Vorab per E-Mail: Hans.Schmid@dquadrat.com info@wick-partner.de



DQuadrat REAL ESTATE GmbH Herr Hans Schmid Solitudestraße 48

71638 Ludwigsburg

Gesundheitscampus Marbach Schalltechnische Beratung

Ihre Anfrage vom 11. Januar 2022 Telefonat Fr. Mangold / Hr. Wörn am 17. Januar 2022 Telefonat Hr. Schmid / Hr. Wörn am 7. März 2022

Sehr geehrter Herr Schmid, sehr geehrte Damen und Herren,

für die weitere Konkretisierung des "Gesundheitscampus Marbach" soll ein städtebaulicher Wettbewerb durchgeführt werden. Da insbesondere durch die südlich angrenzende Bahnstrecke schalltechnisch relevanter Schienenlärm auf das Untersuchungsgebiet einwirkt, haben Sie uns im Hinblick auf die Auslobung des Wettbewerbs um eine schalltechnische Stellungnahme gebeten, die wir Ihnen hiermit gerne vorlegen.

Im Rahmen des Gesundheitscampus Marbach sind im vorläufigen Raumprogramm unter anderem Nutzungen wie ein Ärztehaus, eine Pflegeschule, ein Wohnheim, ein Patientenhotel, Wohnen für Pflegebedürfige, Betreutes Wohnen, Kindergarten und Personalwohnen vorgesehen.

Südlich des Geländes verläuft die Schienenstrecke 4931 und die Bottwartalstraße. Östlich tangiert die Straße "Am alten Markt". Das Plangebiet erhält somit Einwirkungen von zwei Seiten durch Schienen- und Straßenverkehr, wobei der Schienenlärm die maßgebende Schallquelle darstellt.

Einwirkung durch Straßen- und Schienenlärm

Die Immissionen durch den Schienen- und Straßenverkehr werden flächenhaft mithilfe von Rasterlärm- und Schnittlärmkarten über dem bestehenden Gelände dargestellt. Die Berechnungen beruhen auf Prognosekennwerten für das Jahr 2025.

Die Lärmausbreitungsberechnungen wurden sowohl mit der Bestandsbebauung im Plangebiet (mit reflektierender bzw. abschirmender Wirkung), als auch mit freier Schallausbreitung (ohne Bestandsbebauung im Plangebiet) durchgeführt.

Die flächenhaften Schallimmissionen werden mittels Rasterlärmkarten für die Höhen 3 m (Höhe ca. Erdgeschoss) und 12 m (Höhe ca. 3. Obergeschoss) dargestellt, Die Schnittlärmkarten zeigen die Immissionen für einen beispielhaften Schnittverlauf von Süd nach Nord bis zu einer Höhe von 35 m über Grund. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (6 bis 22 Uhr) und nachts (22 bis 6 Uhr). Die entsprechenden Pläne sind im Anhang enthalten.

BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung Objektplanung Schallimmissionsschutz

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
www.bsingenieure.de
Dominik Wörn 31
woern@bsingenieure.de

A 6577chf/dw

16. März 2022

Geschäftsführer Dipl.-Ing. Frank P. Schäfer



Die Ergebnisse zeigen, dass sich am südlichen Rand des Plangebiets (türkise Referenzlinie) Lärmpegel von jeweils über 65,0 dB(A) in den Zeitbereichen tags und nachts ergeben. Vor allem in oberen Geschosslagen reichen diese hohen Pegelwerte bis auf Höhe des bestehenden Krankenhausgebäudes in das Plangebiet hinein.

Die vorgesehenen Nutzungen sind unter bestimmten Voraussetzungen dennoch möglich. Für zum dauernden Aufenthalt bestimmte Räume (Bettenräume, Wohnen, Büro und vergleichbare Nutzungen wie Kita, Praxen etc.) werden aber Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei aufgrund der hohen Nachtpegel den zum Schlafen geeigneten Räumen in Wohnungen zu widmen.

Planerische bauliche Schallschutzmaßnahmen

Die Anordnung der Gebäude hat erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung im Plangebiet. Bei einer parallelen Ausrichtung zum Verkehrsweg liegen die Rückseiten im Schallschatten. Schalltechnisch günstig ist stets eine geschlossene, möglichst hohe und selbst nicht schutzbedürftige Randbebauung, die ruhige Innenbereiche schafft. Die Grundrissorientierung sollte nach Möglichkeit so gestaltet werden, dass weitestgehend lärmunempfindliche Nutzungen und keine schutzwürdigen Aufenthalts- und/oder Schlafräume zur Bahnlinie liegen. Ist dies nicht möglich, bestehen für dort zum dauerhaften Aufenthalt vorgesehene Räume weitere Möglichkeiten zum planerischen Lärmschutz u. a. durch Vorsatzfassaden, Vorsatzscheiben, Festverglasung, Loggien oder (geschlossene) Laubengänge.

Für Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone, Freibereich Kindergarten) ist nach geübter Rechtsprechung eine angemessene Nutzung gewährleistet, wenn der Dauerschallpegel tags nicht mehr als 62 dB(A) beträgt. Dieser Pegel markiert nach der Auffassung eines Oberverwaltungsgerichts die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. Bei höheren Pegeln, die insbesondere an derr Südseite vorliegen, sind demnach planerische Schallschutzmaßnahmen (s. o.) vorzusehen.

Passiver Schallschutz nach DIN 4109

Die Anforderungen an die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume werden durch Angabe der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (LPB) unabhängig von der Gebietsausweisung festgelegt. Der Schutz von Bettenräumen in Krankenhausanstalten und Sanatorien ist ab Lärmpegelbereich II, der von Wohnräumen ab Lärmpegelbereich III und der von Büros ab Lärmpegelbereich IV im Rahmen eines späteren Bauantragsverfahrens nachweispflichtig.

Zur Bemessung des passiven Schallschutzes wird die DIN 4109 herangezogen; darin sind die Anforderungen an das erforderliche Gesamtschalldämmmaß R'w,ges der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster, Rollläden, Lüfter usw.) für unterschiedliche Raumnutzungen festgelegt. An Räume wie Küchen, Bäder,



Toiletten, Abstellräume o.ä. werden keine Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm gestellt.

Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche im Zeitbereich tags bzw. nachts erfolgt in Abhängigkeit der vorgesehenen Raumnutzung. Der Lärmpegelbereich für den Zeitbereich nachts wird nur an den Fassaden der Räume zugrunde gelegt, für die eine Schlafnutzung (Bettenräume in Krankenhäusern, Schlafräume, Kinderzimmer) vorgesehen ist. Für alle anderen Wohn- und Büronutzungen kann der Lärmpegelbereich tags herangezogen werden.

Die Berechnungen ergeben entlang der Bahnlinie mit Bestandsbebauung im Plangebiet im Zeitbereich tags maximal Lärmpegelbereich V, bzw. im Zeitbereich nachts Lärmpegelbereich VII. Bei freier Schallausbreitung (ohne Bestandsbebauung) ergeben sich im Zeitbereich tags maximal Lärmpegelbereich IV, bzw. im Zeitbereich nachts Lärmpegelbereich VI.

Das erforderliche Gesamtschalldämmmaß R'w,ges beträgt bei LPB V für Bettenräume in Krankenhausanstalten und Sanatorien 50 dB, bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten 45 dB und für Büroräume 40 dB. Bei LPB VI liegt es jeweils 5 dB höher. Bei LPB VII ergeben sich sehr hohe Anforderungen. Sie sind im Einzelfall von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen. Zu erwarten ist in diesem Fall ein R'w,ges von mehr als 50 dB. Diese Anforderung geht mit einem bautechnisch außerordentlich hohen Aufwand einher und macht unter Umständen Sonderlösungen erforderlich.

