



Ingenieurbüro

AKUSTIK UND BAUPHYSIK

Gunter Ehrke ■ Beratender Ingenieur

Geräuschimmissionsprognose

Vorhaben: Bebauungsplan Nr. 14 "Nahversorgungszentrum" der Gemeinde Steinhagen, Ortsteil Negast

Auftraggeber: Projektentwicklung Dr. Kay Hortien
Marienstraße 7
18581 Putbus

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gunter Ehrke

Auslegungsexemplar

hat öffentlich ausgelegen

vom 26.07.10 bis zum 06.08.2010

Datum: 16.08.2010

Unterschrift: **Siegel**

Auslegungsexemplar

hat öffentlich ausgelegen

vom 25.05.10 bis zum 25.06.2010

Datum: 16.06.2010

Unterschrift: **Siegel**




Gunter Ehrke

Stralsund, 2010-04-21



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
3. Schalltechnische Anforderungen und Untersuchungsmethodik	4
4. Gebietsnutzung und schalltechnische Situation	9
4.1 Örtliche Situation	9
4.2 Gebietsnutzung und Geräuschquellen	10
4.3 Immissionsorte	14
5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	15
6. Festsetzungsvorschläge	19
7. Zur Qualität der Prognose	17
8. Zusammenfassung	18

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan mit Emittenten und Immissionsorten



1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Steinhagen plant im Ortsteil Negast den Bebauungsplan Nr. 14 "Nahversorgungszentrum". Im Plangebiet sind ein Marktgebäude für einen Verbrauchermarkt mit Backshop sowie die zugehörigen Parkflächen vorgesehen. In der Umgebung des Plangebietes befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung.

In der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose sind die für das Vorhaben maßgeblichen Lärmquellen zu ermitteln. Mit einer Ausbreitungsrechnung ist die Auswirkung der Geräuschemissionen auf die Umgebung zu prognostizieren. Die Immissionsbelastungen an maßgeblichen Immissionsorten sind in Bezug auf die Einhaltung der zutreffenden Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Zur Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionsbelastungen werden die folgenden Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Quellen verwendet:

- [1] Baugesetzbuch (BauGB)
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- [4] DIN 18005-1: 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] DIN 18005-1, Beiblatt 1: 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, November 1989
- [7] DIN ISO 9613-2: 1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [8] VDI 2714: 1988-01, Schallausbreitung im Freien
- [9] VDI 2720: 1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- [10] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausg. 1990
- [11] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995



- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [14] Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2003

3. Schalltechnische Anforderungen und Untersuchungsmethodik

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten mit Lärm wird der "Beurteilungspegel" benutzt. Der Beurteilungspegel L_r wird aus dem Schalleistungspegel L_w der einzelnen Schallquellen (Punkt-, Linien- und Flächenquellen) unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet. Die Beurteilungspegel unterschiedlicher Lärmarten (Verkehrs- und Gewerbelärm) sind wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein nach den zutreffenden Berechnungsverfahren zu berechnen und zu beurteilen. In den Berechnungsvorschriften für die einzelnen Lärmarten sind neben den Berechnungsverfahren -jeweils nach der Schutzbedürftigkeit von Gebieten gestaffelt- Immissionsricht- oder Grenzwerte als Beurteilungsmaßstab festgelegt. Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) berechnet und beurteilt.

Der Schutz der Betroffenen vor unzumutbaren Geräuschimmissionen an einem Immissionsort ist dann sichergestellt, wenn die berechneten Beurteilungspegel die jeweils zutreffenden Richt-, Grenz- oder Orientierungswerte unterschreiten.

Die maßgeblichen Hinweise für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen bei der Bauleitplanung sind in der DIN 18005 gegeben. Im Teil 1 sind die Berechnungsmethoden für die unterschiedlichen Lärmarten geregelt, im Beiblatt 1 zum Teil 1 die schalltechnischen Orientierungswerte. Der von den Einzelhandelsbetrieben verursachte Lärm ist als Gewerbelärm nach der TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen.



