



Schalltechnische Untersuchung

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur

5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Ortsmitte“

im Ortsteil Bentfeld der Stadt Delbrück

Auftraggeber(in): Stadt Delbrück
Der Bürgermeister
FB Bauen und Planen
Springpatt 3
33129 Delbrück

Bearbeitung: Hanna Brokopf, M.Sc. / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-60 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 04.05.2020

Auftragsnummer: BLP-20 1045 01
(Digitale Version – PDF)

Kunden-Nr.: 51 220

Berichtsumfang: 20 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel:	Text:	Seite:
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.	Geräusch-Emissionen	7
3.1	Dorfhaus	8
3.2	Feuerwehrgerätehaus	10
4.	Geräusch-Immissionen	13
4.1	Dorfhaus	13
4.2	Feuerwehrgerätehaus	15
4.3	Dorfhaus + Feuerwehrgerätehaus	15
5.	Spitzenpegel	16
6.	Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen	17
7.	Qualität der Berechnungen	18
8.	Zusammenfassung	19
Anlagen:		
Anlage 1:	Übersicht	
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan	
Anlage 3:	Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen - Dorfhaus	
Anlage 4:	Lageplan - Spitzenpegel	

**Die vorliegende Untersuchung darf nur vollständig vervielfältigt werden.
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Delbrück beabsichtigt, im Ortsteil Bentfeld ein Dorfgemeinschaftshaus (nachfolgend: Dorfhaus) als lokales Zentrum für Begegnung und Gemeinschaft zu errichten. Es soll von ortsansässigen Bürgern, Vereinen und Gruppen für ihre Treffen genutzt werden; eine kommerzielle Nutzung der Räumlichkeiten durch Vermietungen ist nicht vorgesehen. Es ist eine reine Tages-Nutzung von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr geplant; in diesem Zeitraum werden voraussichtlich alle PKW-Bewegungen stattfinden. Sicherheits halber bringen wir nach 22:00 Uhr vereinzelte PKW-Abfahrten in Ansatz.

Bei größeren Veranstaltungen auf dem neben dem geplanten Dorfhaus liegenden Dorfplatz kann es dazu kommen, dass die Toiletten des Dorfhause s zur Verfügung gestellt werden. Weitergehend findet bei diesen Veranstaltungen **keine** Nutzung des Dorfgemeinschaftshause s statt, weshalb diese Veranstaltungen im Weiteren nicht mit betrachtet werden.

Von der zukünftigen Nutzung des Dorfhause s werden Geräusch-Immissionen ausgehen und auf die Nachbarschaft einwirken. Die Ermittlung und Bewertung dieser Geräusch-Immissionen ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung. Die Grundlage hierfür bildet die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, siehe Zitat / 1/ in Kapitel 2).

Westlich angrenzend an das geplante Dorfhaus befindet sich das Feuerwehrgerätehaus des Ortsteils Bentfeld. Die vom Betrieb dieses Gerätehause s ausgehenden und ebenfalls auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen werden im Folgenden als Geräusch-Vorbelastung berücksichtigt, sofern sachlich geboten.

Die nächstgelegenen bestehenden Wohnhäuser (Immissionsorte) sind die in Anlage 2 mit I1 bis I12 gekennzeichneten Gebäude. Hierbei befinden sich die Gebäude I1 bis I5 sowie I8 bis I10 laut Bebauungsplan Nr. 1 „Ortsmitte“ der Stadt Delbrück in einem allgemeinen Wohngebiet (WA).

Für die Immissionsorte I6 und I7 liegt kein Bebauungsplan vor, sie sind planungsrechtlich gemäß § 35 BauGB (Außenbereich) zu beurteilen. Im Außenbereich werden regelmäßig die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (MI) in Ansatz gebracht.

Bei dem Ort I11 handelt es sich um einen Kindergarten. Da dieser nur tagsüber betrieben wird, wird für den Immissionsort I11 im Folgenden nur der Beurteilungszeitraum Tag und nicht der Beurteilungszeitraum Nacht betrachtet. Wir legen für den Kindergarten Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) zu Grunde.

Bei dem Immissionsort I12 handelt es sich um eine Wohnnutzung im 1. OG des Feuerwehrgerätehauses. Hierfür bringen wir – für den Fall, dass es sich um eine legale Wohnnutzung handeln sollte – auf Grund der baulichen Verbundenheit mit dem Feuerwehrgerätehaus Richtwerte für Mischgebiete (MI) in Ansatz. Falls es sich nicht um eine legale Wohnnutzung handeln sollte, stellt der Ort I12 keinen maßgeblichen Immissionsort dar.

In der TA Lärm werden für die o.g. Wohngebiete folgende Immissionsrichtwerte genannt:

- Allgemeines Wohngebiet (WA): 55 / 40 dB(A) tags / nachts;
- Mischgebiet (MI): 60 / 45 dB(A) tags / nachts.

Die im Dorfhaus vorgesehenen Nutzungen ordnen wir 2 Kategorien mit verschiedenen Störgraden wie folgt zu; Kategorie 1 weist dabei den geringsten Störgrad und Kategorie 2 den höchsten auf:

Kategorie 1: Handarbeitstreff,
Seniorentreff,
Kaffee trinken,
Dorffrühstück,
etc.

Kategorie 2: Tanzgarde,
Musikertreff,
etc.

Die aufgeführten Nutzungen werden im Saal und z.T. auch draußen auf der Terrasse stattfinden. Nördlich des Dorfhauses stehen 13 PKW-Stellplätze zur Verfügung.

Die wesentlichen Geräuschquellen der in den verschiedenen Kategorien aufgeführten Nutzungen werden die menschliche Kommunikation und ggf. Musikanlagen sein. Entsprechend werden unterschiedliche Innenpegel im Saal zu erwarten sein.

