

Schalltechnisches Gutachten zum geplanten Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Burgdorf/Schillerslage

Datum des Gutachtens:	18.04.2018
Nummer:	164200
Umfang:	21 Seiten Bericht 2 Seiten Anhang DIN A4
Bearbeiter:	Dipl.-Geogr. H. Lotsch Dipl.-Met. U. Hoppmann
Auftraggeber:	Stadt Burgdorf Vor dem Hannoverschen Tor 27 31303 Burgdorf
Ausführung:	AMT Ingenieurgesellschaft mbH Steller Straße 4, 30916 Isernhagen/Hannover Telefon (051 36) 87 86 20 0, Telefax 87 86 20 29 E-Mail: info@amt-ig.de http://www.amt-ig.de

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
2 Auftraggeber	3
3 Planungsgrundlagen	3
4 Beschreibung des Untersuchungsraums	4
5 Beschreibung der Emissionsquellen	6
5.1 Betriebsbeschreibung	7
6 Ergebnisse	10
6.1 Beurteilungsgrundlage	10
6.2 Berechnungsmodell	11
6.3 Berechnungsgröße	11
6.4 Vorbelastung	12
6.5 Immissionsorte	12
6.6 Beurteilungspegel	13
6.7 Maximalpegel	18
6.8 Tieffrequente Geräusche	19
6.9 Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen	19
6.10 Qualität der Prognose	19
7 Zusammenfassung	19
8 Quellen	20
9 Anhang	21

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Burgdorf plant den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in nördlicher Ortsrandlage von Schillerslage, einem Stadtteil von Burgdorf in Niedersachsen. Das geplante Gebäude soll das bestehende Feuerwehrgerätehaus in Schillerslage ersetzen und in unmittelbarer Nachbarschaftslage des bisherigen Standorts errichtet werden.

Gemäß vorliegender Planunterlagen verfügt das Gebäude neben der Fahrzeughalle für 2 Einsatzfahrzeuge über einen Raum für Schulungen/Versammlungen sowie einen Büroraum. Darüber hinaus sind weitere Nebenräume (Umkleiden, sanitäre Einrichtungen, Aufenthaltsraum etc.) vorgesehen. Im Außenbereich sind diverse Stellplätze für Pkw auf insgesamt 2 Stellflächen geplant. Während der städtebauliche Entwurf des geplanten Feuerwehrgerätehauses als Konzeptplanung bereits vorliegt, ist die Gebäudeausrichtung auf dem Grundstück noch nicht abschließend geklärt.

Durch die unmittelbare Nähe zu Wohnnutzungen sind Konflikte durch Geräuschemissionen in der Nachbarschaft nicht auszuschließen. Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten soll daher auftragsgemäß geprüft werden, ob der Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Unbedenklichkeit im Bereich der umliegenden Nutzungen möglich ist.

Vor diesem Hintergrund wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH*, nach § 26 Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [1] bekannt gegebene Messstelle, von der Stadt Burgdorf mit der Erstellung einer Immissionsprognose für zwei Konzeptvarianten beauftragt.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu auf Grundlage der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' [13] in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [4], der aktuellen *Parkplatzlärmstudie* [6] und den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 90) [8].

Im Rahmen der Bearbeitung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens werden dabei die folgenden immissionsrelevanten Nutzungen innerhalb des Plangebiets berücksichtigt:

- Fahrzeugbewegungen (Fahrbewegungen Pkw und Lkw, Einsatzfahrten mit Martinshorn),
- Parkplatzverkehr (Besucher, Mitglieder Feuerwehr),
- geräuschintensive Aktivitäten (Übungseinsätze).

Weitere immissionsrelevante Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück sind darüber hinaus nicht bekannt.

2 Auftraggeber

Stadt Burgdorf
 Vor dem Hannoverschen Tor 27
 31303 Burgdorf

3 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan Untersuchungsraum, www.mittelweser.nolis-navigator, Stand 04/2018,

- Angebotsanfrage mit Erläuterung des Nutzungskonzeptes Neubau Feuerwehrgerätehaus, Stadt Burgdorf, Stand 23.11.2017 (2 Seiten DIN A4),
- Übersicht Nutzungsflächen im Untersuchungsgebiet, Stadt Burgdorf, Maßstab 1:2.000, Stand 12/2017 (1 Seite DIN A 4),
- Luftbild Untersuchungsraum mit Nutzungsflächen, Stadt Burgdorf, ohne Maßstab, Stand 12/2017 (1 Seite DIN A 4),
- Bebauungsplan Nr. 4-5 „Flachsfeld 2“, Stadt Burgdorf Ortschaft Schillerslage, Maßstab 1:1.000, Stand 20.10.2010 (1 Seite DIN A 3),
- Bebauungsplan Nr. 4-3 „Bergfeld“, Stadt Burgdorf, Maßstab 1:1.000, Stand 28.01.1981 (1 Seite DIN A 3),
- Bebauungsplan Nr. 4-1/1 „Auf der Heide 2“ 1. Änderung und Erweiterung des Plangebietes, Stadt Burgdorf, Maßstab 1:1.000, Stand 26.01.1983 (1 Seite DIN A 3),
- Konzeptplanung städtebaulicher Entwurf Variante A und B - Ortsfeuerwehr Burgdorf OT Schillerslage, Architekten Schäfer Krause Schulz Partnerschaft mbH, Maßstab 1:500 bzw. 1:200, Stand 04.04.2018 (2 Seiten DIN A 4, vgl. Anhang A),
- Übersicht Einsatzfahrten Feuerwehr Schillerslage in 2017, Stadt Burgdorf, per E-Mail,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums am 10.01.2018.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das ca. 1.730 m² große Plangebiet befindet sich im nördlichen Randbereich von Schillerslage, einer Ortschaft ca. 1 km nördlich der niedersächsischen Kleinstadt Burgdorf. Das allgemeine Umfeld weist typische dörfliche Strukturen auf, so befinden sich nördlich und westlich des Plangebietes landwirtschaftlich genutzte Flächen im Außenbereich (vgl. Abb. 1).

Abbildung 1 Untersuchungsraum mit Plangebiet (Quelle: www.google.de/maps, ohne Maßstab)

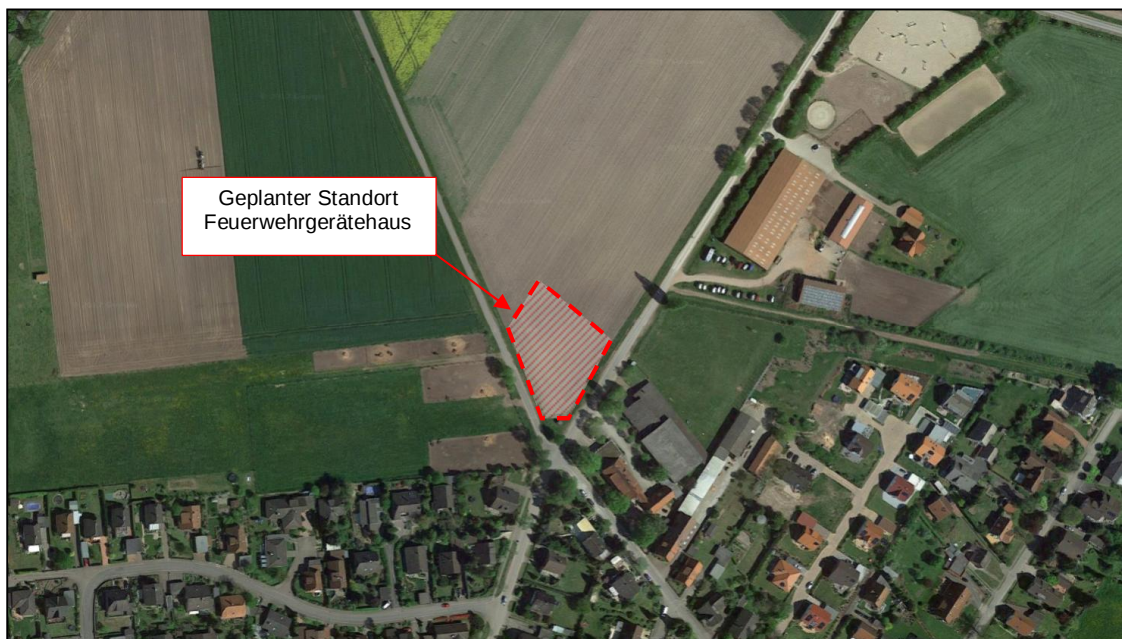


Abbildung 3 Entwurfsplanung **Variante A** (Quelle: Architekten Schäfer Krause Schulz Partnerschaft mbH, Ausschnitt ohne Maßstab)

