

**Marktgemeinde
Kalsdorf bei Graz**



Bebauungsplan
gem. § 40 (6) Z.1 iVm § 38 StROG 2010,
LGBl. Nr. 49/2010 idF LGBl. Nr. 73/2023

„Meyergründe“

–öffentliche Auflage–

Stand: 05.06.2024

GZ: 092BN24
Graz – Kalsdorf



INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt	Seite
Verordnungsentwurf zur Auflage	1
§ 1 Geltungsbereich/ Verfasser	1
§ 2 Flächenwidmung.....	1
§ 3 Verwendungszweck/ Begriffsbestimmungen	2
§ 4 Ersichtlichmachungen/ Beschränkungen/ Zonierung.....	3
§ 5 Verkehrserschließung/ Innere Verkehrsfläche/ Technische Infrastruktur	4
§ 6 Situierung/ Bebauungsweise/ Bebauungsgrad/ Bebauungsdichte/ Bodenversiegelung	6
§ 7 Gesamthöhe/ Geschoßanzahl/ Farbgebung/ Materialwahl/ Werbeanlagen/ Alternativenergieanlagen/ Dachform.....	6
§ 8 Freiflächen/ Bepflanzungen/ Geländeänderungen/ Einfriedungen/ Müll.....	8
§ 9 Oberflächenentwässerung/ Bodenbeschaffenheit/ Lärm.....	9
§ 10 Auflage/ Rechtswirksamkeit.....	9
Verfahrensblatt.....	10
Zeichnerische Darstellung.....	11
Planungsfachliche Erläuterungen	13
1. Gebietsbeschreibung/ Rechtsgrundlagen	13
2. Gestaltungs-/ Planungsgrundlagen.....	19
3. Beilagen	37

Abkürzungsverzeichnis

Abs	Absatz
Abt/ABT	Abteilung
BauG	Baugesetz 1995 (für Steiermark)
BBPI	Bebauungsplan
BGBI. Nr.	Bundesgesetzblatt Nummer
bzw.	beziehungsweise
ehem.	ehemalig(e)
FA	Fachabteilung
FWP	Flächenwidmungsplan
gem	gemäß
GZ	Geschäftszahl
idF	in der Fassung
idgF	in der geltenden Fassung
iSd	im Sinne des/der
iVm	in Verbindung mit
KG	Katastralgemeinde
LGBl. Nr.	Landesgesetzblatt Nummer (Steiermark)
lfd./lfde.	laufend/laufende
lit.	Litera
max.	maximal
mind.	mindestens
Nr.	Nummer
ÖEK	Örtliches Entwicklungskonzept
ÖEP	Örtlicher Entwicklungsplan
REPRO	Regionales Entwicklungsprogramm
RLB	Räumliches Leitbild
RVK	Regionales Verkehrskonzept
SAPRO	Sachprogramm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume
sh	siehe
Stmk	Steiermärkisch(e)
StROG	Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010
Tlf./Teilfl.	Teilfläche (eines Grundstückes)
ua	und andere
u.a.m.	und anderes mehr
vgl	vergleiche
Z.	Ziffer/Zahl
z.B.	zum Beispiel

MARKTGEMEINDE KALSDORF BEI GRAZ

Bebauungsplan „Meyergründe“

VERORDNUNGSENTWURF ZUR AUFLAGE

des Gemeinderates mit Beschluss vom 20.06.2024 gemäß § 40 (6) Z.1 iVm § 38 des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 2010, LGBl. Nr. 49/2010 idF LGBl. Nr. 73/2023, wonach der Bebauungsplan „Meyergründe“ samt zeichnerischer Darstellung (Planwerk), verfasst von der Pumpernig & Partner ZT GmbH, Mariahilferstraße 20/1/9, 8020 Graz, GZ: 092BN24 vom 05.06.2024 in der Zeit von bis (mind. 8 Wochen), im Marktgemeindeamt Kalsdorf bei Graz öffentlich aufgelegt wird.