Das Gesamtschalldämmmaß R'w,ges der Außenfassade eines Raumes wird vor allem durch die Masse der Wand und deren Aufbau, dem Fensterflächenanteil, die Fenster-Schallschutzklassen sowie durch die Schalldämmmaße von Lüftungseinrichtungen, Rollläden und ggf. weiterer Einbauten beeinflusst. Von Vorteil ist eine große Raumgrundfläche im Vergleich zur Fassadenfläche, die den Raum nach außen begrenzt.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Die Lärmpegelbereiche (LPB) sind sowohl für das bebaute Plangebiet (mit Bestandsbebauung), als auch für das unbebaute Plangebiet (freie Schallausbreitung) für beide Zeitbereiche im Anhang in Form von Schnittlärmkarten (Schnitt von Süd nach Nord bis zu einer Höhe von 35 m über Gelände) und als flächenhafte Darstellung (Rasterlärmkarten) für zwei Berechnungshöhen dargestellt.

Hinweise zu weiteren Nutzungen

Es wird darüber hinaus empfohlen, Andienungsbereiche im Bereich von lärmunempfindlichen Nutzungen vorzusehen. Zu beachten ist hierbei, dass es für den Andienungsbereich selbst Möglichkeiten zum baulichen Schallschutz gibt, Zu-



und Abfahrtsverkehr aber ebenfalls schalltechnisch zu beurteilen ist. Kritisch sind im Hinblick auf die schalltechnische Beurteilung vor allem Nutzungen, die im Nachtzeitraum zwischen 22 und 6 Uhr stattfinden. So sollten sich diese nach 22 Uhr insbesondere nicht im näheren Umfeld von Fenstern zu Schlafräumen befinden.

Eine schalltechnisch günstige Lage von nach außen abstrahlenden haustechnischen Anlagen (z.B. Lüftungs- und Klimaeinrichtungen) kann zusätzliche technische Minderungsmaßnahmen entbehrlich machen.

Offene Parkhäuser mit Zu- und Abfahrt sowie eine Tiefgaragenein- und -ausfahrt sind nach Möglichkeit bevorzugt so zu positionieren, dass sie sich nicht im direkten Einwirkungsbereich zu geplanter oder bestehender Wohnbebauung befinden.

Mit freundlichen Grüßen

Cholian The Dipl.-Ing. Christian Fiegl

B.Eng. Dominik Wörn

Anlagen

Rasterlärmkarten (RLK) – mit Bestandsbebauung im Plangebiet

- Plan 6577-01a/b Beurteilungspegel Zeitbereich tags/nachts
- Plan 6577-02a/b Lärmpegelbereiche Zeitbereich tags/nachts

Schnittlärmkarten (SLK) – mit Bestandsbebauung im Plangebiet

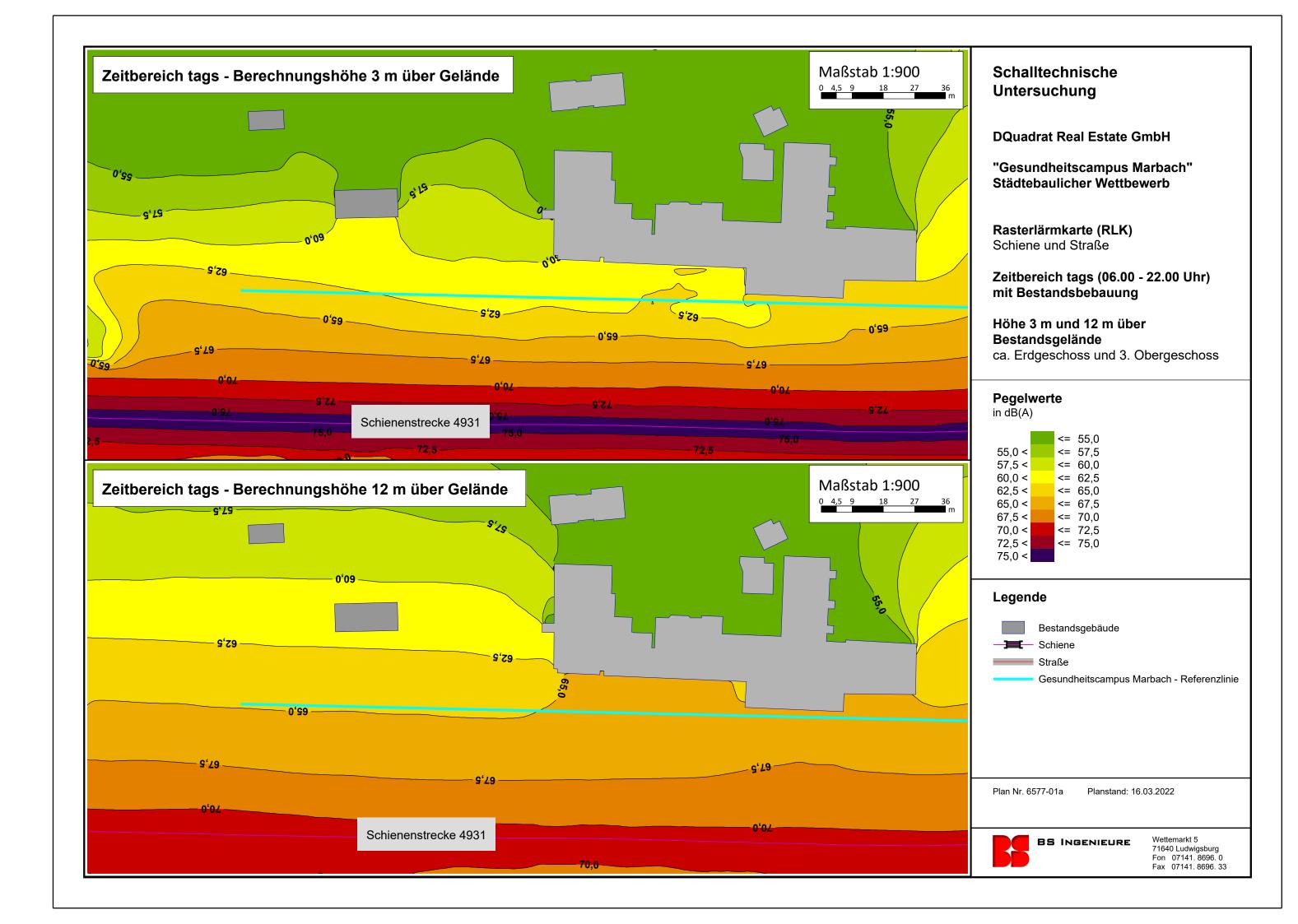
- Plan 6577-03a/b Beurteilungspegel Zeitbereich tags/nachts
- Plan 6577-04a/b Lärmpegelbereiche Zeitbereich tags/nachts