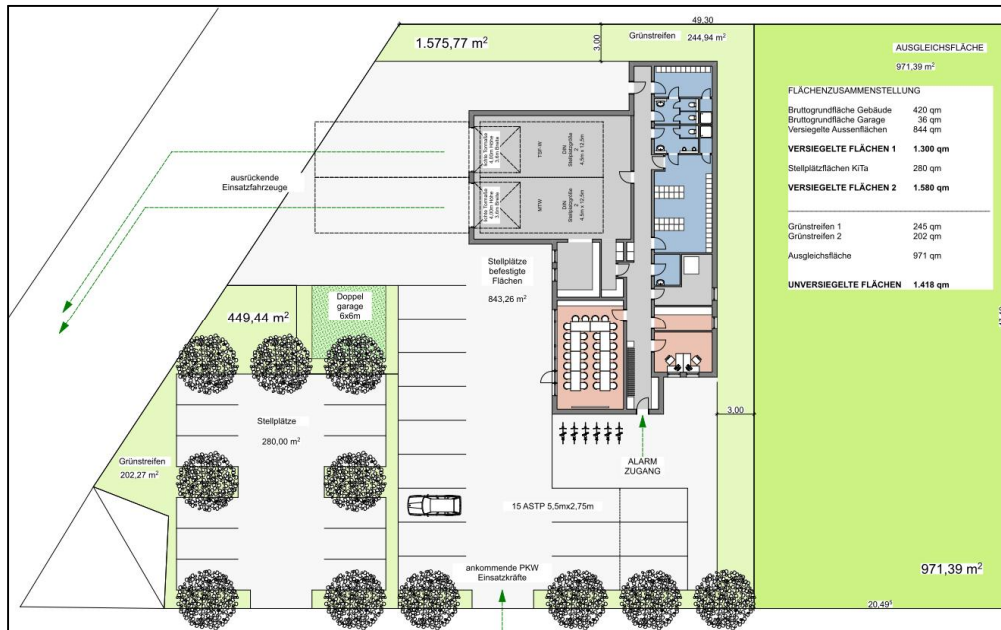
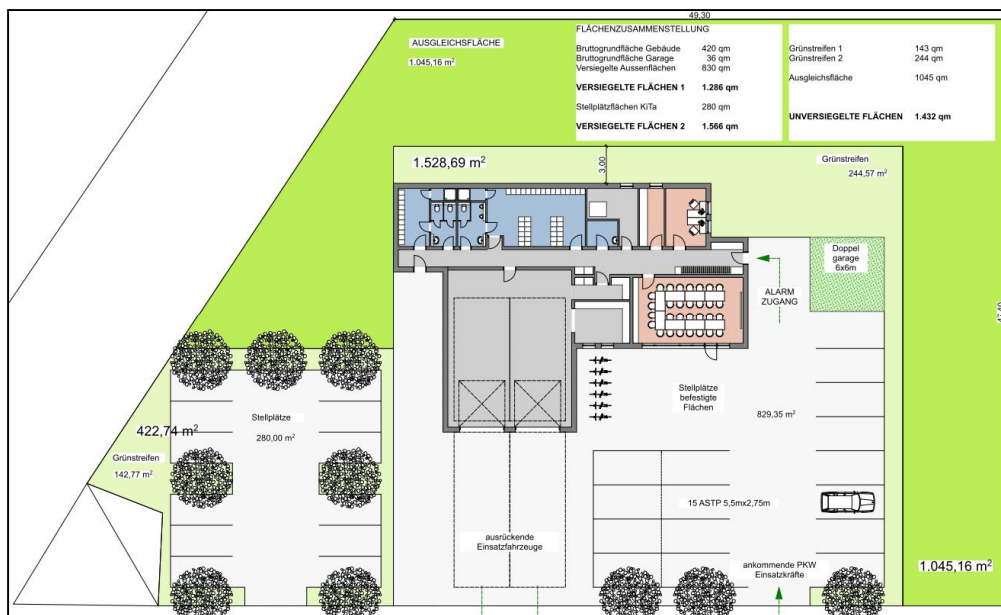


Abbildung 4 Entwurfsplanung **Variante B** (Quelle: Architekten Schäfer Krause Schulz Partnerschaft mbH, Ausschnitt ohne Maßstab)



5 Beschreibung der Emissionsquellen

Als immissionsrelevante Geräuschquellen sind einerseits die Nutzung des Feuerwehrhauses sowie andererseits der Betrieb auf dem Außengelände zu berücksichtigen. Hierzu werden Annahmen zu Fahrzeugbewegungen, Parkplatznutzung sowie Übungsbetrieb und Notfalleinsätzen der Feuerwehr getroffen und schalltechnisch quantifiziert.

5.1 Betriebsbeschreibung

Die nachfolgenden Angaben zum Nutzungskonzept des Feuerwehrstandortes wurden von der Stadt Burgdorf, Abteilung Stadtplanung zur Verfügung gestellt (vgl. Kap. 3). Darin ist aktuell von einem Mitgliederstand von 35 Personen auszugehen. Innerhalb der Fahrzeughalle ist die Unterbringung zweier Großfahrzeuge, d.h. einem Tragkraftspritzenfahrzeug mit Wasser (TSF-W) mit 6 Sitzplätzen sowie einem Mannschaftstransportwagen (MTW) mit 9 Sitzplätzen vorgesehen.

Die Zufahrt zum/vom Gerätehaus erfolgt entsprechend der jeweiligen Ausrichtung des Gebäudes über die Straße *Flachsfeld* (Variante A) oder *Rapsfeld* (Variante B).

Im Hinblick auf die Nutzung des Feuerwehrstandortes ist nicht von einem regelmäßigen, d.h. prognostizierbaren Fahrzeugverkehr am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) auszugehen. Vielmehr kommt es in unregelmäßigen Abständen zu Notfalleinsätzen, die auch während der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) stattfinden können und vor allem aufgrund der Alarmsignale (Martinshorn) beim Verlassen des Betriebsgrundstücks, d.h. mit dem Eintritt der Fahrzeuge in den öffentlichen Straßenverkehr zu Lärmeinwirkungen führen können. Es ist durchschnittlich von bis zu 15 Alarmfahrten pro Jahr auszugehen. Gemäß den vorliegenden Angaben zu den Einsatzfahrten der Feuerwehr Schillerslage in 2017 entfielen dabei lediglich zwei Einsätze in den Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 06:00 Uhr.

In zweiwöchigem Abstand finden Dienstag-Donnerstag zwischen 18:30 und 21:00 Uhr Übungen auf dem Gelände statt. Konkrete Angaben zum Übungsbetrieb liegen nicht vor. Für die relevanten Betriebsvorgänge im Außenbereich werden im Folgenden typische Emissionsansätze zur Ermittlung der Geräuschbelastung aus vergleichbaren Projekten herangezogen.

Der Werkstattbetrieb innerhalb des Betriebsgebäudes kann als nicht relevant eingestuft werden, weil bei massiven Außenbauteilen keine nennenswerte Gebäudeabstrahlung zu erwarten ist. Diese Annahme setzt geschlossene Hallentore voraus. Ebenso ist davon auszugehen, dass durch die Nutzung der Räumlichkeiten im geplanten Feuerwehrgebäude (Schulungs-/ Versammlungsraum, Büroräume) bei einer massiven Bauweise keine nennenswerten Geräusche über die Außenbauteile abgestrahlt werden.

► An- und Abfahrt Feuerwehrfahrzeuge

Es werden für die Feuerwehr insgesamt 4 Fahrbewegungen mit Einsatzfahrzeugen (vergleichbar mit Lkw) pro Tag im Rahmen des Übungsbetriebs zu Grunde gelegt. Hierfür wird für einen Lkw (Leistung ≥ 105 kW) ein Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 63 dB(A) pro Stunde auf einer Strecke von 1 m zugrunde gelegt (vgl. HLUG 2005 [11]). Für das Rückwärtsfahren wird mit 68 dB(A) ein um 5 dB(A) höherer Schallleistungspegel angesetzt. Die durchschnittliche mittlere Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände pro Fahrzeug wird mit jeweils ca. 11 m unterstellt. Während der Nacht finden regulär keine Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände statt.

Bei Auftreten eines Notfalleinsatzes fahren die Einsatzfahrzeuge vom Betriebsgrundstück auf die Straße *Flachsfeld* bzw. *Rapsfeld*, d.h. die Fahrwege verlängern sich. Im Beurteilungszeitraum Tag werden pro Einsatzfahrzeug jeweils eine Abfahrt sowie eine Einfahrt angenommen. Für den Notfallbetrieb in der Nacht werden aufgrund der höheren Schallleistungspegel pro Meter und Stunde eine Einfahrt pro Einsatzfahrzeug, d.h. 2 Fahrbewegungen berücksichtigt.