§ 1

GELTUNGSBEREICH/ VERFASSER

- (1) Der Geltungsbereich umfasst die planmäßig dargestellten Such-Grdste. Nr. 374/4, 367/5, 368/2, 372/2, KG 63240 Kalsdorf, mit einer unverbürgten Gesamtfläche von ca. 34.274 m² (digitale Flächenermittlung ohne Anspruch auf vermessungstechnische Genauigkeit¹) und ist in der zeichnerischen Darstellung (Planwerk) gesondert ausgewiesen. Die Inhalte und Festlegungen des Bebauungsplanes erfolgen gemäß § 41 StROG 2010, LGBl. Nr. 49/2010 idF LGBl. Nr. 73/2023, für das gesamte Planungsgebiet. Als Grundlage dient der Teilungsentwurf der Vermessung Sommer ZT GmbH vom 30.01.2024, GZ: 6279-1.
- (2) Die zeichnerische Darstellung (Planwerk) im Maßstab 1:1.000, verfasst von der Pumpernig & Partner ZT GmbH, GZ: 092BN24, Stand: 05.06.2024 bildet einen integrierenden Bestandteil dieser Verordnung (GZ: 092BN24 vom 05.06.2024) und stellt den Geltungsbereich plangrafisch dar. Der Verordnung ist ein Erläuterungsbericht („Planungsfachliche Erläuterungen“) angefügt.

§ 2

FLÄCHENWIDMUNG

- (1) Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegenden Grundstücke sind gem. Flächenwidmungsplan Nr. 5.0 der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz als Bauland - Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet (16) mit der Bebauungsdichte von 0,2-0,6 samt Bauungsverpflichtung festgelegt.²

¹ Eine Vereinigung der Grdste ist vorgesehen.

² Der Flächenwidmungsplan Nr. 5.00 wurde am 18.01.2024 durch den Gemeinderat endbeschlossen. Im ggst. Teilbereich erfolgte keine Änderung der Widmungsfestlegungen vom 4. auf den 5. FWP.

- (2) Gem. § 3 (2) Z.5 des Wortlautes zum Flächenwidmungsplan Nr. 5.0 wurden für das Aufschließungsgebiet lfde. Nr. 16 nachfolgende Aufschließungserfordernisse und öffentlichen Interessen festgelegt:

lfde. Nr. ASG	Suchgrundstück, KG	Gesamtfläche (m ²) gem. GIS-Auswertung	Baugebiet	Aufschließungserfordernisse (ASE)								öffentliche/siedlungspolitische Interessen			Planungsinstrument (BBPL) (Zuständigkeit der Gemeinde)	Nachweise liegen im Zuständigkeitsbereich des Werbers (x)	
				ÄÄ	BB	HF	IE/DU	LÄ	OL	OW	PA	Sonstiges <small>Insb. Tragfähigkeit des Untergrundes</small>	NK	RE			ZO
16	374/4, Kalsdorf	34.287	WA	x			x(K, W, S)	x	x	x	x			Bahnhaltegeleise, WS2	x	B11	x

