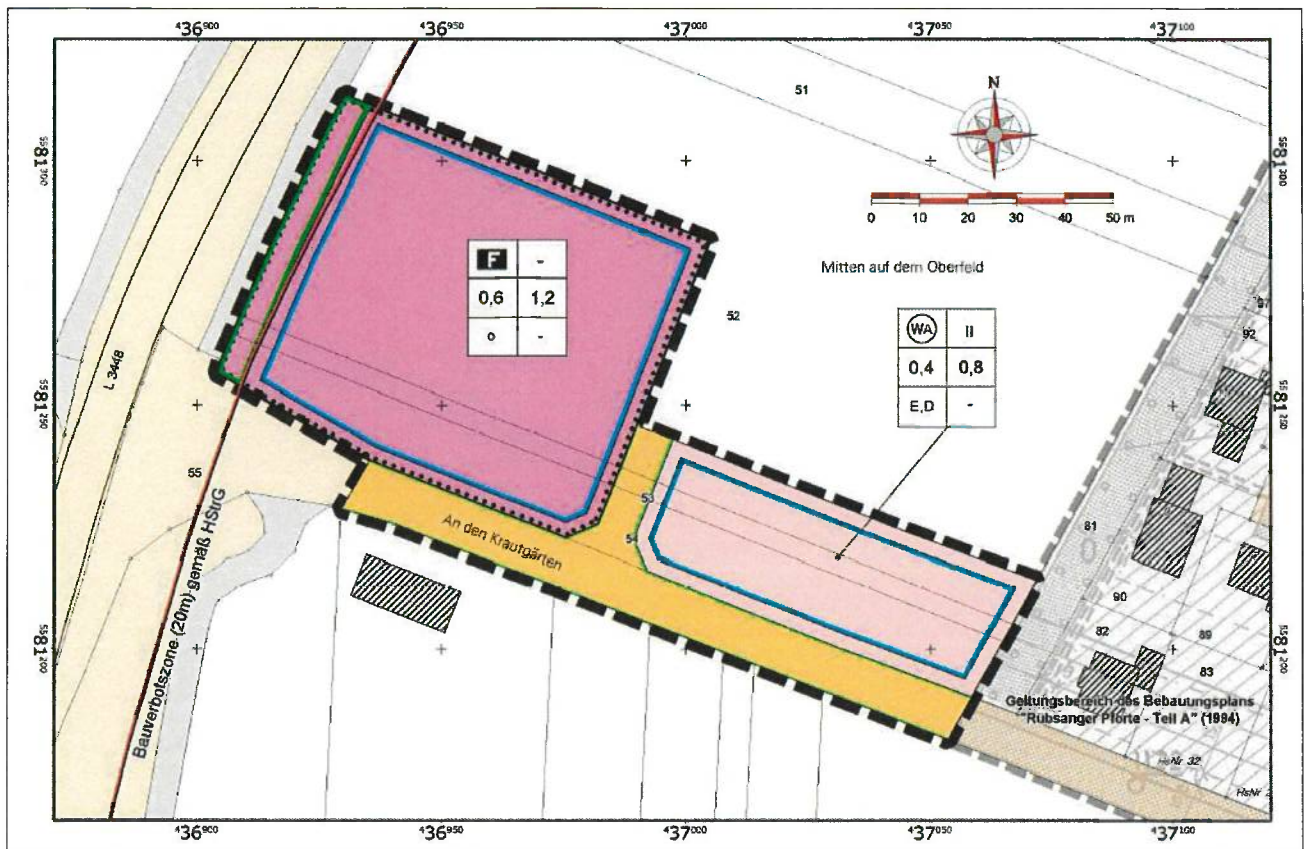


Abb. 1 : Bebauungsplan „Auf dem Oberfeld“.

2.4 Orientierungswerte DIN 18005

In der Norm DIN 18005 wird ausgeführt, dass ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ist. In erster Linie sollte der Schall bereits bei der Entstehung (z. B. an Kraftfahrzeugen) verringert werden. Dies ist häufig nicht in ausreichendem Maß möglich. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und ev. erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind

eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Orientierungswerte:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten:

tags $L = 50 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 40 \text{ bzw. } 35 \text{ dB(A)}$

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten:

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 45 \text{ bzw. } 40 \text{ dB(A)}$

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen:

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 55 \text{ dB(A)}$

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB):

tags $L = 60 \text{ dB(A)}$
nachts $L = 45 \text{ bzw. } 40 \text{ dB(A)}$

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI):

tags L = 60 dB(A)
nachts L = 50 bzw. 45 dB(A)

f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE):

tags L = 65 dB(A)
nachts L = 55 bzw. 50 dB(A)

g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:

tags L = 45 bis 65 dB(A)
nachts L = 35 bis 65 dB(A)

h) Bei Industriegebieten (GI) kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.

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

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

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

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 und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts der Zeitraum von 22 Uhr bis 6 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens 8-stündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer und der Tageszeit des Auftretens gebildet. Das Einwirken von in der Pegelhöhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Die o. g. Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

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

Überschreitungen der o. g. Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Flächennutzungsplan oder zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei der Entwicklung von Bebauungsplänen ist die DIN 18005 anzuwenden. In dieser Norm sind Orientierungswerte festgelegt, deren Einhaltung anzustreben ist, jedoch auch Abwägungen möglich sind (s.o.). Im Falle von Gewerbelärm gilt im Überwachungsfall die TA Lärm. Diese enthält Immissionsrichtwerte in zahlenmäßig gleicher Höhe. Diese sind einzuhalten. Eine Überschreitung ist nicht zulässig. Daher werden im Folgenden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm angewendet.