Wir unterstellen nachfolgend, dass die Nutzungen „nicht aus dem Ruder laufen“ werden und es somit nicht zu Geschrei und unsozialem Verhalten kommen wird.

Die von uns nachfolgend in Ansatz gebrachten Pegel basieren auf Erfahrungen mit vergleichbaren Projekten.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **TA Lärm** **"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"**
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG – Gemeinsames Ministerialblatt,
herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang,
ISSN 0939-4729 am 28.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift
vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- / 2/ **Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum
Schutz gegen Lärm – TA Lärm**
Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktor-
sicherheit vom 07.07.2017 – Az. IG I 7 – 501-1/2
- / 3/ **DIN ISO 9613** **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**
Teil 2 **Allgemeines Berechnungsverfahren**
Ausgabe 1999-10
- / 4/ **DIN ES 12354-4** **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den
Bauteileigenschaften"**
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe April 2001
- / 5/ **VDI 2720** **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Blatt 1 Ausgabe März 1997
- / 6/ **"Parkplatzlärmstudie"**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
6. überarbeitete Auflage – August 2007

- / 7/ **Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen**
 – Berechnungshilfen –
 Merkblatt Nr. 10 des „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen“
 Februar 1998
- / 8/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
 Bekanntmachung der Neufassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
 Änderung des Wortlautes der seit dem 01.10.2017 geltenden Fassung
 auf Grund Artikel 4 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
- / 9/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
 Bekanntmachung der Neufassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
 Änderung des Wortlautes der seit dem 01.10.2017 geltenden Fassung
 auf Grund Artikel 4 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)
- /10/ **Fickert/** **Baunutzungsverordnung**
 Fieseler Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergän-
 zenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften – 12. Auflage

3. Geräusch-Emissionen

Ausgangsgröße der nachfolgenden schalltechnischen Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel. Schall-Leistungspegel stellen die schalltechnische Kenngröße von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen dar.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{WA} . Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Bei den nachfolgenden Geräuschquellen handelt es sich um sogenannte Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen, die in einem dreidimensionalen akustischen Computermodell angeordnet werden.

Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet, sofern dieses geboten ist.

In dem Computermodell werden ferner die Gebäude berücksichtigt. Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Anlage 2 zeigt Plots des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln – die sogenannte ungünstigste Nachtstunde – maßgeblich ist.

Für Immissionsorte mit WA-Schutzrechten ist zudem die erhöhte Störwirkung von Geräuschen während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) – den sogenannten Ruhezeiten – durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

3.1 Dorfhaus

Für das Dorfhaus ist eine reine Tages-Nutzung von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr vorgesehen; in diesem Zeitraum werden voraussichtlich alle PKW-Bewegungen stattfinden. Sicherheitshalber bringen wir nach 22:00 Uhr vereinzelte PKW-Abfahrten in Ansatz.

Alle Angaben über die Nutzungen, KFZ-Mengen etc. stammen von der Stadt Delbrück.

Für den Tag bringen wird eine Einwirkzeit von pauschal $t = 6$ Stunden (davon 2 Stunden in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeit)) in Ansatz.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

- **Linien-schallquelle L1 ($L \approx 12$ m):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}'$	=	57,2 dB(A)/m
Tag (MI):	$L_{WA,r}'$	=	53,2 dB(A)/m
Nacht:	$L_{WA,r}'$	=	59,2 dB(A)/m

Parkplatz mit 4 Stellplätzen. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 4 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und 2 PKW-Abfahrten nachts. Pegel gemäß / 6/ mit folgenden Zuschlägen:

Zuschlag für die Impulshaltigkeit: $K_I = 4$ dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte): $K_R = 6$ dB(A).

- **Linien-schallquelle L2 ($L \approx 21$ m):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}'$	=	58,3 dB(A)/m
Tag (MI):	$L_{WA,r}'$	=	54,3 dB(A)/m
Nacht:	$L_{WA,r}'$	=	59,8 dB(A)/m

Parkplatz mit 9 Stellplätzen. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 9 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und 4 PKW-Abfahrten nachts. Pegel gemäß / 6/ mit folgenden Zuschlägen:

Zuschlag für die Impulshaltigkeit: $K_I = 4$ dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte): $K_R = 6$ dB(A).

- **Linien-schallquelle L3:**

Tag (WA):	$L_{WA,r}'$	=	52,0 dB(A)/m
Tag (MI):	$L_{WA,r}'$	=	48,1 dB(A)/m
Nacht:	$L_{WA,r}'$	=	53,5 dB(A)/m

Zuwegung zu L2. Pegel gemäß / 6/.

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):	K_R	=	6 dB(A).
--	-------	---	----------

- **Flächens- schallquelle F1 ($F \approx 124 \text{ m}^2$):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}''$	=	57,9 dB(A)/m ²
Tag (MI):	$L_{WA,r}''$	=	54,8 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

Terrasse mit kommunizierenden Menschen.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Person:	L_{WA}	=	70 dB(A).
--	----------	---	-----------

Dieser Pegel entspricht der sogenannten Biergartenlautstärke gemäß / 7/.

Anzahl der permanent sprechenden Personen:	n	=	10.
--	---	---	-----

Da jede sprechende Person auch Zuhörer hat, befinden sich mindestens 20 Personen auf der Terrasse.