Tabelle 1 - Aufschließungsgebiet FWP 5.0

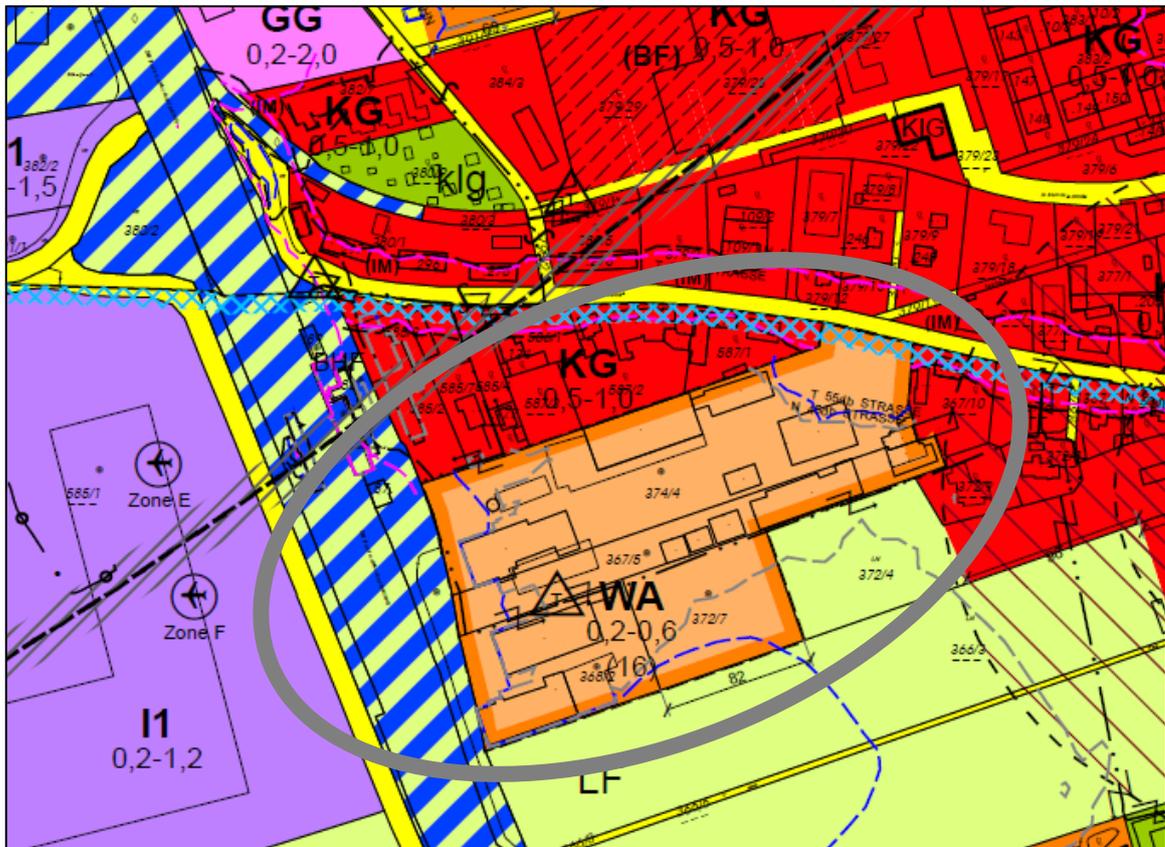


Abbildung 1 - Ausschnitt aus dem FWP Nr. 5.0, unmaßstäblich.

§ 3

VERWENDUNGSZWECK/ BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

- (1) Die Art der baulichen Nutzungen hat nach dem baugebietstypischen Verwendungszweck iSd Bestimmungen der Baugebietsdefinitionen des § 30 (1) Z.2 StROG 2010 (Bauland – Allgemeines Wohngebiet (WA)³) zu erfolgen.
- (2) Baugrenzen⁴ dürfen durch oberirdische Teile von Hauptgebäude nicht überschritten werden. Davon unberührt bleiben Bauteile, welche gem. den Bestimmungen des § 12 iVm

³ Allgemeine Wohngebiete, das sind Flächen, die vornehmlich für Wohnzwecke bestimmt sind, wobei auch Nutzungen zulässig sind, die den wirtschaftlichen, sozialen, religiösen und kulturellen Bedürfnissen der Bewohner von Wohngebieten dienen (z.B. Verwaltung, Schulen, Kirchen, Krankenanstalten, Kindergärten, Garagen, Geschäfte, Gärtnereien, Gasthäuser und sonstige Betriebe aller Art), soweit sie keine dem Wohncharakter des Gebietes widersprechenden Belästigungen der Bewohnerschaft verursachen.

§ 13 Stmk. BauG 1995, LGBl. Nr. 59/1995 idF LGBl. Nr. 73/2023⁵, über die Baugrenzlinie hervortreten dürfen. Hauptgebäude sind innerhalb der Baugrenzlinien frei zu situieren. Die Grenz- und Gebäudeabstände gem. § 13 BauG 1995 sind einzuhalten.

