.

Krause Bauträger Holding GmbH
Wittelsbacherring 19

95444 Bayreuth

PN 240904
03.05.2023

NAILA
B.-planverfahren „SO LIDL Walchstraße“
Immissionsschutz

INHALTSÜBERSICHT

		Seite
1.	Vorbemerkung	2
2.	Unterlagen	2
3.	Situation	3
4.	Anforderungen	4
5.	Berechnungen	5
6.	Ergebnisse	12
7.	Beurteilung	13
8.	Zusammenfassung	14

Stefan Leistner • Dip.-Ing.[FH]
Rathstraße 12 • 95444 Bayreuth
Telefon 0921 | 50 70 58 -75 • Telefax 0921 | 50 70 58-76
E-Mail info@ibleistner.de

Bankverbindung • VR-Bank Altenburger Land eG
IBAN: DE34 8306 5408 0004 0920 58

1. Vorbemerkung

Das Architekturbüro RK NEXT, Bayreuth plant derzeit für die die Krause Bauträger Holding GmbH, Bayreuth in Naila die Errichtung eines LIDL-Markts auf dem Gelände der ehemaligen Stadtbibliothek. Das Grundstück liegt an der Walchstraße im Osten des Nailaer Ortskerns. Das Baurecht für den Discountmarkt soll im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „SO-LIDL Walchstraße“ erwirkt werden. Der Betrieb eines Supermarkts ist aufgrund des Verkehrs auf dem Kundenparkplatz, der LKW-Anlieferungen und durch haustechnische Anlagen mit Geräuschemissionen verbunden. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wird daher ein schalltechnisches Gutachten gefordert, in welchem die Immissionsbelastung des Marktes auf die westlich gelegene Wohnbebauung überprüft wird.
Das Ingenieurbüro Stefan Leistner, Bayreuth, wurde daher von der Auriga Handels- und Gewerbebauträger GmbH beauftragt, die entsprechenden schalltechnischen Berechnungen durchzuführen und einen Immissionsschutzbericht zu erarbeiten.

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Bearbeitung herangezogen:

2.1 Übersichtsplan Marktgelände M 1: 500
Architekturbüro RK NEXT, Bayreuth Stand 12.08.2024

2.2 Lageplan M1:1000 Stand 08.11.2024 übersandt durch Krause Bauträger Holding GmbH

2.3 Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Flurkarte als digitales Orthophoto M1:1000 bezogen am 17.11.2024 Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Hof

2.4 Höhenkoordinaten im 1 m-Raster der weiteren Umgebung, Bayerische Vermessungsverwaltung bezogen am 17.11.2024

2.5 Betriebsbeschreibung LIDL-Markt von durch Herrn Stögbauer Fa. LIDL

2.6 LIDL Technikkonzept zur BBS 2024

2.7 TA-Lärm vom 26. August 1998

2.8 DIN 18005 -2002 Schallschutz im Städtebau mit Beiblatt 1

2.9 Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der. Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995

2.10 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgelände von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, herausgegeben 2005 vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie.

2.11 Parkplatzlärmstudie vom LfU Bayern 6. Auflage 2007

2.12 Email von Frau Fuchs, RA Hof, vom 15.11.2024

3. Situation

Auf dem Gelände der Stadtbibliothek an der Walchstraße in Naila soll ein LIDL-Lebensmittelmarkt errichtet werden. Das Baurecht für den Markt soll im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „SO LIDL, Walchstraße“ erfolgen. In unmittelbarer Nachbarschaft des geplanten Discountmarkts befinden sich zwei weitere Supermärkte, weswegen für die anliegende Wohnbebauung von einer Immissionsvorbelastung auszugehen ist. Als Schallemittenten von Supermärkten zählen der Kundenparkplatz mit seinen Ein- und Ausparkvorgängen sowie dem Tür- und Kofferraumschlagen, die Einkaufswagensammelbox mit dem Zusammenschieben der Einkaufswagen, ferner der Lieferverkehr und die beim Bel

Entladen auftretenden Geräusche. Weitere Geräuschemissionen rühren von den haustechnischen Anlagen wie z.B.Lüftungsventilatoren oder die Verflüssiger der Kälteanlagen. Die maßgeblichen Immissionsorte liegen im Süden an der Walchstraße und im Nordosten an der Peunthgasse.
Gemäß Aussage vom LRA Hof (Ziffer 2.12) sind die Immissionsorte sämtlich als Mischgebiete einzustufen.

