

Schalltechnisches Gutachten

Zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 268
„Indoorspielpark“ der Stadt Varel

Bericht-Nr.: 317-25-b-hi

Ausstellungsdatum: 8. April 2025

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
E-Mail: ihde@ib-akustik.de

Auftraggeber: MarBi Jump & Play GmbH
Dangaster Straße 86 d
26316 Varel

Berichtsumfang: 37 Seiten

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ziffer	Änderung
317-25-a-hi	12.02.2025	-	-
317-25-b-hi	08.04.2025	2	Aktualisierung Referenz /18/
		4	Redaktionelle Ergänzungen und Aktualisierung Abb. 2
		5.3	Aktualisierung Abb. 3 und Abb. 4
		5.3.3	Anpassung der Eingangsdaten für den Parkplatz
		5.3.4	Anpassung der Eingangsdaten für die Lieferverkehre
		5.4 Anhang A-C	Neuberechnung der Schallimmissionen

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung / örtliche Gegebenheiten.....	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis.....	5
3. Beurteilungsgrundlagen.....	7
3.1. TA Lärm	7
3.2. 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	8
4. Vorhabenbeschreibung.....	9
5. Immissionsprognose nach TA Lärm.....	11
5.1. Rechnerische Grundlagen.....	11
5.2. Immissionsorte.....	12
5.3. Schallquellen des Vorhabens	14
5.3.1 Schallabstrahlung über Fassadeanteile des Betriebsgebäudes	16
5.3.2 Kommunikationsgeräusche im Außenbereich	17
5.3.3 Nutzung der Pkw-Stellplätze.....	18
5.3.4 Lieferverkehre inkl. Verladetätigkeiten	19
5.3.5 Technische Anlagen.....	21
5.4. Rechenergebnisse und Beurteilung.....	22
6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen.....	22
7. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan.....	23
8. Qualität der Prognose	23
9. Zusammenfassung.....	24
Anhang A: Teil-Beurteilungspegel.....	25
Anhang B: Kurzzeitige Geräuschspitzen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Anhang C: Immissionsraster.....	26
Anhang D: Planungsunterlagen	28

1. Aufgabenstellung / örtliche Gegebenheiten

Die *Stadt Varel* beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 268 „Indoorspielpark“ (im Folgenden als VHB Nr. 268 bezeichnet) auf einer Fläche westlich der *Altjührdener Straße*. Mithilfe des Bebauungsplans soll eine planungsrechtliche Grundlage für den geplanten Neubau eines Indoorspielparks geschaffen werden. Eine detaillierte Vorhabenbeschreibung ist Kapitel 4 in Verbindung mit Anhang D zu entnehmen. Derzeit gilt für das Vorhabengebiet der Bebauungsplan Nr. 74A, welcher ein Sondergebiet mit Pkw-Stellplatzflächen für das südlich gelegene Möbelhaus *maschal einrichtungs- & einkaufszentrum gmbh* an der *Altjührdener Straße 47* festlegt. Dieser Bebauungsplan wird durch die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 268 unwirksam. Das Möbelhaus selbst liegt innerhalb des Bebauungsplans Nr. 74, 1. Änderung, und weist die Gebietseinstufung eines Sondergebiets (SO) mit der Zweckbestimmung „Möbelgroßmarkt ohne Lebensmittel“ auf (Quelle /19/, siehe Anhang D).

Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in dem eine Beurteilung der Geräuschbelastung durch das Vorhaben auf die umliegende Wohnbebauung dargelegt wird. Gemäß Kapitel 3.2 der für städtebauliche Planungen maßgeblichen DIN 18005-1 /2/ ist die Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen nach der TA Lärm /3/ durchzuführen. In diesem Zusammenhang sind im Rahmen einer Untersuchung nach der 16. BImSchV /4/ ebenfalls Aussagen über die Geräuschimmissionen zu treffen, die sich an der schützenswerten Wohnnutzung entlang der Erschließungswege aus dem anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr ergeben. Auf dieser Grundlage wird eine immissionsschutzrechtliche Bewertung der Situation vorgenommen und ggf. lärm mindernde Maßnahmen empfohlen.

Schützenswerte Wohnnutzung stellen vereinzelte Wohnhäuser östlich des Plangebiets an der Straße *Kleihörn* dar. Die hier gelegenen Wohnhäuser sind dem Außenbereich gemäß §35 BauGB /7/ zuzuordnen und werden demzufolge nach allgemeiner Auffassung mit dem Schutzanspruch eines Dorf- bzw. Mischgebiets (MI) berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt einen Übersichtsplan des Betriebsgeländes und der nahe gelegenen Bebauung. Abbildung 2 zeigt einen Entwurfsplan mit dem städtebaulichen Konzept.

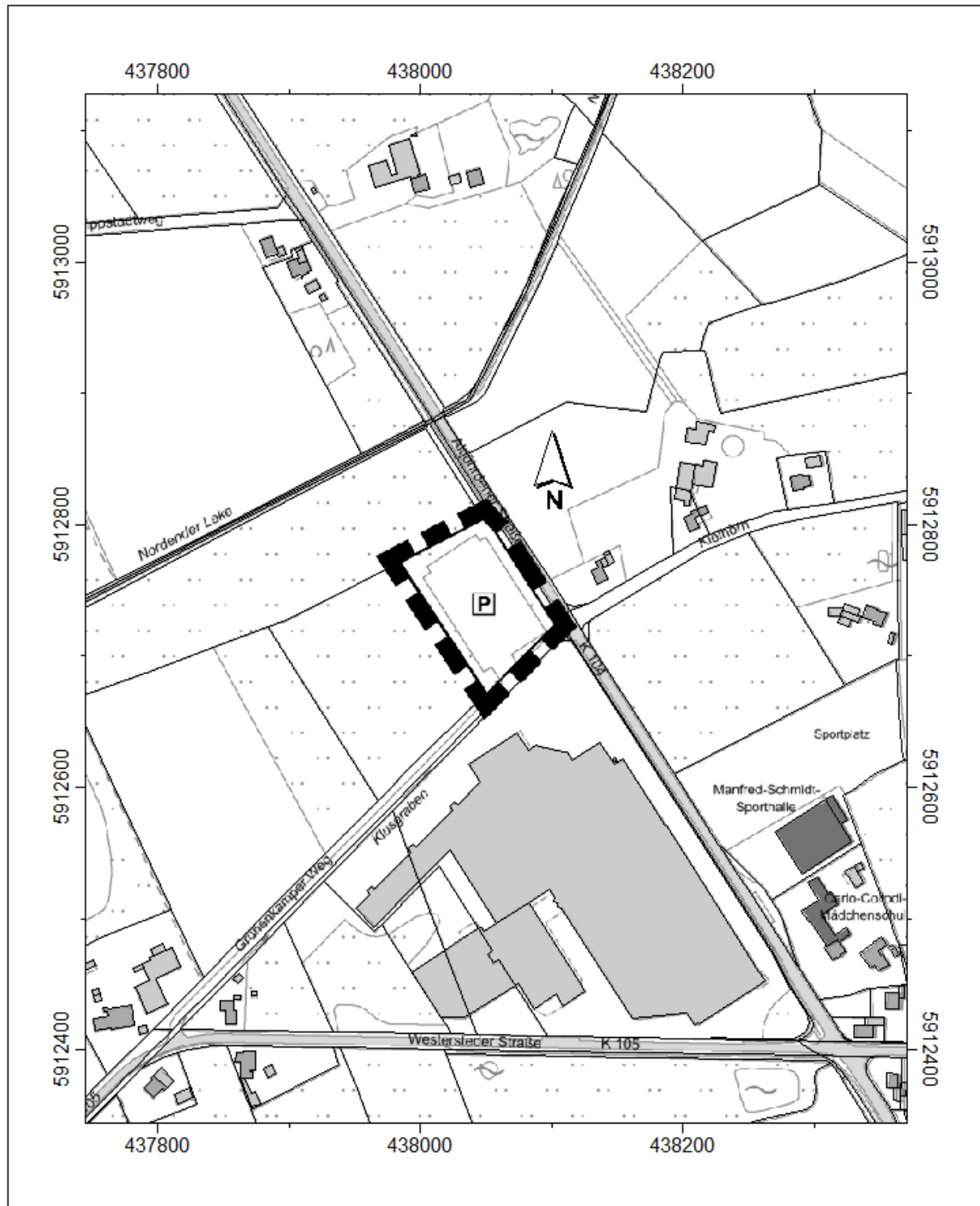


Abbildung 1: Übersichtsplan mit dem Geltungsbereich und der nahegelegenen Umgebung, Quelle /18/.

2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis

/1/ **BImSchG**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).

/2/ **DIN 18005 inkl. Beiblatt 1**

„Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023; DIN 18005 Beiblatt 1, „Schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Juli 2023, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

/3/ **TA Lärm**

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5).

/4/ **LAI-Hinweise**

zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses 13/2023, Stand 24.02.2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).

/5/ **16. BImSchV**

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).

/6/ **BauNVO**

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).

/7/ **BauGB**

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).

/8/ **DIN 4109-1**

„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.

/9/ **DIN ISO 9613-2**

„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

/10/ **DIN EN ISO 12354-4**

„Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, Beuth Verlag, Berlin, November 2017.

/11/ **Sächsische Freizeitlärmstudie**

Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, April 2006.

/12/ **Bayerische Parkplatzlärmstudie**

Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. vollständig überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89; Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 2007.

/13/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten**, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden, 2005.

/14/ **RLS-19**

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

/15/ **IMMI 2024**

Software zur Berechnung von Geräuschmissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.

/16/ **OpenGeoData des Landes Niedersachsen**, abgerufen im Januar 2025.

/17/ **OpenStreetMap**

Open-Database-Lizenz für den freien Erhalt von Kartenmaterial über www.openstreetmap.org, © OpenStreetMap-Mitwirkende.

/18/ **Planungsunterlagen** (Lagepläne, Betriebsbeschreibung, Konzeptplanung, etc.), per E-Mail übermittelt durch das Büro *Wittag GmbH & Co. KG* im Januar / April 2025.