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):	K_R	=	6 dB(A).
--	-------	---	----------

- **Flächens- schallquellen F2 bis F5 (Kategorie 1):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}''$	=	64,8 dB(A)/m ²
Tag (MI):	$L_{WA,r}''$	=	61,7 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

Innenpegel des Saals über geöffnete Türen abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel:	L_i	=	70 dB(A),
-----------------------	-------	---	-----------

bewertetes Schalldämm-Maß:	R'_w	=	0 dB,
----------------------------	--------	---	-------

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):	K_R	=	6 dB(A).
--	-------	---	----------

- **Flächens- schallquellen F2 bis F5 (Kategorie 2):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}''$	=	69,8 dB(A)/m ²
Tag (MI):	$L_{WA,r}''$	=	66,7 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

Innenpegel des Saals über geöffnete Türen abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel:	L_i	=	75 dB(A),
-----------------------	-------	---	-----------

bewertetes Schalldämm-Maß:	R'_w	=	0 dB,
----------------------------	--------	---	-------

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):	K_R	=	6 dB(A).
--	-------	---	----------

3.2 Feuerwehrgerätehaus

Das Feuerwehrgerätehaus verfügt über Fahrzeughallen mit Stellplätzen für 4 Einsatzfahrzeuge und 1 ABC-Fahrzeug sowie über 16 PKW-Stellplätze.

Zu den relevanten Geräuschquellen des Betriebes des Feuerwehrgerätehauses gehören im Wesentlichen die ein- und ausfahrenden Einsatzfahrzeuge und PKW. Des Weiteren finden Tätigkeiten auf dem Übungshof statt.

Wir unterteilen den Betrieb des Feuerwehrgerätehauses in Regelbetrieb und Einsatz. Die nachfolgenden Angaben stammen von Stadt Delbrück.

Im **Regelbetrieb der Feuerwehr** wird der allgemeine Dienst (Bewegungen der Einsatzfahrzeuge, Herstellen der Einsatzbereitschaft, Probeläufe von Motorsägen, Lüftern und Stromaggregaten etc.) in Ansatz gebracht. Dieser findet im Beurteilungszeitraum Tag statt, wobei besonders laute Tätigkeiten (z.B. Probeläufe von Motorsägen etc.) vor 20:00 Uhr durchgeführt werden. Zusätzlich kommt es zu PKW-Abfahrten nach 22:00 Uhr – und damit in der Nacht.

Einsätze der Feuerwehr finden tags und nachts statt. Erfahrungsgemäß können tags alle 4 Einsatzfahrzeuge maximal einmal ausrücken und zurückkommen. Nachts kann in der ungünstigsten Nachtstunde je Einsatzfahrzeug eine Bewegung stattfinden.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Regelbetrieb

- **Linien-schallquelle L4 ($L \approx 40$ m):**

Tag (WA): $L_{WA,r}' = 58,0$ dB(A)/m

Tag (MI): $L_{WA,r}' = 54,0$ dB(A)/m

Nacht: $L_{WA,r}' = 63,0$ dB(A)/m

Parkplatz mit 16 Stellplätzen. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 16 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und 16 PKW-Abfahrten nachts. Pegel gemäß / 6/ (getrenntes Verfahren) mit folgenden Zuschlägen:

Zuschlag für die Impulshaltigkeit:

$K_I = 4$ dB(A),

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$K_R = 6$ dB(A).

- **Flächenschallquelle F6 ($F \approx 130 \text{ m}^2$):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}$	=	56,9 dB(A)/m ²
Tag (MI):	$L_{WA,r}$	=	56,9 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

Übungshof, allgemeine Tätigkeiten (Überprüfung des Materials, etc.). Diese finden nur zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr statt, so dass kein Ruhezeiten-Zuschlag vergeben werden muss.

Mittlerer Schall-Leistungspegel, pauschaler Ansatz:

$$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 1 \text{ h.}$$

- **Punktschallquelle P1:**

Tag (WA):	$L_{WA,r}$	=	91,9 dB(A)
Tag (MI):	$L_{WA,r}$	=	91,9 dB(A)
Nacht:		=	-

Probelaufe von Motorsägen, Lüftern, Stromaggregaten etc.

Diese finden nur zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr statt, so dass kein Ruhezeiten-Zuschlag vergeben werden muss.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer:

$$t = 15 \text{ min.}$$

- **Flächenschallquelle F7 ($F \approx 225 \text{ m}^2$):**

Tag (WA):	$L_{WA,r}$	=	60,7 dB(A)/m ²
Tag (MI):	$L_{WA,r}$	=	54,7 dB(A)/m ²
Nacht:		=	-

Fahren / Rangieren von vier Einsatzfahrzeugen während der Ruhezeiten von und zu den Fahrzeughallen in den öffentlichen Verkehrsraum.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)},$$

mittlere Einwirkdauer je Fahrzeugbewegung:

$$t = 1 \text{ min,}$$

Anzahl der Fahrzeugbewegungen außerhalb der Ruhezeit:

$$n = 0,$$

Anzahl der Fahrzeugbewegungen innerhalb der Ruhezeit:

$$n = 8,$$

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$$K_R = 6 \text{ dB(A).}$$

Einsatz

- **Linien-schallquelle L4 ($L \approx 40 \text{ m}$):**

Tag (WA): $L_{WA}' = 58,0 \text{ dB(A)/m}$

Tag (MI): $L_{WA}' = 54,0 \text{ dB(A)/m}$

Nacht: $L_{WA}' = 63,0 \text{ dB(A)/m}$

Parkplatz mit 16 Stellplätzen. 1-facher Stellplatzwechsel tags (davon 16 PKW-Bewegungen in der Ruhezeit) und 16 PKW-Abfahrten nachts. Pegel gemäß / 6/ (getrenntes Verfahren) mit folgenden Zuschlägen:

Zuschlag für die Impulshaltigkeit:

$K_I = 4 \text{ dB(A)}$,

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$K_R = 6 \text{ dB(A)}$.