- (3) Unabhängig der Festlegungen gem. Abs.2 ist die Errichtung von insbesondere Schutzdächern und Flugdächern ohne Gebäudeeigenschaft, Pergolen, Nebengebäuden, Liftanlagen, Balkonen, eingehausten Mülllagerflächen, Einfriedungen und Treppenanlagen auch innerhalb der Freiflächen, somit außerhalb der Baugrenzlinien zulässig. Unter Schutzdächern und Flugdächern im Sinne dieser Verordnung sind eingeschobene, ebenerdige, unbewohnbare Bauten von untergeordneter Bedeutung mit einer Geschoßhöhe bis 3 m, einer Firsthöhe bis 5 m und bis zu einer übershirmten Fläche von insgesamt max. 40 m² zu verstehen.
- (4) Es gilt die Definition einer „Wohneinheit“: Gesamtheit von einzelnen oder zusammenliegenden Räumen, die baulich in sich abgeschlossen, zu Wohnzwecken bestimmt sind und die Führung eines eigenen Haushaltes ermöglichen.

§ 4

ERSICHTLICHMACHUNGEN/ BESCHRÄNKUNGEN/ ZONIERUNG

- (1) Lage innerhalb der Flughafensicherheitszone „F“.
- (2) Lage innerhalb des Grundwasserschutzprogrammes Graz-Bad Radkersburg – Widmungsgebiet 2.
- (3) An das Grdst. Nr. 374/4, KG 63240 Kalsdorf, ist ein bestehendes Wasserrecht mit einer Frist bis 31.12.2025 gebunden und handelt es sich hier um die wasserrechtliche Bewilligung zur Einleitung/Versickerung von Regenwässern auf dem Gelände der Betriebsanlage Meyer Parkett GmbH mit einer Gesamtkonsensmenge von 630 l/s.
- (4) Bauverbotsbereich/Feuerbereich zur Bahntrasse und Bahnhof Kalsdorf bei Graz⁶.
- (5) Lage innerhalb der Immissionen aus dem Bahnbetrieb.
- (6) Die Wohneinheiten werden gem. § 41 (2) Z.5 StROG 2010 mit einer max. Anzahl von 208 beschränkt.
- (7) Aufgrund der bestehenden Lärmimmissionen wird für die Baufelder A und B gem. Planwerk die Errichtung von Wohnnutzungen iSd § 41 (2) Z.5 StROG 2010 ausgeschlossen.
- (8) Das Planungsgebiet wird in 2 Bauabschnitte aufgegliedert, wobei mit einer Realisierung aus Richtung Westen mit Errichtung der lärmabschirmenden Bebauung begonnen werden muss.

⁴ Begriffsdefinition gem. § 4 Z.10 Stmk. BauG 1995.

⁵ In der Folge kurz „Stmk. BauG 1995“.

⁶ Verweis auf die Bestimmungen des Eisbahngesetzes 1957, §§ 42-43a EisbG

- (9) Für alle Gebäude außerhalb des Bestandsgebäudes im Bereich des Baufeldes Nr. C sowie für die über die definierten Baugrenzlinien hinausgehende Gebäude besteht vor Errichtung von baulichen Anlagen am ggst. Bauplatz eine Abbruchverpflichtung (Bescheidmäßige Erledigung ist erforderlich).