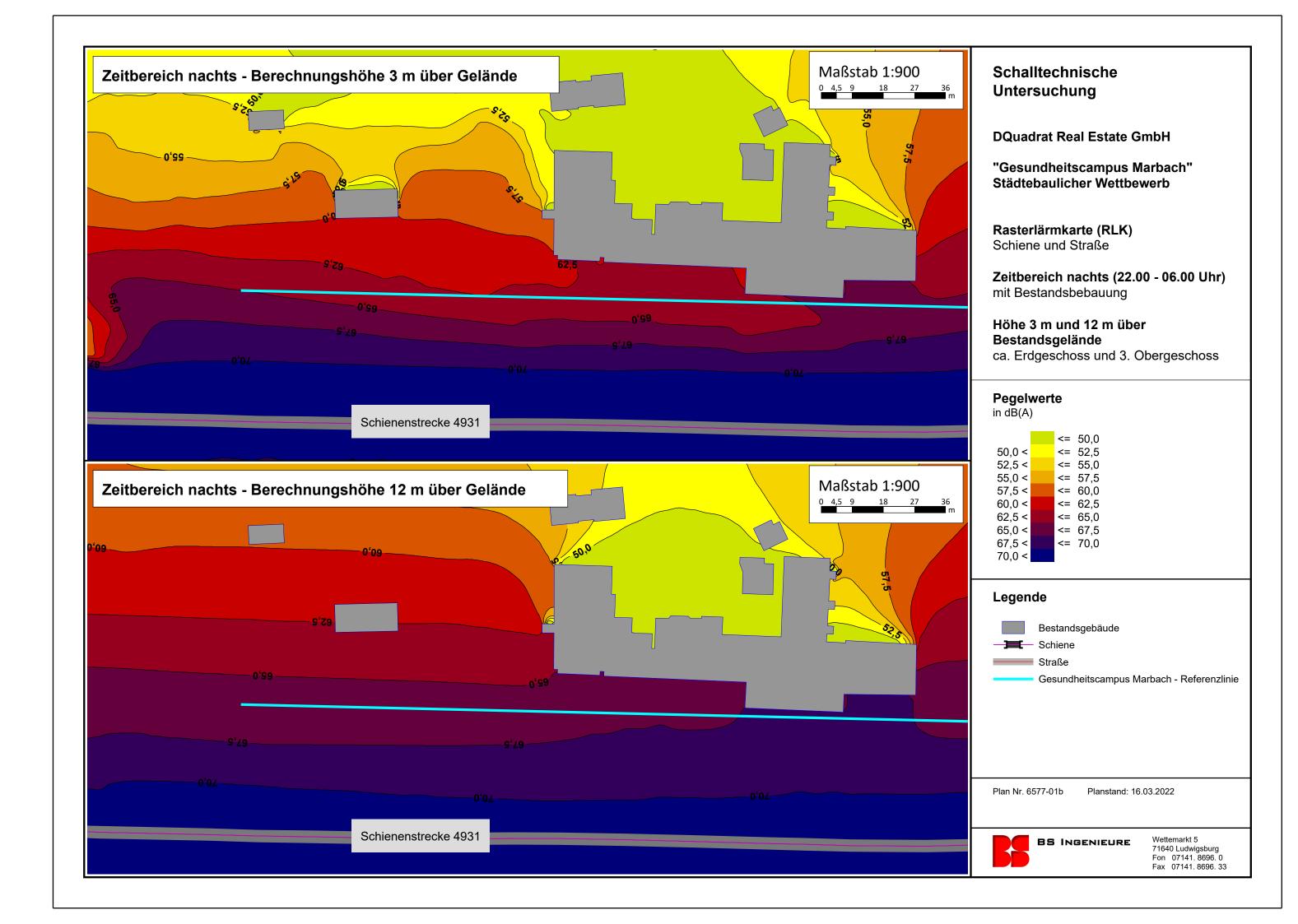
Rasterlärmkarten (RLK) - mit freier Schallausbreitung

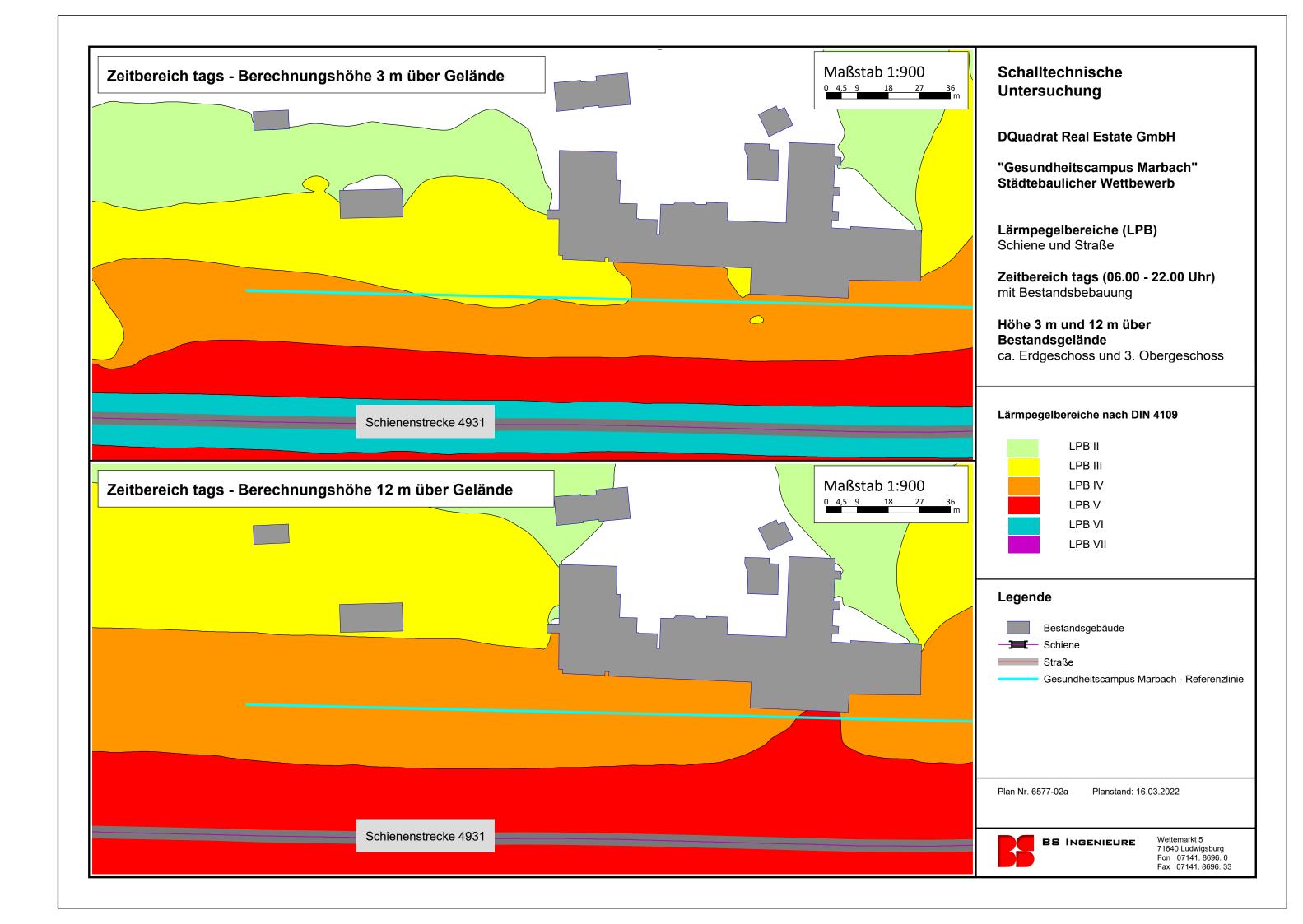
- Plan 6577-05a/b Beurteilungspegel Zeitbereich tags/nachts
- Plan 6577-06a/b Lärmpegelbereiche Zeitbereich tags/nachts