- **Flächens- schallquelle F7 ($F \approx 225 \text{ m}^2$):**

Tag (WA): $L_{WA}'' = 58,7 \text{ dB(A)/m}^2$

Tag (MI): $L_{WA}'' = 54,7 \text{ dB(A)/m}^2$

Nacht: $L_{WA}'' = 63,7 \text{ dB(A)/m}^2$

Fahren / Rangieren von acht Einsatzfahrzeugen während der Einsätze von und zu den Fahrzeughallen in den öffentlichen Verkehrsraum.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$,

mittlere Einwirkdauer je Fahrzeugbewegung:

$t = 1 \text{ min}$,

Anzahl der Fahrzeugbewegungen außerhalb der Ruhezeit:

$n = 4$,

Anzahl der Fahrzeugbewegungen innerhalb der Ruhezeit:

$n = 4$,

Anzahl der Fahrzeugbewegungen nachts:

$n = 4$,

Ruhezeiten-Zuschlag (nur für WA-Immissionsorte):

$K_R = 6 \text{ dB(A)}$.

4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie, Reflexionen, Bewuchs-, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

4.1 Dorfhaus

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für die Immissionsorte I1 bis I12 dargestellt. Die Lage der Immissionsorte geht aus Anlage 2 hervor.

Tabelle 1: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte - Dorfhaus; auf volle dB(A) gerundet

Immissionsorte	Beurteilungspegel Kat. 1 in dB(A)		Beurteilungspegel Kat. 2 in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	37	28	40	28	55	40
I2	40	29	44	29	55	40
I3	34	26	37	26	55	40
I4	31	25	33	25	55	40
I5	21	13	24	13	55	40
I6	16	15	19	15	60	45
I7	24	26	25	26	60	45
I8	39	37	40	37	55	40
I9	38	37	39	37	55	40
I10	37	35	39	35	55	40
I11	41	-	43	-	55	40
I11A	41	-	43	-	55	40
I11B	41	-	43	-	55	40
I11C	41	-	43	-	55	40
I12	33	28	34	28	60	45
I12A	20	20	22	20	60	45
I12B	21	19	23	19	60	45
I12C	23	21	25	21	60	45
I12D	33	28	34	28	60	45
I12E	30	28	30	28	60	45

In Anlage 3 werden die Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen exemplarisch für den Immissionsort I2 (Tag, Kategorie 2) dargestellt.

Tabelle 1 kann Folgendes entnommen werden:

Tag:

Tags werden die Immissionsrichtwerte sowohl in Kategorie 1 als auch in Kategorie 2 an allen Immissionsorten eingehalten und um mindestens 11 dB(A) unterschritten. Gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm liegen somit alle Immissionsorte tags außerhalb des Einwirkungsbereiches des Dorfhauses. Hieraus folgt, dass die Beurteilungspegel irrelevant sind und eine Betrachtung der Geräusch-Vorbelastung durch die Nutzung des Feuerwehrgerätehauses tags nicht erfolgen muss.

Nacht:

Nachts werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten I1 bis I7 sowie I12 eingehalten und um mindestens 11 dB(A) unterschritten. Gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm liegen diese Immissionsorte somit auch nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches des Dorfhauses, weshalb die Beurteilungspegel an diesen Orten irrelevant sind und hier eine Betrachtung der Geräusch-Vorbelastung durch die Nutzung des Feuerwehrgerätehauses nachts nicht erfolgen muss.

An den Immissionsorten I8 bis I10 werden die Immissionsrichtwerte eingehalten und um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Diese Immissionsorte liegen gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm nachts im Einwirkungsbereich des Dorfhauses, weshalb eine Betrachtung der nächtlichen Geräusch-Vorbelastung durch die Nutzung des Feuerwehrgerätehauses erforderlich ist.

4.2 Feuerwehrgerätehaus

Wie dem Kapitel 4.1 entnommen werden kann, ist die Betrachtung der Geräusch-Vorbelastung durch das Feuerwehrgerätehaus lediglich für die Immissionsorte I8 bis I10 nachts erforderlich.

In der nachfolgenden Tabelle 2 werden die numerischen Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für die Immissionsorte I8 bis I10 dargestellt. Die Lage der Immissionsorte geht aus Anlage 2 hervor.

**Tabelle 2: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte – Feuerwehrgerätehaus;
auf volle dB(A) gerundet**

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A) Nacht		Immissionsrichtwerte in dB(A) Nacht
	Regelbetrieb	Einsatz	
I8	26	35	40
I9	26	31	40
I10	26	31	40

4.3 Dorfhaus + Feuerwehrgerätehaus

Um die nächtliche Geräusch-Gesamtbelastung an den Immissionsorten I8 bis I10 zu ermitteln werden die in Kapitel 4.1 und 4.2 ermittelten nächtlichen Beurteilungspegel energetisch addiert. Die Ergebnisse können Tabelle 3 entnommen werden.

**Tabelle 3: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte – Dorfhaus + Feuerwehrgerätehaus;
auf volle dB(A) gerundet**

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A) Nacht		Immissionsrichtwerte in dB(A) Nacht
	Regelbetrieb	Einsatz	
I8	37	39	40
I9	37	38	40
I10	36	37	40

Es zeigt sich, dass nachts die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten und um mindestens 1 dB(A) unterschritten werden.

5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß / 1/ definiert als Tages-Richtwerte plus 30 dB(A) und Nacht-Richtwert plus 20 dB(A).

Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel bei WA-Schutzrechten $L_{\max, \text{zul}} = 85 / 60 \text{ dB(A)}$ tags / nachts und bei MI-Schutzrechten $L_{\max, \text{zul}} = 90 / 65 \text{ dB(A)}$ tags / nachts.