/19/ **Rechtswirksame Bebauungspläne**, abgerufen über das Geoportal der Stadt Varel im Januar 2025.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. TA Lärm

Die auf dem bestehenden Betriebsgelände zukünftig geplante, zu genehmigende Gesamtanlage ist nach den Vorgaben der TA Lärm /3/ zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte für die gewerblichen Geräuschemissionen an Immissionsorten vor schutzbedürftigen Gebäuden sind in der TA Lärm /3/ formuliert. Die Immissionsrichtwerte sind in den Tag- und Nachtzeitraum zu unterteilen, wobei der Tagzeitraum eine Beurteilungszeit von 16 Stunden umfasst (6:00 Uhr - 22:00 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 Uhr - 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde (z.B. 5:00 Uhr - 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Tabelle 1: Richtwerte für Geräuschemissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm /3/.

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für
	Mischgebiete (MI)
tagsüber 6:00 - 22:00 Uhr	60
nachts 22:00 - 6:00 Uhr	45

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten liegen.

3.2. 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Gemäß den Vorgaben in Abschnitt 7.4 TA Lärm /3/ sind Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen in einem Abstand von bis zu 500 Metern bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten. Die Fahrzeugbewegungen sind nur zu berücksichtigen, sofern sie den Emissionspegel des Verkehrswegs aufgrund des Bestandsverkehrs rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen und nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ sinngemäß anzuwenden. Die Prüfung nach Ziffer 7.4 der TA Lärm kann bei konservativem Ansatz auch ohne Kenntnis über den Bestandsverkehr der maßgeblichen, öffentlichen Verkehrswege vorgenommen werden: Wenn die Beurteilungspegel des betriebsbedingten Verkehrs die jeweiligen Immissionsgrenzwerte um mindestens 5 dB(A) unterschreiten, ist die Erfüllung jedes der o. g. Kriterien – unabhängig von der Vorbelastung – nicht möglich.

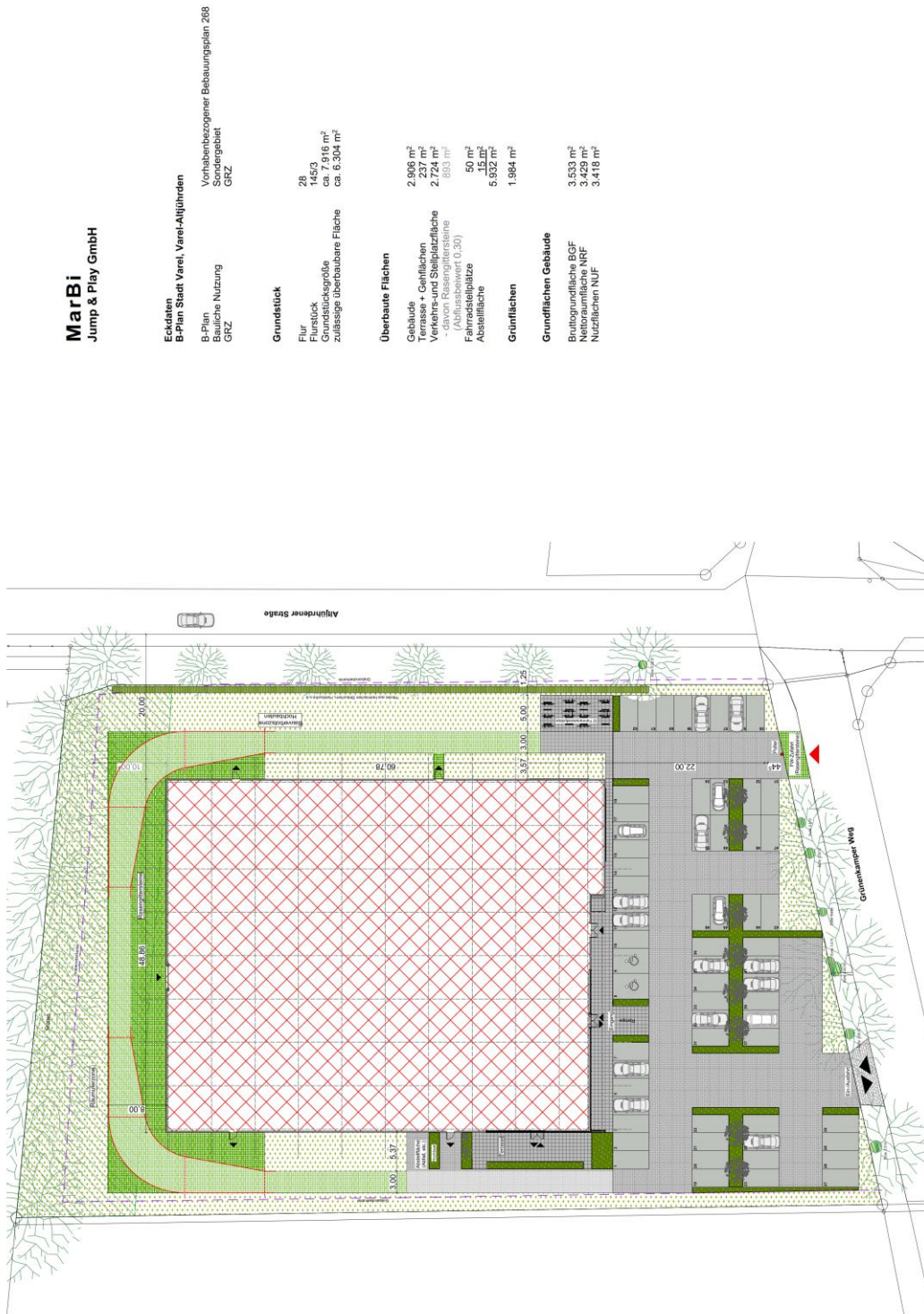
Im vorliegenden Fall ist im mit einem geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommen auf der *Altjühdener Straße* durch das geplante Vorhaben zu rechnen. Gemäß den in Kapiteln 5.3.3 und 5.3.4 beschriebenen Angaben zum täglich zu erwartenden Verkehrsaufkommen der Anlage ist im Zuge einer Maximalabschätzung mit nicht mehr als 300 täglichen Pkw-Bewegungen sowie 1-2x wöchentlich erfolgenden Anfahrten eines Lieferfahrzeugs zu rechnen. Dieses Verkehrsaufkommen ist im Kontext zum Bestandsverkehr auf der *Altjühdener Straße* als so gering einzuschätzen, dass es zu einer Vermischung des betriebsbedingten Verkehrs mit dem öffentlichen Straßenverkehr im Sinne von Abschnitt 7.4 TA Lärm kommt, sodass Maßnahmen organisatorischer Art zur Reduzierung der verkehrsbedingten Lärmbelastung nicht erforderlich werden.

4. Vorhabenbeschreibung

Gemäß der vorliegenden Vorhabenbeschreibung (Quelle /18/) soll auf dem Plangebiet ein Spielpark auf einer Grundfläche von ca. 2.900 m² entstehen und einen „[...] für Kinder bis ca. 12 Jahren ausgelegten Spielebereich mit Hallenspielflächen sowie eine Jump-Arena [...] primär für Jugendliche und Erwachsene [...]“ vereinen. Eine genauere Auflistung der im einzelnen vorgesehenen Anlagen ist Anhang D entnehmbar¹.

Die geplanten Öffnungszeiten liegen werk- bzw. samstags sowie sonn- und feiertags jeweils zwischen 10:00 Uhr und 21:00 Uhr. Gemäß der vorliegenden Kalkulation ist mit einem täglichen Besuchsaufkommen von 400 Personen pro Tag in den Wintermonaten und 215 Personen pro Tag in den Sommermonaten auszugehen. Im vorliegenden Fall wird in der Prognose der lautere Fall mit dem höheren Besuchsaufkommen berücksichtigt. Maßgebliche Geräusche ergeben sich hierdurch aus den An- und Abfahrten von Pkw auf den südlich des Betriebsgebäudes geplanten Pkw-Stellplatzflächen mit insgesamt 62 geplanten Pkw-Stellplätzen sowie aus der Abstrahlung von Geräuschen innerhalb des Gebäudes über die Außenfassadenanteile des Betriebsgebäudes. Auf der westlichen Gebäudeseite ist ein kleiner Außenterrassenbereich. Weitere Geräusche ergeben sich aus der Anlieferung von Speisen und Getränken, die 1-2x wöchentlich zwischen 8:00 Uhr und 9:30 Uhr stattfinden sollen, sowie aus einer, für die Umkleiden, WC's und den Küchenbereich ggf. erforderliche raumluftechnische Anlage (RLT-Anlage) auf dem Dach oberhalb der Galerie.

¹ Die in Anhang D dargestellten Planzeichnungen bilden im Hinblick auf die Außenbereiche des Vorhabens zum Teil einen veralteten Planungsstand ab und wurden im Rahmen der Untersuchung nur in Bezug auf die enthaltenen Gebäudegrundrisse verwendet. Für die Außenflächen wurde die aktuelle Plangrundlage gemäß Abbildung 2 herangezogen.



Lageplan
1:500

Indoor Spiel- und Freizeithalle Varel
Konzeptplanung 07 vom 17.03.2025

Abbildung 2: Entwurfsplan mit dem baulichen Vorhaben, Quelle /18/.

5. Immissionsprognose nach TA Lärm

5.1. Rechnerische Grundlagen

Die Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen erfolgt mit der Software IMMI 2024 /15/. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm, Abschnitt A.2 /3/. Die meteorologische Korrektur wird einem Wert von $C_{Met} = 0$ dB zum Ansatz gebracht, wodurch konservativ von Mitwindbedingungen in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen wird.

In der Regel werden für die Schallemissionsdaten der maßgeblichen Schallquellen frequenzabhängige Prognoseansätze verwendet, sodass dementsprechend eine detaillierte Berechnung der Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 6 /9/ in Verbindung mit Anhang A.2.3 durchgeführt wird. Der Bodendämpfungseffekt wird hierbei gemäß Abschnitt 7.3.1 in /9/ ermittelt. Sofern nicht anders beschrieben, wird generell von schallharten Bodenoberflächen ausgegangen. Liegen für die jeweiligen Geräuschquellen nur A-bewertete Summen-Schallleistungspegel als Einzahlwerte vor, wird das alternative Verfahren gemäß Abschnitt 7.3.2 in /9/ für die Bemessung des Bodeneffekts verwendet, in dessen Rahmen die resultierende Dämpfung bei einer Frequenz von 500 Hz abgeschätzt werden.