4. Anforderungen

Die Baugenehmigung für das Fachmarktzentrum soll in einem Bebauungsplanverfahren erwirkt werden. Für die Beurteilung der Lärmimmissionen in der Bauleitplanung ist die 18005, Schallschutz im Städtebau, (Ziffer 2.8) heranzuziehen. Gemäß dieser Norm sind zum Schutze der umliegenden Mischgebiete folgende Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm nachzuweisen:

Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

Mischgebiet MI

- tags	65 dB(A)
- nachts	50 dB(A)

Der Tagzeitraum reicht von 06.00-22.00 Uhr.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 entsprechen bezüglich der Höhe den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm (Ziffer 2.7), welche zur Beurteilung der Lärmimmissionen bei der Genehmigung von Gewerbebetrieben herangezogen wird.
Unter Ziffer 3.2.1, Absatz 2 gibt es in der TA-Lärm zusätzlich den Hinweis, dass die Genehmigung einer Anlage nicht verwehrt werden darf, wenn deren Immissionsbeitrag irrelevant ist. Dies ist dann der Fall, wenn der Beurteilungspegel der Anlage den zulässigen Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A)

unterschreitet. Sinngemäß lässt sich dieses Kriterium auch in einem Bebauungsplanverfahren umsetzen.
Weiter gibt es in der TA-Lärm ein Spitzenpegelkriterium, demnach einzelne Geräuschspitzen im Tagzeitraum nicht mehr als 30dB(A) und im Nachtzeitraum nicht mehr als 20 dB(A) über dem zulässigen Beurteilungspegel liegen dürfen.

5. Berechnungen

5.1 Berechnungsmethodik

Sämtliche schalltechnischen Berechnungen wurden mit Hilfe des Computerprogramms „soundPLANnoise “ (Version 9.1) der Firma soundplan durchgeführt. Mit den Lageplänen und den Höhendaten (Ziffern 2.1-2.5) wurde ein dreidimensionales Geländemodell erstellt. Die Märkte und der Parkplatz wurden dabei auf ein mittleres Höhenniveau der für dort übermittelten Höhenpunkte gesetzt. Die umliegenden Häuser wurden auf das jeweilige Höhenniveau eindigitalisiert und an den Fassaden Immissionspunkte gesetzt. Die Häuser sind dabei im Bereich Walchstraße und Peunthgasse zweigeschoßig, am Marktplatz dreigeschoßig.
Die Ausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Immissionspegel erfolgte nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2, Reflexionen sowie aufgrund von Topographie hervorgerufene Dämpfung durch Bewuchs und Boden wurden entsprechend berücksichtigt.

Die Ergebnisse für die maßgeblichen Immissionspunkte an den Fassaden werden anhand von Gebäudelärmkarten dargestellt. Hierbei werden die an den Immissionspunkten errechneten Schallpegel farbig wiedergegeben.

5.2 Emissionspegel

5.2.1 Kundenparkplatz

Der Parkplatz des LIDL-Marktes weist 88 Stellplätze auf. Die Geräuschemissionen aus dem Parkverkehr werden gemäß der Parkplatzlärmstudie des LfU München von 2007, 6. Auflage, ermittelt (Ziffer 2.11). Parkplätze sind Flächenschallquellen. Bei Berechnung des Emissionspegels nach dem sogenannten zusammengesetzten Verfahren werden bei Abwesenheit einer längeren Parkplatz-Fahrstrecke die Emissionen, hervorgerufen durch das Befahren der Fahrgassen, gleichmäßig über dem Parkplatz verteilt.

Gemäß Betriebsbeschreibung der Firma LIDL kann von 1200 Kunden täglich ausgegangen werden. Es wird auf der sicheren Seite liegend davon ausgegangen, dass alle mit dem PKW kommen. Bei 1200 motorisierten Kunden kommen damit 2400 Parkbewegungen zusammen.