§ 5

VERKEHRSERSCHLIESSUNG/ INNERE VERKEHRSLÄCHE/ TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- (1) Die äußere Anbindung des gegenständlichen Planungsgebietes hat von der Bahnhofstraße (Grdst. Nr. 798/2, KG 63240 Kalsdorf), aus nordwestlicher Richtung über die zu ertüchtigende Kreuzung im Bereich der Bahnhofozufahrt/Meyergründe und Grdst. Nr. 1114/1, KG Kalsdorf, und aus nordöstlicher Richtung über die bestehende Zufahrt zum Grdst. Nr. 374/4, KG Kalsdorf, zum bisherigen Betrieb „Meyer Parkett GmbH“ (Bahnhofstraße 19) zu erfolgen. Die Leistungsfähigkeit der Anbindungen ist gem. vorliegendem Verkehrskonzept der Triagonal GmbH vom November 2023, 23-032 VU, sicherzustellen.
- (2) Die innere Erschließung hat davon ausgehend über die in Errichtung zu bringende innere Verkehrsfläche/ ruhender Verkehr zu erfolgen. Die Einmündungsbereiche sind mit ausreichend dimensionierten Ausfahrtstropfeten und Sichtbermen in Errichtung zu bringen.
- (3) Ausgehend von der bestehenden Verkehrsfläche Bahnhofstraße im Norden des ggst. Planungsgebietes ist eine öffentlich nutzbare Geh- und Radwegverbindung in der Breite von mind. 3,5 m gem. zeichnerischer Darstellung (Planwerk) sicherzustellen (auch grundbücherlich). Im Falle der Ausbildung von ausschließlichen Radwegen darf die o.g. Breite bis mind. 3 m unterschritten werden.
- (4) Für den fließenden und ruhenden Verkehr sind in ausreichendem Maße Flächen für die Anlage der erforderlichen KFZ-Abstellflächen sowie (überdachten) Fahrradabstellflächen, deren Zu- und Abfahrten, sowie für Lkw-Manipulationsflächen und Ladezonen innerhalb der inneren Verkehrsfläche/ ruhender Verkehr gem. zeichnerischer Darstellung (Planwerk) vorzusehen und ist hierbei die gemeindeeigene Verordnung „Kfz-Stellplatzverordnung der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz“ oder eine an deren Stelle tretende Verordnung heranzuziehen. Barrierefreie Abstellflächen sind gem. OIB-Richtlinie 4 bzw. den Grundsätzen des barrierefreien Bauens zu errichten. Die erforderliche Anzahl von Stellplätzen für Pkw sind verpflichtend innerhalb einer in Errichtung zu bringenden Hochgarage im westlichen Teilbereich bzw. innerhalb von in Errichtung zu bringenden Tiefgaragen (Zu-/Abfahrt von der Bahnhofstraße aus) anzuordnen. Innere Verkehrsflächen, die nicht für den fließenden oder ruhenden Verkehr benötigt werden, sind gärtnerisch zu gestalten, zu begrünen, dauerhaft zu pflegen und unversiegelt zu erhalten (Freiflächen).
- (5) Tiefgaragen können unterirdisch über die festgelegten Baugrenzlinien für Hauptgebäude hinausragen.

- (6) Der südwestliche Teilbereich des Planungsgebietes wird gem. Teilungsentwurf der Vermessung Sommer ZT GmbH im flächenmäßigen Ausmaß von ca. 2.941 m² als Erweiterung des Park&Ride-Parkplatzes der ÖBB mit Freiflächenparkplätzen ausgeführt und demnach als innere Verkehrsfläche/ ruhender Verkehr festgelegt. Zusätzlich ist die Errichtung einer max. 3-geschoßigen Hoch- wie auch Tiefgarage hier zulässig. Hinsichtlich der Ausgestaltung der Parkplätze ist die Kfz-Stellplatzverordnung der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz oder eine an deren Stelle tretende Verordnung heranzuziehen. Eine vollständige Versiegelung dieser Flächen ist unzulässig⁷, ausgenommen davon sind barrierefreie Abstellflächen.
- (7) Die mind. 3-geschoßige Hochgarage im westlichen Bereich des Planungsgebietes ist mit lärmabschirmender Wirkung für die Wohnnutzungen im Osten auszuführen. Der östliche Bereich der Hochgarage ist als geneigte Fläche (mind. 10° Neigung – max. 15° Neigung von der obersten, ebenen Geschoßdecke der Hochgarage bis zum Nullniveau des östlichen Geländes) mit vollständiger Begrünung und Bepflanzung (heimische Bäume und Sträucher sowie Gräser) und gärtnerischer Gestaltung als geneigte („aufgeklappte“) Landschaft („künstlicher Hügel“) auszugestalten und zu erhalten. Ein Durchstecken dieser geneigten Fläche durch Wohnbaukörper ist innerhalb der Baufelder Nr. 1, 2 und 3 zulässig. Eine Nutzung des obersten Geschoßes der Hochgarage durch insbesondere Sportnutzungen innerhalb des Baufeldes Nr. B ist zulässig. Innerhalb der Hochgarage ist die Errichtung von gewerblichen Nutzungen unter Einhaltung der Bebauungsdichte innerhalb der Baufelder A und B zulässig. Eine Wohnnutzung ist in diesen Baufeldern A und B unzulässig.
- (8) Vor den Abstellplätzen für Wohnnutzungen und gewerbliche Nutzungen ist bei Senkrechtaufstellung eine Breite zum Wenden der Personenkraftwagen gem. geltender OIB-Richtlinie 4 von mind. 6 m zu berücksichtigen.
- (9) Die Errichtung der technischen Infrastrukturleitungen (insbesondere Kanal, Trinkwasserversorgung, Strom) hat unterirdisch zu erfolgen.
- (10) Die Wasserversorgung hat durch Anschluss an die Ortswasserleitung zu erfolgen.
- (11) Die Abwasserbeseitigung hat durch Anschluss an die Ortskanalisation zu erfolgen.