Im Folgenden werden die Emissionsdaten der Schallquellen der beurteilungsrelevanten betrieblichen Abläufe beschrieben. Sämtliche Angaben zu betrieblichen Abläufen wurden der vorliegenden Betriebsbeschreibung entnommen (Quellen /18/). Die für die entsprechenden Schallquellen gewählten Prognoseansätze stammen aus fachlich anerkannten Studien, Erfahrungswerten mit vergleichbaren Anlagen oder eigenen Schallmessungen.

5.2. Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen an der schutzbedürftigen Bebauung in der Umgebung des Vorhabens wurde im vorliegenden Fall das östlich nächstgelegene Wohnhaus an der Straße *Kleihörn 2a* als maßgeblicher Immissionsort (IO) an den schalltechnisch am stärksten belasteten Gebädefassade festgelegt. Weitere Wohnhäuser sind in nördlicher bzw. südwestlicher Richtung deutlich weiter entfernt gelegen und können nach fachlicher Einschätzung als nicht maßgeblich eingestuft werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die maßgeblichen Immissionsorte aufgelistet:

Tabelle 2: Lage der maßgeblichen Immissionsorte

Immissionsort	Adresse	Höhe	Schutzanspruch
IO 1	Kleihörn 2a	EG + 1. OG	MI

Gemäß Anhang A.1.3 der TA Lärm /3/ werden die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Raumes festgelegt.

Die Höhe der Immissionsorte wird EG mit 2,00 m, sowie für jedes weitere Obergeschoss um jeweils zusätzliche mit 2,80 m über Oberkante Gelände berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

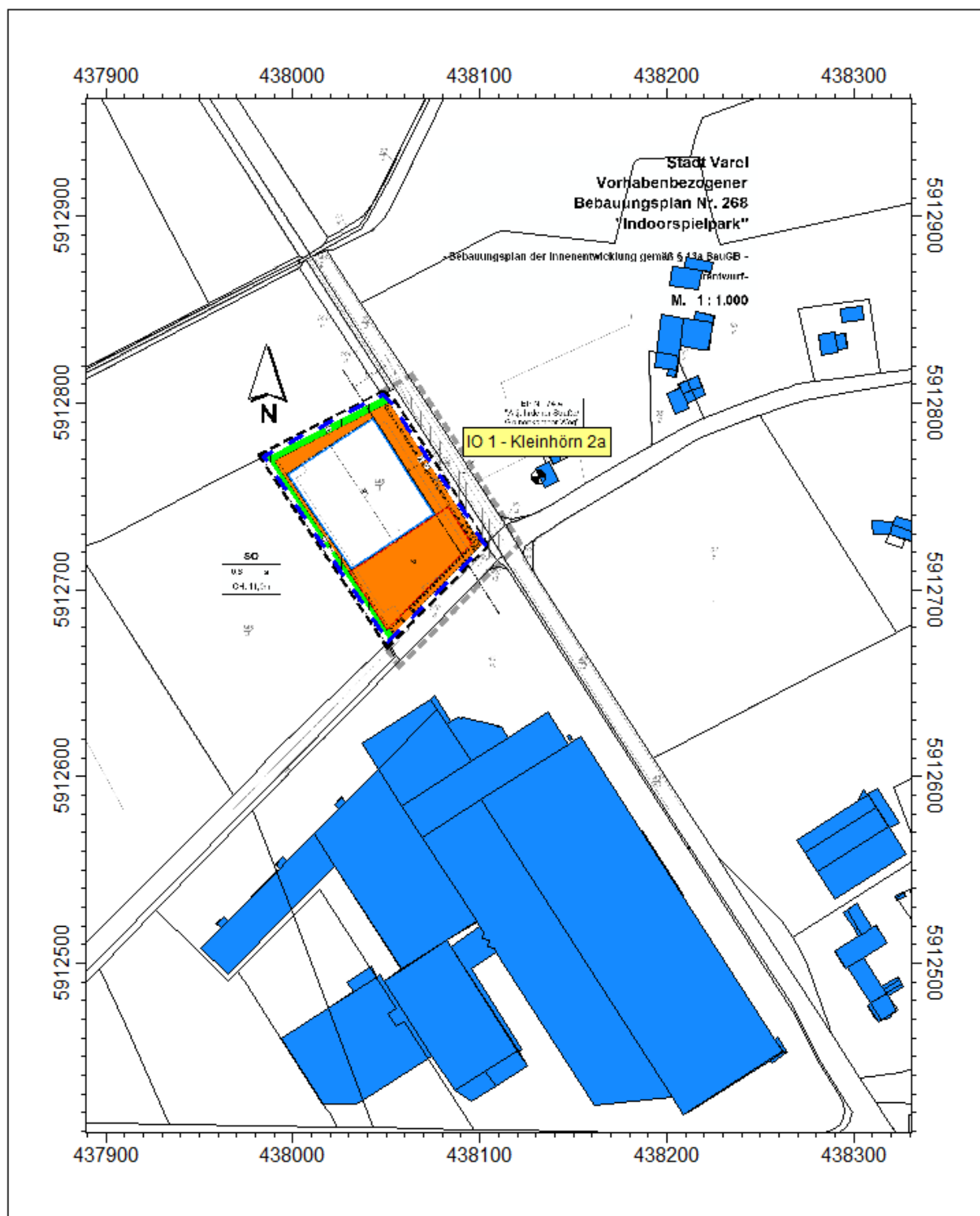


Abbildung 3: Lage des maßgeblichen Immissionsortes, hinterlegter Plan Quelle /18/.

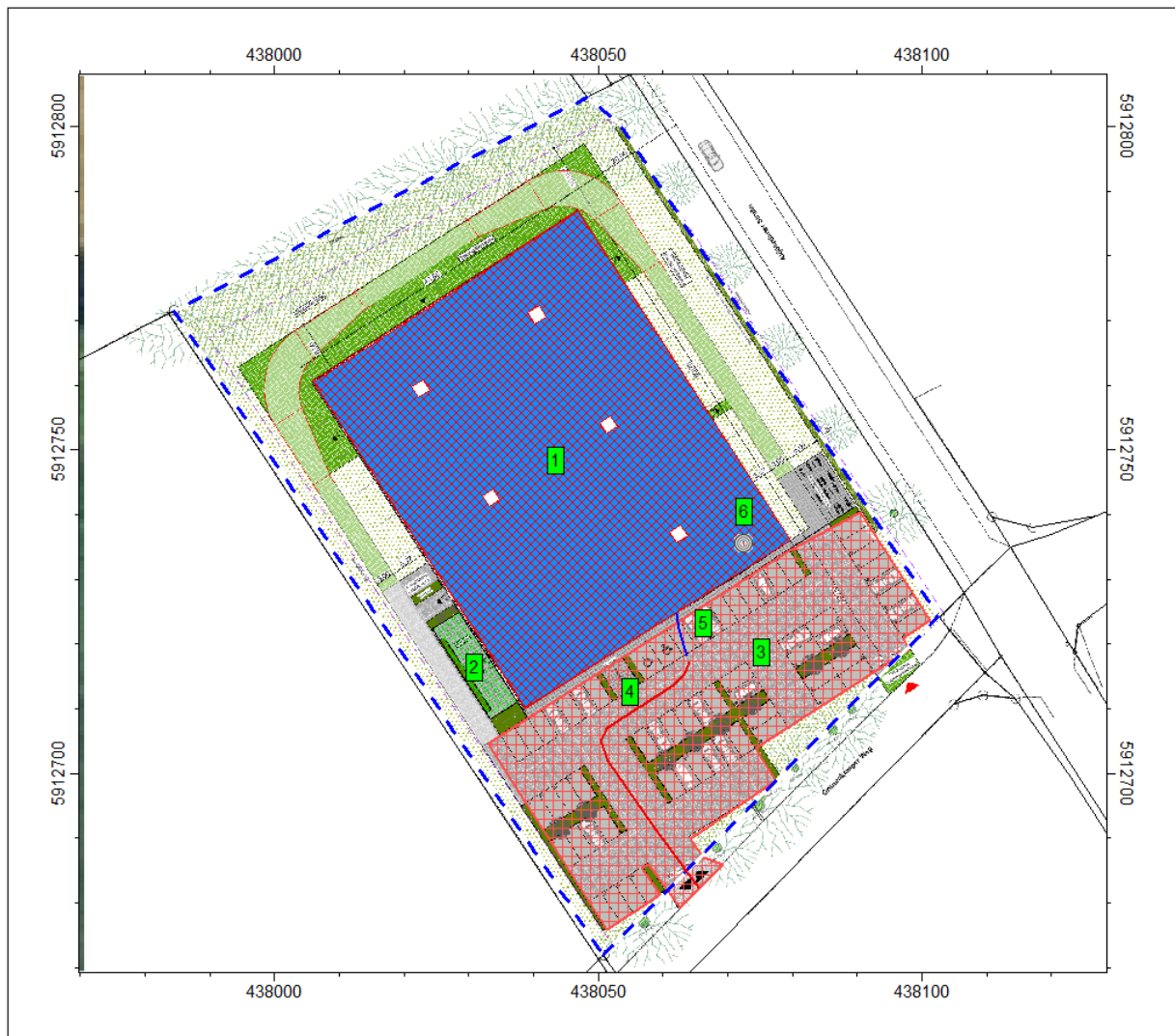
5.3. Schallquellen des Vorhabens

Zusammengefasst sind die nachfolgend aufgeführten Schallquellen als beurteilungsrelevant einzustufen:

- a) Abstrahlung von Veranstaltungslärm nach Außen über Fenster- und Türflächen an der nördlichen, östlichen und südlichen Gebäudefassade
- b) Kommunikationsgeräusche im Terrassenbereich an der südwestlichen Gebäudeecke
- c) Pkw-Verkehr auf den verfügbaren Pkw-Stellplatzflächen auf dem Gelände
- d) Lieferverkehr inkl. Verladegeräusche
- e) Technische Anlagen.