Die flächenbezogenen Schallleistungspegel von Parkplätzen Lw" errechnen sich gemäß Parkplatzlärmstudie nach der Formel:

$$L_W'' = L_{WO} + K_{PA} + K_D + K_I + K_{StrO} + 10\lg(N\,n)5 - 10\lg(S/S_0)\ \text{dB(A)}$$

Wobei:

- L_{WO} der Ausgangsschalleistungspegel 63 dB(A)
- N die mittlere Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde im jeweiligen Bezuqszeitraum
- n Zahl der Stellplätze Bezugsgröße
- S die Fläche des Parkplatzes mit So = 1 m als Bezugsgröße
- K_{PA} Zuschlag für Parkplatzart
- K_D Durchfahranteil $K_D = 2{,}5\ \lg(n-9)$
- K_I ein Zuschlag nach dem Taktmaximalpegelverfahren.

- K_{StrO} Zuschlag für Straßenoberfläche (für Asphalt K_{StrO}=0)

Bei 88 Stellplätzen sowie einer Parkplatznutzungszeit von 7.00- 20.00 Uhr entsprechend 13h ergibt je Stellplatz eine Zahl n von 2,1 Parkbewegungen /h.

Gemäß Parkplatzlärmstudie errechnet sich für den Parkplatz des Discountmarkts folgender Schallleistungspegel:

- Parkplatz LIDL (N=88, n= 2,1, K_{PA}=4 dB(A) K_I=3dB(A) K_D=4,7 dB(A)

L_{wPFMZ}= 98,0 dB(A)

5.2 Marktbelieferung

Der LIDL-Markt hat an der Nordseite zur Walchstraße eine Laderampe, die Anlieferung erfolgt dort über die LKW-eigene Ladebordwand an der Laderampe.

5.2.1 Anlieferfahrt

Die liefernden LKW fahren von der Walchstraße kommend in den Parkplatz ein und stoßen dann rückwärts in westliche Richtung an die Rampe.
Gemäß Betriebsbeschreibung durch Herrn Stögbauer, Fa. LIDL (Ziffer 2.5) ist mit maximal vier anliefernden LKW je Tag zu rechnen. Die beschriebene Fahrstrecke ist als Linienquelle anzusehen. Gemäß dem technischen Berichts des Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Ziffer 2.10) wird für Lkw aller Leistungsklassen auf eine Stunde und 1 m- Wegelement der bezogene Schallleistungspegel von $L_{W',1h}$ = 63 dB(A)/m in Ansatz gebracht. Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'.}$ über die Beurteilungszeit errechnet sich analog der o.g. Studie zu:

$$L_{WA'R} = L_{WA',1h} + 10lg\ n + -10lg(Tr/1\ h)\ dB(A)$$

Wobei

- $L_{WA.1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für

1 Lkw pro Stunde

- n = Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit
- Tr = Beurteilungszeit in h

Eine Nachtanlieferung ist aufgrund der ungeschirmten Schallabstrahlung von der Laderampe zum nächstanliegen Anwesen in der Peunthgasse nicht möglich. Da die umliegende Bebauung ausschließlich als Mischgebiet eingestuft ist, muss der Zeitraum für eine denkbare Frühanlieferung zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr nicht gesondert betrachtet werden. Dieser Zeitraum ist gemäß TA-Lärm als Ruhezeit zu betrachten, in welchem für Allgemeinen Wohngebiete die Emissionen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu versehen sind. Es ist bei der Berechnung der Emissionspegel des Lieferverkehrs nur das Zeitintervall zwischen 6.00 und 20.00 Uhr zu betrachten.

Die entsprechenden Korrekturen für Zeitspanne und die Anzahl der LKW für die Schallleistung sind folgender Aufstellung zu entnehmen

Zeitraum	Stunden	LKW	L_{WAeq} dB(A)/m
6.00-20.00 Uhr	14 -11,5 dB(A)	4 +6 dB(A)	57,5

Für die rückwärts gefahrene Strecke wird als angenommenene Rangierfahrt ein Zuschlag von 5 dB(A) erhoben.