2.5 Immissionsrichtwerte TA Lärm

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß TA Lärm (Pkt. 6.1) für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Immissionsrichtwerte:

a) Industriegebiete (vgl. § 9 BauNVO):

$$L = 70 \text{ dB(A)}$$

b) Gewerbegebiete (vgl. § 8 BauNVO):

tags $L = 65 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 50 \text{ dB(A)}$

c) Urbane Gebiete (vgl. §§ 6a BauNVO):

tags $L = 63 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 45 \text{ dB(A)}$

d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (vgl. §§ 5,6 und 7 BauNVO):

tags $L = 60 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 45 \text{ dB(A)}$

e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (vgl. § 4 und § 2 BauNVO):

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 40 \text{ dB(A)}$

f) Reine Wohngebiete (vgl. § 3 BauNVO):

tags $L = 50 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 35 \text{ dB(A)}$

g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags $L = 45 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 35 \text{ dB(A)}$

Nach TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die o. g. Immissionsrichtwerte nach Pkt. 6.1 der TA Lärm nicht überschreitet.

Die Einwirkung der zu beurteilenden Geräusche wird anhand eines Beurteilungspegels L_r (Rating Level) bewertet. Dieser Beurteilungspegel wird unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet. Das Einwirken von in der Pegel-

höhe schwankenden Geräuschen auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_T während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Gemäß der TA Lärm sind die Richtwerte für den Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden während des Tages und auf die ungünstigste Stunde der Nacht zu beziehen. Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden, von 22 Uhr bis 6 Uhr.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB und zur Nachtzeit um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB überschreiten.

Während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen (6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen (6 Uhr bis 9 Uhr, 13 Uhr bis 15 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr) ist die erhöhte Störwirkung (für Gebiete nach Buchstaben e) bis g) durch einen Zuschlag von $K_R = 6$ dB zum Immissionspegel zu berücksichtigen.

3. Vorgehensweise

In dem Plangebiet soll im östlichen Bereich ein allgemeines Wohngebiet entstehen. Im westlichen Bereich soll ein Feuerwehrstützpunkt entstehen. Das Feuerwehrhaus ist von Süden erschlossen, die Übungen finden auf dem Hof statt.

Es ist zu berechnen, ob diese Planungsabsicht aus Sicht des Immissionsschutzes konfliktfrei ist.

Die von der Landstraße ausgehenden Geräusche sind zu berechnen.

Die von dem Feuerwehrstützpunkt ausgehenden Geräusche werden berechnet und anhand der TA Lärm beurteilt. Die Feuerwehr ist keine Anlage, für die die TA Lärm gilt. Dennoch erfolgt die Beurteilung der Immission des Übungsbetriebes auf der Grundlage der TA Lärm.

Um die bei einer Feuerwehrübung ausgehenden Geräusche zu berechnen, werden Messungen während einer Übung durchgeführt und Emissionsgrößen abgeleitet.

Es wird der Fall berücksichtigt, dass die Übung werktags und nicht in der Ruhezeit stattfindet, also vor 20:00 Uhr beendet ist.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ausschließlich der Übungsbetrieb beurteilt wird, nicht der Einsatzfall.

4. Schallausbreitungsrechnung Feuerwehrstützpunkt

4.1 Auszug aus DIN 18005

Für die Berechnung von Gewerbelärm verweist die Norm DIN 18005, Teil 1 auf das in der TA Lärm angegebene Verfahren und die darin genannten Normen und Richtlinien (DIN ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714).

4.2 Auszug aus TA Lärm, DIN ISO 9613-2

Die Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erfolgt auf der Grundlage der in der TA Lärm angegebenen Normen und Richtlinien.

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt den Immissionspegel unter Berücksichtigung aller die Schallausbreitung beeinflussender Parameter, wie u. a. Luftabsorption, Bodeneffekte, Abschirmung durch Hindernisse, Reflexionen und verschiedene weitere Effekte. Es wird dabei grundsätzlich eine leichte Mitwindsituation angenommen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{fol} - A_{site} - A_{hous} - C_{met}$$

Hierin bedeuten:

L_T	Immissionspegel in dB(A)
L_W	Schalleistungspegel in dB(A)
D_C	Richtwirkungskorrektur in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{fol}	Dämpfung durch Bewuchsflächen in dB
A_{site}	Dämpfung durch Industrieflächen in dB
A_{hous}	Dämpfung durch Bebauungsflächen in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB, hier = 0 dB

4.3 Meteorologische Korrektur

Die Immissionspegel werden grundsätzlich für Mitwindverhältnisse, d. h. Wind von den Geräuschquellen zu den Immissionsorten, berechnet.

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Geräusche ist gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 ein Langzeitmittelungspegel L_{AT} zu bestimmen. Es wird vom gemessenen Mittelungspegel die meteorologische Korrektur (C_{met}) subtrahiert.

Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$C_{met} = C_0 \left(1 - 10(h_s + h_r) / d_p\right) \quad \text{wenn } d_p > 10(h_s + h_r)$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

Hierin bedeuten:

- C_{met} Meteorologische Korrektur in dB
- h_s Höhe der Geräuschquelle in Metern
- h_r Höhe des Immissionsortes in Metern
- d_p Abstand zwischen Quelle und Immissionsort projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern
- C_0 Faktor in dB, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Die Auswirkungen der Witterungsbedingungen auf die Schallausbreitung sind klein für kurze Abstände d_p sowie für längere Abstände bei großen Höhen von Quelle und Immissionsort.

Gemäß Vorgabe des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit (Schreiben vom 24.3.1999) soll i. d. R. bei der meteorologischen Korrektur (C_{met}) aus Vereinfachungsgründen grundsätzlich der Faktor $C_0 = 2$ dB verwendet werden. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von $\Delta L = \pm 1$ dB.