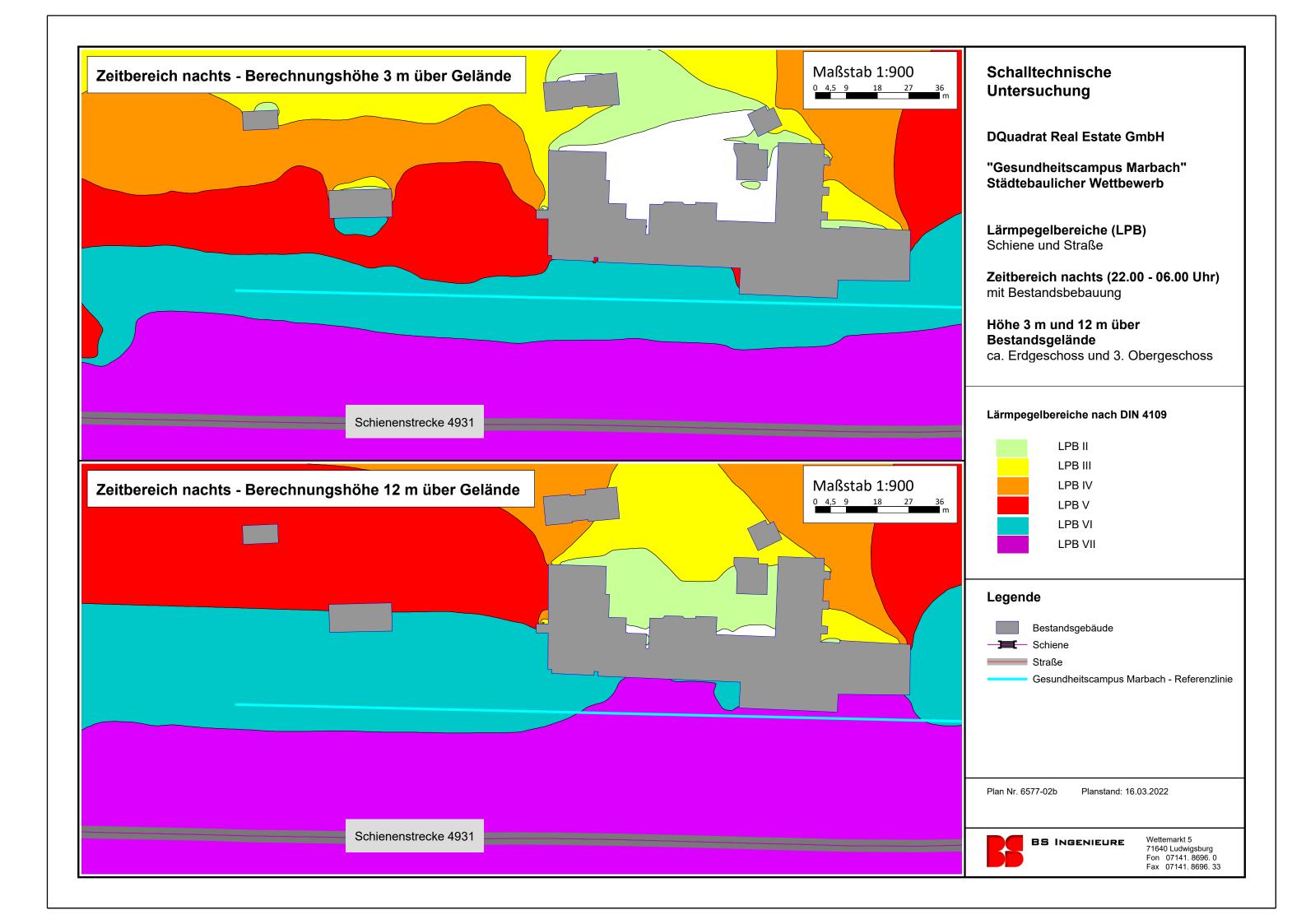
Schnittlärmkarten (SLK) – mit freier Schallausbreitung

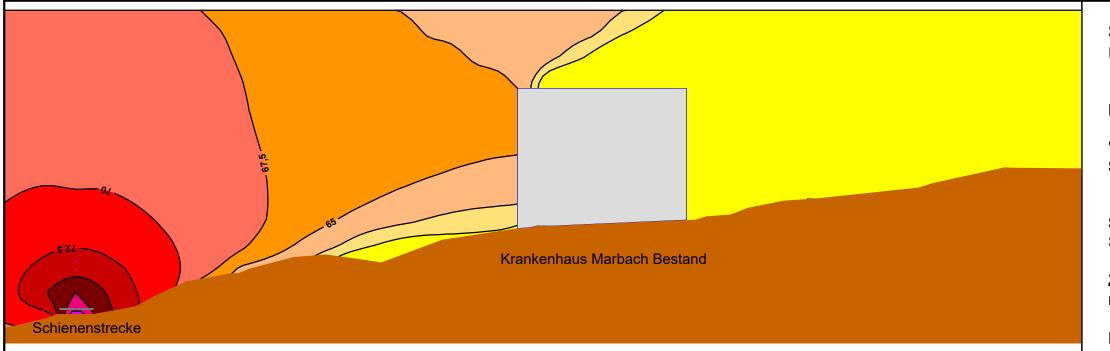
- Plan 6577-07a/b Beurteilungspegel Zeitbereich tags/nachts
- Plan 6577-08a/b Lärmpegelbereiche Zeitbereich tags/nachts

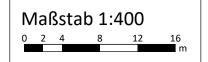












Legende Bestandsgreblude Lege des Schieners Furm Lo Schienenstrecke 493 1

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

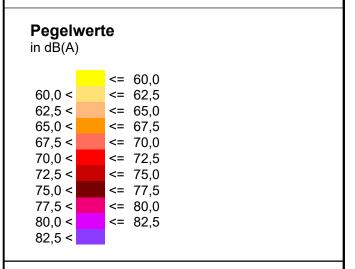
"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

Zeitbereich tags (06.00 - 22.00 Uhr) mit Bestandsbebauung

Höhe bis 35 m über Bestandsgelände



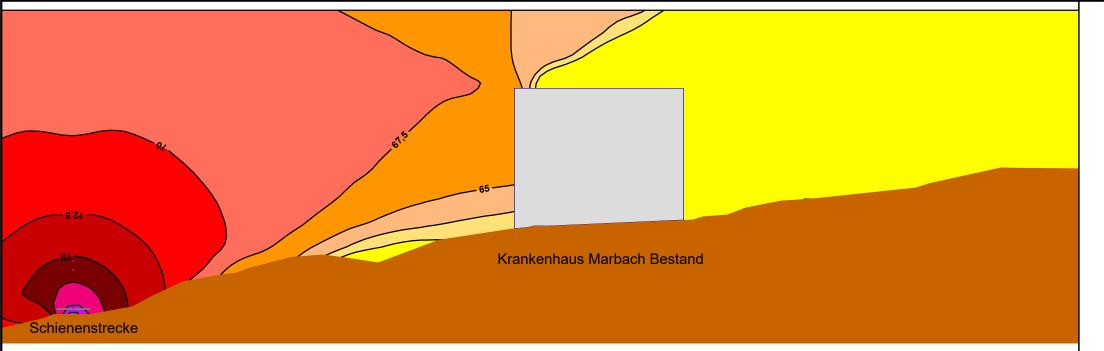


Straße

Krankenhaus

Plan Nr. 6577-03a Planstand: 16.03.2022







Lageplan Schnitt Panoramastraße Panoramastraße Lage des Schients zur Berechnung der SLK Im Bannmüller Schienenstrecke 4931

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

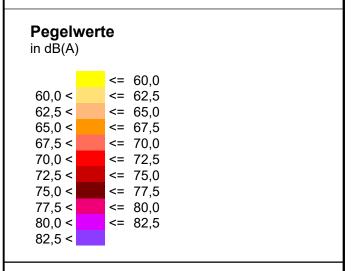
"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

Zeitbereich nachts (22.00 - 06.00 Uhr) mit Bestandsbebauung

Höhe bis 35 m über Bestandsgelände



Bestandsgebäude Schiene

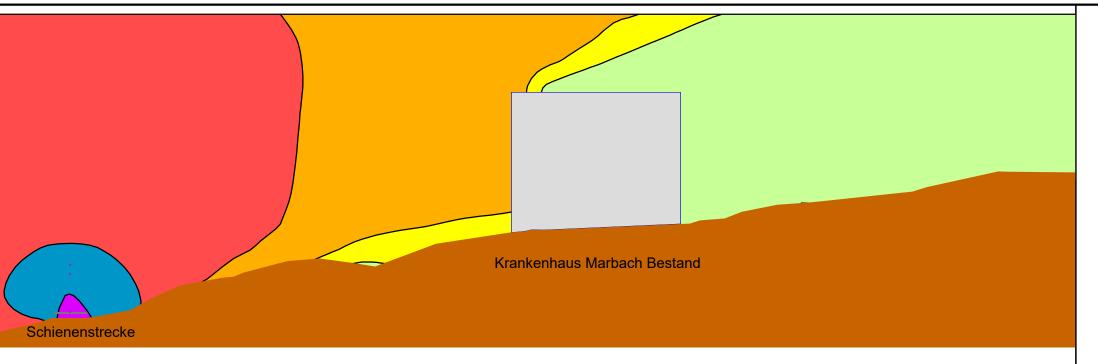
Straße

Krankenhaus

Kiankennaus

Plan Nr. 6577-03b Planstand: 16.03.2022







Lageplan Schnitt Panoramastraße Panoramastraße Jago des Schnitts zur Berechnung der ELK Jago des Schnitts zur Berechnung der ELK Schlienenstrecke 4931