- Anforderungen nach DIN 18005 und TA Lärm:

Gebietsnutzungsart		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
a)	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 ^{*)}
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (M)	60	50 bzw. 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g)	schutzbedürftige Sondergebiete	45 bis 65	35 bis 65

- *) Bei zwei angegebenen Nachwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach
DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen der technischen Anlagen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 bis 22.00 Uhr
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr ("ungünstigste Nachtstunde")

Ruhezeitenzuschläge von 6 dB sind für Geräuscheinwirkungen in besonders schutzbedürftigen Gebieten (im vorliegenden Fall gilt dies für das allgemeine Wohngebiet) zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr



Die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Grundsätzlich soll die Lärmeinwirkung auf die Betroffenen soweit wie möglich vermieden werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Immissionsrichtwerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtige Grundlage der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich Immissionsrichtwerte häufig nicht einhalten.

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen gelten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) als Grenze zur Endschädigungspflicht des Verursachers.

Gebietsnutzungsart		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
a)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Schulen	57	47
b)	Reine und allgemeine Wohngebiete,	59	49
c)	Kern-, Misch-, Dorfgebiete	64	54
d)	Gewerbegebiete	60	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Schallimmissionen aus Verkehrswegen nach der Verkehrs-Lärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV stellen praktisch eine "Schmerzgrenze" dar, die bei der Überschreitung von Immissionsrichtwerten auch für andere Lärmarten bei der Abwägung mit berücksichtigt werden kann. Dies kann jedoch nur ein Anhaltspunkt sein. Eine Rechtsgrundlage liegt hierfür nicht vor, denn die Immissionsgrenzwerte gelten nur für den Verkehrslärm innerhalb des o.g. Geltungsbereiches der 16. BImSchV.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte/Richtwerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch besondere bauliche Vorkehrungen getroffen werden. Dabei ist



zunächst der Schutz durch Lärmschirme ("Schallschutzwände oder -wälle") anzustreben. Dort, wo dies aus technischen, gestalterischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, wie z.B. bauliche passive Schallschutzmaßnahmen insbesondere Lärmschutzfenster, geschaffen werden.

Gewerbelärm:

Der von den gewerblich genutzten Flächen im Plangebiet ausgehende Gewerbelärm ist entsprechend der in der TA Lärm [11] festgelegten Randbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [7] zu berechnen.

Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung der Einwirkdauer der Quellen und von Zuschlägen für die Ton- und Informations- sowie Impulshaltigkeit der Beurteilungspegel L_r für die einzelnen Schallquellen gebildet. Die Beiträge der einzelnen Schallquellen und Teilzeiten werden energetisch addiert.

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum T_i \cdot 10^{0,1(L_{si} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right] \text{ dB(A)}$$

mit	L_{si}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_i
	C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
	$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
	$K_{R,i}$	Ruhezeitenzuschlag 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
	T_r	Beurteilungszeit

Die meteorologische Korrektur C_{met} ist nach DIN ISO 9613-2 als Funktion der Höhen der Schallquellen und der Immissionsorte sowie der Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsorten zu ermitteln. In der vorliegenden Situation wird die meteorologische Korrektur vernachlässigt ($C_0 = 0$).

Die Ruhezeitenzuschläge $K_{R,i}$ für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in besonders sensiblen Nutzungsgebieten sind gemäß der Einwirkzeiten der Anlagen bei der Berechnung zu berücksichtigen, da hier alle Immissionsorte in einem Allgemeinen Wohngebiet liegen.

Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit ($K_{I,i}$ und $K_{T,i}$) werden bei der vorliegenden Prognose in den für die einzelnen Lärmquellen getroffenen Annahmen berücksichtigt.



Die von den Einzelschallquellen an einem Immissionsort erzeugten äquivalenten Dauerschallpegel bei Mitwind $L_{JT}(DW)$ sind unter Berücksichtigung der Verluste bei der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wie folgt zu berechnen:

$$L_{JT}(DW) = L_{WA} + D_C - A$$

- mit L_{WA} A-bewerteter Schalleistungspegel der Quellen bei 500 Hz in dB(A)
 D_C Richtwirkungskorrektur in dB
 A Dämpfungsterm, der die Verluste bei der Schallausbreitung auf dem Weg von der Quelle zum Immissionsort aufgrund geometrischer Ausbreitung, Luftabsorption, Dämpfung am Boden, Abschirmung und anderer Effekte berücksichtigt

Die Schalleistungspegel der Quellen werden zunächst mittels der oben dargestellten Beziehungen als emissionsbezogene Beurteilungspegel entsprechend der Einwirkungsbedingungen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Aufsummierung der mit diesen emissionsbezogenen Beurteilungspegeln der einzelnen Quellen ermittelten äquivalenten Dauerschalldruckpegel $L_{JT}(DW)$ wird damit zum Beurteilungspegel am Immissionsort. Bei der Berechnung nach DIN ISO 9613-2 werden folgende Ansätze gemacht:

- Berechnung mit Dämpfungswerten bei 500 Hz (gem. Anm. 1 der DIN ISO 9613-2)
- Berücksichtigung einer Reflexion an Hindernissen
- Luftdämpfungskoeffizient α bei 500 Hz = 1,9 (Planungsrichtwerte 10° C und 70% rel. Luftfeuchtigkeit gem. VDI 2714)
- lokaler meteorologischer Einfluß $C_0 = 0$ für alle Richtungen (Damit wird der Langzeit-Mittelungspegel dem Mitwind-Mittelungspegel gleichgesetzt.)

Bei einer mit diesen Ansätzen durchgeführten Berechnung liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Die schalltechnischen Ansätze für die einzelnen gewerblichen Lärmquellen werden wie folgt ermittelt:

Die Geräusche des für den Verbrauchermarkt vorgesehenen Parkplatzes sind nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [14] zu ermitteln. Die weiteren vom Verbrauchermarkt verursachten Geräusche (Ladegeräusche im Bereich der Laderampe sowie Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen) werden nach den Hessischen Frachtzentren-Studien [12] und [13] ermit-



telt. Außerdem werden die Geräusche der Rückkühler gemäß einschlägiger Herstellerdaten berücksichtigt.

Für den LKW-Lieferverkehr des Verbrauchermarktes werden Linienquellen nach der Hessischen Frachtzentren-Studie [12] modelliert. Der LKW-Verkehr auf dem Gelände des Verbrauchermarktes ist dem Gewerbelärm des Vorhabens zuzurechnen und zwar bis zum ersten öffentlichen Verkehrsweg. Das ist in diesem Fall der Penniner Damm im Bereich der Kreuzung. Von dort ab sind der LKW-Verkehr und der PKW-Verkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen als Verkehrslärm nach RLS 90 [10] zu betrachten.

Verkehrslärm:

Auf dem Penniner Damm und der B194 findet bereits eine Vermischung des vom Verbrauchermarkt verursachten mit dem öffentlichen Verkehr statt. Der auf den öffentlichen Straßen auch ohne das Nahversorgungszentrum vorhandene Verkehr ist deutlich höher als der zusätzliche Verkehr. Durch das Vorhaben werden die Beurteilungspegel des Verkehrslärms um deutlich weniger als 3 dB erhöht. In diesem Fall treffen die Kriterien des Pkt 7.4 der TA Lärm nicht zu. Eine Berechnung der Beurteilungspegel nach RLS 90 und der Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV werden deshalb nicht vorgenommen. Die vorhabensbedingte Erhöhung des Verkehrslärms kann demnach vernachlässigt werden.

4. Gebietsnutzung und schalltechnische Situation

4.1 Örtliche Situation

Die für den B-Plan vorgesehene Fläche liegt in der Ortsmitte des Ortsteils Negast im Bereich der Straßenkreuzung B 194 / Penniner Damm / Birkenweg (siehe Langeplan, Anlage 1). Die Fläche wird begrenzt durch:

- im Nordwesten und Nordosten: Wohnbebauung im WA
- im Südwesten: Wohnbebauung und Alten- und Pflegeheim
- im Südosten: Bundesstraße B 194

Die verkehrliche Erschließung des Verbrauchermarktes ist über die B194 / Penniner Damm geplant.



4.2 Gebietsnutzung und Geräuschquellen

Das Plangebiet soll wie auch die bereits vorhandene Wohnbebauung als Allgemeines Wohngebiet eingestuft werden.

Vorbelastung:

Relevante Vorbelastungen mit Gewerbelärm sind im Einflussbereich des Plangebietes nicht vorhanden.

Zusatzbelastung:

Das Gebäude des Verbrauchermarktes wird in Massivbauweise errichtet. Die Netto-Verkaufsfläche beträgt 831 m². Innerhalb dieser Flächen sollen ein Lebensmitteldiscounter und ein Backshop untergebracht werden. Die maßgeblichen gewerblichen Geräuschquellen sind der Parkplatz mit 65 Stellplätzen und der LKW-Lieferverkehr einschl. Verladeaktivitäten im Bereich der Laderampe. Von geringerer Relevanz sind die Geräusche der Rückkühler und des Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen sowie die Belieferung des Backshops.