⁷ Zu verwenden sind insbesondere Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster, Schotterrasen.

§ 6

SITUIERUNG/ BEBAUUNGSWEISE/ BEBAUUNGSGRAD/ BEBAUUNGSDICHTE/ BODENVERSIEGELUNG

- (1) Innerhalb der von Baugrenzlinien umschlossenen Bereiche (Baufelder) dürfen Hauptgebäude unter Befolgung der Bestimmungen der §§ 12 und 13 Stmk. BauG 1995 und den Vorgaben der jeweils geltenden OIB-Richtlinien frei situiert werden.
- (2) Die in der zeichnerischen Darstellung (Planwerk) festgelegte offene Bebauungsweise ist einzuhalten. Eine geschlossene Bebauungsweise ist nicht zulässig. Längsgestreckte (aneinander gebaute) Baukörper sind verbindlich in sich zu gliedern (insbesondere durch bauliche Rücksprünge, Höhenstaffelung, Materialwahl und Farbwahl).
- (3) Der maximal zulässige Bebauungsgrad wird bauplatzbezogen gemäß zeichnerischer Darstellung (Planwerk) mit max. 0,6 festgelegt und ist einzuhalten.
- (4) Die festgelegte und gebietstypische Bebauungsdichte von 0,2-0,6 ist bauplatzbezogen einzuhalten.
- (5) Der max. Grad der Bodenversiegelung⁸ von 55 % ist bauplatzbezogen einzuhalten, d.h., es sind mind. 45 % unversiegelte Freiflächen gem. geltender Gemeindeverordnung⁹ in der jeweils gültigen Fassung sicherzustellen.

§ 7

GESAMTHÖHE/ GESCHOSSANZAHL/ FARBGEBUNG/ MATERIALWAHL/ WERBEANLAGEN/ ALTERNATIVENERGIEANLAGEN/ DACHFORM

- (1) Die max. zulässige Gesamthöhe der Gebäude¹⁰ wird mit max. 15 m festgelegt.
- (2) Die max. zulässige Geschoßanzahl wird in Abhängigkeit mit der jeweils festgelegten max. zulässigen Gesamthöhe der Gebäude für die Baufelder Nr. 1, 2 und 8 mit max. fünf abstandsrelevanten¹¹ Geschoßen, für die Baufelder Nr. 4, 5 und 7 mit max. vier abstandsrelevanten¹² Geschoßen samt Penthousegeschoß, für die Baufelder Nr. A und 3 mit max. vier abstandsrelevanten¹³ Geschoßen, für die Baufelder Nr. 6, 9 und 10 mit max. drei abstandsrelevanten Geschoßen, und für das Baufeld Nr. C mit max. 2 abstandsrelevanten

⁸ Gem. § 4 (18) lit. a Stmk. BauG 1995 (Begriffsdefinition) ist die Bodenversiegelung die Abdeckung des Bodens mit einer wasserundurchlässigen Schicht, wodurch Regenwasser nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen versickern kann, wie z.B. mit Beton, Asphalt, Pflastersteinen oder wassergebundenen Decken. Dachflächen sind bei der Berechnung zu berücksichtigen.