Tabelle 1 Schalleistungspegel der Einsatzfahrzeuge im Übungsbetrieb

Bezeichnung	Schalleistungspegel pro Stunde und Meter $L_{WA',1h}$	Anzahl Fahrbe- wegungen	Länge Fahrweg	Einwirk- zeit	Schalleistungs- pegel L_{WA}
-	[dB(A)]	-	[m]	[h]	[dB(A)]
Lkw Ausfahrt	63	2	11	1	73,4
Lkw Einfahrt	68	2	11	1	78,4

Tabelle 2 Schalleistungspegel der Einsatzfahrzeuge im Notfallbetrieb

Bezeichnung	Schalleistungspegel pro Stunde und Meter $L_{WA',1h}$	Anzahl Fahrbe- wegungen	Länge Fahrweg	Einwirk- zeit Tag/Nacht	Schalleistungs- pegel L_{WA}
-	[dB(A)]	-	[m]	[h]	[dB(A)]
Lkw Ausfahrt Variante A	63	2	18/21	1/0	75,6/76,2
Lkw Einfahrt Variante A	68	2	18/21	1/1	80,5/81,1
Lkw Ausfahrt Variante B	63	2	14	1/0	74,7
Lkw Einfahrt Variante B	68	2	14	1/1	79,6

► Übungsbetrieb, Rüstarbeiten

Zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen der Geräte, die typischerweise im Rahmen des Übungsbetriebes der Feuerwehr verwendet werden, werden die nachfolgenden Schalleistungspegel zu Grunde gelegt (vgl. Tab. 3). Es wird als Übungsplatz jeweils die Freifläche vor den Hallentoren (ca. 110 m²) berücksichtigt. Die typische effektive Einwirkzeit richtet sich nach dem jeweiligen Gerät und wird mit bis zu einer Stunde veranschlagt.

Tabelle 3 Emissionsansätze Geräte im Übungsbetrieb der Feuerwehr

Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA}	effektive Einwirkzeit	Schalleistungs- Beurteilungspegel $L_{WA,r}$
	[dB(A)]	[min]	[dB(A)]
Notstromaggregat	106	30	91
Pumpe	109	60	97
Tragkraftspritze	115	15	94
Summe	-	-	100

► Pkw Stellplätze

Auf dem Betriebsgrundstück sind zwei Stellflächen für Pkw geplant, die von den Mitgliedern der Feuerwehr genutzt werden. Entsprechend der jeweiligen Variantenberechnung erfolgt der Ziel- und Quellverkehr über die Straße *Rapsfeld* (Variante A) oder *Flachsfeld* (Variante B). Es ist davon auszugehen, dass der Parkplatz mit 15 Stellplätzen aufgrund seiner Lage im Falle eines Noteinsatzes genutzt wird. Der Parkplatz mit 12 Stellplätzen wird dagegen regulär bei Übungen genutzt.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgt anhand der *Parkplatzlärmstudie* [6]. Dieses allgemein anerkannte Verfahren gewährleistet, dass alle Geräuschquellen eines Parkplatzes (Parksuch- und Durchfahrtsverkehr, Türklappen etc.) und in der Regel ein im Vergleich zu Messungen auf der sicheren Seite befindliches Ergebnis berücksichtigt werden.

Während des regulären Übungsbetriebs sowie im Falle eines Notfalleinsatzes im Beurteilungszeitraum Tag wird eine vollständige Befüllung sowie anschließende Entleerung des Parkplatzes angenommen. Im Falle eines Notfalleinsatzes wird eine vollständige Entleerung des Parkplatzes in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt (vgl. Tab. 4).

Für die Stellplätze werden im Folgenden die Kenndaten entsprechend der Parkplatzart '*P+R-Parkplatz*' aus der *Parkplatzlärmstudie* zu Grunde gelegt:

- Zuschlag für asphaltierte Fahrgasse $K_{Stro} = 0 \text{ dB}$,
- Zuschlag für Parkplatzart P + R Parkplatz $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$,
- Zuschlag für impulshaltige Geräusche $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Zuschläge ergeben sich die in der Tabelle 5 dargestellten Schallleistungspegel L_{WA} für die Parkplatzfläche.

Tabelle 4 Berechnungsansätze Pkw Stellplätze Feuerwehr

Bezeichnung	Bezugsgröße	Stellplatz/Bezugsgröße	Bewegung/h/Bezugsgröße	
			Tag	lauteste Nachtstunde
Parkplatz Feuerwehr Übungsbetrieb	Stellplatz	1	0,30	-
Parkplatz Feuerwehr Notfalleinsätze	Stellplatz	1	0,12	1,0

Tabelle 5 Schallleistungspegel der Stellplatzflächen Feuerwehr

Bezeichnung	Anzahl Stellplätze	Schallleistungspegel L_{WA}	
		Tag	lauteste Nachtstunde
		[dB(A)]	[dB(A)]
Stellplätze Übungsbetrieb	12	73,8	-
Stellplätze Übungsbetrieb	15	75,5	-
Stellplätze Notfalleinsatz	15	71,5	80,7

In der vorliegenden Situation ist gemäß Parkplatzlärmstudie für die lauteste Nachtstunde, aufgrund einzelner Geräuschspitzen durch Türschlagen, ein Mindestabstand zwischen dem maßgeblichen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz von 15 m im Mischgebiet und von 28 m in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) vorzusehen. Dieser Mindestabstand wird nach den vorliegenden Planunterlagen aktuell für alle Stellplätze eingehalten.

► Notfalleinsätze mit Martinshorn

Man kann laut vorliegender Statistik der Einsätze aus 2017 davon ausgehen, dass sowohl tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr) als auch nachts (22:00 – 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde) jeweils maximal ein Notfalleinsatz stattfindet. Neben den Fahrgeräuschen der Einsatzfahrzeuge mit Martinshorn sind hierbei auch die Geräuschimmissionen durch die zusätzliche Nutzung der Pkw-Stellplätze zu berücksichtigen.

Für ein Martinshorn, das die dominierende Geräuschquelle während eines Notfalleinsatzes darstellt, ist erfahrungsgemäß ein Schalleistungspegel von 135 dB(A) zu Grunde zu legen. Es wird nachfolgend davon ausgegangen, dass das Martinshorn erst mit Eintritt der Fahrzeuge in den öffentlichen Straßenverkehr eingeschaltet wird. Da die Arbeit eines Rettungsdienstes für das Allgemeinwohl unentbehrlich ist, sind die Geräuschimmissionen bei Einsatzfahrten als sozialadäquat einzustufen. Eine Beurteilung anhand der Vorgaben der TA Lärm ist dementsprechend weder sinnvoll noch angemessen.

6 Ergebnisse

6.1 Beurteilungsgrundlage

Die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb des Feuerwehrstandorts ist zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere durch dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung. Schädliche Umwelteinwirkungen können in der Regel ausgeschlossen werden, wenn die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] eingehalten werden (vgl. Tabelle 6)

Tabelle 6 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag (06 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)
	[dB(A)]	[dB(A)]
Krankenhäuser, Kurgebiete, Pflegeanstalten	45	35
Reines Wohngebiet (WR),	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55	40
Kerngebiet (MK), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Industriegebiet (GI)	70	70

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die Kriterien für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten werden. Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in Tabelle 6 genannten Immissionsrichtwerte am Tag um maximal 30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschreiten.

Eine Feuerwache stellt keine gewerbliche Nutzung bzw. Anlage im eigentlichen Sinne der TA-Lärm [4] dar, so dass eine Beurteilung der Geräuschimmissionen nur in Anlehnung an die Regularien der TA-Lärm erfolgen kann. Die Einsatzfahrten der Feuerwehr stehen in engem Zusammenhang mit einer Notsituation zu Abwehr von Gefahren oder zur Wahrung der öffentlichen Sicherheit.

6.2 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert, so dass ein Digitales 3D-Simulationsmodell entstanden ist (vgl. Abb. 5 und 6). Für die meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 [5] wird aufgrund der räumlichen Lage bzw. geringen Entfernungen kein Korrekturfaktor C_{met} herangezogen.

Da keine nennenswerten Höhendifferenzen im Plangebiet auftreten, werden ebene Geländeeigenschaften im Simulationsmodell unterstellt. Der Boden wird im Bereich des Plangebiets und der Umgebung als überwiegend absorbierend und porös angenommen (Bodenabsorption $G = 0,8$). Straßen, Parkplätze und Häuser sind als reflektierend ($G = 0$) berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2018) der Firma DataKustik GmbH durchgeführt.