4.4 Ermittlung des Beurteilungspegels

Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird nach folgenden Gleichungen durchgeführt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \text{dB(A)}$$

$$\text{tags:} \quad T_r = \sum_{j=1}^N T_j \quad \text{hier: 16 h}$$

$$\text{nachts:} \quad T_r = \sum_{j=1}^N T_j \quad \text{hier: 1 h (lauteste Nachtstunde)}$$

Hierin bedeuten:

T_j Teilzeit j

T_r Beurteilungszeiträume tags bzw. nachts

N Anzahl der Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j in dB(A)

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in dB

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

4.5 Messungen

4.5.1 Zeit der Messungen

Die Messungen wurden am 18.03.2021 in der Zeit zwischen 18:00 und 18:40 Uhr am geplanten Standort durchgeführt.

4.5.2 Verwendete Geräte

Für die Messungen und die Auswertung der Messungen wurden die nachfolgend aufgeführten Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Serien-Nr.
Integrierender Schallpegelmesser	XL2-TA	NTi	SN A2A-08483-E0
Wandler	MA220	NTi	SN 3542
Kapsel	MC230	NTi	SN 8036
Kalibrator	CAL200	Larson	SN 11217

Gerät	Typ	Hersteller	Serien-Nr.
Präzisionsmessgerät für Temperatur, Feuchte und Luftgeschwindigkeit	Therm 2285-2 B	AMR	921445

4.5.3 Kalibrierung

Die Messketten der eingesetzten Geräte wurden vor und nach den Messungen jeweils geprüft. Es wurden keine Abweichungen festgestellt. Es ergeben sich damit keine Hinweise auf Fehler der Messketten, die Geräte entsprechen den Anforderungen nach TA Lärm.

4.5.4 Witterung

Temperatur 5 C, Bedeckungsgrad ca. 70 %, kein Wind, kein Regen.

4.5.5 Betriebszustand während der Messung

Es wurden zwei Einsatzfahrzeuge aufgestellt, eine Drehleiter ausgefahren, Schläuche moniert, Wasser als Löschmittel eingesetzt. Die Motoren der beiden Fahrzeuge liefen mit erhöhter Drehzahl. Die Aggregate der Fahrzeuge (u. a. Stromgenerator und Ventilator) wurden probetrieben. Eine Kettensäge wurde zur Probe betrieben.

Auch werden Schläuche abgewickelt und Kupplungen montiert. Diese verursachen Geräusche, wenn Metallkupplungen auf den Boden fallen. Es fand Kommunikation statt, auch lautes Rufen.

4.5.6 Ergebnisse Emissionsmessungen, Emissionsansätze

Der Schalleistungspegel des Ventilators wurde mit $L_{WA} = 107$ dB(A) ermittelt. Das Geräusch ist tonhaltig; es wird ein Tonzuschlag von $K_T = 3$ dB vergeben. Der Ventilator wurde 10 Minuten betrieben.

Der Schalleistungspegel der gesamten Übung ohne Ventilator wurde mit $L_{WA} = 104,5$ dB(A) von ermittelt. Die Übung dauerte 20 Minuten. Die Differenz zwischen L_{Aeq} und L_{AFTeq} betrug $\Delta L < 2$ dB, so dass kein Impulzzuschlag vergeben wird. Der Ansatz enthält alle weiteren Einzelereignisse wie Türeenschlagen, Motorstart etc.

Da die Feuerwehr künftig über mehr Einsatzfahrzeuge verfügt, wird der Emissionsansatz der Übung verdoppelt. Dies geschieht durch einen Zuschlag von $\Delta L = 3$ dB.

4.5.7 Parkplatz

Die Ermittlung des Beurteilungsschalleistungspegels eines Parkvorganges auf den oberirdischen Stellplätzen wird gemäß der o.g. Parkplatzlärmstudie [5] nach folgender Gleichung durchgeführt:

$$L_{Wr} = L_{Wo} + K_{PA} + K_I + K_D + KS_{trO} + 10 \lg (BN) \text{ dB}$$

Hierin bedeuten:

L_{Wr} Beurteilungsschalleistungspegel, Einwirkzeit 1 Stunde

L_{Wo} Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (= 63 dB(A))

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: 0 dB

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit, hier: 4 dB

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

KS_{trO} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen,
hier: 0,5 dB für Pflaster

B Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze)

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße)

Die o. g. Beurteilungsschalleistungspegel beinhalten Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit sowie die Einwirkzeit der Vorgänge. Damit hängt die Berechnung der Beurteilungspegel hierfür nur noch von der Anzahl der Vorgänge und ggf. eines Ruhezeitzuschlages ab.

Das Gelände verfügt über 40 Stellplätze, Es wird davon ausgegangen, dass je Stellplatz 2 Wechsel (ein Wechsel ist je eine An- und Abfahrt) stattfinden. Hier wird eine Gleichverteilung angenommen, also auch Fahrzeugverkehr und Parkvorgänge in der Ruhezeit.

4.5.8 Ein- und Ausfahrten

Für die Fahrstrecke der Pkw auf dem Grundstück wird ein Beurteilungsschalleistungspegel von $L_{WA} = 48 \text{ dB(A)}$ je 1 m Wegelement und 1 Stunde Einwirkzeit angesetzt.

4.6 Ergebnisse

In der folgenden Abbildung ist die Lärmkarte der Beurteilungspegel für Obergeschosshöhe (5 m) zur Tagzeit dargestellt.