Als Öffnungszeiten des Nahversorgungszentrums sind vorgesehen:

- Verbrauchermarkt: wochentags sowie optional sonn- und feiertags 07:00 bis 22.00 Uhr
- Backshop: wochentags 06:00 bis 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 08:00 bis 11:00 Uhr

Sonntags findet grundsätzlich keine LKW-Anlieferung statt. Der Backshop wird auch sonntags mit Kleintransportern beliefert.

Die Betriebsweise der Anlage, die zu den höchsten Geräuschmissionen in der Umgebung führt, ist der Betrieb wochentags, da nur hier LKW-Anlieferungen einschl. der Ladeaktivitäten an der Rampe stattfinden. Diese Betriebsweise wird im Folgenden untersucht. Zusätzlich wird der Betrieb an Sonn- und Feiertagen berechnet und beurteilt.

Für die Prognoserechnung werden auf der Grundlage der Angaben des Betreibers und von Erfahrungswerten folgende Ansätze gemacht:



Gewerbelärm:

1.¹⁾ durchschnittlicher täglicher LKW-Lieferverkehr:

Für die Ver- und Entsorgung des Nahversorgungszentrums sind durchschnittlich 2 LKW pro Tag vorgesehen. In der Prognose wird als Höchstbelastung die Anlieferung mit 2 LKW/d angesetzt, davon ein LKW in der Ruhezeit von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr. Nachts findet keine LKW-Anlieferung statt. Für den Backshop wird von einer Lieferung mit Kleintransportern auch in der Nacht ausgegangen:

- 06.00 bis 07.00 Uhr: 1 LKW, 2 Kleintransporter
- 07.00 bis 20.00 Uhr: 1 LKW, 2 Kleintransporter
- 20.00 bis 22.00 Uhr: -
- 22.00 bis 06.00 Uhr (ungünstigste Nachtstunde 5 bis 6 Uhr): 2 Kleintransporter

Eine Kontrollrechnung ergab: Bei LKW-Anlieferungen in der Nacht werden bereits mit nur einem LKW die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten. Die Überschreitungen sind auch nicht mit technisch und wirtschaftlich sinnvollen Minderungsmaßnahmen im Geltungsbereich des B-Planes auf das zulässige Maß zu reduzieren. Das heißt: nachts sind keine Anlieferungen mit LKW möglich. Sie wurden deshalb bei den Emissionsansätzen und Berechnungen nicht weiter verfolgt.

Nach den in [12] dargestellten Verfahren ergeben sich für die LKW und Kleintransporter Linienquellen mit dem folgenden längenbezogenen Schalleistungspegel:

$$L_{WA}^{\prime} = 47,5 \text{ dB(A)/m für 1 Kleintransporter}$$

$$L_{WA}^{\prime} = 63,0 \text{ dB(A)/m für 1 LKW}$$

Die LKW-Fahrspuren wurden mit diesen Pegeln in einer Schleife von der Einfahrt auf den Parkplatz bis zur Laderampe (bzw. Kleintransporter zum Haupteingang) und zurück modelliert (s. Anlage 1).

¹⁾ Die Nummerierung der Quellen wird zur Kennzeichnung der Lage in den Immissionsrastern in der Anlage verwendet.



2. Be- und Entladung

Für die Verladegeräusche im Rampenbereich wurden nach [12] entsprechend der Anzahl der Ladevorgänge die folgenden Punktquellen im Rampenbereich modelliert:

- pro LKW 20 Ereignisse mit je 85,2 dB(A)/h
- pro Kleintransporter 3 Ereignisse mit je 77,8 dB(A)/h

- LKW an der Rampe
 - 06.00 bis 07.00 Uhr: $L_{WA} = 98,2$ dB(A)/h
 - 07.00 bis 20.00 Uhr: $L_{WA} = 98,2$ dB(A)/h, auf eine Stunde bezogen

- Kleintransporter am Haupteingang:
 - 06.00 bis 07.00 Uhr: $L_{WA} = 85,6$ dB(A)/h
 - 07.00 bis 20.00 Uhr: $L_{WA} = 85,6$ dB(A)/h, auf eine Stunde bezogen
 - 05.00 bis 06.00 Uhr: $L_{WA} = 85,6$ dB(A)/h, ungünstigste Nachtstunde

Als Spitzenpegel werden im Rampenbereich 120 dB angesetzt (z.B. hartes Absetzen oder Umstürzen beladenen Palette nach [12]), im Bereich des Haupteinganges 99,5 dB für das Türeinschlagen beim Kleintransporter.