Es sind tags und nachts Spitzen-Schall-Leistungspegel von $L_{\text{WA}, \max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ durch Türeenschlagen von PKW zu erwarten.

Der zulässige Spitzenpegel wird bei WA-Schutzrechten tags in einer Entfernung von $x \geq 1,7 \text{ m}$ und nachts in einer Entfernung von $x \geq 29 \text{ m}$ eingehalten. Bei MI-Schutzrechten wird der zulässige Spitzenpegel tags in einer Entfernung von $x \geq 1 \text{ m}$ und nachts in einer Entfernung von $x \geq 17 \text{ m}$ eingehalten.

Diese Entfernungen sind tags zu allen Immissionsorten gegeben.

Sollte es nach 22:00 Uhr und somit in der Nacht zu PKW-Abfahrten kommen, ist darauf zu achten, dass diese PKW die in Anlage 4 grün gekennzeichneten Stellplätze nutzen, da es sonst zu Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel an den Immissionsorten I8 bis I10 kommen kann.

6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgерäusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Auf Grund des vergleichsweise geringen KZF-Verkehrs des geplanten Dorfhauses werden die o.g. Kriterien nicht bzw. nicht alle erfüllt. Punkt 7.4 der TA Lärm findet hier dementsprechend keine Anwendung.

Damit sind gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm **keine** organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7. Qualität der Berechnungen

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind konservativ gewählt.

Die Emissionsdaten entstammen im Wesentlichen eigenen Erfahrungen bzw. Untersuchungen der Landesumweltämter. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite“.

Das verwendete Berechnungsprogramm IMMI der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Delbrück beabsichtigt, im Ortsteil Bentfeld ein Dorfgemeinschaftshaus (nachfolgend: Dorfhaus) als lokales Zentrum für Begegnung und Gemeinschaft zu errichten. Es soll von ortsansässigen Bürgern, Vereinen und Gruppen für ihre Treffen genutzt werden; eine kommerzielle Nutzung der Räumlichkeiten durch Vermietungen ist nicht vorgesehen. Es ist eine reine Tages-Nutzung von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr vorgesehen. Nach 22:00 Uhr kann es zu vereinzelter PKW-Abfahrten kommen.

Von der zukünftigen Nutzung des Dorfhause werden Geräusch-Immissionen ausgehen und auf die Nachbarschaft einwirken. Die Ermittlung und Bewertung dieser Geräusch-Immissionen ist Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung.

Westlich angrenzend an das geplante Dorfhaus befindet sich das Feuerwehrgerätehaus des Ortsteils Bentfeld. Die vom Betrieb dieses Gerätehauses ausgehenden und ebenfalls auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen werden im Folgenden als Geräusch-Vorbelastung berücksichtigt, sofern sachlich geboten.

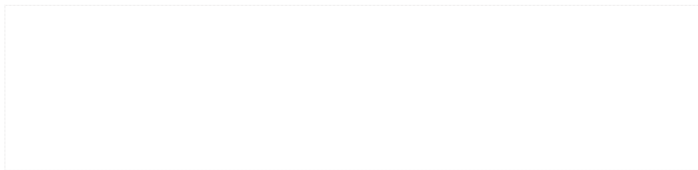
Die Grundlage für die vorliegende Untersuchung bildet die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt, dass das geplante Dorfhaus in Einklang mit den nachbarlichen Schallschutzrechten betrieben werden kann.

Voraussetzung für dieses Ergebnis ist die Einhaltung der in Kapitel 3 beschriebenen Annahmen.

Die Spitzenpegel-Situationen stellt sich tags als unkritisch dar.

Sollte es nach 22:00 Uhr und somit in der Nacht zu PKW-Abfahrten kommen, ist darauf zu achten, dass diese PKW die in Anlage 4 grün gekennzeichneten Stellplätze nutzen, da es sonst zu Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel an den Immissionsorten I8 bis I10 kommen kann.

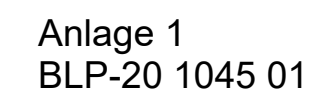


gez.

Die Sachverständige

Hanna Brokopf, M.Sc.

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:3000

Delbrück / 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Ortsmitte" im OT Bentfeld
Übersicht