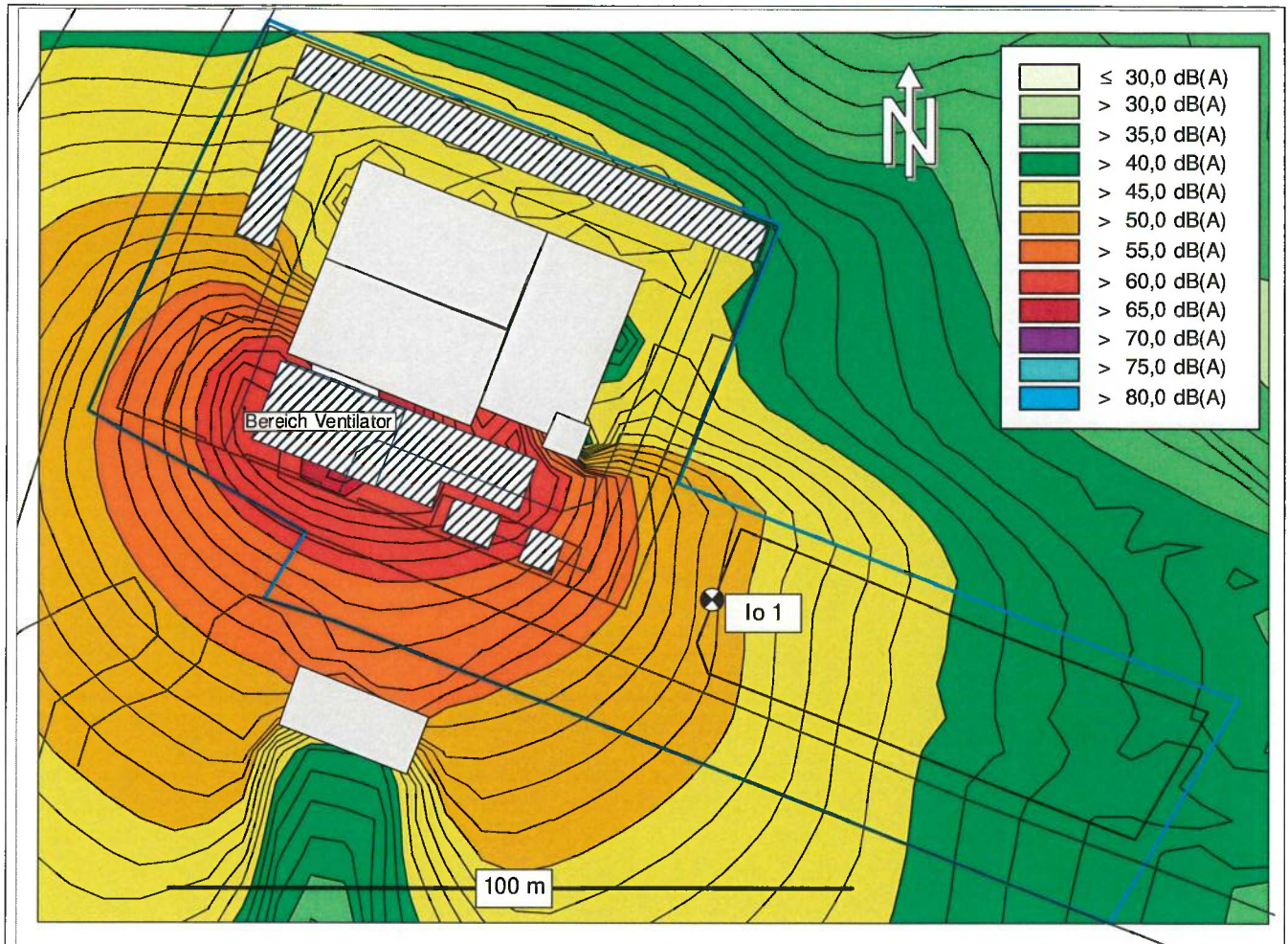


Abb. 2 : Lärmkarte Feuerwehr tags, Berechnungshöhe 5 m.

Anmerkung: Bei Lärmkarten handelt es sich um Rasterberechnungen. Zwischenwerte werden interpoliert. Naturgemäß ist es hierin nicht möglich, der Forderung der TA Lärm Rechnung zu tragen, nach der die Reflexionen der betroffenen Fassade (Immissionsort) nicht zu berücksichtigen sind. Die Lärmkarten enthalten aus diesem Grund grundsätzlich die Reflexionen der betroffenen Fassade und sind daher ausschließlich als Visualisierung der Schallpegelverteilung zu sehen. Keinesfalls können die Werte in der Nähe der Fassade mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm verglichen werden. Deswegen werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Es wurde ein Immissionsort in 5 m Höhe an der westlichen Baugrenze des allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt.

Tab. 1: Immissionspegel tags.

Quelle/Bezeichnung	Teilbeurteilungspegel tags L_{rT} dB(A)
	I_0
Pkw-Fahrstrecke	36,6
Feuerwehrrübung	49,8
Parkplatz	32,7
Ventilator	45,5
Beurteilungspegel	51
Immissionsrichtwert	55

Es ist zu erkennen, dass die Immissionsrichtwerte im allgemeinen Wohngebiet tags eingehalten werden.

Voraussetzung ist, dass die Übung werktags in der Zeit vor 20:00 Uhr stattfindet, und dass der Ventilator im westlichen Bereich aufgestellt wird (siehe Kennzeichnung in der Karte).