Spalte	1	2	3	4	5	
	Lärm- pegel- bereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB	Raumarten			
Zeile			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches	
l			R' _{w,ges} des Außenbauteils			
				dB		
1	I	bis 55	35	30	89 <u></u>	
2	II	56 bis 60	35	30	30	
3	III	61 bis 65	40	35	30	
4	IV	66 bis 70	45	40	35	
5	v	71 bis 75	50	45	40	
6	VI	76 bis 80	ь	50	45	
7	VII	> 80	ь	b	50	

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

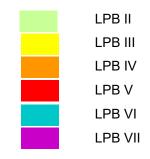
Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

Zeitbereich tags (06.00 - 22.00 Uhr) mit Bestandsbebauung

Höhe bis 35 m über Bestandsgelände

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

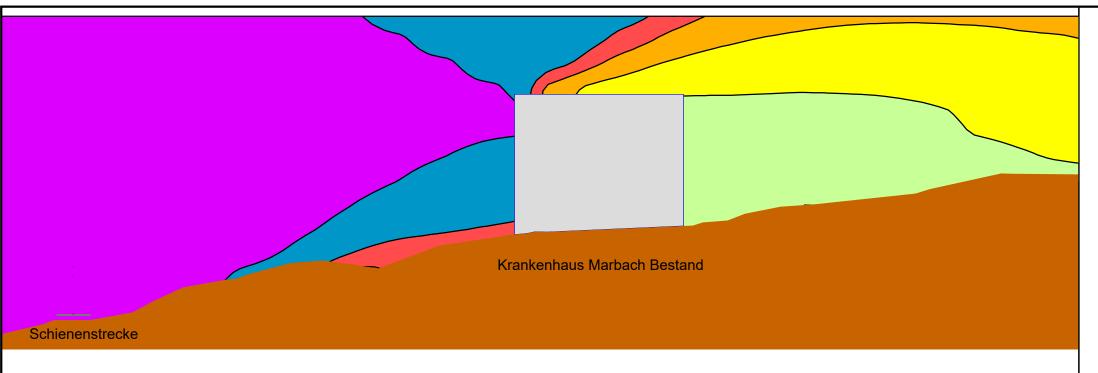


Legende

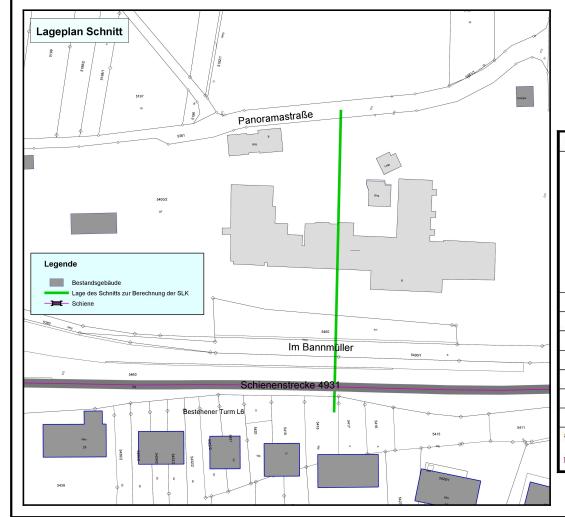


Plan Nr. 6577-04a Planstand: 16.03.2022









Spalte	1	2	3	4	5	
		"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Raumarten			
Zeile	Lärm- pegel- bereich		Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches	
			$R'_{ m w,ges}$ des Außenbauteils			
		dB	ie.	60		
1	I	bis 55	35	30	81 <u></u>	
2	II	56 bis 60	35	30	30	
3	III	61 bis 65	40	35	30	
4	IV	66 bis 70	45	40	35	
5	v	71 bis 75	50	45	40	
6	VI	76 bis 80	b	50	45	
7	VII	> 80	b	b	50	
a			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1 . True 1	

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

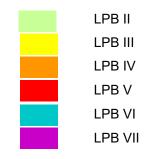
Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

Zeitbereich nachts (22.00 - 06.00 Uhr) mit Bestandsbebauung
Der Lärmpegelbereich nachts ist maßgebend für die Fassaden, deren Räume eine Schlafnutzung (Bettenräume, Schlafräume, Kinderzimmer) vorsehen.