⁹ Verordnung der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz vom 25.02.2021 über die Gestaltung von Freiflächen und Einfriedungen – 3. Änderung bzw. eine an deren Stelle tretende, vergleichbare Verordnung.

¹⁰ iSd § 4 Z.33 Stmk. BauG 1995 der vertikale Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der Geländeverschneidung mit den Außenwandflächen und der höchsten Stelle des Gebäudes, wobei kleinvolumige Bauteile, wie Rauchfänge, Rohraufsätze udgl. unberücksichtigt bleiben. Es sind daher von dieser Höhenbeschränkung punktuelle Lüftungsschächte, geringfügige Überdachungen, Mobilfunkeinrichtungen, kleinflächige Haustechnikanlagen und Aufzugsanlagen bis max. 2 m über der Gesamthöhe ausgenommen.

¹¹ Gemäß § 13 Stmk. BauG 1995.

¹² Gemäß § 13 Stmk. BauG 1995.

¹³ Gemäß § 13 Stmk. BauG 1995.

Geschoßen festgelegt. Die Geschoßhöhe kann hiezu von der „üblichen Geschoßhöhe“ (vgl. § 13 (6) BauG 1995) abweichen, wenn die max. Gesamthöhe der Gebäude eingehalten wird. Das Penthousegeschoß ist zumindest 3-seitig mind. 2 m (gemessen vom aufsteigenden Mauerwerk des darunterliegenden Geschoßes) rückversetzt in Errichtung zu bringen.

- (3) Die Farbgebung und Materialwahl der Fassaden und Dächer ist grundsätzlich auf das vorherrschende Straßen-, Orts- und Landschaftsbild abzustimmen. Grelle Farben mit hoher Leuchtkraft, glänzende, reflektierende und visuell hervorstechende Materialien und Fassaden, Dächer und Gestaltungselemente sowie großflächige reflektierende Verglasungen sind nicht zulässig. Zur Anwendung kommen dürfen insbesondere graue Farbtöne sowie Erdfarben, aber kein Reinweiß sowie kein vollflächiges Schwarz oder Anthrazit. Für die unter § 6 Abs. 2 festgelegte Fassadengliederung ist insbesondere eine Abwechslung von grauen Farbtönen und Erdfarben zulässig. Die dauerhafte Begrünung der Fassaden ist zulässig. Im Bauverfahren ist hierzu ein Färbelungskonzept mit Ansichten der Gebäude (äußere Gestaltung) vorzulegen.
- (4) Es ist max. 1 Pylon (aufgeständerte Werbetafel mit einer max. Fläche von 10 m²) mit max. 10 m Gesamthöhe innerhalb des Bebauungsplangebietes – auch innerhalb der Freiflächen – zulässig. Ein Zusammenziehen von Werbeanzeigen auf einen gemeinsamen Pylonen ist zulässig. Allfällige weitere Werbemaßnahmen sind verpflichtend gebäudegebunden (also an der Fassade) in Errichtung zu bringen (max. Höhe 1,5 m und max. Länge 10 m) und dürfen diese das Objekt selbst nicht dominieren (dies schließt das Anbringen von Werbeeinrichtungen auf Dächern aus). (Beleuchtete) Werbeanlagen dürfen keine Blendwirkung und Reflexionen verursachen.
- (5) Alternativenergieanlagen (Solar- und PV-Anlagen) sind visuell in die baulichen Anlagen bzw. in das Dach zu integrieren. Bei einer Aufständigung dürfen die höchsten Punkte von Alternativenergieanlagen eine Höhe von 0,75 m über der Dachhaut nicht überschreiten und müssen diese Anlagen auf Flachdächern einen Abstand zum Dachrand von mind. 1 m aufweisen und dürfen die Attika nicht überragen. Eine Freiflächenaufstellung ist nicht zulässig. Weitere erforderliche technische Anlagen müssen ebenfalls einen Abstand zum Dachrand von mind. 1 m aufweisen. Alternativenanlagen dürfen keine Blendwirkung und Reflexion verursachen.
- (6) Durch Alternativenergieanlagen dürfen keine optischen Störwirkungen (Blendungen und Reflexionen) auf Luftfahrzeuge bzw. Luftfahrttreibende und auf Flugsicherungseinrichtungen des Flughafens Graz sowie auf Nachbarflächen und deren Nutzungen verursacht werden.
- (7) Es sind Sattel- und/oder Flachdächer auszugestalten. Flachdächer sind verpflichtend zumindest extensiv zu begrünen¹⁴. Für untergeordnete Bauteile des Hauptbaukörpers, Nebengebäude und Carports sind zusätzlich Pultdächer (Dachneigung ≥ 15 Grad) zulässig.