5. Schallausbreitungsrechnung Straßenverkehr

5.1 Berechnungsverfahren

Die Schallemission eines Straßenverkehrsweges wird in Abhängigkeit folgender Parameter bestimmt:

- Verkehrsstärke
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung bzw. Gefälle der Straßen

Davon ausgehend wird der vom Straßenverkehr erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung folgender Bedingungen berechnet:

- topographische Verhältnisse
- Abschirmungen

- Reflexionen
- Bodeneffekte

Der Emissionspegel für Straßen nach RLS 90 wird durch folgende Beziehungen beschrieben:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M (1 + 0,082 p)]$$

$$D_v = L_{Pkw} - 37,3 + 10 \lg \left[\frac{100 + (10^{0,1D} - 1) p}{100 + 8,23 p} \right]$$

$$L_{Pkw} = 27,7 + 10 \lg [1 + (0,02 v_{Pkw})^3]$$

$$L_{Lkw} = 23,1 + 12,5 \lg (v_{Lkw})$$

$$D = L_{Lkw} - L_{Pkw}$$

$$D_{Stg} = 0,6 |g| - 3 \quad \text{für } |g| > 5\%$$

$$D_{Stg} = 0 \quad \text{für } |g| \leq 5\%$$

Hierin bedeuten:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz / 24 Std.

$L_{m,E}$ Emissionspegel [dB(A)]

$L_m^{(25)}$ Mittelungspegel in 25 m Abstand bei Gussasphalt-Straßenoberfläche, Geschwindigkeit von 100 km/h, Steigung oder Gefälle $\leq 5\%$, freier Schallausbreitung und mittlerer Höhe von 2,25 m [dB(A)]

M maßgebende stündliche Verkehrsstärke nach RLS 90, Tabelle 3; hier: tags = 0,06 * *DTV* und nachts = 0,011 * *DTV* [Kfz/h]

p maßgebender Lkw-Anteil [%] nach RLS 90, Tabelle 3

Auf die Anwendung der Tabelle 3 ist zu verzichten, wenn geeignete projektbezogene Untersuchungsergebnisse vorliegen.

D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten [dB]

v_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h

- v_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h
- L_{Pkw} Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für 1 Pkw/h
- L_{Lkw} Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für 1 Lkw/h
- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB] gemäß RLS 90, Tabelle 4
- D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle [dB]
- g Längsneigung des Fahrstreifens [%]

Der Rechengang für die Bedingung des Teilstückverfahrens von Straßen nach RLS 90 wird durch folgende Beziehung beschrieben:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

Der Gesamtmittelungspegel ergibt sich aus:

$$L_m = 10 \lg \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Hierin bedeuten:

- L_m Gesamtmittelungspegel [dB(A)]
- $L_{m,i}$ Mittelungspegel eines Teilstücks [dB(A)]
- $L_{m,E}$ Emissionspegel für das Teilstück nach RLS 90, Abschnitt 4.4.1.1 [dB(A)]
- D_l Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge [dB]
- D_s Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption nach RLS 90, Abschnitt 4.4.2.1.1 [dB]
- D_{BM} Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung nach RLS 90, Abschnitt 4.4.2.1.2 [dB]
- D_B Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten nach RLS 90, Abschnitt 4.4.2.1.3 [dB]

Die Berechnungen berücksichtigen leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort sowie Temperaturinversion; beide Einflüsse fördern die Schallausbreitung.

5.2 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs wird berechnet nach:

$$L_r = L_m + K$$

Hierin bedeuten:

L_r Beurteilungspegel des Straßenverkehrs [dB(A)]

K Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen [dB]

L_m Gesamtmittelungspegel [dB(A)]

Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen der Beurteilungspegel sind auf eine Nachkommastelle zu runden, Gesamtergebnisse auf volle dB(A) aufzurunden.

Der Beurteilungszeitraum stellt sich wie folgt dar:

Tageszeit 6 Uhr bis 22 Uhr (16 Stunden)

Nachtzeit 22 Uhr bis 6 Uhr (8 Stunden)

5.3 Emissionsansatz

Tab. 2 : Zähl- und Emissionsdaten der Straße.

Bezeichnung	Zähl- daten DTV	Prognose für 2030 DTV ^{*)}	L _{me} tags/nachts dB(A)
L 3448	3831	4129	61,1/52,4

*Ansatz: 0,5% Zunahme jährlich

Der Schwerlastanteil wird tags und nachts mit 6,9 % angesetzt.

5.4 Ergebnisse

In den folgenden Abbildungen sind die Lärmkarten der Beurteilungspegel für Obergeschosshöhe (5 m) zur Tag- und Nachtzeit dargestellt.