3. Rückkühler

Für die Rückkühler werden jeweils an der Rückseite des Verbrauchermarktes 2 Anlagen mit je 69 dB(A) angenommen, die in 24 Stunden etwa 50 % in Betrieb sind. Das entspricht den Datenblättern der relevanten Hersteller.

4. PKW-Stellplätze

Es wird davon ausgegangen, daß die Parkflächen als Pflaster mit ebener Oberfläche (Fugenbreite < 3 mm) ausgebildet werden.

Bewegungshäufigkeit je Stunde und 1,0 m² Verkaufsfläche nach [14]: 0,1/1h,1m²

- für 831 m² Verkaufsfläche: 83,1 Bew./h
- Anzahl der Stellplätze: 65
- Parkplatzfläche einschl. Fahrgassen: 2.330 m²



- flächenbezogener Schalleistungspegel einschließlich Fahrverkehr auf den Stellplätzen und Bewegung der Einkaufswagen nach [14]:

$$L_w'' = 60,7 \text{ dB(A)/m}^2$$

Der flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60,7 dB(A)/m² wird für den gesamten Parkplatz einschl. der Fahrgassen von 07:00 bis 20:00 Uhr mit 100 % und von 20:00 bis 22:00 Uhr mit 50 % angesetzt. Für den Zeitraum von 06:00 bis 07:00 Uhr wird für die Nutzung des Backshops 20 % der Gesamt-Parkplatz-Kapazität angesetzt.

Spitzenpegel: $L_{WA} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Türen + Kofferraumklappen)

5. Für die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen im Eingangsbereich des Verbrauchermarktes generierten Geräusche werden nach [13] die folgenden Ansätze gemacht:

- Pegel für einen Vorgang mit einem Metallkorb: 72 dB/h (Spitzenpegel 106 dB(A))
- Anzahl der Bewegungen: 83,1 Bew./h
- in der Zeit von 7 bis 20 Uhr ergibt sich ein Schalleistungspegel von 90,3 dB(A)
- in der Zeit von 20 bis 22 Uhr wird eine Auslastung von 50 % angesetzt, also 87,3 dB(A)

6. Betrieb an Sonn- und Feiertagen:

Für einen eventuellen Betrieb des Nahversorgungszentrums an Sonn- und Feiertagen werden die oben dargestellten Emittenten 1 bis 5 wie folgt angesetzt:

- keine Anlieferung mit LKW, sondern nur Belieferung des Backshops mit Kleintransportern wie werktags
- Öffnungszeiten des Verbrauchermarktes und damit Emissionen des Parkplatzes und der Einkaufskörbe des Verbrauchermarktes wie werktags
- Öffnungszeiten des Backshops und Anlieferung wie werktags (der Betreiber hat eingeschränkte Öffnungszeiten vorgesehen, hier wird aber der worst-case untersucht)
- Rückkühler wie werktags



7. Verkehrslärm:

Der Verkehr auf den öffentlichen Straßen wurde in einer gesonderten verkehrstechnischen Untersuchung insbesondere im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit des Knotens B194 / Birkenweg / Penniner Damm prognostiziert¹⁾. Dabei ergeben sich unter Berücksichtigung der zusätzlich durch das Nahversorgungszentrum angezogenen Verkehre die folgenden DTV-Werte:

- B194 Süden: DTV 9.029 Kfz/d
- Birkenweg: DTV 2.236 Kfz/d
- B 194 Norden: DTV 9.987 Kfz/d
- Penniner Damm: DTV 1.359 Kfz/d

Dabei wurde für den Verbrauchermarkt eine zusätzliche tägliche Verkehrsmenge von 400 Kfz/d berücksichtigt. Nach den hier in der Geräuschimmissionsprognose vorgenommenen worst-case-Ansätzen für die Öffnung des Verbrauchermarktes von 7 bis 22 Uhr würde sich aus der angesetzten Wechselhäufigkeit auf den Stellplätzen ein etwas höherer Wert von 580 Kfz/d ergeben. Der auf den öffentlichen Straßen auch ohne das Nahversorgungszentrum vorhandene Verkehr ist hier auf allen Straßenabschnitten deutlich höher als der zusätzliche Verkehr. In diesem Fall treffen die Kriterien des Pkt 7.4 der TA Lärm nicht zu. Eine Berechnung der Beurteilungspegel nach RLS 90 und der Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV werden deshalb nicht vorgenommen. Durch das Vorhaben werden die Beurteilungspegel des Verkehrslärms um deutlich weniger als 3 dB erhöht. Die vorhabensbedingte Erhöhung des Verkehrslärms kann demnach vernachlässigt werden.