6.3 Berechnungsgröße

Als maßgebliche Beurteilungsgröße wird der Beurteilungspegel L_r gebildet. Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde) getrennt ermittelt und ist gemäß TA Lärm [4] folgendermaßen definiert:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeqj} - C_{met} + K_{Tj} + K_{Ij} + K_{Rj})} \right]$$

mit

Beurteilungszeit	$T_R = 16 \text{ h tags, } 1 \text{ h nachts (lauteste Nachtstunde)}$
Einwirkzeit	$T_j = \text{im Emissionsansatz der Quellen enthalten}$
Mittelungspegel	$L_{Aeqj} = \text{Mittelungspegel je Emissionsquelle}$
Meteorologische Korrektur	$C_{met} = 0 \text{ dB}$
Zuschlag Ton- und Informationshaltigkeit	$K_{Tj} = \text{im Emissionsansatz der Quellen enthalten}$
Zuschlag Impulshaltigkeit	$K_{Ij} = \text{im Emissionsansatz der Quellen enthalten}$
Zuschlag Ruhezeiten	$K_{Rj} = 6 \text{ dB für WA, } 0 \text{ dB für MI}$

6.4 Vorbelastung

Es befinden sich keine Anlagen im Untersuchungsgebiet, die im Sinne der TA Lärm eine immissionsrelevante Vorbelastung darstellen. Es wird weiterhin angenommen, dass im Beurteilungszeitraum Nacht (22 - 06 Uhr) keine relevante Vorbelastung besteht.

6.5 Immissionsorte

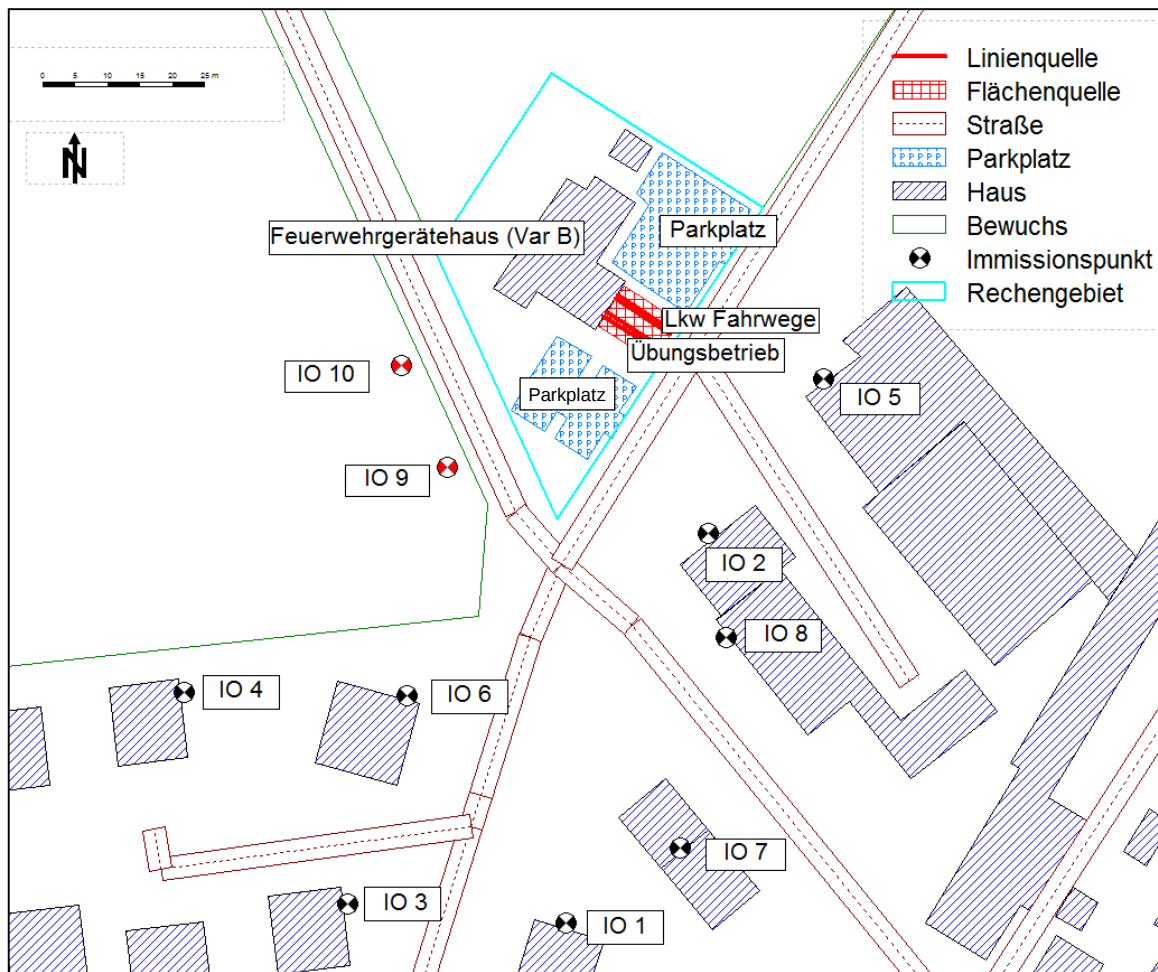
Als maßgebliche Immissionsorte werden die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zum geplanten Standort des Feuerwehrgerätehauses betrachtet. Die Immissionsorte liegen jeweils im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des von den Geräuschimmissionen am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Für die maßgeblichen Immissionsorte wird die Schutzwürdigkeit entsprechend der Festlegungen im jeweiligen rechtsgültigen Bebauungsplan übernommen. Die maßgeblichen Immissionsorte sind in Tabelle 7 und Abbildung 5 dargestellt.

Auf der westlich angrenzenden Freifläche (Flurstück 21/4) ist langfristig weiteres Wohnen vorgesehen. Aus diesem Grund erfolgt anhand der Festlegung zweier fiktiver Immissionspunkte in 4 m Höhe auf dem Gelände in 3 m Abstand (Mindestabstand gemäß Niedersächsischer Bauordnung [15]) von der Grundstücksgrenze eine orientierende Ermittlung der möglichen Geräuschimmissionen.

Tabelle 7 Maßgebliche Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

Immissionsort		Fassaden- richtung	Entfernung zum Betriebsgrundstück	Nutzung
IO 1	<i>Rapsfeld 7</i>	Nord	ca. 60m	WA
IO 2	<i>Rapsfeld 9</i>	Nordwest	ca. 20 m	GB* (MI)
IO 3	<i>Rapsfeld 10</i>	Ost	ca. 64 m	WA
IO 4	<i>Rapsfeld 12</i>	Ost	ca. 61 m	WA
IO 5	<i>Rapsfeld 13</i>	Nordwest	ca. 21 m	GB* (MI)
IO 6	<i>Rapsfeld 14</i>	Nord	ca. 34 m	WA
IO 7	<i>Flachsfeld 14</i>	Nordwest	ca. 52 m	WA
IO 8	<i>Flachsfeld 15</i>	West	ca. 30 m	GB* (MI)
IO 9**	<i>Flachsfeld</i>	-	ca. 10 m	WA
IO 10**	<i>Flachsfeld</i>	-	ca. 10 m	WA
*GB = Fläche für den Gemeinbedarf ** derzeit unbebaut, perspektivisch WA				

Abbildung 5 Lage der maßgeblichen Immissionsorte im Untersuchungsgebiet, Beispiel Variante B im Übungsbetrieb (Ausschnitt, CadnaA)



6.6 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten ergeben sich aus der Summe aller im Kapitel 5 beschriebenen Geräuschquellen im Bereich des Plangebiets.

► Übungsbetrieb

In Tabelle 8 und Abbildung 6 + 7 sind die Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude in der Nachbarschaft aufgrund der Geräuscheinwirkungen aus dem Übungsbetrieb für den Beurteilungszeitraum Tag angegeben.