Nachfolgend werden die rechnerischen Ansätze für die o. g. relevanten Eingangsgrößen dargelegt.

Abbildung 4 verdeutlicht die Lage der maßgeblichen. Abbildung 5 zeigt eine 3D-Ansicht aus dem Schallausbreitungsmodell.



[1]: Schallabstrahlung über Gebäudefassaden; [2] Außenterrasse; [3] Pkw-Stellplatzfläche; [4]: Verladung Paletten (blaue Linie); [5]: Fahrweg Lieferfahrzeug (rote Linie); [6]: RLT-Anlage.

Abbildung 4: Lage der maßgeblichen Geräuschquellen, Quelle /18/.

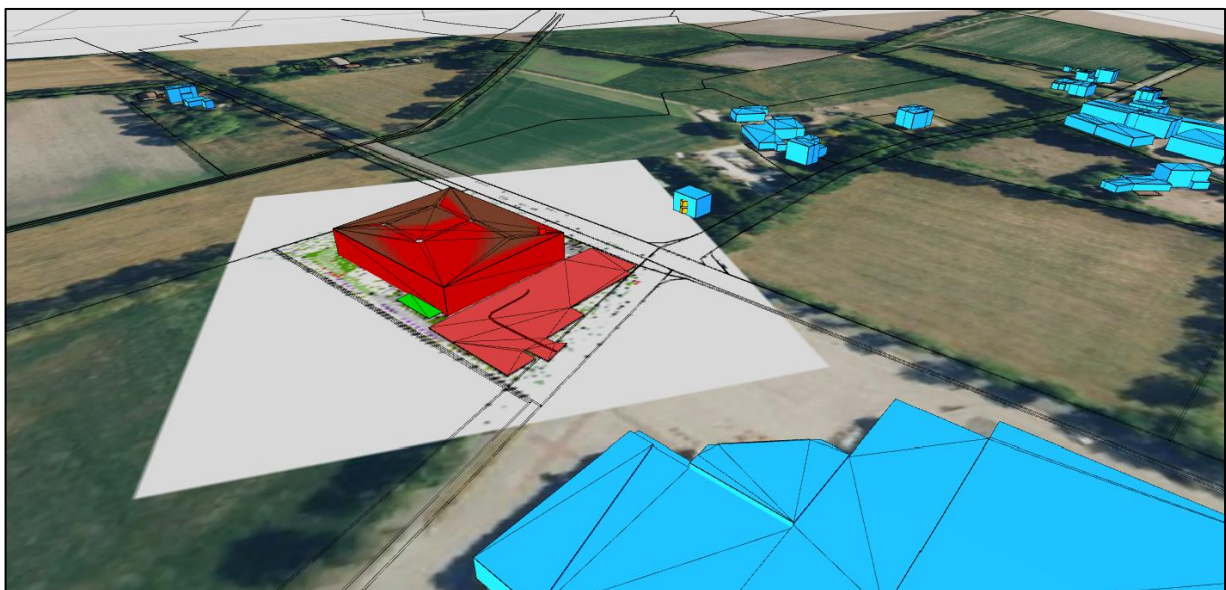


Abbildung 5: 3D-Ansicht mit den maßgeblichen Geräuschquellen.

5.3.1 Schallabstrahlung über Fassadeanteile des Betriebsgebäudes

Wie bereits eingangs erwähnt, werden die Rauminnenpegel während der Nutzung des Indoorspielplatz vor allem durch lautstarke Kommunikationsgeräusche spielender Kinder („Kindergeschrei“) bestimmt. Weiterhin ergeben sich Geräusche aus dem Betrieb technischer Aggregate (z. B. Stützluftgebläse für Hüpfburgen, Hüpfkissen, etc.). Das Zusammenspiel führt in der Regel zu einer kontinuierlichen Geräuschkulisse, die zu Spitzenzeiten lokal zu sehr hohen Rauminnenpegel führen kann. Im vorliegenden Fall wird der äußerst konservative Ansatz gewählt, dass ein Halleninnenpegel von $L_{p,innen} = 95$ dB(A) erreicht wird. Da Indoorspielplätze aufgrund der Bauweise als Gewerbehalle mit glatten Innenwänden aus Sandwichpaneelen (im vorliegenden Fall sind Paneele mit 140 mm Dicke geplant) sowie schallharte Fensterflächen in der Regel zu vergleichsweise hohen Nachhallzeiten tendieren, wird in diesem Zusammenhang der Diffusitätsterm C_d zur Charakterisierung des Diffus-Schallfelds auf einen Wert von -5 dB gemäß /10/ festgelegt, sodass auf Außenbauteile rechnerisch effektiv ein Halleninnenpegel von 90 dB(A)² einwirkt.

Die Bestimmung der immissionswirksamen Schalleistungspegel der Außenbauteile erfolgt nach den Vorgaben DIN EN ISO 12354-4 /10/. Die durch den Gebäudekörper abgestrahlte Schalleistung ist zudem maßgeblich von der Transmission über die jeweiligen Teilflächen der Außenfassaden abhängig. Wie bereits eingangs erwähnt, erfolgt sind die Außenwände in Sandwich-Paneel-Bauweise geplant. Hierfür wird in Bezug auf die Schalldämm-Maß ein konservativ geringer Wert von $R_W = 25$ dB. Derselbe Wert wird auch für die Dachflächen zugrunde. Die Fensterflächen sollen mit Dreifachverglasung ausgeführt werden, die erfahrungsgemäß einen höheres Schalldämm-Maß erreichen können. Hier wird ebenfalls der geringere Wert von 25 dB zum Ansatz gebracht.

Gemäß Rücksprache mit dem zuständigen Planer soll die natürliche Belüftung über insgesamt 5 Lüftungsöffnungen mit einer Größe von jeweils 2m x 2m erfolgen, die sich innerhalb der Lichtbänder³ auf dem Dach befinden. Hierbei ist von einer Gleichverteilung auszugehen. Es wird konservativ davon ausgegangen, dass die Belüftung über diese vollständig geöffneten Lüftungsöffnungen innerhalb der Lichtbänder über einen Zeitraum von 5 Stunden pro Tag innerhalb der erfolgt, sodass in dieser Zeit hier keine schalldämmende Wirkung vorliegt.

Die entlang der Außenfassaden auf der nordöstlichen und Nordwestlichen Gebäudeseite befindlichen Zugangstüren dienen nicht zum regulären Betreten und Verlassen des Gebäudes und werden als durchgehend geschlossen gehalten angenommen.

² Hinweis: Sofern innerhalb der Halle aufgrund der Aufbauten eine höheren Absorption vorliegen sollte, ist aus fachlicher Sicht auch mit einem geringeren Ausgangswert für den Halleninnenpegel zu rechnen, da eine geringere Diffusität des Schallfelds auch zu einer Reduzierung von Mehrfachreflexionen führt, die wesentlich zur Höhe des Halleninnenpegels beitragen. Der Wert von 90 dB(A) ist daher in jedem Fall hinreichend hoch gewählt.

³ Hier wird ebenfalls der Ansatz von $R_W = 25$ dB gewählt.

In der folgenden Tabelle sind die Emissionsdaten der schallabstrahlenden Flächen aufgelistet:

Tabelle 3: Emissionsdaten der schalltechnisch relevanten Flächen der Gebäudefassaden.

Emissionsdaten		Wand-/Dach-/Tür- und Fensterflächenanteile	Türflächen
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquellen nach ISO 9613-2	
Anzahl Teilquellen		5	5
Gesamtfläche in m ²	A	5.113	20
Halleninnenpegel in dB(A)	$L_{p,innen}$		90
Schalldämm-Maß in dB	R'_w	25	0
Diffusitätsterm in dB	C_d		-5
Flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) pro m ²	L''_{WA}	65	90
Relative Höhe in m	h	0 bis 10	10
Einwirkzeit in Std	$T_{e,Werktag}$	10	3
	$T_{e,Werktag,RZ}$	1	2
	$T_{e,Sonntag}$	8	3
	$T_{e,Sonntag,RZ}$	3	2

5.3.2 Kommunikationsgeräusche im Außenbereich

Für die Berücksichtigung der Kommunikationsgeräusche im an der südwestlichen Gebäudeecke werden Prognoseansätze der Sächsischen Freizeitlärmstudie 2006 /11/ herangezogen. Hier ist wird der Ansatz für Gartenrestaurants mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA''} = 60$ dB(A)/m² zugrunde gelegt. Die entsprechende Nutzungsfläche außerhalb des Gebäudes wird mit einer Flächenschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 /8/ belegt. Als Einwirkzeiten werden konservativ die eingangs genannten Öffnungszeiten festlegt.

Folgende Emissionsdaten gehen für diese Geräuschquellen ins Rechenmodell ein:

Tabelle 4: Emissionsdaten Kommunikation Außenterrasse.

Emissionsdaten		Kommunikation Außenterrasse
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Quellfläche in m ²		80
flächenbezogener Schallleistungspegel, stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m^2}$	L''_{WA}	60
Relative Quellhöhe in m	h	1,2
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Werktag}$	10
	$T_{e,Werktag,RZ}$	1
	$T_{e,Sonntag}$	8
	$T_{e,Sonntag,RZ}$	3

5.3.3 Nutzung der Pkw-Stellplätze

Die zukünftig insgesamt 62 verfügbaren Pkw-Einstellplätzen werden durch Besuchende genutzt. Wie bereits erwähnt, ist in den Wintermonaten mit dem höchsten Besucheraufkommen zu rechnen (400 Personen pro Tag). Diese verteilen sich anteilig zu ca. 62 % auf Kinder und entsprechend 38 % auf Begleitpersonen. Es wird konservativ davon ausgegangen, dass jede Begleitperson (rechnerisch rund 150 Begleitpersonen pro Tag) einer Pkw-Anfahrt entspricht, sodass insgesamt 150 Pkw-An- und 150 Pkw-Abfahrten auf der Pkw-Stellplatzfläche zu erwarten sind. Unter der Annahme einer Einwirkzeit von 11 Stunden sowie insgesamt 62 verfügbaren Stellplätzen ergibt sich somit eine Frequentierung von 0,440 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Als Fahrbahnoberfläche wird bei allen Zuwegungen und Stellplatzflächen konservativ von einer Pflasterung mit Fugen > 3 mm ausgegangen.