4.3 Immissionsorte

In der Umgebung des Vorhabens befinden sich schutzbedürftige Wohngebäude. In der folgenden Tabelle sind die untersuchten Immissionsorte und die Einstufungen entsprechend ihrer Nutzung und der relevanten TA Lärm dargestellt. Die immissionsrechtliche Einstufung der Umgebung des Vorhabens ergibt sich aus den vorhandenen Nutzungen. Vom Bauamt des Landkreises NVP wurde in Abstimmung mit dem Fachgebiet Natur- und Umweltschutz die Umgebung des Vorhabens als Allgemeines Wohngebiet (WA nach BauNVO) eingestuft.

¹⁾ Verkehrstechnische Untersuchung Verbrauchermarkt Negast, Ingenieurplanung-Ost, Greifwald 16.04.2010



ImmissionsortNr.	Lage	Immissionsrichtwert tags [dB(A)]	Immissionsrichtwert nachts [dB(A)]
IO 1	Hauptstraße 48	55	40
IO 2	Poggeweg 1	55	40
IO 3	Poggeweg 3	55	40
IO 4	Poggeweg 2A	55	40
IO 5	Penniner Damm 1A	55	40
IO 6	Postweg 1	55	40
IO 7	Hauptstraße 25A	55	40
IO 8	Alten- und Pflegeheim	55	40

Tabelle 3: Immissionsorte in der Umgebung des Vorhabens

5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Berechnungen auf der Grundlage der relevanten Regelwerke mit Hilfe des Programmsystems LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführt.

Die berechneten Beurteilungspegel und Spitzenpegel der Zusatzbelastung an den untersuchten Immissionsorten sind in den folgenden Tabellen 4 bis 6 dargestellt.

Gewerbelärm werktags:

Nr.	Geschoß	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel	
		tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	EG	55	40	40,3	22,5
	1. OG			41,0	25,3
IO 2	EG	55	40	50,4	35,4
	1. OG			51,0	36,0
IO 3	EG	55	40	50,8	32,1
	1. OG			51,8	33,0
IO 4	EG	55	40	43,4	27,5
	1. OG			45,0	28,5
IO 5	EG	55	40	46,2	19,6
	1. OG			48,1	21,4
IO 6	EG	55	40	43,1	34,9
IO 7	EG	55	40	40,7	33,6
	1. OG			42,5	35,2
	2. OG			43,1	35,8
IO 8	Freigelände	55	40	39,6	15,3

Tabelle 4: Gewerbelärm werktags in der Umgebung des Vorhabens



Beurteilung:

Durch den vom Vorhaben werktags verursachten Gewerbelärm werden in der Umgebung des Vorhabens keine Immissionsrichtwerte überschritten.

Gewerbelärm sonn- und feiertags:

Nr.	Geschoß	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel	
		tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	EG	55	40	42,6	22,5
	1. OG			43,3	25,3
IO 2	EG	55	40	39,7	35,4
	1. OG			40,5	36,0
IO 3	EG	55	40	42,4	32,1
	1. OG			44,1	33,0
IO 4	EG	55	40	34,0	27,5
	1. OG			35,8	28,5
IO 5	EG	55	40	47,6	19,6
	1. OG			49,4	21,4
IO 6	EG	55	40	45,1	34,9
IO 7	EG	55	40	43,0	33,6
	1. OG			44,8	35,2
	2. OG			45,4	35,8
IO 8	Freigelände	55	40	42,0	15,3

Tabelle 5: Gewerbelärm sonn- und feiertags in der Umgebung des Vorhabens

Beurteilung:

Auch an Sonn- und Feiertagen werden bei den im Höchstfall möglichen Öffnungszeiten des Nahversorgungszentrums die Immissionsrichtwerte in der Umgebung des Vorhabens nicht überschritten.