Tabelle 8 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im **Übungsbetrieb**

Immissionsort		Beurteilungspegel L _r				Immissionsrichtwert (IRW)	
		Variante A		Variante B			
		Tag	lauteste Nachtstunde	Tag	lauteste Nachtstunde	Tag	lauteste Nachtstunde
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	Rapsfeld 7	48	-	51	-	55	40
IO 2	Rapsfeld 9	54	-	60	-	60	45
IO 3	Rapsfeld 10	37	-	49	-	55	40
IO 4	Rapsfeld 12	51	-	50	-	55	40
IO 5	Rapsfeld 13	54	-	60	-	60	45
IO 6	Rapsfeld 14	53	-	53	-	55	40
IO 7	Flachsfeld 14	50	-	51	-	55	40
IO 8	Flachsfeld 15	48	-	44	-	60	45
IO 9*	Baufenster Flachsfeld	60 (+5)	-	60 (+5)	-	55	40
IO 10*	Baufenster Flachsfeld	65 (+10)	-	56 (+1)	-	55	40

** derzeit unbebaut, perspektivisch WA

Abbildung 6 Schallimmissionsraster **Variante A, Übungsbetrieb**, Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 2,0 m x 2,0 m

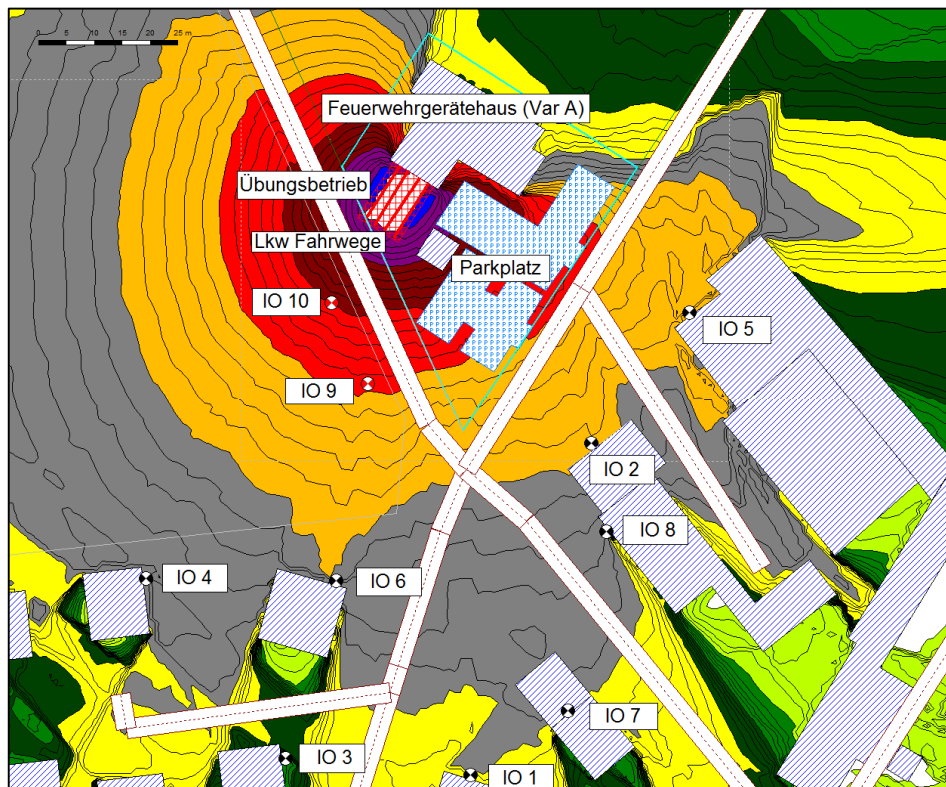
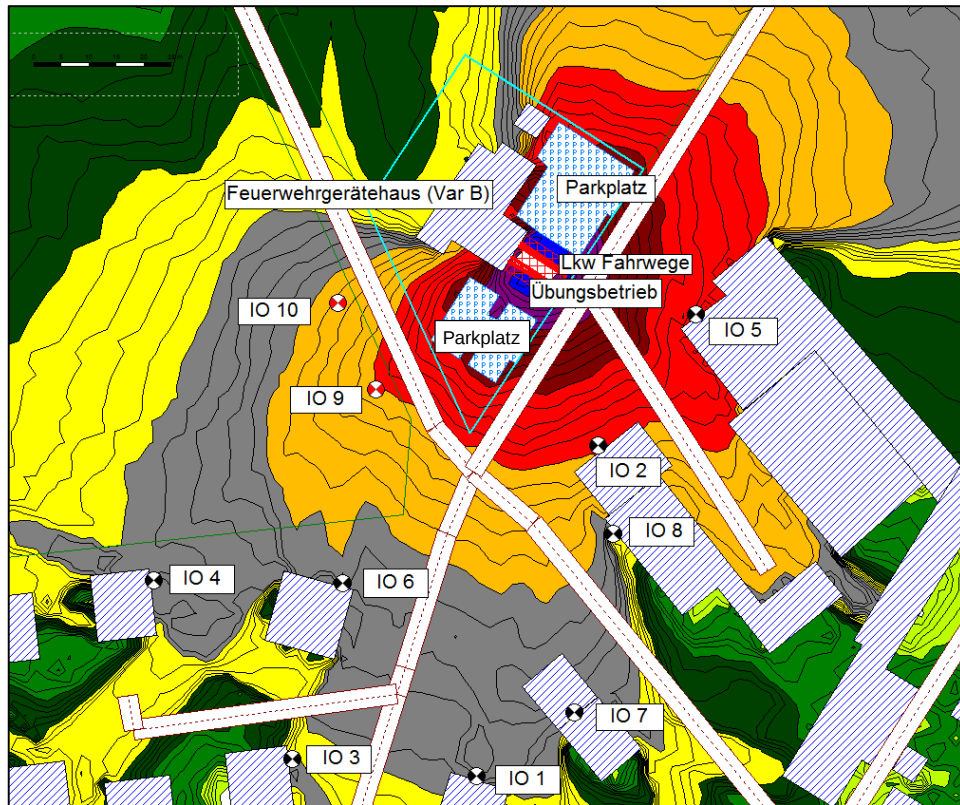


Abbildung 7 Schallimmissionsraster **Variante B, Übungsbetrieb**, Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 2,0 m x 2,0 m



Im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten bei Variante A um mindestens 2 dB(A) unterschritten, bei Variante B werden die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten. In Hinblick auf eine mögliche Bebauung der westlich angrenzenden Freifläche ist bei Variante B rechnerisch am fiktiven IO 10 eine leichte Überschreitung des Richtwerts in Höhe von 1 dB(A) und am IO 9 von maximal 5 dB(A) zu erwarten. Im Vergleich dazu beträgt bei Variante A am IO 9 die Überschreitung 5 dB(A) und am IO 10 rechnerisch 10 dB(A).

► Notfalleinsatz

In Tabelle 9 sind die Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude in der Nachbarschaft aufgrund der Geräuscheinwirkungen aus dem Notfallbetrieb für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht angegeben. Die Abbildungen 8 und 9 zeigen das Schallimmissionsraster für die Variante A für den Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) bzw. in der Nacht für eine Immissionshöhe von 4,8 m (1. OG). Die Abbildungen 10 und 11 zeigen das Schallimmissionsraster für die Variante B für den Beurteilungszeitraum Tag (06 – 22 Uhr) bzw. in der Nacht für eine Immissionshöhe von 4,8 m (1. OG).

Tabelle 9 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im **Notfalleinsatz**

Immissionsort		Beurteilungspegel L _r				Immissionsrichtwert (IRW)	
		Variante A		Variante B			
		Tag	lauteste Nachtstunde	Tag	lauteste Nachtstunde	Tag	lauteste Nachtstunde
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IO 1	Rapsfeld 7	28	34	28	34	55	40
IO 2	Rapsfeld 9	36	42	38	45	60	45
IO 3	Rapsfeld 10	25	29	26	32	55	40
IO 4	Rapsfeld 12	29	35	28	32	55	40
IO 5	Rapsfeld 13	36	43	36	46 (+1)	60	45
IO 6	Rapsfeld 14	32	38	31	35	55	40
IO 7	Flachsfeld 14	27	33	26	33	55	40
IO 8	Flachsfeld 15	29	34	29	28	60	45
IO 9*	Baufenster Flachsfeld	40	45 (+5)	40	41 (+1)	55	40
IO 10*	Baufenster Flachsfeld	42	51 (+11)	38	38	55	40

** derzeit unbebaut, perspektivisch WA

Abbildung 8 Schallimmissionsraster **Variante A**, Notfalleinsatz, Beurteilungszeitraum **Tag** (06 – 22 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 2,0 m x 2,0 m