Höhe bis 35 m über Bestandsglände

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

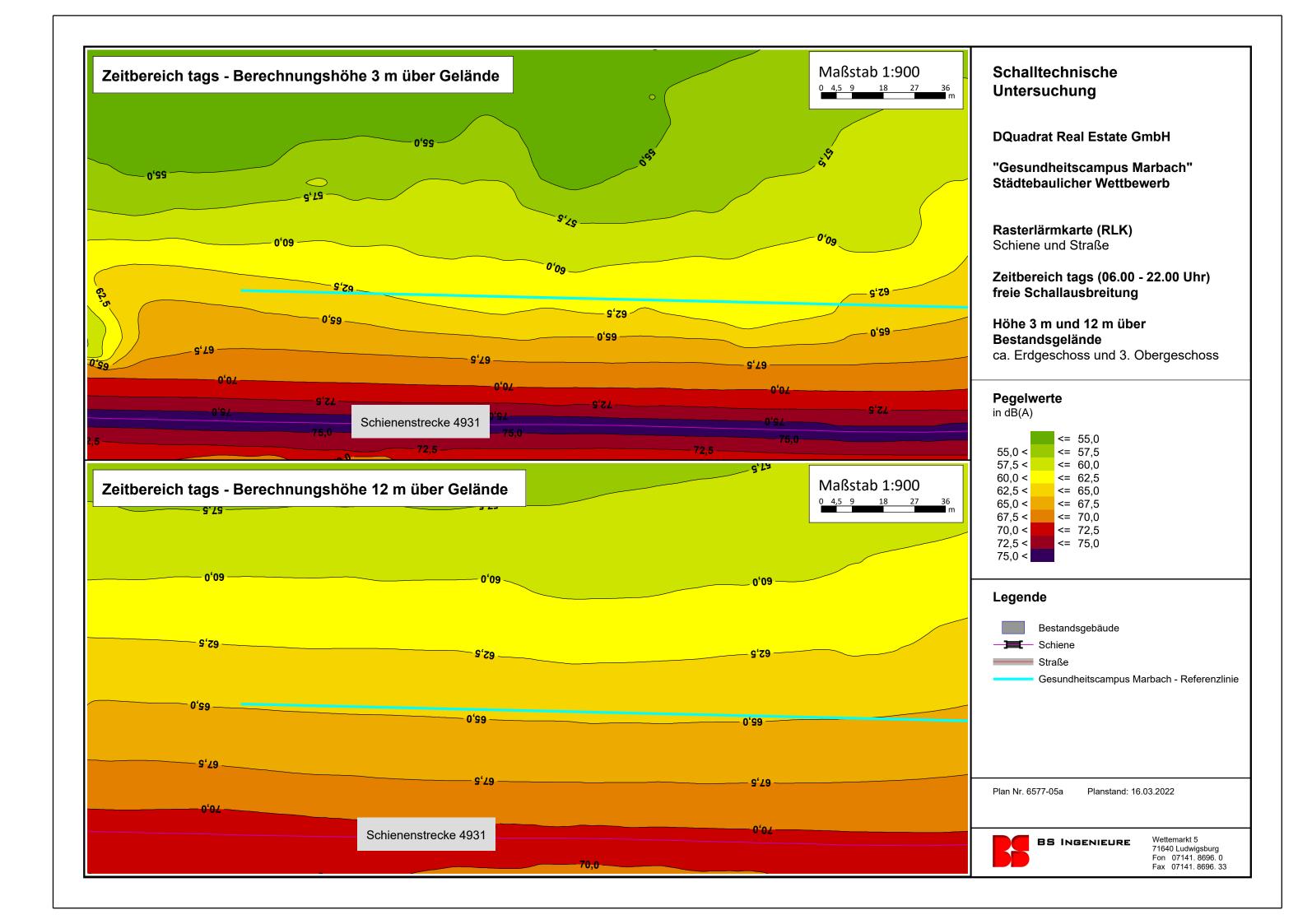


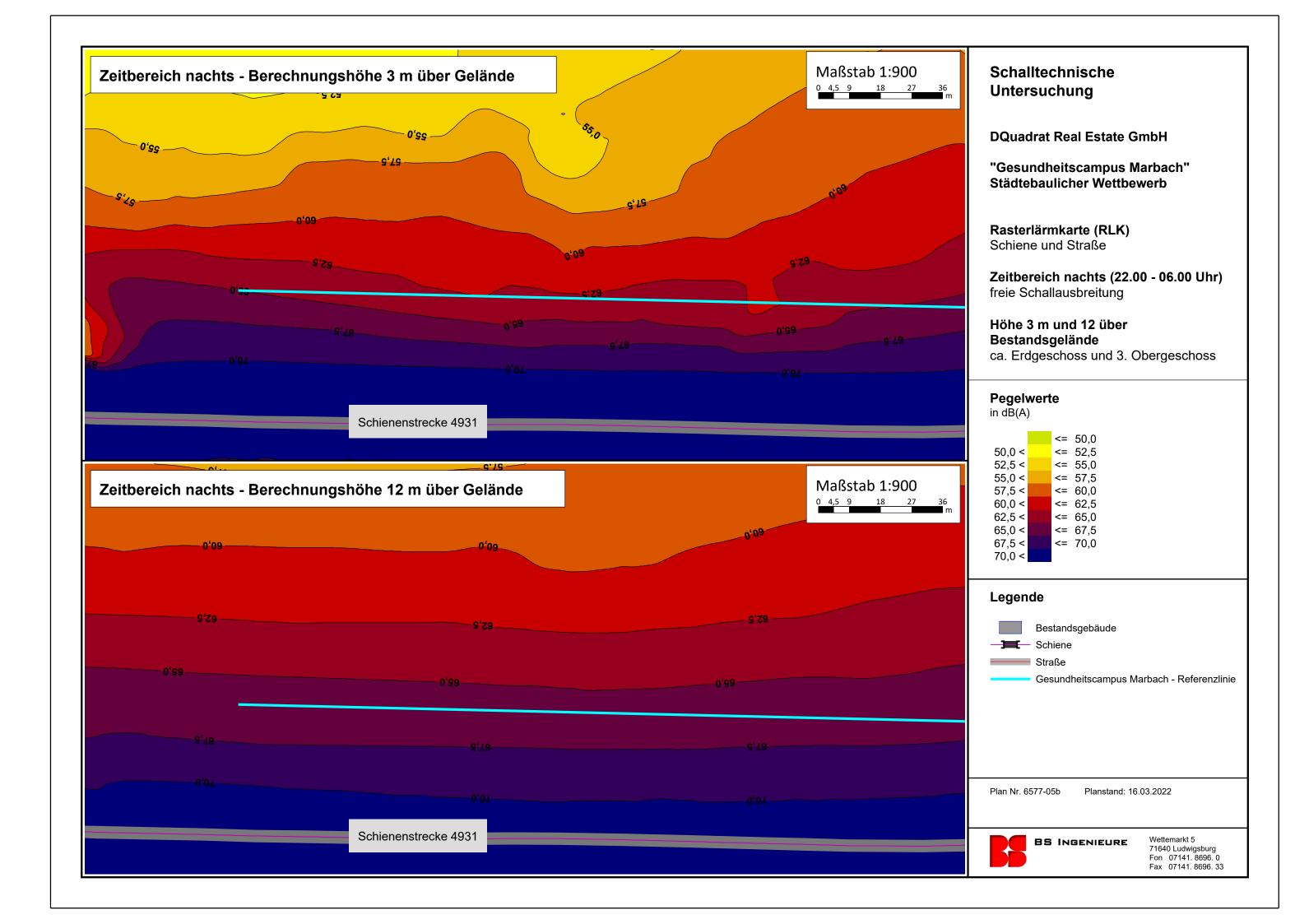
Legende

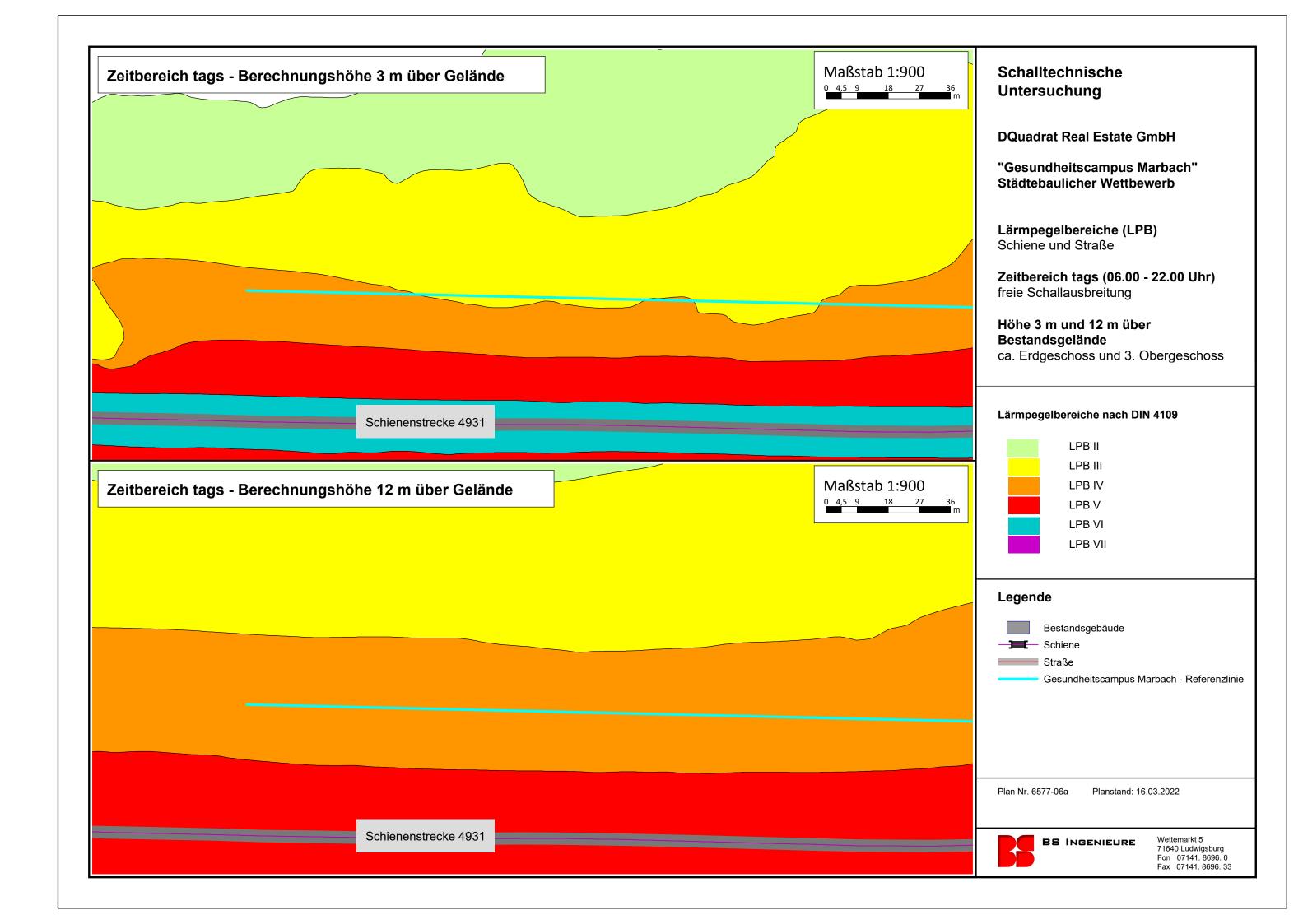


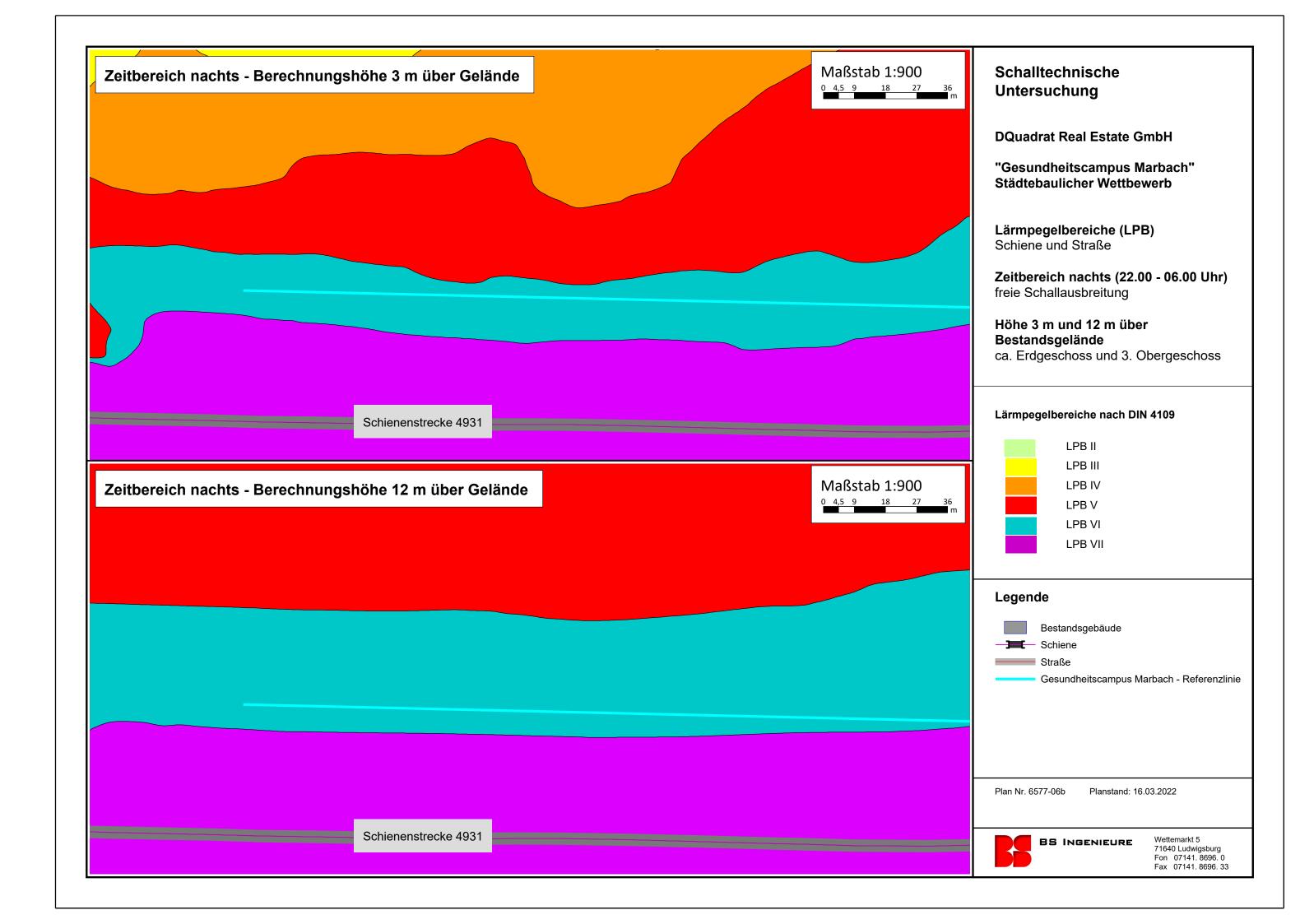
Plan Nr. 6577-04b Planstand: 16.03.2022

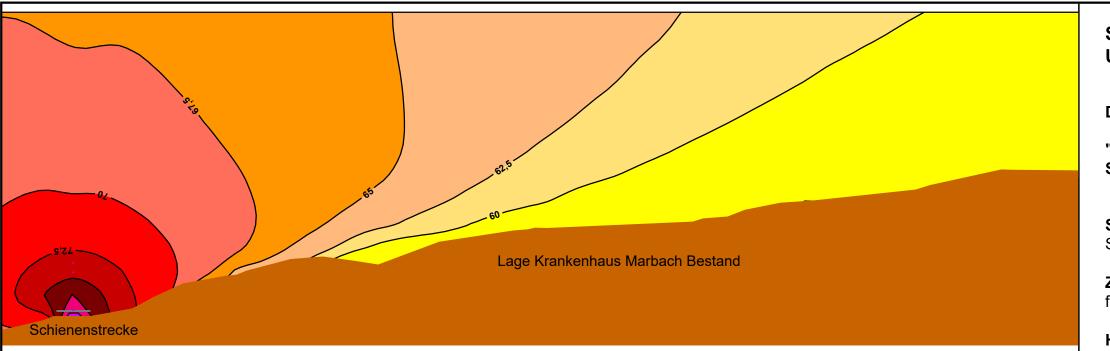


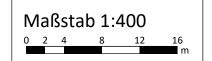












Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

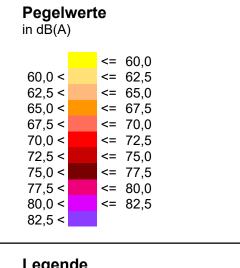