Spitzenpegel:

Zur Ermittlung der Spitzenpegel an den Immissionsorten in der Umgebung wurden im Prognosemodell jeweils an der Rampe, dem Haupteingang (Anlieferung Backshop) und auf den PKW-Stellplätzen, die den Immissionsorten am nächsten liegen, die im Pkt. 4.2 dargestellten Spitzenpegel modelliert. Da die Quellen der Spitzenpegel alle gleichzeitig aktiviert wurden, liegen die Ergebnisse in Tabelle 6 auf der sicheren Seite.



Nr.	Geschloß	Immissionsrichtwert		Spitzenpegel	
		tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
IO 1	EG	85	60	61,1	46,7
	1. OG			62,1	49,2
IO 2	EG	85	60	82,8	41,6
	1. OG			83,4	41,7
IO 3	EG	85	60	82,1	37,1
	1. OG			83,8	38,0
IO 4	EG	85	60	74,5	32,2
	1. OG			75,8	34,0
IO 5	EG	85	60	70,5	32,9
	1. OG			71,1	33,4
IO 6	EG	85	60	65,9	54,4
IO 7	EG	85	60	58,4	53,4
	1. OG			59,1	54,2
	2. OG			59,9	55,0
IO 8	Freigelände	85	60	61,2	36,2

Tabelle 6: Spitzenpegel in der Umgebung des Vorhabens

Beurteilung:

Durch die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden keine Immissionsrichtwerte überschritten.

6. Festsetzungsvorschläge

Zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan-Nr. 14 wird folgender Vorschlag gemacht:

Lärmschutz (§ 9 (1) 24 BauGB)

Die Belieferung des Nahversorgungszentrums mit LKW hat nur tags von 06:00 bis 20:00 Uhr zu erfolgen. Nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr sind keine LKW-Fahrten zulässig.

Zulässig sind folgende Transporte an Werktagen:

- in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr: 1 LKW, 2 Kleintransporter
- in der Zeit von 07.00 bis 20.00 Uhr: 1 LKW, 2 Kleintransporter
- in der Zeit von 20.00 bis 22.00 Uhr: keine Transporte
- in der Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr: bis zu 2 Kleintransporter in der ungünstigsten
Nachtstunde

An Sonn- und Feiertagen sind keine LKW-Fahrten, sondern nur die Kleintransporter-Fahrten zulässig.



7. Zur Qualität der Prognose

Die Berechnungen mit dem Programmsystem LIMA erfolgten mit einem möglichen Fehler von maximal 0,3 dB. Bei der Berechnung werden an den jeweiligen Immissionsorten jeweils all die Emittenten vernachlässigt, die in ihrer Summe diesen Fehler nicht überschreiten.

Einen größeren Einfluß auf das Prognose-Ergebnis haben die getroffenen Annahmen zu den Emittenten. Die dabei getroffenen Annahmen zu den gleichzeitig aktiven Emittenten charakterisieren die Betriebsweise der geplanten Einrichtungen, die zu den höchsten Geräuschemissionen in der Umgebung führt. Die Prognose liegt damit auf der sicheren Seite.

8. Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 14 "Nahversorgungszentrum" der Gemeinde Steinhagen, Ortsteil Negast, wurden die vom Vorhaben ausgehenden Geräuschemissionen in Ihrer Auswirkung auf die Umgebung untersucht.

Von dem im Geltungsbereich des B-Planes generierten Gewerbelärm gehen keine störenden Geräuschemissionen auf die Umgebung aus. Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden an allen nahegelegenen Immissionsorten unterschritten.

Der Verkehrslärm auf den öffentlichen Straßen wird durch das Vorhaben nur unwesentlich um weniger als 3 dB(A) erhöht. Die Kriterien des Pkt 7.4 der TA Lärm treffen nicht zu. Der vorhabensbedingte Verkehrslärm kann gegenüber dem ohnehin vorhandenen Straßenverkehrslärm vernachlässigt werden.

In der vorliegenden Geräuschemissionsprognose wurden für die relevanten Schallquellen worst-case-Annahmen getroffen. Die tatsächlichen künftigen Geräusch-Immissionen werden eher geringer ausfallen.