Anlage 2
BLP-20 1045 01

Legende

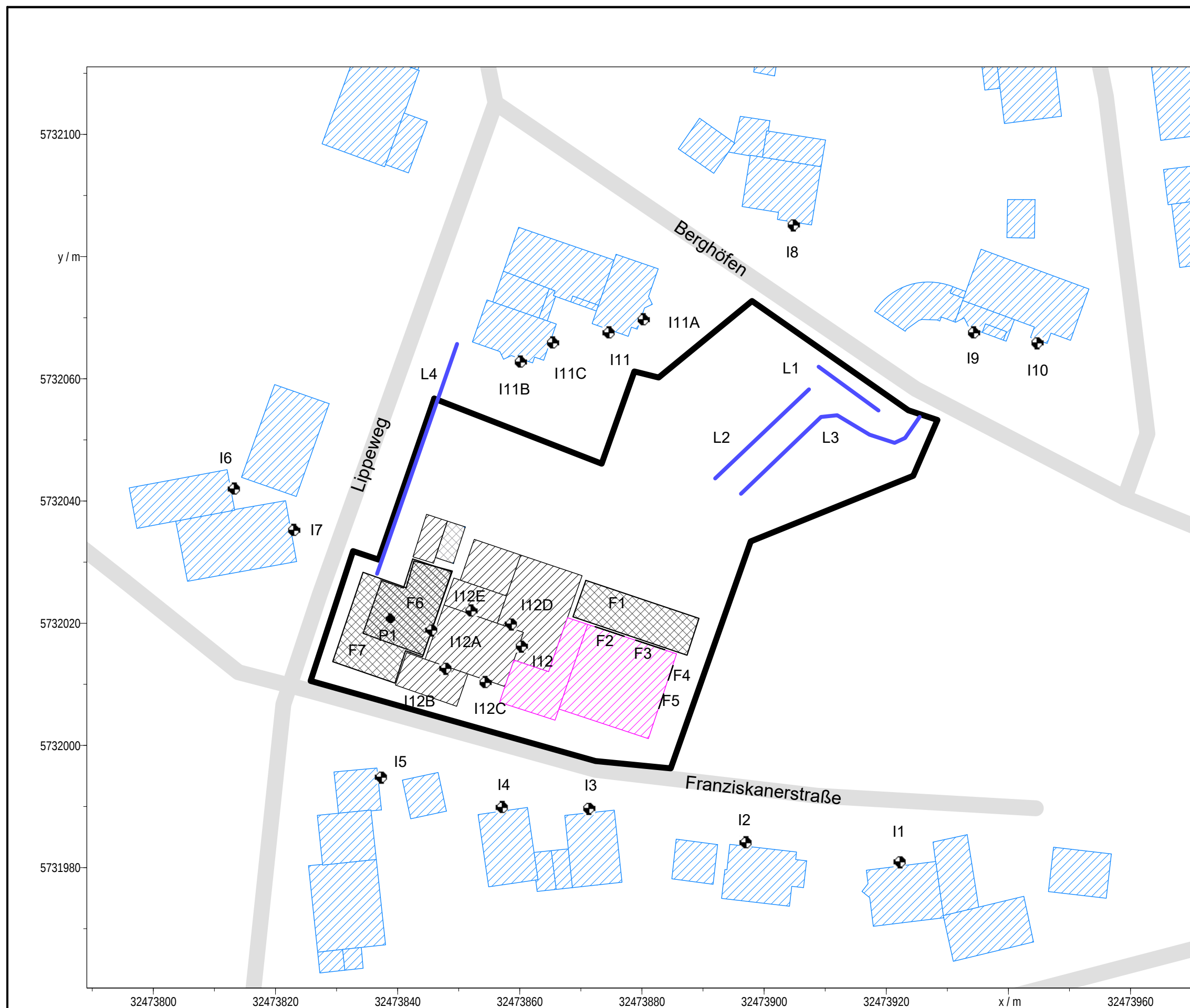
-  Hilfslinie
-  Straße
-  Gebäude
-  Gebäude Feuerwehr
-  Gebäude geplantes Dorfhaus
-  Punkt-SQ /ISO 9613
-  Linien-SQ /ISO 9613
-  Flächen-SQ /ISO 9613

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:650

04.05.2020



Delbrück / 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Ortsmitte" im OT Bentfeld
Lageplan

Detailergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen

Auftraggeber: Stadt Delbrück

Projekt: 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 „Ortsmitte“ im OT Bentfeld
Dorfhaus, Kategorie 2

Datum: 04.05.2020

IPkt:	IPkt: IP x	IPkt: IP y	IPkt: IP z	Lr(IP)
-	/m	/m	/m	/dB(A)
I2 1.OG - Tag	32473897.0	5731984.0	98.9	44.1

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	L1 mit Zuschlägen	1	12.1		0	76.4	68.0	10.8	3.0	0.0	48.7	0.1	2.9	0.0	0.4	
2	L1 mit Zuschlägen	1	12.1		1	184.1	67.0	10.8	3.0	0.0	56.3	0.4	4.1	0.6	1.3	
3	L1 mit Zuschlägen	1	9.8		1	217.7	66.1	9.9	3.0	0.0	57.8	0.4	4.3	20.7	1.4	19.2
4	L2 mit Zuschlägen	1	21.2		0	67.3	71.6	13.3	3.0	0.0	47.6	0.1	2.7	0.0	0.1	
5	L2 mit Zuschlägen	1	21.2		1	169.5	70.6	13.3	3.0	0.0	55.6	0.3	4.1	9.6	1.2	24.1
6	L3 mit Zuschlägen	1	4.2		0	73.5	58.2	6.2	3.0	0.0	48.3	0.1	2.8	0.0	0.3	
7	L3 mit Zuschlägen	1	4.2		1	194.1	57.2	6.2	3.0	0.0	56.8	0.4	4.2	8.5	1.3	
8	L3 mit Zuschlägen	1	4.2		1	210.9	57.2	6.2	3.0	0.0	57.5	0.4	4.3	20.5	1.4	
9	L3 mit Zuschlägen	2	1.9		0	70.8	54.8	2.8	3.0	0.0	48.0	0.1	2.7	0.0	0.3	
10	L3 mit Zuschlägen	2	1.9		1	192.0	53.8	2.8	3.0	0.0	56.7	0.4	4.2	9.3	1.3	
11	L3 mit Zuschlägen	2	1.9		1	209.0	53.8	2.8	3.0	0.0	57.4	0.4	4.3	20.6	1.4	
12	L3 mit Zuschlägen	3	4.3		0	70.0	58.3	6.3	3.0	0.0	47.9	0.1	2.7	0.0	0.3	
13	L3 mit Zuschlägen	3	4.3		1	189.1	57.3	6.3	3.0	0.0	56.5	0.4	4.2	9.3	1.3	
14	L3 mit Zuschlägen	3	4.3		1	209.6	57.3	6.3	3.0	0.0	57.4	0.4	4.3	20.6	1.4	
15	L3 mit Zuschlägen	4	6.2		0	70.9	59.9	7.9	3.0	0.0	48.0	0.1	2.8	0.0	0.3	
16	L3 mit Zuschlägen	4	6.2		1	184.5	58.9	7.9	3.0	0.0	56.3	0.4	4.1	8.5	1.3	
17	L3 mit Zuschlägen	4	6.2		1	212.5	58.9	7.9	3.0	0.0	57.5	0.4	4.3	20.7	1.4	
18	L3 mit Zuschlägen	5	2.7		0	71.4	56.3	4.3	3.0	0.0	48.1	0.1	2.8	0.0	0.3	
19	L3 mit Zuschlägen	5	2.7		1	180.6	55.3	4.3	3.0	0.0	56.1	0.3	4.1	7.9	1.3	
20	L3 mit Zuschlägen	5	0.1		1	214.5	5.3	-45.7	3.0	0.0	57.6	0.4	4.3	20.7	1.4	
21	L3 mit Zuschlägen	6	18.2		0	64.0	64.6	12.6	3.0	0.0	47.1	0.1	2.6	0.0	0.1	
22	L3 mit Zuschlägen	6	18.2		1	172.5	63.6	12.6	3.0	0.0	55.7	0.3	4.1	10.7	1.3	20.2
23	F1 mit Zuschlägen	1		1.6	0	46.5	59.9	2.0	3.0	0.0	44.4	0.1	0.9	12.4	0.0	