5.2.1.3 Lkw-Ladegeräusche

Die Verladegeräusche entstehen meist im Bereich der Rampen z.B. durch das schnelle Überfahren der LKW-eigenen Bordwände mit Hubwagen an der

Aussenrampe oder z.B. Palettenschieben. Der LIDL-Markt wird ausschließlich mit Paletten beliefert, akustisch günstigere Rollcontainer sind nicht vorgesehen.
Gemäß der Schriftenreihe der. Hessischen Landesanstalt für Umwelt (Ziffer 2.9) fallen beim Entladen mit Paletten für ein Ereignis je Stunde folgende Schalleistungspegel an:

- Palettenhubwagen über LKW- Ladebordwand, leer $L_{WA,1h}$ = 85,2 dB(A)
- Palettenhubwagen über LKW- Ladebordwand, beladen $L_{WA,1h}$ = 84,0 dB(A)
- Rollen auf LKW-Boden $L_{WA,1h}$ = 75,0 dB(A)

Gesamtpegel Vorgang $L_{WA,1h}$ 87 ,9dB(A)

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ errechnet sich gemäß der o.g. Schrift zu:

$$L_{wAr} = L_{WA1h} + 10lg\ n - 10lg(Tr/1h)\ dB(A)$$

Wobei

- $L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
- n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit
- Tr = Beurteilungszeit in h

Gemäß Herrn Stögbauer von der Firma LIDL ist min einer maximalen täglichen Liefermenge von 40 Paletten zu rechnen. Die Lieferungen werden gleichmäßig auf die vier liefernden LKW verteilt.
Es wir über den Beurteilungszeitraum folgende äquivalente Schallleistungen ermittelt:

Zeit	h	Paletten Stück n	$L_{WA,\ 1h}$ [Hubwagen. dB(A)	L_{WAeq} [dB(A)]
6.00-20.00	14 -11,5dB(A)	40	87,9 +16	92,4

Die ermittelte Schallleistung wird als Punktschallquelle in 1,2 m Höhe über Boden im Bereich der Laderampe gesetzt

5.2.1. 4 LKW-Kühlaggregate

Es wird weiter davon ausgegangen, dass unter den Lieferfahrzeugen Fahrzeuge mit Diesel getriebener Kompressorkühlanlage sind. Für diese Kühlanlage ist ein Schallleistungspegel von 95 dB(A) anzusetzen. Bei einer angenommenen Einwirkzeit von 30 Minuten ergibt sich bezogen auf die Anlieferzeiten, tags, von 6.00-20.00 Uhr bedeutend 14h eine energieäquivalente Schallleistung von:

$$\mathbf{L_{WA.eqKühlung\ LKW14h} = 80,5\ dB(A)}$$

Diese Schalleistung wird 3m über Geländehöhe im Bereich der Anlieferzone gesetzt.

5.2.3 Einkaufswagensammelbox

In der Studie des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz und Geologie wird auch das Sammeln der Einkaufswagen in Boxen schalltechnisch untersucht. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel LWAr für die Einkaufswagen-Sammelbox errechnet sich danach:

$$L_{WAR} = L_{WA,1h+}\ 10 \bullet \lg (n) - 10 \bullet \lg (Tr/lh)$$

Wobei

- L_{WAR} auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel
- L_{WA1h} zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis / h
- n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit Tr
- Tr Beurteilungszeit in h

Die Einkaufswagensammelbox des Markts befindet sich im Bereich des Eingangs an der NO-Fassade. Die Firma LIDL gibt an, dass von den 1200 Besuchern etwa 1000 einen Einkaufswagen nehmen. Es ist daher mit 2000 Sammelvorgängen während der Öffnungszeit zu rechnen. Für Metalleinkaufswagen wird ein Schallleistungspegel je Ereignis von 72 dB(A) angegeben. Mit diesen Vorgaben errechnet sich dann für die Sammelbox folgender Schallleistungspegel bei einer Öffnungszeit von 13 Stunden

$L_{WARSammelbox}$ = 94,9 dB(A)