Die Ermittlung der Schallemissionen der genutzten Stellplätze erfolgt nach dem in /12/ aufgeführten „zusammengefassten Verfahren“. Bei diesem Verfahren werden die Geräuschanteile der Zu- und Abfahrstrecke auf den Fahrgassen und die Geräuschanteile auf den Stellplätzen zusammengefasst berücksichtigt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird die flächenbezogene Schalleistung nach dem zusammengefassten Verfahren, wie folgt, berechnet:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1\text{m}^2) \text{ dB(A)}$$

mit

L_{W0}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart (Tab. 34 in /12/)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Tab. 34 in /12/)
K_D	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A): $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
K_{Str0}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (gemäß Tab. 33 in /12/)
f	Stellplatz je Einheit der Bezugsgröße (hier $f = 1$)
N	Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m^2 .

Die daraus resultierenden und im Rechenmodell verwendeten Emissionsdaten werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Emissionsdaten Pkw-Parkplatzfläche.

Emissionsdaten		Pkw-Parkplatzfläche	
Parkplatzart		P+R-Parkplatz	
Anzahl Stellplätze	B	60	
Gesamtfläche des Parkplatzes in m ²	S	1.855	
Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz pro Stunde	N_{Tag}	0,440	
	N_{Ruhezeit}	0,440	
	$N_{\text{lt, Nachtstunde}}$	-	
Korrekturfaktoren	K_{PA}	0	
	K_I	4	
Schallleistungspegel in dB(A)	$L_{WA, \text{Tag}}$	86,2	
	$L_{WA, \text{Ruhezeit}}$	86,2	
	$L_{WA, \text{lt, Nachtstunde}}$	-	
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA, \text{max}}$	Kofferraumschlägen	99,5
Relative Quellhöhe in m	h	0,5	
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e, \text{Werktag}}$	10	
	$T_{e, \text{Werktag, RZ}}$	1	
	$T_{e, \text{Sonntag}}$	8	
	$T_{e, \text{Sonntag, RZ}}$	3	

5.3.4 Lieferverkehre inkl. Verladetätigkeiten

Zur Versorgung der Gäste an der Spielhalle sind 1-2x wöchentlich Anlieferungen von Speisen, Getränken, etc. erforderlich. Wesentliche Auswirkungen an der umliegenden Wohnnutzung ergeben sich hierbei durch Fahrzeugbewegungen von Transportfahrzeugen und aus Geräuschen bei der Verladung von Paletten oder Rollcontainern. Im vorliegenden Fall wird die Verladung von unbeladenen und beladenen Paletten am Verladeplatz an der Zugangstür zum Lagerbereich, welcher unmittelbar rechts neben dem Haupteingang vorgesehen ist, einen längen- und ereignisbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA', 1h} = 60,3$ dB(A) pro Meter⁴ bewirkt. Die verkehrliche Erschließung durch das Transportfahrzeug erfolgt über dieselbe Zufahrt, über welche auch die Pkw-Stellplätze erschlossen werden.

Die Emissionsdaten für Fahrbewegungen der Transportfahrzeugen werden dem technischen Bericht zu Ladergeräuschen /13/ entnommen. Obwohl die Anlieferung erfahrungsgemäß mit Fahrzeugen der Sprinter-Klasse erfolgen, wird im vorliegenden Fall konservativ davon ausgegangen, dass hierbei auch Fahrzeug mit einer Nutzlast von bis zu 7,5 t zum Einsatz kommen können. Gemäß /13/ kann für die Fahrbewegungen ein längen- und ereignisbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA', 1h} = 62,0$ dB(A) pro Meter zugrunde gelegt werden.

⁴ Dieser Wert ergibt sich rechnerisch aus den Emissionsansätzen in /13/ für die Verladung einer unbeladenen Palette mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAT} = 95$ dB(A) und einer beladenen Palette mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAT} = 85$ dB(A).

Die maßgeblichen Schallquellen werden mit den im Folgenden aufgeführten Emissionsansätzen in der Rechenmodell übernommen:

Tabelle 6: Emissionsdaten Fahrgeräusche Lieferfahrzeuge < 7,5 t Nutzlast.

Emissionsdaten		Fahrgeräusche Lieferfahrzeuge < 7,5 t Nutzlast
Art der Geräuschquelle		Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Schalleistungspegel, längen- und stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m \cdot h}$	$L_{WA',1h}$	62
Länge Fahrstrecken in m	l	46
Relative Quellhöhe in m	h	1,0
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schalleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde
	$T_{e,Ruhezeit}$	
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$	
Maximale Anzahl der Fahrzeuge pro Tag	n_{Tag}	1x An- / 1x Abfahrt
	$n_{Ruhezeit}$	-
	$n_{lt. Nachtstunde}$	-

Tabelle 7: Emissionsdaten Verladegeräusche Paletten beladen / unbeladen.

Emissionsdaten		Verladegeräusche Paletten beladen / unbeladen
Art der Geräuschquelle		Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Schalleistungspegel, längen- und stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m \cdot h}$	$L_{WA',1h}$	60,3
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	102,0
Länge Fahrstrecken in m	l	Jeweils 7
Relative Quellhöhe in m	h	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schalleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde
	$T_{e,Ruhezeit}$	
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$	
Maximale Anzahl der Fahrzeuge pro Tag	n_{Tag}	6 (entspricht jeweils 6 unbeladen und beladenen Paletten ⁵)
	$n_{Ruhezeit}$	-
	$n_{lt. Nachtstunde}$	-

⁵ Hierbei handelt es sich um einen sehr konservativen Ansatz.

5.3.5 Technische Anlagen

Wie bereits eingangs erwähnt, wird für die Raumlufthversorgung der Umkleiden, WC's und des Küchenbereichs ggf. eine raumlufthtechnische Anlage (RLT-Anlage) erforderlich sein, welche voraussichtlich auf dem Dach oberhalb der Galerie aufzustellen wäre. Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch keine näheren Informationen zu einem möglichen Aggregat vorgelegt werden konnten, wird im vorliegenden Fall ein maximal zulässiger Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) vorgegeben und ist Bestandteil der in Kapitel 6 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen. Dieser Wert ist Züge der weiteren Planung durch den zukünftig zuständigen TGA-Planer zu beachten.

Folgende Emissionsdaten werden hierfür die o. g. technischen Anlagen zum Ansatz gebracht:

Tabelle 8: Emissionsdaten RLT-Anlage Gebäudedach.

Emissionsdaten		RLT-Anlage Gebäudedach
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Schalleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	80
Relative Quellhöhe in m	h	12 (entspricht 1 m oberhalb Dachkante)
Einwirkzeiten ⁶ in Stunden	$T_{e,Werktag}$	10
	$T_{e,Werktag,RZ}$	1
	$T_{e,Sonntag}$	8
	$T_{e,Sonntag,RZ}$	3

⁶ Überschlägige Berechnungen haben ergeben, dass auch im Falle eines Nachbetriebs eine deutliche Unterschreitung des Immissionsrichtwerts von 45 dB(A) gegeben wäre. Allerdings ist dieser Fall eher unwahrscheinlich, da die Anlage erwartungsgemäß nicht im Nachtzeitraum betrieben wird.

5.4. Rechenergebnisse und Beurteilung

Die Prognose der Beurteilungspegel wurde an den maßgeblichen Immissionsorten durchgeführt. Gemäß den Rundungsvorschriften für gerechnete und gemessene Pegelwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) /4/ werden die Beurteilungspegel in vollen dB angegeben.

In Tabelle 9 werden die Berechnungsergebnisse für die Prognose der Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Immissionsorten aufgeführt. Daraus ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden, sodass die in Abschnitt 3.2.1 TA Lärm /3/ aufgeführte schalltechnische Irrelevanz und damit die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens gegeben ist. Dies gilt gemäß Anhang B auch im Hinblick auf kurzzeitige Geräuschspitzen. In Anhang C sind die entsprechenden Immissionsraster für den Tagzeitraum werk- und sonn- bzw. feiertags aufgeführt.

Zusammengefasst wird festgestellt, dass das Vorhaben als genehmigungsfähig zu bewerten ist, sofern diese die in Kapitel 6 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel L_r .

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)			Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Werktag	Sonntag/ Feiertag	Nacht	tags	nachts
IO 1 EG	52	52	-	60	45
IO 1 OG	54	54	-	60	45

6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

In Abhängigkeit von der geplanten Nutzung auf dem Plangebiet sind Schallschutzmaßnahmen organisatorischer sowie technischer Art erforderlich. Zum einen wurde ermittelt, dass die Belüftung über die vollständig geöffneten Dachöffnungen nicht länger als 5 Stunden erfolgen darf. Hierbei ist zu beachten, dass diese Vorgabe aus der Annahme sehr hoher, dauerhaft über die gesamte Betriebszeit vorherrschende Halleninnenpegel resultiert. Die genannten Maßnahmen stellen sie einen wesentlichen Bestandteil der Argumentation für den gesamten Abwägungsprozess dar und können zudem ggf. direkt auf das nachfolgende Genehmigungsverfahren übertragen werden.

- Die Belüftung über die vollständig geöffneten Dachöffnungen darf nicht länger als 5 Stunden pro Tag erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass diese Vorgabe aus der Annahme sehr hoher, dauerhaft über die gesamte Betriebszeit vorherrschende Halleninnenpegel resultiert.
- Die ggf. erforderliche RLT-Anlage darf (unter der Annahme einer ungehinderten Schallausbreitung ausgehend vom Aufstellort auf dem Dach des Betriebsgebäudes) einen Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) nicht überschreiten.

7. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Hinblick auf den Schallimmissionsschutz sind keine gesonderten textlichen Festsetzungen in den Bebauungsplänen erforderlich. Die vorliegende Untersuchung stellt heraus, dass die Genehmigungsfähigkeit der zukünftigen Anlagen auf dem Plangebiet mithilfe der unter Kapitel 6 aufgeführten technischen bzw. organisatorischen Schallschutzmaßnahmen gewährleistet werden kann. Derartige Maßnahmen lassen sich jedoch nicht durch textliche Festsetzungen innerhalb eines Bebauungsplans abbilden. Die weiterführende Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind demzufolge im Zuge der Ausführungsplanung und den entsprechenden Antragsverfahren auf der Genehmigungsebene zu detaillieren und festzulegen.