Nr.	Name	Ab.	Länge	Fläche	RO	Abstand	Lw,i	L_Korr	DC	DI	Adiv	Aatm	Ag	Abar	Cmet	Lr(SQ)
-	-	-	/m	/m²	-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
24	F1 mit Zuschlägen	1		1.6	1	49.0	58.9	2.0	3.0	0.0	44.8	0.1	1.1	14.3	0.0	
25	F1 mit Zuschlägen	2		5.1	0	47.7	65.0	7.1	3.0	0.0	44.6	0.1	1.0	9.1	0.0	
26	F1 mit Zuschlägen	2		5.1	1	50.2	64.0	7.1	3.0	0.0	45.0	0.1	1.3	8.7	0.0	
27	F1 mit Zuschlägen	3		49.5	0	42.9	74.8	16.9	3.0	0.0	43.6	0.1	0.5	10.9	0.0	
28	F1 mit Zuschlägen	3		49.5	1	54.9	73.8	16.9	3.0	0.0	45.8	0.1	1.8	8.6	0.0	
29	F1 mit Zuschlägen	4		39.8	0	41.8	73.9	16.0	3.0	0.0	43.4	0.1	0.3	8.0	0.0	
30	F1 mit Zuschlägen	4		39.8	1	59.0	72.9	16.0	3.0	0.0	46.4	0.1	2.1	6.2	0.0	
31	F1 mit Zuschlägen	5		6.2	0	34.6	65.9	8.0	2.9	0.0	41.8	0.1	0.0	0.0	0.0	
32	F1 mit Zuschlägen	5		6.2	1	66.0	64.8	8.0	3.0	0.0	47.4	0.1	2.5	9.3	0.0	
33	F1 mit Zuschlägen	6		22.1	0	37.7	71.4	13.5	3.0	0.0	42.5	0.1	0.0	0.0	0.0	
34	F1 mit Zuschlägen	6		22.1	1	64.8	70.3	13.5	3.0	0.0	47.2	0.1	2.4	6.8	0.0	34.5
35	F2 mit Zuschlägen	1		6.2	0	40.9	77.8	8.0	3.0	0.0	43.2	0.1	0.7	16.0	0.0	
36	F2 mit Zuschlägen	1		6.2	1	65.2	76.7	8.0	3.0	0.0	47.3	0.1	2.6	20.5	0.0	
37	F2 mit Zuschlägen	1		6.2	1	54.4	76.7	8.0	3.0	0.0	45.7	0.1	2.1	17.3	0.0	
38	F2 mit Zuschlägen	2		6.2	0	42.1	77.8	8.0	3.0	0.0	43.5	0.1	0.3	15.5	0.0	
39	F2 mit Zuschlägen	2		6.2	1	63.6	76.7	8.0	3.0	0.0	47.1	0.1	2.3	19.1	0.0	
40	F2 mit Zuschlägen	2		6.2	1	52.8	76.7	8.0	3.0	0.0	45.5	0.1	1.6	16.3	0.0	25.4
41	F3 mit Zuschlägen	1		6.2	0	35.9	77.8	8.0	3.0	0.0	42.1	0.1	0.1	14.4	0.0	
42	F3 mit Zuschlägen	1		6.2	1	60.7	76.7	8.0	3.0	0.0	46.7	0.1	2.5	17.2	0.0	
43	F3 mit Zuschlägen	2		6.2	0	36.9	77.8	8.0	3.0	0.0	42.3	0.1	0.0	14.8	0.0	
44	F3 mit Zuschlägen	2		6.2	1	59.1	76.7	8.0	3.0	0.0	46.4	0.1	2.1	16.4	0.0	27.3
45	F4 mit Zuschlägen	1		3.1	0	30.7	74.7	4.9	3.0	0.0	40.7	0.1	0.0	0.0	0.0	
46	F4 mit Zuschlägen	2		3.1	0	31.1	74.7	4.9	2.9	0.0	40.9	0.1	0.0	0.0	0.0	39.9
47	F5 mit Zuschlägen	1		3.1	0	27.3	74.8	5.0	3.0	0.0	39.7	0.1	0.0	0.0	0.0	
48	F5 mit Zuschlägen	2		3.1	0	27.7	74.8	5.0	2.9	0.0	39.8	0.1	0.0	0.0	0.0	40.9