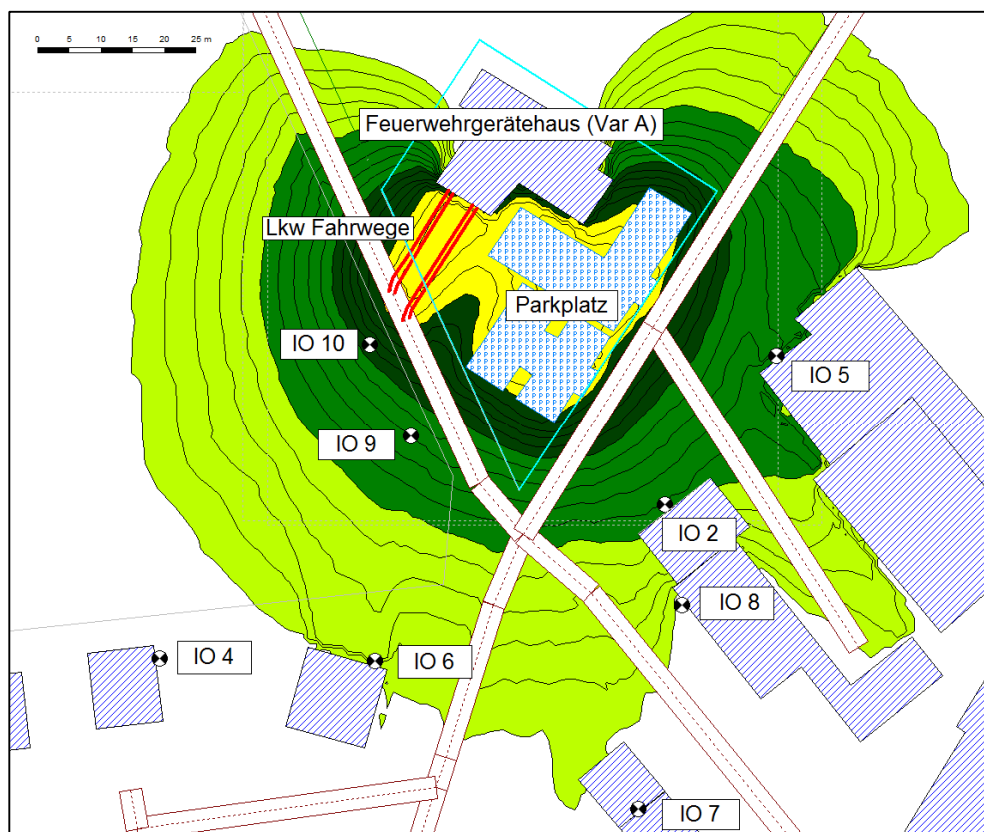


Abbildung 9 Schallimmissionsraster **Variante A**, Notfalleinsatz, Beurteilungszeitraum **Nacht** (22 – 06 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 2,0 m x 2,0 m

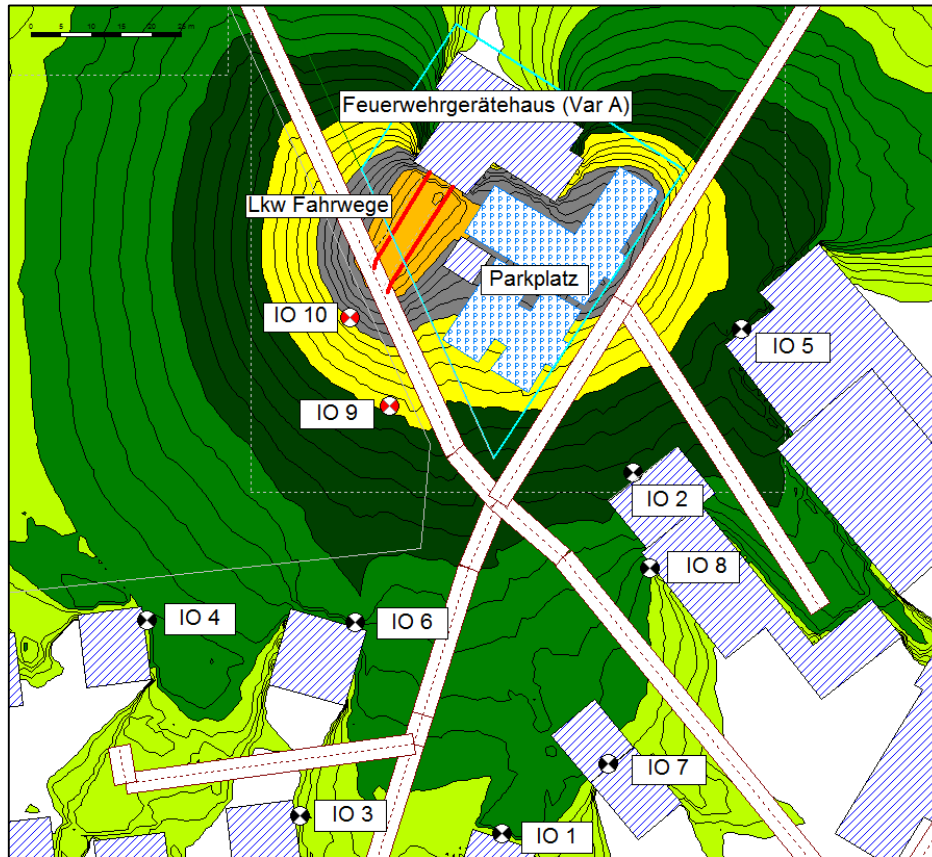


Abbildung 10 Schallimmissionsraster **Variante B**, Notfalleinsatz, Beurteilungszeitraum **Tag** (06 – 22 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 2,0 m x 2,0 m

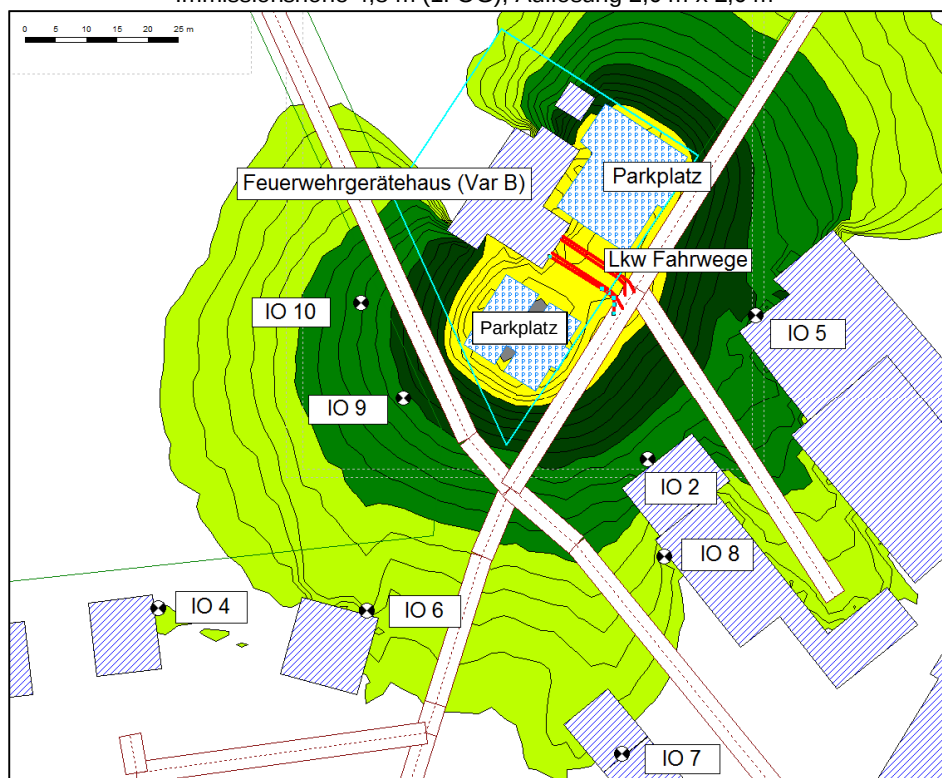
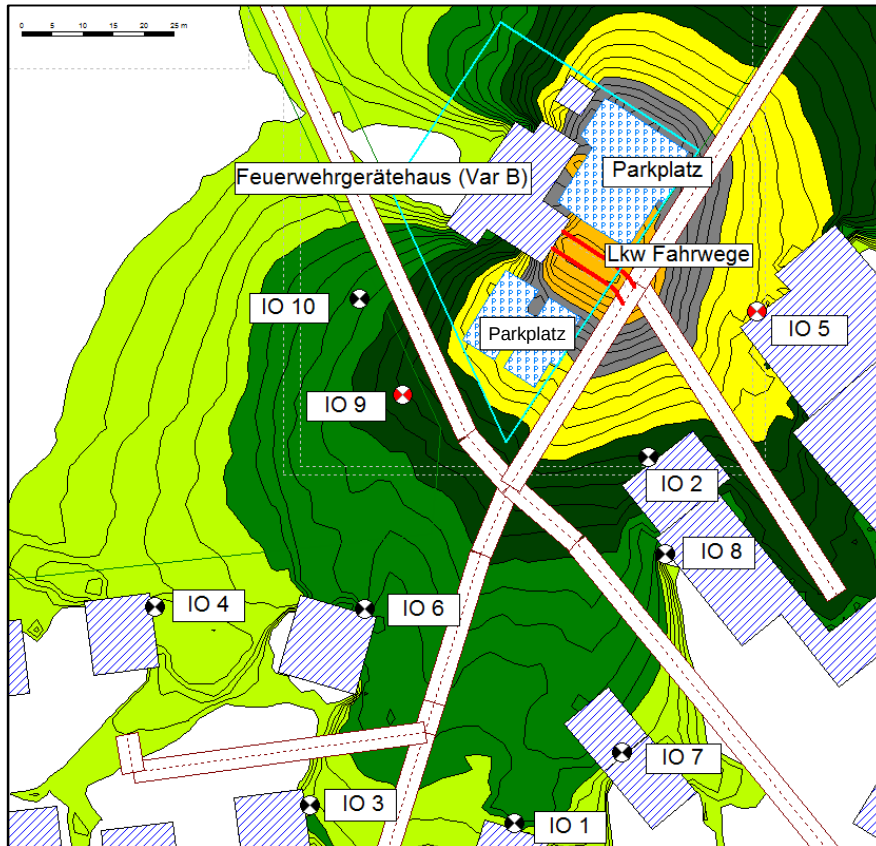