8. Qualität der Prognose

Die Emissionsansätze für die veranstaltungsbedingten Vorgänge auf dem Betriebsgelände wurden anerkannter Fachliteratur entnommen. Die Ansätze für die prognostisch berücksichtigten Vorgänge sind als konservativ anzusehen. Dies gilt insbesondere für die Annahmen zum zu erwartenden Halleninnenpegel während der Nutzung der Anlage.

Zudem erfolgt die Schallausbreitungsberechnung nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /9/ unter Berücksichtigung der Meteorologiedämpfung. Die meteorologische Korrektur wird einem Wert von $C_{Met} = 0$ dB zum Ansatz gebracht, wodurch konservativ von Mitwindbedingungen in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen wird. Insgesamt ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass sich das Prognoseergebnis im oberen Vertrauensbereich befindet. Andererseits ist diesem Effekt aufgrund der geringen Distanz zu den umliegenden Wohnhäusern ein geringer Einfluss zu bemessen.

9. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 268 „Indoorspielpark“ der Stadt Varel die aus schalltechnischer Sicht immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit des geplanten Neubaus eines Indoorspielparks geprüft.

Der Vergleich der, in Kapitel 5.4 aufgeführten, prognostisch ermittelten Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten mit den jeweiligen Immissionsrichtwerten zeigt, dass die Richtwerte nach TA Lärm im Tagzeitraum um mindestens 6 dB unterschritten werden, sodass eine schalltechnische Irrelevanz gemäß Abschnitt 3.2.1 TA Lärm /3/ vorliegt. Die immissionsschutzrechtliche Zulässigkeit der untersuchten Bauleitplanung bzw. der konkreten Vorhabens ist unter Berücksichtigung der in Kapitel 6 genannten Schallschutzmaßnahmen aus gutachterlicher Sicht hinreichend gegeben. In Kapitel 7 werden Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan vorgegeben.

Die in diesem Gutachten aufgeführten Emissionsdaten resultieren basieren aus Angaben durch den Bauherrn sowie auf der Grundlage anerkannter Fachliteratur zum Thema Immissionsschutz. Im Falle einer Abweichung der Daten, Planänderungen o. ä. können zusätzliche Berechnungsschritte und die Änderung der Dokumentation erforderlich werden.

Anhang A: Teil-Beurteilungspegel

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)			
IPkt001 »	IO 1 EG	Zusatzbelastung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 438131,95 m		y = 5912759,46 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 2	46,9	46,9	46,9	46,9
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Dach	46,8	49,9	46,8	49,9
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 3	44,4	50,9	44,4	50,9
FLQi005 /3	LB 1 Lüftungsöffnung (3)	41,2	51,4	41,2	51,4
FLQi005 /2	LB 1 Lüftungsöffnung (2)	40,6	51,7	40,6	51,7
FLQi005 /1	LB 1 Lüftungsöffnung (1)	39,8	52,0	39,8	52,0
FLQi005 /5	LB2 Lüftungsöffnung (2)	37,3	52,1	37,3	52,1
FLQi005 /4	LB2 Lüftungsöffnung (1)	36,9	52,3	36,9	52,3
PRKL001 »	62 Pkw-Stellplätze	34,8	52,3	34,8	52,3
EZQi001 »	RLT-Anlage	33,8	52,4	33,8	52,4
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 1	22,0	52,4	22,0	52,4
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 4	21,8	52,4	21,8	52,4
LIQi001 »	Fahrweg Lieferfahrzeug	17,8	52,4		52,4
LIQi002 »	Verladegeräusche Paletten beladen / unbeladen	15,5	52,4		52,4
FLQi011 »	Außenterrasse	6,6	52,4	6,6	52,4
n=15	Summe		52,4		52,4

IPkt002 »	IO 1 OG	Zusatzbelastung		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 438131,95 m		y = 5912759,46 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Dach	48,1	48,1	48,1	48,1
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 2	47,8	51,0	47,8	51,0
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 3	45,2	52,0	45,2	52,0
FLQi005 /3	LB 1 Lüftungsöffnung (3)	42,6	52,5	42,6	52,5
FLQi005 /2	LB 1 Lüftungsöffnung (2)	41,9	52,8	41,9	52,8
FLQi005 /1	LB 1 Lüftungsöffnung (1)	41,0	53,1	41,0	53,1
FLQi005 /5	LB2 Lüftungsöffnung (2)	39,3	53,3	39,3	53,3
FLQi005 /4	LB2 Lüftungsöffnung (1)	38,8	53,4	38,8	53,4
PRKL001 »	62 Pkw-Stellplätze	35,7	53,5	35,7	53,5
EZQi001 »	RLT-Anlage	34,0	53,5	34,0	53,5
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 1	22,3	53,5	22,3	53,5
Quelle zu HAUS583	Betriebsgebäude Wand 4	21,9	53,6	21,9	53,6
LIQi001 »	Fahrweg Lieferfahrzeug	18,4	53,6		53,6
LIQi002 »	Verladegeräusche Paletten beladen / unbeladen	16,2	53,6		53,6
FLQi011 »	Außenterrasse	6,8	53,6	6,8	53,6
n=15	Summe		53,6		53,6

Anhang B: Kurzzeitige Geräuschspitzen

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IO 1 EG	Werktag (6h-22h)	PRKL001	62 Pkw-Stellplätze	100	-45	55	90,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	62 Pkw-Stellplätze	100	-45	55	90,0
IPkt002	IO 1 OG	Werktag (6h-22h)	PRKL001	62 Pkw-Stellplätze	100	-43	56	90,0
		Sonntag (6h-22h)	PRKL001	62 Pkw-Stellplätze	100	-43	56	90,0

Anhang C: Immissionsraster

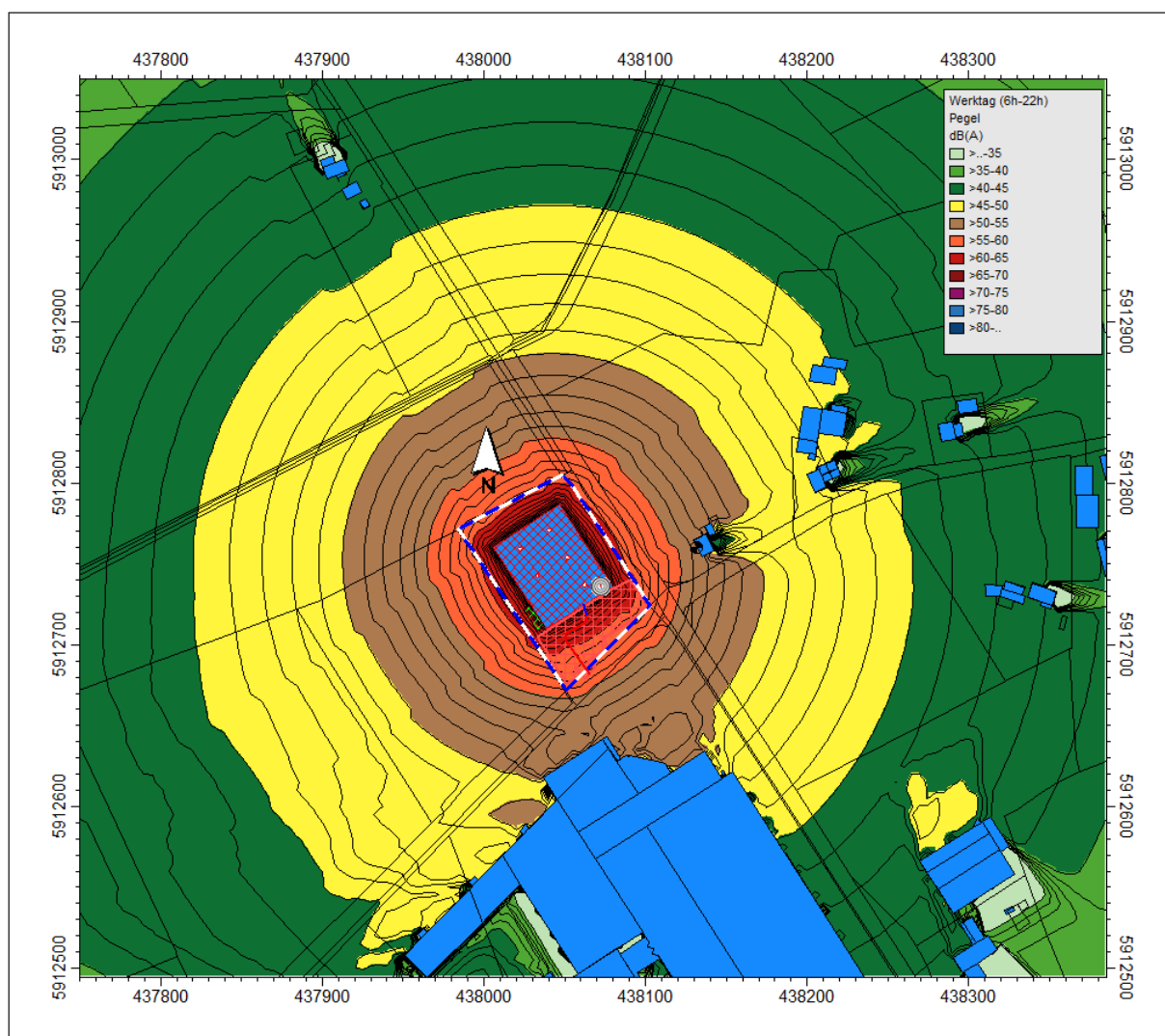


Abbildung C1: Immissionsraster der Beurteilungspegel werktags,
4,8 m über Oberkante Gelände.