Legende		
Nr.	-	Laufende Nummer der Daten-Zeile (ohne Überschriften usw.)
IPkt	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des Immissionspunktes
IPkt: IP_x	/m	x-Koordinate des Immissionspunktes
IPkt: IP_y	/m	y-Koordinate des Immissionspunktes
IPkt: IP_z	/m	z-Koordinate des Immissionspunktes
Name	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung der Schallquelle
Ab.	-	Nummer des Elementabschnitts (Linienabschnitt oder Teildreieck)
Länge	/m	Länge des Teilstücks der Quelle
Fläche	/m²	Fläche des Teilstücks der Quelle
RO	-	Reflexionsordnung: 0= Direktschall, 1= 1.Reflexion, 2= 2. und höhere Reflexionen
Abstand	/m	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Punktquelle
Lw,i	/dB(A)	A-bewerteter Emissionswert für die Teilquelle in dB
L_Korr	/dB	Korrektur wg. Teilstücklänge bzw. Teilfläche
Lr(SQ)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Quelle
Lr(IP)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert am Immissionsort
DC	/dB	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
		$D_c = D_0 + D_I + D_{\Omega}$
DI	/dB	Richtwirkungsmaß
Adiv	/dB	Abstandsmaß
Aatm	/dB	Luftabsorptionsmaß
Agr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB
Abar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms
Cmet	/dB	Meteorologische Korrektur

Anlage 4
BLP-20 1045 01

Legende

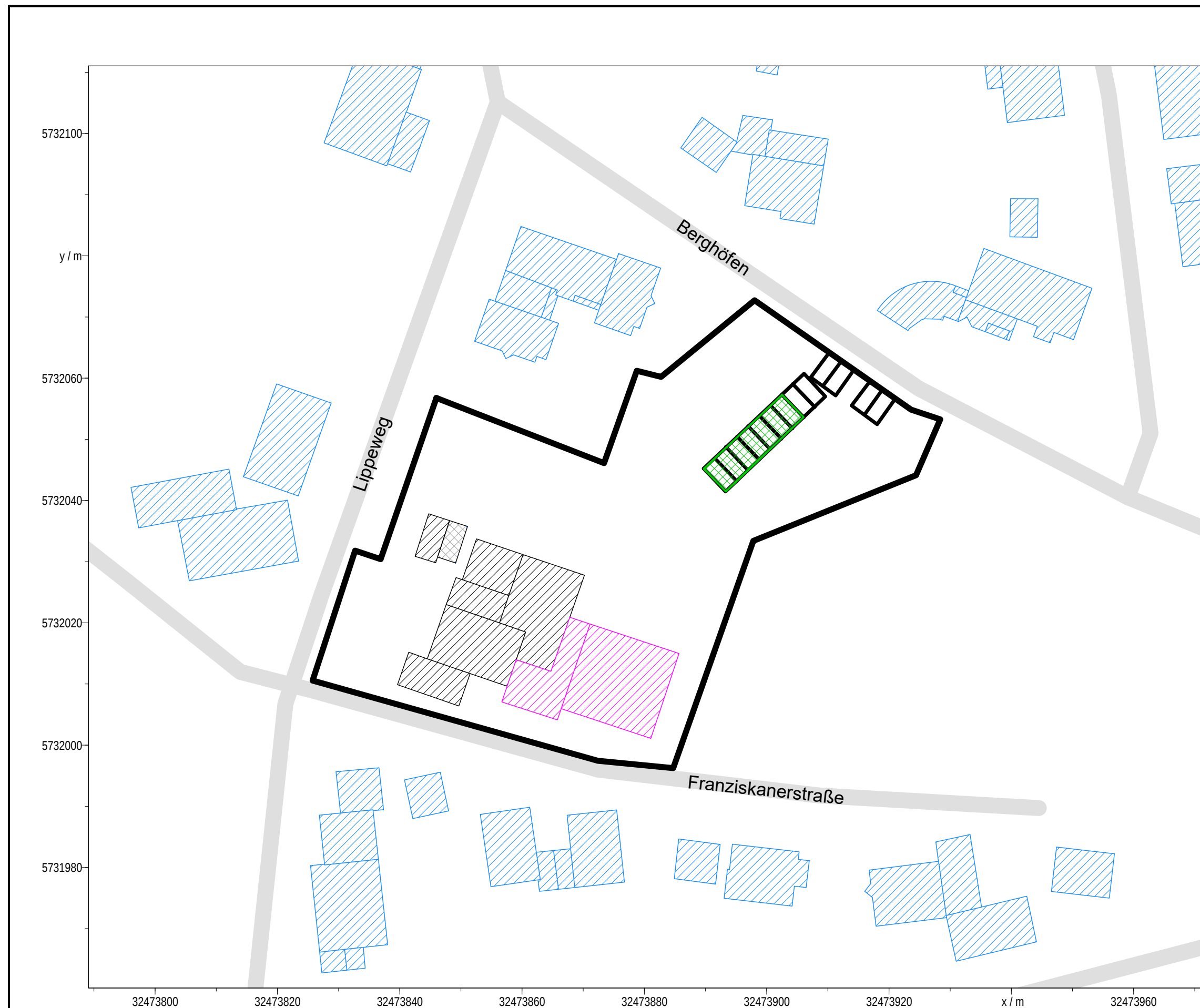
-  Hilfslinie
-  Straße
-  Gebäude
-  Gebäude Feuerwehr
-  Gebäude geplantes Dorfhaus
-  Punkt-SQ /ISO 9613
-  Linien-SQ /ISO 9613
-  Flächen-SQ /ISO 9613

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020



Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:650

04.05.2020



Delbrück / 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1 "Ortsmitte" im OT Bentfeld
Lageplan - Spitzenpegel