Abbildung 11 Schallimmissionsraster **Variante B**, Notfalleinsatz, Beurteilungszeitraum **Nacht** (22 – 06 Uhr), Immissionshöhe 4,8 m (1. OG), Auflösung 2,0 m x 2,0 m



Im Falle eines Notfalleinsatzes im Beurteilungszeitraum Tag zeigen die Berechnungsergebnisse in Tabelle 9, dass sowohl an den bestehenden Immissionsorten (IO 1 - 8) als auch an den perspektivisch möglichen Immissionsorten (IO 9 + 10) die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Dies trifft auf beide Variantenberechnungen zu.

Im Beurteilungszeitraum Nacht werden bei Variante A an den bestehenden Immissionsorten (IO 1 - 8) die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. um mindestens 2 dB(A) unterschritten. Bei Variante B wird am Immissionsort 5 der Immissionsrichtwert um maximal 1 dB(A) überschritten. In Hinblick auf eine mögliche Bebauung der westlich angrenzenden Freifläche ist bei Variante A rechnerisch eine Überschreitung des Richtwerts von bis zu 11 dB(A) möglich. Bei Variante B beträgt die Richtwertüberschreitung maximal 1 dB(A).

6.7 Maximalpegel

Die Geräuschspitzen sollen nach der TA Lärm [4] die Richtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Die maximalen Geräuschspitzen werden im Regelbetrieb durch das Zuschlagen von Autotüren mit einem Maximalpegel $L_{WAmax} = 100$ dB(A) verursacht [6].

Die Parkplatzlärmstudie sieht als Mindestabstand zwischen dem maßgebenden Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz zur Nachtzeit für Allgemeine Wohngebiete einen erforderlichen Abstand von 28 m und für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 15 m vor. Dieser Sachverhalt ist für alle bestehenden Immissionsorte gegeben.

6.8 Tieffrequente Geräusche

Aufgrund der zu erwartenden Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung des Feuerwehrgebäudes ist davon auszugehen, dass keine störenden tieffrequenten Geräusche auftreten. Eine Gefährdung durch tieffrequent abstrahlende Quellen ist in der Regel durch Anlagen, wie sie in der Anhang A.1.5 der TA Lärm benannt sind, zu erwarten.

6.9 Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß TA Lärm ist der Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Umkreis von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu betrachten, soweit dieser der Anlage zuzuordnen ist. Die Prüfung hat für alle Nutzungsarten, außer Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI), zu erfolgen. Die Geräusche sollen gegebenenfalls durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verringert werden, wenn

- sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmalig oder weitergehend überschritten werden.

Aufgrund des lediglich verlagerten Standortes des Feuerwehrhauses auf die gegenüberliegende Straßenseite ist nicht mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch den geplanten Neubau des Feuerwehrgerätehauses zu rechnen. Eine weitergehende Betrachtung ist deshalb nicht erforderlich.

6.10 Qualität der Prognose

Durch die räumliche Nähe von Emissionsquellen und Immissionsorten ergibt sich gemäß DIN ISO 9613-2 [5] eine Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung von ± 1 bis ± 3 dB. Zur Unsicherheit der Berechnungsansätze sind in den verwendeten Literaturquellen keine weiteren Angaben enthalten.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass im Regelfall niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und die Ergebnisse der Prognoseberechnung eine konservative Geräuschbelastung abbilden.

Mittels einer Prognoseberechnung sind verhaltensbezogene Ruhestörungen durch das individuelle Verhalten einzelner Personen nicht erfassbar.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Burgdorf plant die Neuerrichtung des Feuerwehrgerätehauses in Schillerslage auf einer derzeitigen Freifläche gegenüber des bisherigen Standortes *Rapsfeld 9*. Zur Gewährleistung der immissionsschutzrechtlichen Unbedenklichkeit im Bereich der umliegenden Nutzungen wurden zwei städtebauliche Konzeptvarianten berechnet.

Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsberechnungen zum vorab erläuterten Übungsbetrieb zeigen, dass an den bestehenden maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr) die Immissionsrichtwerte bei Umsetzung beider Varianten eingehalten bzw. unterschritten werden. Dieser Sachverhalt ist auch unter Betrachtung

der Geräuschimmissionen aus dem zu erwartenden Notfallbetrieb im Beurteilungszeitraum Tag gegeben.

Bei Notfällen in der Nacht wird bei Variante B der Immissionsrichtwert um maximal 1 dB(A) am bestehenden Immissionsort 5 überschritten. Da es sich hierbei nicht um eine Wohnnutzung handelt, sondern um das Vereinsgebäude des *Schützenvereins Schillerslage von 1963 (Rapsfeld 13)* besteht hier in der Nacht kein Schutzbedarf.

In Hinblick auf eine mögliche Bebauung der westlich angrenzenden Freifläche ist im Beurteilungszeitraum Nacht bei Variante A in einem Abstand von 3 m zur Grundstücksgrenze eine Überschreitung des Richtwerts von bis zu 11 dB(A) zu erwarten. Für die Bewertung wurden Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zugrunde gelegt. Im Vergleich dazu beträgt bei Variante B die Richtwertüberschreitung rechnerisch maximal 1 dB(A). Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist daher in Hinblick auf eine weitere Nutzung der Freifläche zum Zwecke Wohnen Variante B der Vorrang zu geben.

Bei einer regulären Nutzung des Feuerwehrgebäudes ist davon auszugehen, dass keine störenden tieffrequenten Geräusche auftreten. Auch werden die Kriterien für maximale Geräuschspitzen an allen bestehenden Immissionsorten eingehalten.

Diese Ergebnisse beruhen auf der Annahme, dass bei möglichen Reparatur- und Wartungsarbeiten die Hallentore geschlossen bleiben sowie die Motoren der Lkw nicht dauerhaft im Leerlauf betrieben werden.

8 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771)
- [2] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [3] DIN 45680: 1997-03 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Beuth Verlag
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBl. 1998 S. 503)
- [5] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" von 1999, Beuth Verlag
- [6] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.
- [7] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 1999
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [9] VDI 3770 Technische Regel 2002-04 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Beuth Verlag
- [10] VDI 2571: 1976-08 Schallabstrahlung von Industriebauten, Beuth Verlag
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbraucher-

märkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Wiesbaden 2005

- [12] DIN 18005-1 Norm 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [13] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Norm 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag
- [14] Parkplatzlärmstudie 6. Aufl., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007
- [15] Niedersächsische Bauordnung (NBauO), Nds. GVBl. vom 03.04.2012