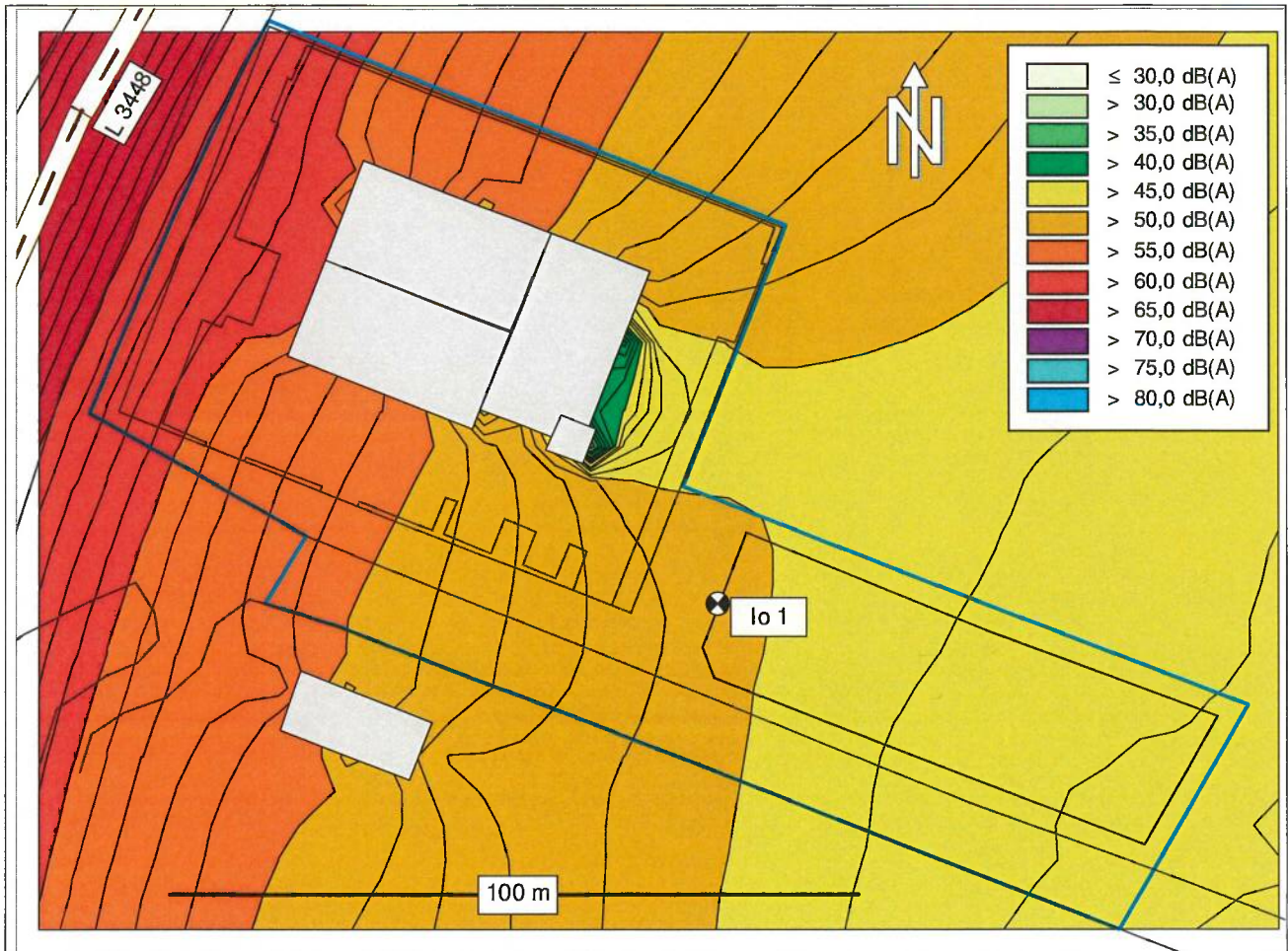


Abb. 3 : Lärmkarte der Beurteilungspegel Straßenverkehr tags, 5 m Höhe.

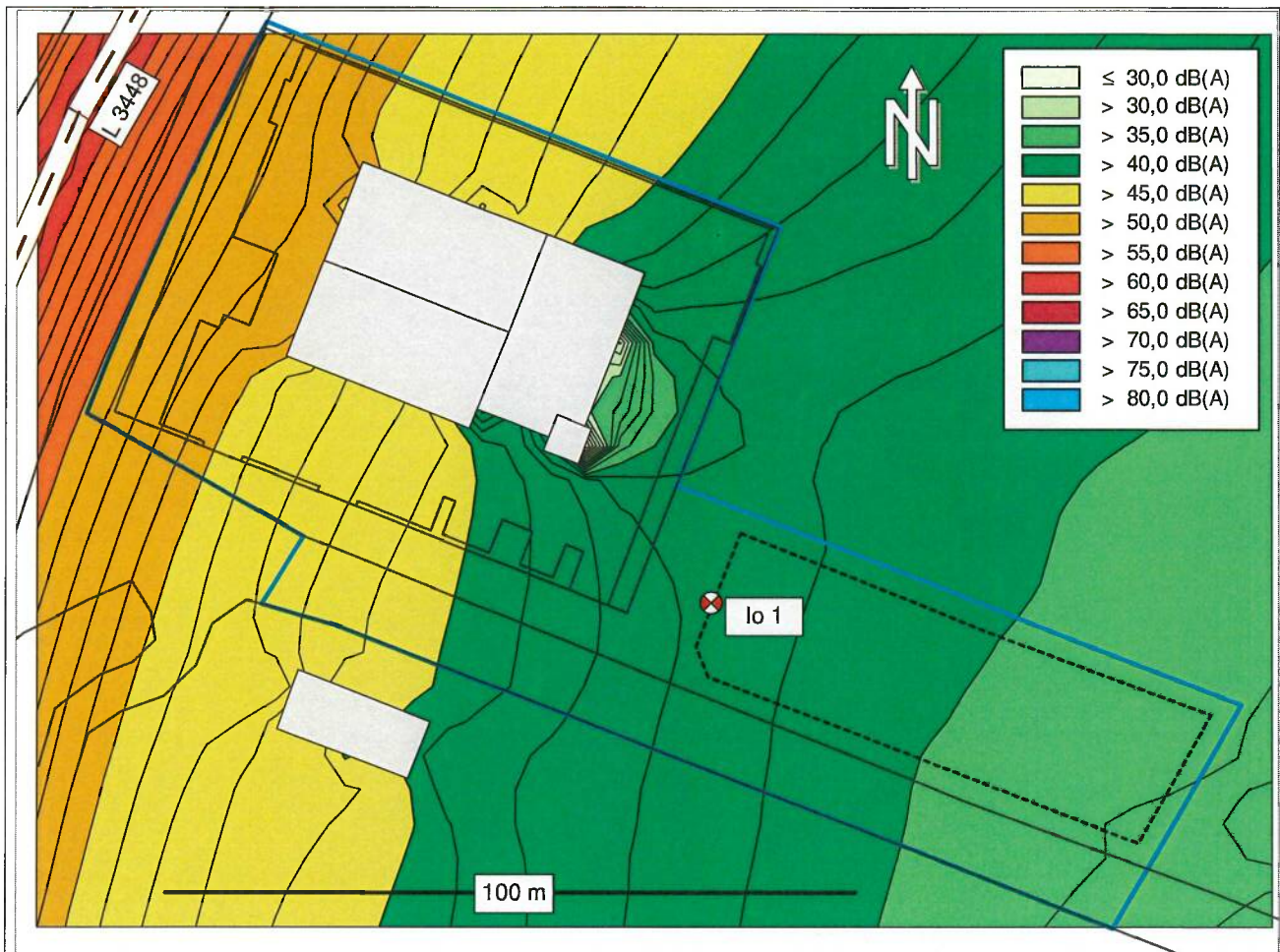


Abb. 4 : Lärmkarte der Beurteilungspegel Straßenverkehr nachts, 5 m Höhe.