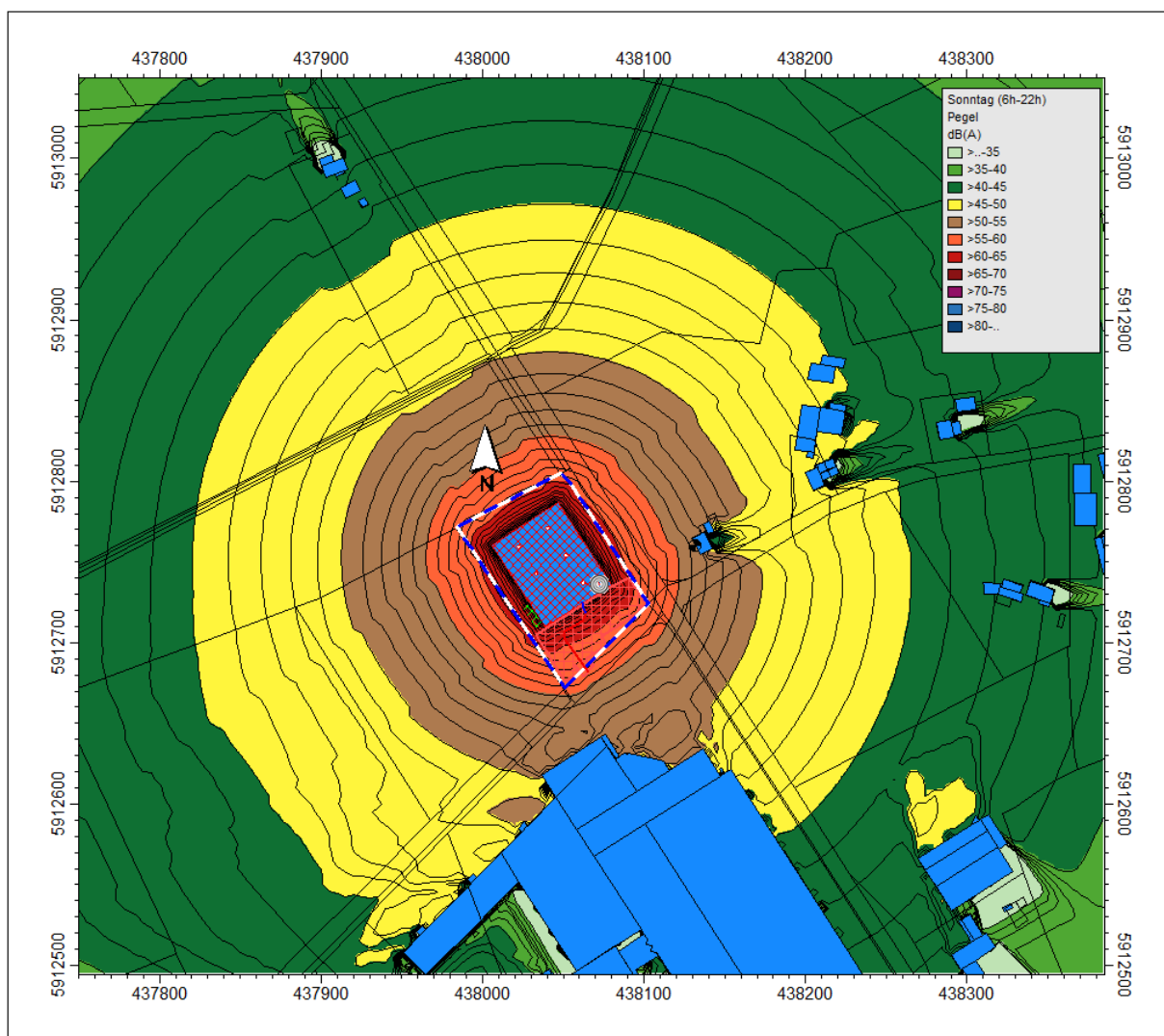


Abbildung C2: Immissionsraster der Beurteilungspegel sonn- / feiertags, 4,8 m über Oberkante Gelände.

Anhang D: Planungsunterlagen

Betriebsbeschreibung:

Neubau Indoor Spiel- und Freizeithalle Varel
Altjührender Straße | 26316 Varel

Bauherr: MarBi Jump & Play GmbH
Projekt-Nr: 40-24
Planung: Konzeptplanung Index 04
Stand: 30.10.2024



Betriebsbeschreibung

Die MarBi Jump & Play GmbH, Dangaster Str. 86d in 26316 Varel, realisiert in Varel-Altjührden den Neubau eines Indoorspielparks.

Auf einer Grundfläche von ca. 2.900 qm vereint der geplante Spielpark in einem Gebäude einen für Kinder bis ca. 12 Jahren ausgelegten Spielbereich mit Hallenspielflächen sowie eine Jump-Arena, in der primär für Jugendliche und Erwachsene verschiedene Trampolinanlagen vorgesehen werden. Einen dritten Flächenbereich nimmt der Kundenbereich ein, in diesem befinden sich der zentrale Kundentresen, die Sanitäräume sowie der Gastronomiebereich mit Küche und Sitzgelegenheiten.

Der Spielbereich sowie die Jump Arena sind eingeschossig, der zu diesen Flächen offene Kundenbereich wird als zweigeschossige Konstruktion ausgeführt. Im Obergeschoss, auf einer Fläche von ca. 585 qm befinden sich weitere Sitzgruppen sowie ein Büro und der Personal-Pausenraum.

Spielflächen im Aussenbereich werden nicht angeboten.

Angebote und Einrichtungen

Spielbereich (ca. 1.085 qm):

Im Spielbereich sind folgende, TÜV-geprüfte Einrichtungen vorgesehen

- Spielturm / Klettergerüst:
Mehrstöckiges Kletterlabyrinth mit zahlreichen Spielelementen wie Rutschen, Krabbelrohren, Netzbrücken, Ballbecken, Klettertürmen, etc.
- Hüpfburgrutsche:
Luftgefüllte Rutschanlage aus PVC und Gewebeplane
- Kartbahn:
Zweidimensionale Fläche (ca. 12,2 x 8,5 m) mit elektrisch angetriebene Karts für Kinder
- Soccer Court:
Bandenbegrenztes, kleines Fußball-Spielfeld (ca. 10,4 x 6,7 m). Aufgrund der Spielfeldgröße ist Anzahl der Spieler begrenzt
- Trampolin:
Kleine, seitenumrandete Trampolinanlage für Kinder
- Rutschenturm:
Klettergerüst mit integrierten Kunststoff-Rutschen
- Kleinkindbereich:
Abgetrennter Bereich für Kinder bis 3 Jahre mit weichen Boden, elastischen Bausteinen und Spielhaus

Jump Arena (ca. 1.235 qm):

In Jump Arena werden angeboten

- Open Jump:
Freisprungbereich, in der die Besucher auf bis zu 50 Trampolinen frei in alle Richtungen springen können
- Waterfall-Trampoline:
Trampolinfläche mit im Randbereich 45° geneigten Trampolinen
- Gladiator:
Gepolsterter Balken, von dem der Mitspieler mittels einer „Schaumstoff-Latte“ befördert werden soll

Die Jump Arena ist durch Sperrbänder von der Spielhalle abgegrenzt und überwacht. Die Benutzung ist nur nach zuvor erfolgter Einweisung möglich.

Kundenbereich:

Der Kunde betritt und verlässt das Gebäude ausschließlich über den Kundenbereich. Im Eingangsbereich befindet sich ein L-förmiger Tresen als zentraler „Service-Point“. Neben dem Verkauf der Eintrittskarten erfolgt hier die Bestellung und die Ausgabe von Speisen und Getränke. Die bestellten Speisen werden in der angrenzenden Küche mit Lager und Tiefkühlager zubereitet und vom Personal am Servicetresen ausgegeben.

Die Anlieferung finden 1-2x wöchentlich, zwischen 8.00-9.30 Uhr, ausserhalb der Öffnungszeiten statt, die Anlieferung erfolgt über einen separaten Zugang.

Neben den Sanitär- und Umkleieräumen befindet sich im Kundenbereich zudem der Gastrobereich mit Tischgruppen. In diesem können die Speisen und Getränke verzerrt werden, oder dient als Aufenthaltsmöglichkeit für kinderbegleitende Erwachsene. Für größere Gruppen (Kindergeburtstage, etc.) sind größere Tischgruppen im Obergeschoss vorgesehen. Erweitert wird der Bistrobereich durch eine abgetrennte Aussenterrasse, welche an der Altführender Straße abgewandten Gebäudeseite verortet ist.

Öffnungszeiten:

Mo:	Ruhetag
Di – Fr:	14.00 – 21.00 Uhr
Sa:	10.00 – 21.00 Uhr
So:	10.00 – 20.00 Uhr
Feiertage:	10.00 – 21.00 Uhr
Ferientage:	10.00 – 21.00 Uhr

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer darf mit ca. 3,5-4 Stunden angenommen werden.

Prognostizierte Besucherzahlen:

Die Prognose geht von einer in den ersten drei Jahren steigenden Besucherzahl aus, ab dem 3. Wirtschaftsjahr mit einer Besucherzahl von 96.000 Personen / Jahr. Interpoliert ergibt sich eine Besucherzahl von 8.000 Personen / Monat (= Index 100).

Die Besucherzahlen verteilen sich über das Jahr nicht linear, es werden saisonale Gewichtungen von +30% für den Winter (Index 130) bzw. -30% für den Sommer (Index 70) vorgenommen.

Für die Wintermonate ergeben sich interpolierte Besucherzahlen von

- 10.400 Personen / Monat
- 400 Personen / Tag $(10.400 * 3 \text{ Monate} / (13 \text{ Wochen} * 6 \text{ Tage}))$

Für die Sommermonate ergeben sich interpolierte Besucherzahlen von

- 5.600 Personen / Monat
- 215 Personen / Tag $(5.600 * 3 \text{ Monate} / (13 \text{ Wochen} * 6 \text{ Tage}))$

Branchenüblich setzen sich die Besucherzahlen aus ca. 62% Kinder und 38% erwachsene Begleitpersonen zusammen.