9 Anhang

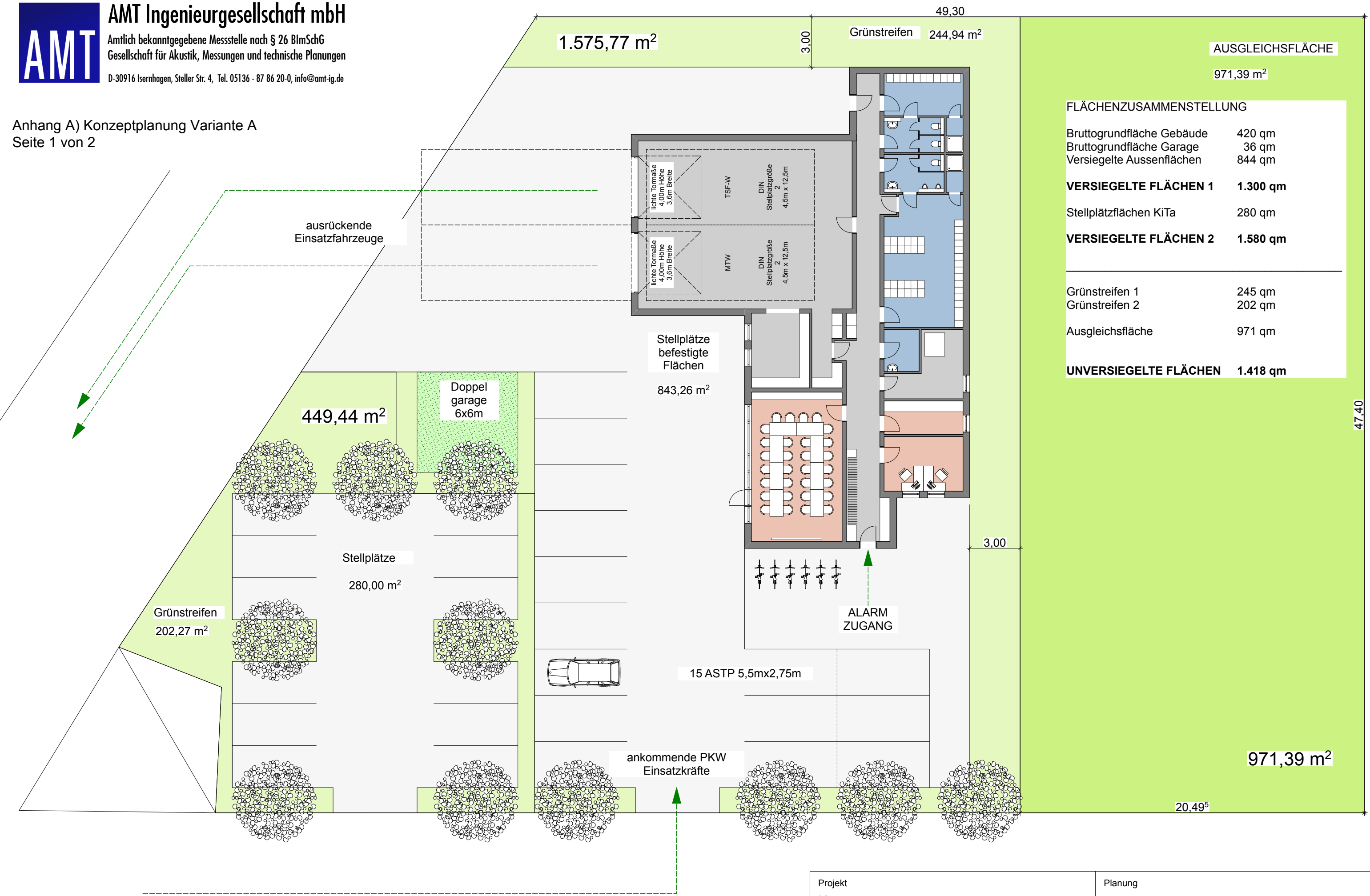
- A) Konzeptplanung städtebaulicher Entwurf Variante A und B - Ortsfeuerwehr Burgdorf OT Schillerslage, Architekten Schäfer Krause Schulz Partnerschaft mbH, Maßstab 1:200, Stand 04.04.2018 (2 Seiten DIN A4)

AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Bearbeiter:

Isernhagen, 18.04.2018

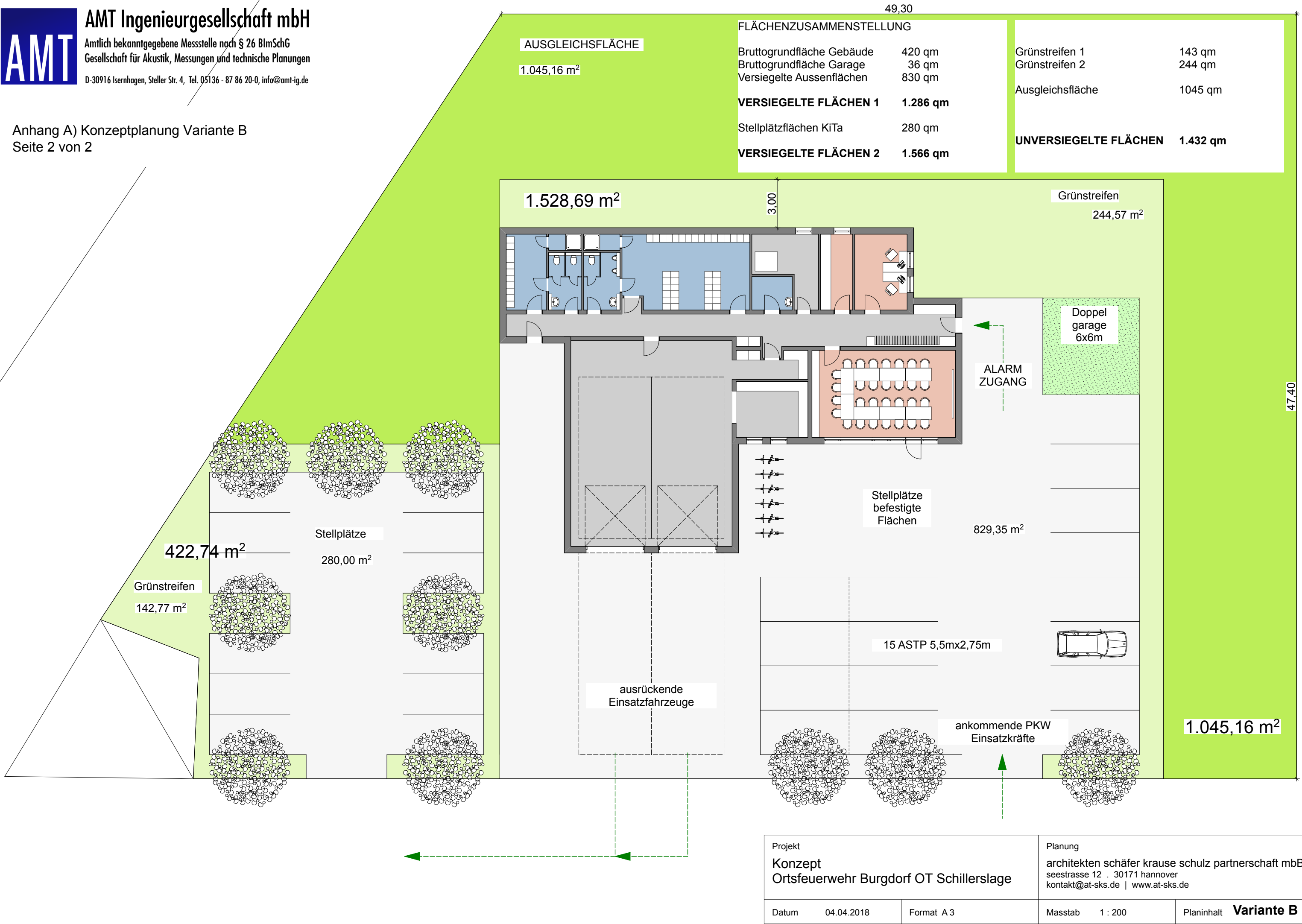
.....
 Dipl.- Geogr. H. Lotsch
 Projektbearbeitung

.....
 Dipl.-Met. U. Hoppmann
 Projektleiter, stellvertr. Messstellenleiter



FLÄCHENZUSAMMENSTELLUNG	
Bruttogrundfläche Gebäude	420 qm
Bruttogrundfläche Garage	36 qm
Versiegelte Aussenflächen	844 qm
VERSIEGELTE FLÄCHEN 1	1.300 qm
Stellplatzflächen KiTa	280 qm
VERSIEGELTE FLÄCHEN 2	1.580 qm
Grünstreifen 1	245 qm
Grünstreifen 2	202 qm
Ausgleichsfläche	971 qm
UNVERSIEGELTE FLÄCHEN	1.418 qm

Projekt Konzept Ortsfeuerwehr Burgdorf OT Schillerslage		Planung architekten schäfer krause schulz partnerschaft mbB seestrasse 12 · 30171 hannover kontakt@at-sks.de www.at-sks.de	
Datum	04.04.2018	Format	A 3
Masstab	1 : 200	Planinhalt	Variante A



Projekt Konzept Ortsfeuerwehr Burgdorf OT Schillerslage		Planung architekten schäfer krause schulz partnerschaft mbB seestrasse 12 · 30171 hannover kontakt@at-sks.de www.at-sks.de	
Datum	04.04.2018	Format	A 3
Masstab	1 : 200	Planinhalt	Variante B