Es ergibt sich an den Immissionsort 1 ein Beurteilungspegel von

Tags $L_r = 51 \text{ dB(A)}$

Nachts $L_r = 42 \text{ dB(A)}$

Die Orientierungswerte der DIN 18005 ($L = 55/45 \text{ dB(A)}$) werden tags und nachts eingehalten.

Daher sind keine weitergehenden Anforderungen an Schallschutz erforderlich.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz der Gebäude ist in der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" festgelegt und gilt unabhängig vom der Bauleitplanung.

6. **Aussagesicherheit Feuerwehrgeräusche**

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird bestimmt durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird nach DIN ISO 9613-2 für Abstände von $100\text{ m} < d < 1000\text{ m}$ und mittleren Höhen von $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ eine Genauigkeit von $\pm 3\text{ dB}$ erreicht und für Abstände bis $100\text{ m} \pm 1\text{ dB}$ (d: Abstand Quelle – Immissionsort; h: mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort).

Die Angaben basieren auf Situationen ohne Reflexionen und Abschirmung.

7. Anhang

7.1 Berechnungsdaten

Im folgenden werden die wesentlichen Eingangsdaten der Schallausbreitungsrechnung aufgelistet. Auf die Darstellung ausführlicher Berechnungsprotokolle für jeden Immissionsort wird aus Platzgründen verzichtet. Bei Bedarf können diese nachgereicht werden.

Immissionsorte

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	
Io 1	50,4	41,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r

Linienquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Pkw-Fahrstrecke	77,6	77,6	77,6	55,0	55,0	55,0	Lw'	ES2	48,0	0,0	0,0	0,0	-10*log10(2*40*60/960)	780,00	180,00	0,00	0,0

Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	
Feuerwehrrübung	109,5	109,5	109,5	83,1	83,1	83,1	Lw	ueb	104,5	0,0	0,0	0,0	-3-2	20,00	0,00	0,00	0,0
Parkplatz	77,5	77,5	77,5	50,0	50,0	50,0	Lw	Lwr9a	63,0	0,0	0,0	0,0	-10*log10(4*40*60/960)-4-0,5	780,00	180,00	0,00	0,0
Ventilator	110,0	110,0	110,0	86,2	86,2	86,2	Lw	ueb	107,0	0,0	0,0	0,0	-3	10,00	0,00	0,00	0,0

Straße

Bezeichnung	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
	Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
L 3448	61,1	-2,1	52,4	247,7	0,0	33,0	6,9	0,0	6,9	100		w7	-2,0		0,0	0,0		

Spektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
Übung	ueb	Lw	A	38,1	49,9	54,6	66,9	71,1	78,3	79,2	75,9	67,8	83,3	85,3
Parkplatz 1 Bewegung pro Stunde	Lwr9a	Lw	A		-23,5	-12,1	-15,2	-9,1	-4,9	-5,8	-8,0		-0,2	7,4
Pkw-Bewegung	ES2	Lw	A		-41,0	-22,0	-13,0	-3,0	-5,0	-11,0	-13,0		0,0	3,3