"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

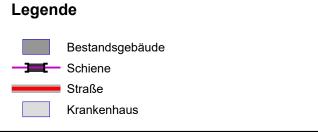
Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

Zeitbereich tags (06.00 - 22.00 Uhr) freie Schallausbreitung

Höhe bis 35 m über Bestandsglände

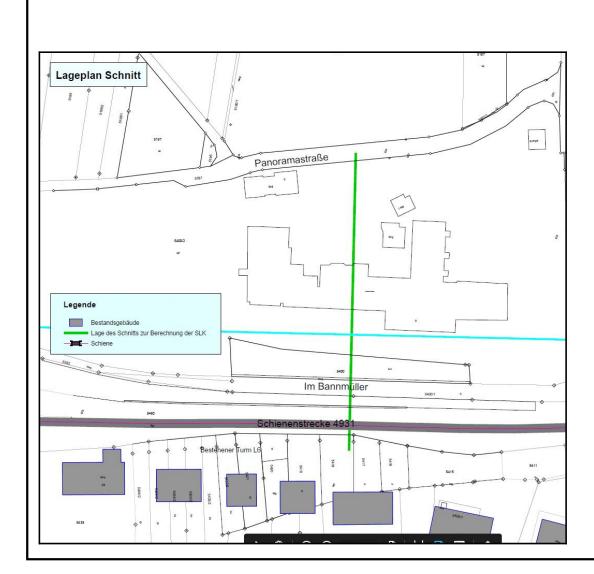


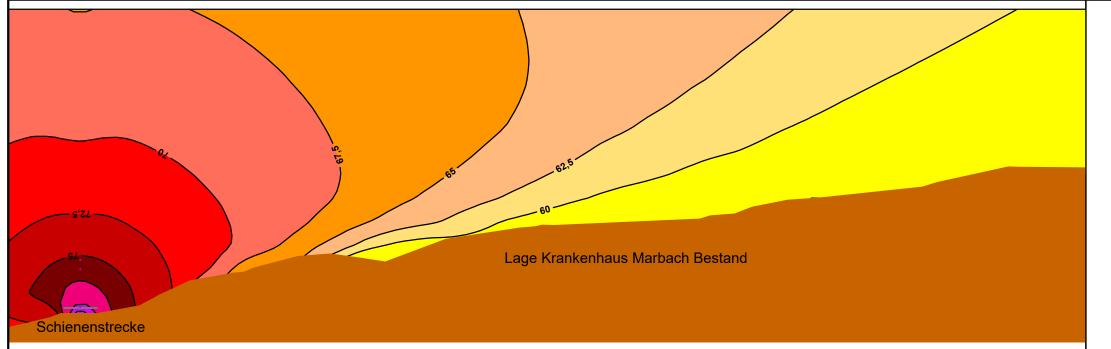


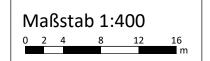
Plan Nr. 6577-07a Planstand: 16.03.2022



BS INGENIEURE







Legende Bestandspehäude Lyop des Schients zur Berechrung der SLK Im Bannmüller Schienenstrecke 4951