Planzeichnungen:

MarBi
Jump & Play GmbH

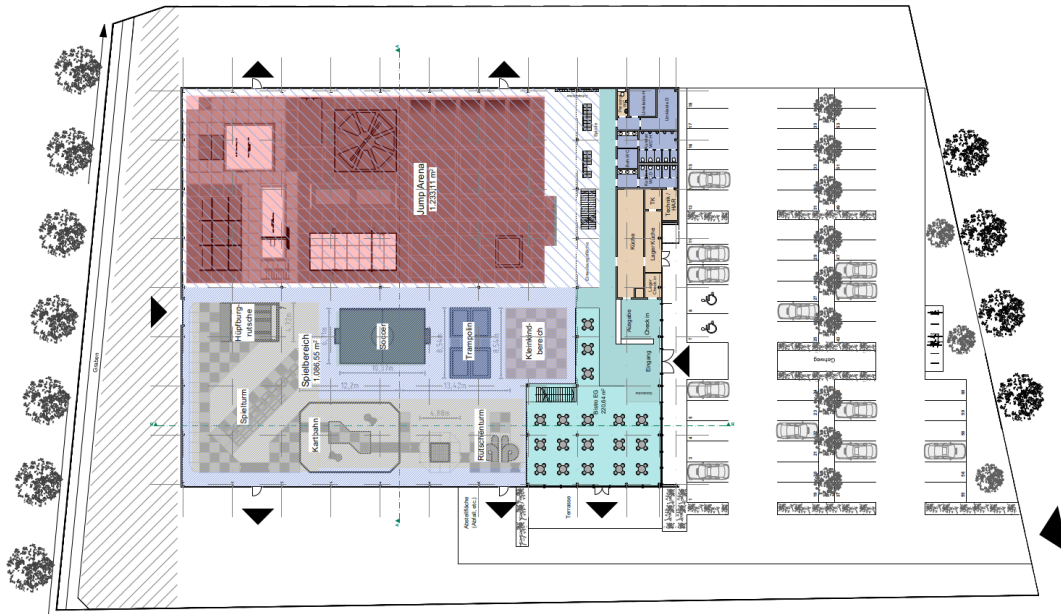
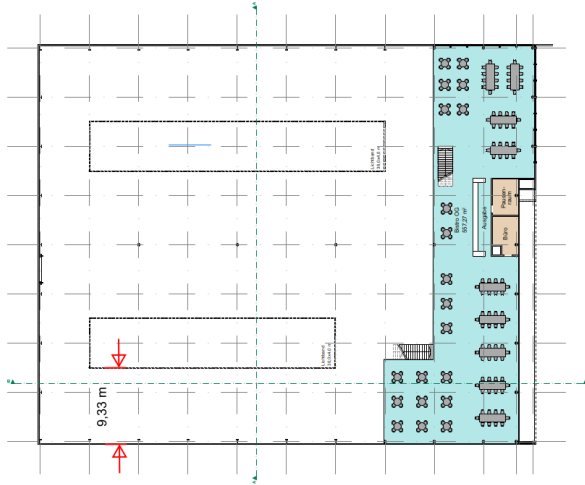
Einheiten
B-Plan Stadt Varel, Varel-Anliehrenden
B-Plan
Bauliche Nutzung
GRZ
74 A
Sondergebiet
GRZ

Grundstück
Flur
Flurstück
Grundstückgröße
zulässige überbaubare Fläche
28
146/3
ca. 7.880 m²
ca. 6.304 m²

Überbaute Flächen
Gebäude
Terrasse + Eingang
Verkehrs- und Stellplatzfläche
2.895 m²
195 m²
1.272 m²
4.362 m²

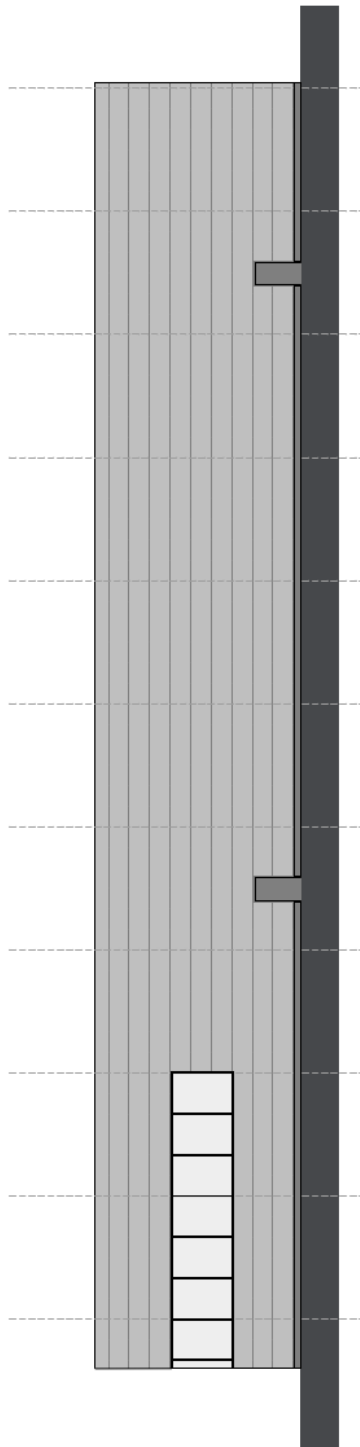
Grünflächen
2.946 m²

Grundflächen Gebäude
Bruttogrundfläche BGF
Nettogrundfläche NRF
Nutzflächen NUF
3.522 m²
3.429 m²
3.418 m²

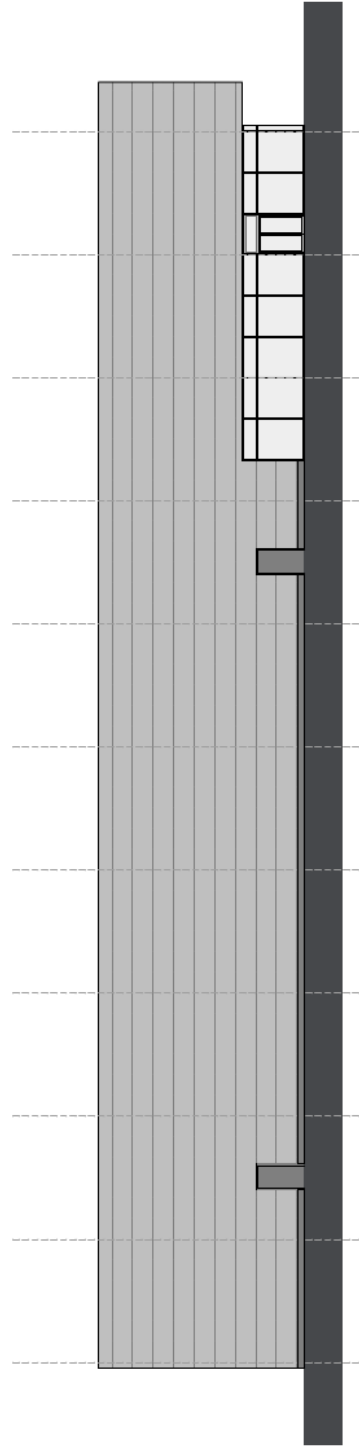


Grundrisse
1:500

Indoor Spiel- und Freizeithalle Varel
Konzeptplanung 04 vom 30.10.2024



Ansicht Nordost

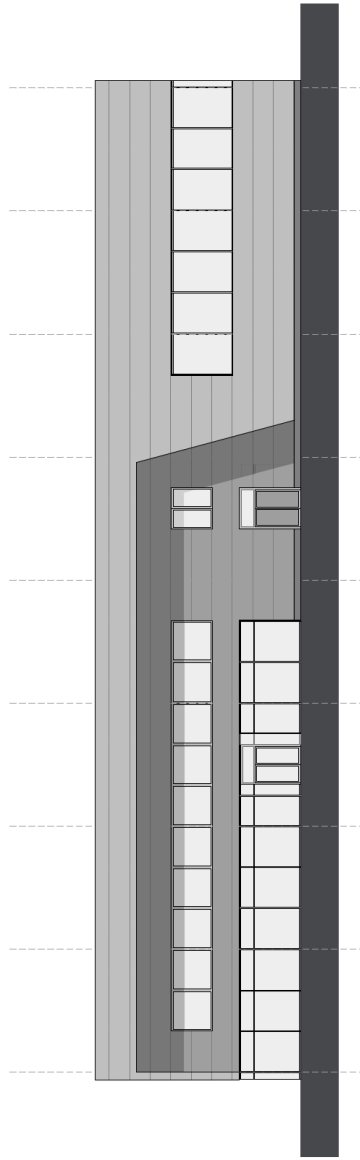


Ansicht Südwest

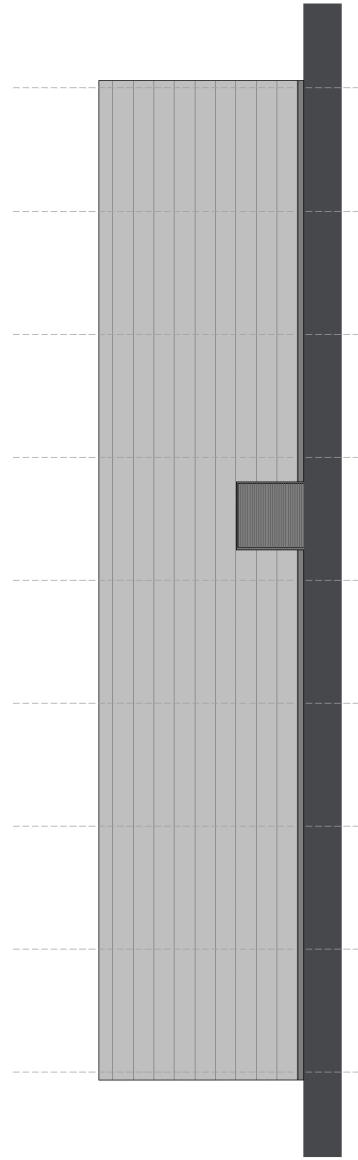


Ansichten 2
1:200

Indoor Spiel- und Freizeithalle Varel
Konzeptplanung 04 vom 30.10.2024



Ansicht Südost



Ansicht Nordwest



Ansichten 1
1:200

Indoor Spiel- und Freizeithalle Varel
Konzeptplanung 04 vom 30.10.2024