7.2 Pläne

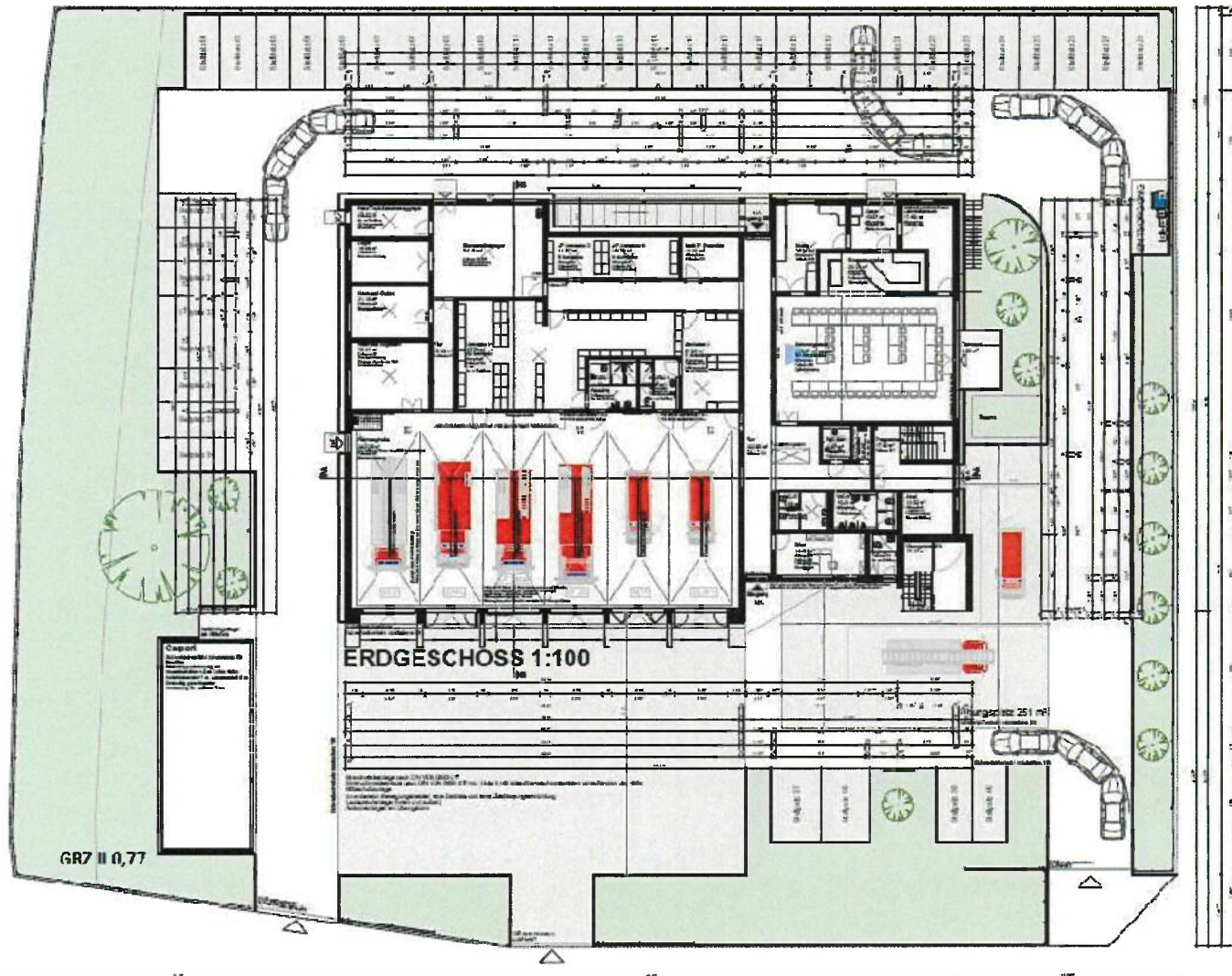


Abb. 5 : Grundriss Erdgeschoss.

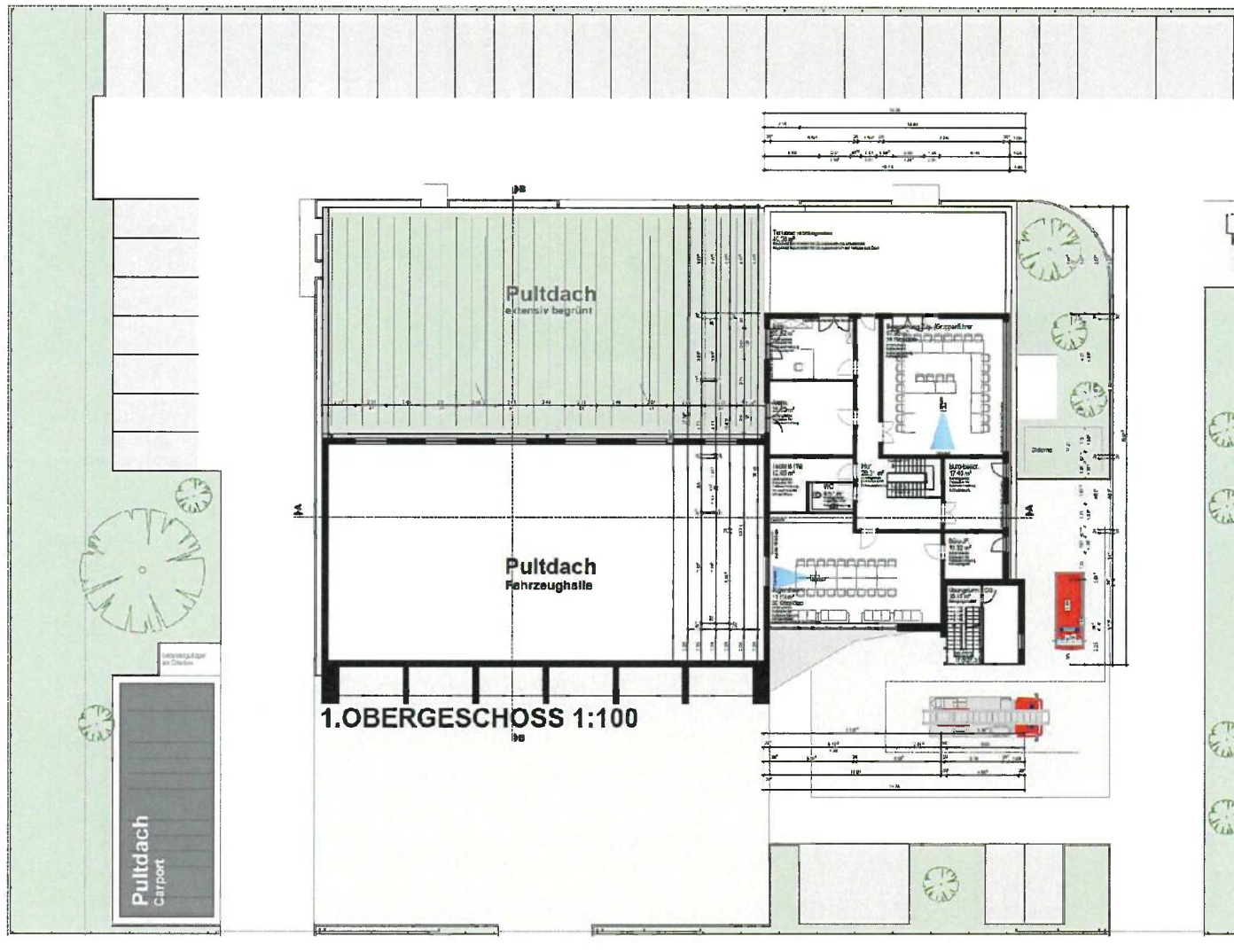


Abb. 6 : Grundriss 1. OG.