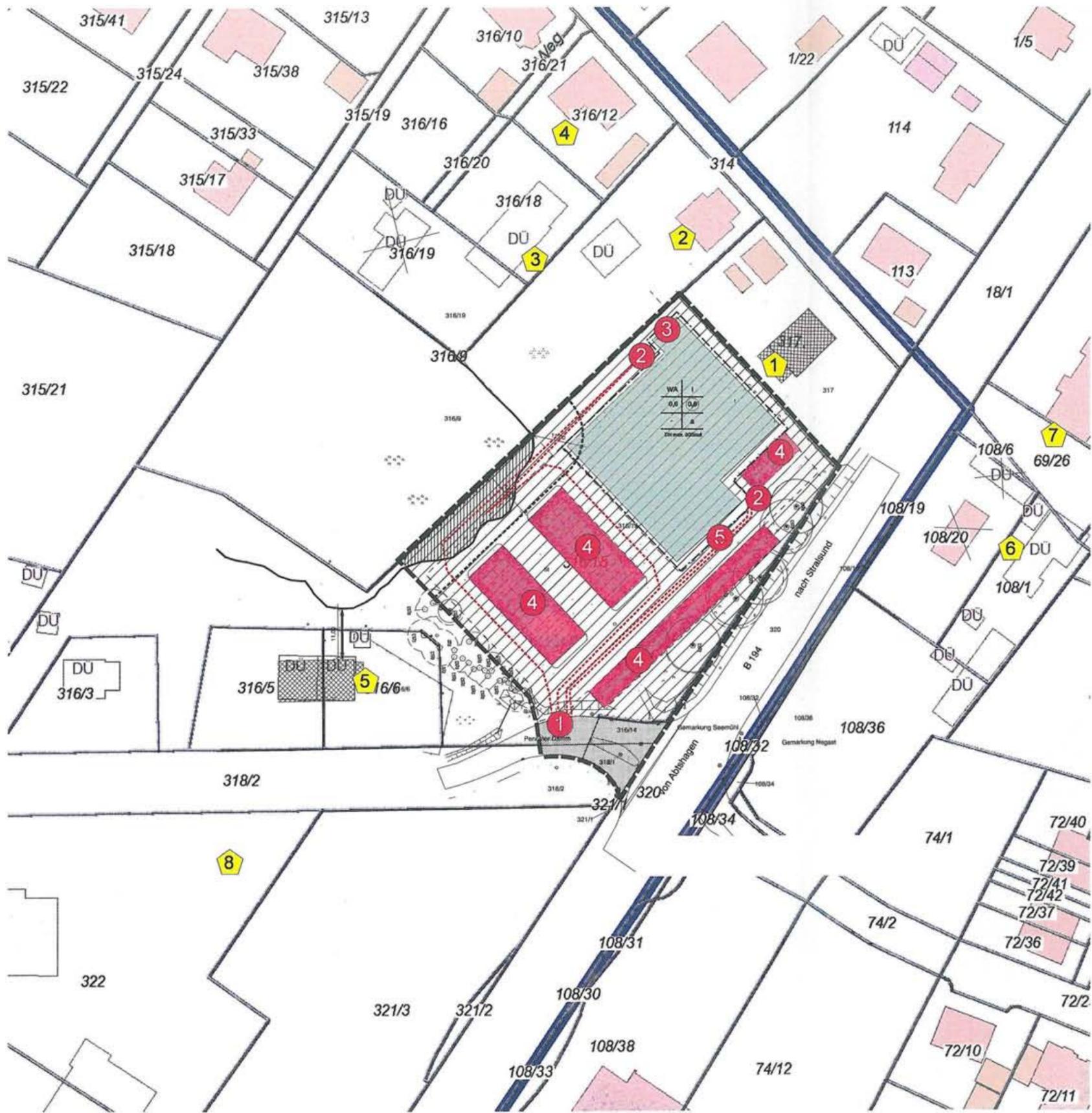
Die vorliegende Geräuschemissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die rechtlich verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Gunter Ehrke

Stralsund, 2010-04-21

Anlagen

1 Seite



Legende:

- 1 Emittent
- ⬠ 1 Immissionsort


AKUSTIK UND BAUPHYSIK
 Gunter Ehrke • Beratender Ingenieur
 Kosegartenweg 11a • 18435 Stralsund
 Tel. 03831 - 491706 • Fax 03831 - 491707

Projekt: Geräuschimmissionsprognose B-Plan Nr. 14 Steinhagen	
Anlage 1: Lageplan mit Emittenten und Immissionsorten	
Maßstab: 1 : 1.000	Datum: 21.04.2010