5.2.4 Haustechnische Anlagen

Als schalltechnisch relevante haustechnische Geräte zählen Wärmepumpen und die Rückkühlanlagen für die Kühleinrichtungen im Supermarkt, diese arbeiten im 24h-Betrieb. Lüftungsanlagen, die nur während des Tagbetriebs arbeiten und deutlich geringere Schallleistungen aufweisen, sind nicht von Relevanz. Als Wärmepumpen sind gemäß technischer Projektbeschreibung der Firma LIDL zwei Propan- Wärmepumpnen Swegon 3.1 ZETA Zero mit eine Gesamtleistung von 70kW Kühlen und 84kW Heizen.-Die Schallleistung einer Wärmepume beträgt gemäß Datenblatt 91 dB(A) und ist damit vergleichsweise laut. Angaben über die verbaute Rückkühlanalage liegen nicht vor, erfahrungsgemäß liegen deren Schallleistungen unter 80dB(A). Für die Gesamtschallleistung wird daher ein Wert von **L_{WARTGA} = 96,0 dB(A)** als Punktschallquelle angesetzt. Diese Schallleistung wird in 1,5m Höhe über Grund als Punktquelle neben der Laderampe beaufschlagt,

Aufgrund der hohen Schallleistung und des 24h Betriebs wird eine Abstrahlungsminderung mit einer 3m hohen aktiven Lärmschutzmaßnahme mitberechnet.

5.3 Spitzenpegelkriterium

Lärmemittierende Vorgänge mit Spitzenpegeln z.B. Türenschlagen eines PKWs auf dem Parkplatz oder Entspannen der Druckluftbremse eines liefernden LKWs finden ausschließlich im Tagzeitraum statt. Die relevanten Immissionsorte sind mindestens 35m von den Geräuschquellen entfernt und haben Mischgebietscharakter. Das Spitzenpegelkriterium wird damit sich eingehalten.

6. Ergebnisse

Die sich aus den unter Ziffer 5.2 beschriebenen Emissionsansätzen des Supermarkts ergebenden Fassadenpegel an den Häusern in der Nachbarschaft sind als Gebäudelärmkarten in den Anlagen 1 und 2 wiedergegeben. Es werden die Beurteilungspegel im Tag- (Anlage 1) und Nachtzeitraum (Anlage 2) dargestellt. Die angesetzten Schalleistungen sind in der Anlage 3 tabelliert. In den Gebäudelärmkarten ist zu erkennen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 mit den getroffenen Annahmen in beiden Beurteilungszeiträumen deutlich unterschritten werden. Der höchste errechnete Pegel tags beträgt 50,1 dB(A) bei einem benachbarten Gebäude in der Walchstraße während der höchste Beurteilungspegel im Nachtzeitraum beim Wohnhaus an der Pointgasse 36,6 dB (A) beträgt.

7. Beurteilung

Die TA-Lärm sieht vor, dass bei einer Vorbelastung durch bereits existente Gewerbebetriebe bei Unkenntnis der dadurch schon vorhandenen Immissionen die Orientierungswerte der Verordnung als dann sicher eingehalten gelten, wenn die Immissionen der neuen Emittenten um 6 dB(A) unter dem zulässigen Immissionsrichtwert liegen. Dies ist mit den angesetzten Rechenparametern Annahmen sicher der Fall. Im Tagzeitraum liegen die Pegel aufgrund der vergleichsweise großen Entfernung zwischen Kundenparkplatz und maßgeblichem Immissionsort minimal um ca. 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert und im Nachtzeitraum beträgt die geringste Unterschreitung ca. 8 dB(A). Die Einhaltung der Immissionswerte für den Nachtzeitraum setzt allerdings die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen für die eingesetzten Wärmepumpen voraus. So ist entweder, wie in der Berechnung angesetzt, eine Lärmschutzwand von ca. 3m Höhe als Abschirmung zum Gebäude Peunthgasse 5 hin zu errichten oder die Wärmepumpen sind mit Schallschutzhauben auszurüsten. Anlage 4 zeigt die Teilbeurteilungspegel für das Gebäude Peunthgasse für den Tag- und Nachtzeitraum.

8. Zusammenfassung und Festsetzung

Im Zuge des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „SO-LIDL Walchstraße“ im Osten Nailas wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass mit den getroffenen Annahmen die zu erwartenden Schallimmissionen innerhalb der Vorgaben von DIN 18005 und TA-Lärm liegen.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum sind folgende Festsetzungen zu treffen:

- *Eine Anlieferung im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr ist nicht möglich.*
- *Die Immissionen der vorgesehenen Wärmepumpen sind entweder durch eine 3m hohe Abschirmung oder durch Schallschutzhauben zu reduzieren.*

Dipl.-Ing. (FH) Leistner