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

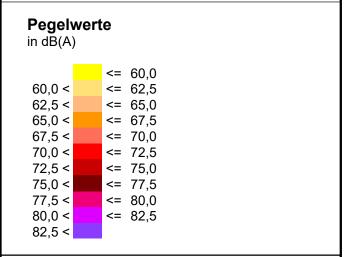
"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

Schnittlärmkarte (SLK)

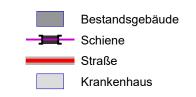
Schiene und Straße

Zeitbereich nachts (22.00 - 06.00 Uhr) freie Schallausbreitung

Höhe bis 35 m über Bestandsglände

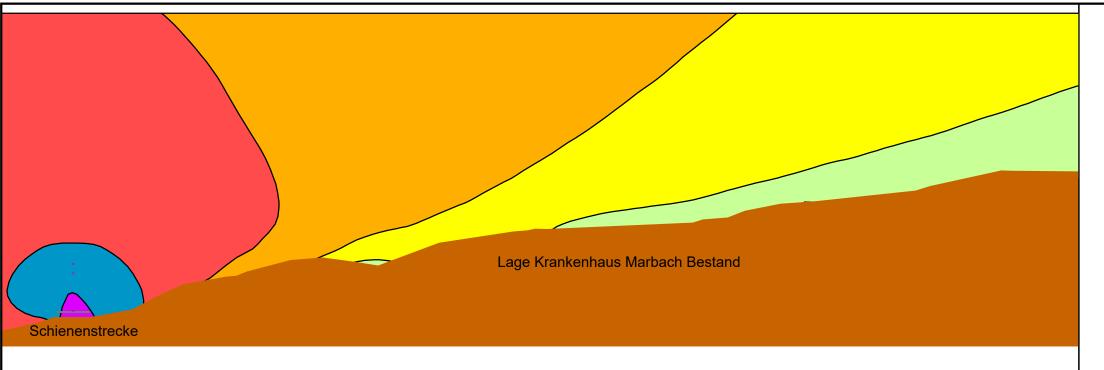


Legende



Plan Nr. 6577-07b Planstand: 16.03.2022







Legende Bestandsgeblaude Lupo des Schrints zur Berechrung der SLK Tim Bannmüller Schlenenstrecke 493 1

Spalte	1	2	3	4	5	
		"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Raumarten			
Zeile	Lärm- pegel- bereich		Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches	
			$R'_{ m w,ges}$ des Außenbauteils			
		dB	ie.	60		
1	I	bis 55	35	30	81 <u></u>	
2	II	56 bis 60	35	30	30	
3	III	61 bis 65	40	35	30	
4	IV	66 bis 70	45	40	35	
5	v	71 bis 75	50	45	40	
6	VI	76 bis 80	b	50	45	
7	VII	> 80	b	b	50	
a			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1 . True 1	

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

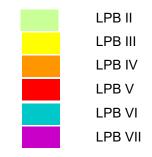
Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

Zeitbereich tags (06.00 - 22.00 Uhr) freie Schallausbreitung

Höhe bis 35 m über Bestandsgelände

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

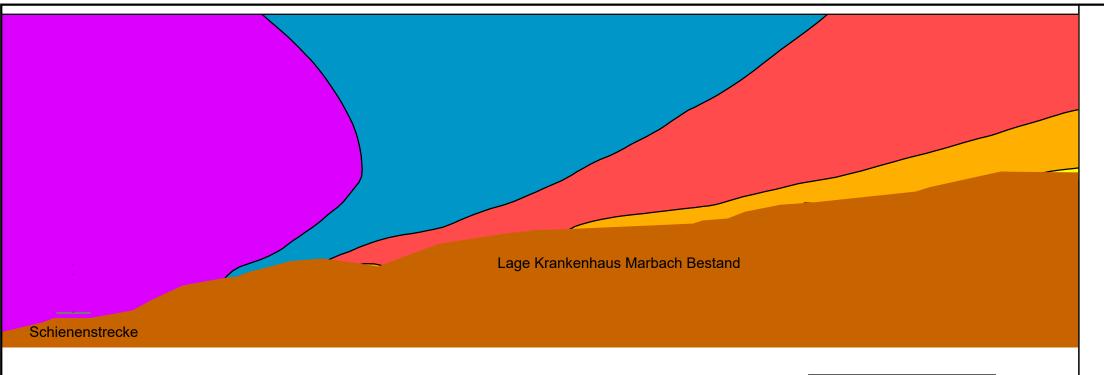


Legende

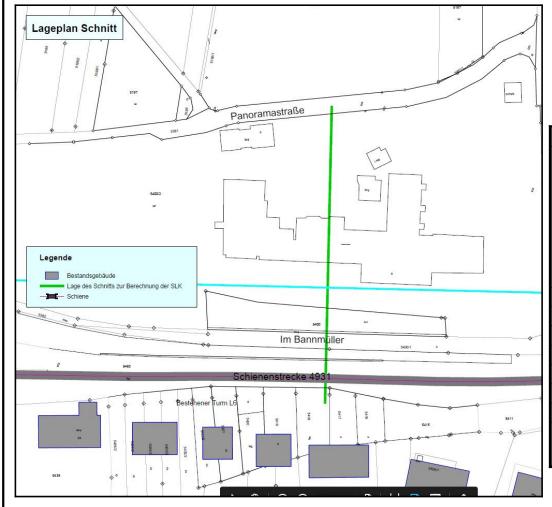


Plan Nr. 6577-08a Planstand: 16.03.2022









Spalte	1	2	3	4	5	
	Lärm- pegel- bereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Raumarten			
Zeile			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches	
			R' _{w,ges} des Außenbauteils			
		dB	dB			
1	I	bis 55	35	30	87 <u>-28</u>	
2	II	56 bis 60	35	30	30	
3	III	61 bis 65	40	35	30	
4	IV	66 bis 70	45	40	35	
5	v	71 bis 75	50	45	40	
6	VI	76 bis 80	b	50	45	
7	VII	> 80	b	b	50	
To the second	September 1	The second secon	Name and the second	b		

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Schalltechnische Untersuchung

DQuadrat REAL ESTATE GmbH

"Gesundheitscampus Marbach" Städtebaulicher Wettbewerb

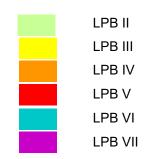
Schnittlärmkarte (SLK)

Schiene und Straße

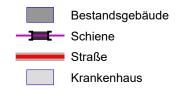
Zeitbereich nachts (22.00 - 06.00 Uhr) freie Schallausbreitung
Der Lärmpegelbereich nachts ist maßgebend für die Fassaden, deren Räume eine Schlafnutzung (Bettenräume, Schlafräume, Kinderzimmer) vorsehen.

Höhe bis 35 m über Bestandsgelände

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Legende



Plan Nr. 6577-08b Planstand: 16.03.2022



BS INGENIEURE

Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.