¹⁴ Dies schließt eine intensive Begrünung nicht aus.

§ 8

FREIFLÄCHEN/ BEPFLANZUNGEN/ GELÄNDEVERÄNDERUNGEN/ EINFRIEDUNGEN/ MÜLL

- (1) Innerhalb des Planungsgebietes sind Freiflächen (unbebaute und unversiegelte Flächen) und sonstige unbebaute Flächen gärtnerisch zu gestalten, zu begrünen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Nach Fertigstellung der Hauptgebäude ist das Gelände umgehend zu humusieren, zu begrünen und zu bepflanzen. Die Grünflächen sind naturnah zu gestalten.
- (2) Die Errichtung von Geh- und Radwegen sowie Sitzmöglichkeiten und Kinderspielplätzen ist innerhalb der Freiflächen zulässig. Auf Freiflächen ist zudem die Errichtung von Maßnahmen zur Verbringung der Oberflächenwässer zulässig.
- (3) Bepflanzungsmaßnahmen innerhalb des Planungsgebietes sind verbindlich mit mittel- bis großkronigen, hitzeresistenten und standortgerechten Laubbäumen in Baumschulqualität (keine Thujen oder invasive Pflanzen) und als Hecken¹⁵ mit heimischen Arten durchzuführen und sind diese dauerhaft zu erhalten. Die Anzahl der im Planwerk dargestellten Bepflanzungen stellt einen Mindestanspruch an die Freiflächengestaltung dar. Die Bestimmungen der gemeindeeigenen Verordnung in der jeweils geltenden Fassung sind einzuhalten¹⁶. Pro angefangene 10 Stellplätze sind verpflichtend mind. 3 heimische mittel- bis großkronige Laubbäume mit einer Pflanzhöhe von mind. 3 m zu pflanzen und zu erhalten.
- (4) Geländeänderungen sind bis zu einer maximalen Geländeanschüttung/-abgrabung von 1 m zulässig (die Errichtung von Tief-/Hochgaragen sowie Rampen ist zulässig und gilt hier die Höhenbeschränkung nicht). Die Verwendung von insbesondere Flussbausteinen und Löffelsteinen zur Gartengestaltung bzw. Geländeänderung ist im Planungsgebiet unzulässig. Böschungen sind dauerhaft begrünt auszugestalten.
- (5) Stützwände sind, ausgenommen Stützwände aus glattem Sichtbeton, dauerhaft und vollständig mit heimischen, standortgerechten und immergrünen Kletterpflanzen (insbesondere Efeu, immergrünes Geißblatt) zu begrünen und ist die Begrünung dauerhaft zu erhalten.
- (6) Einfriedungen sind mit Ausnahme von lebenden Zäunen in licht- und luftdurchlässiger Weise (Luftanteil mind. 50 %) auszuführen und dürfen eine Gesamthöhe von 1,5 m nicht überschreiten. Zaunsockel über Terrain zu Einfriedungszwecken dürfen max. 30 cm hoch sein.
- (7) Im Bebauungsplangebiet sind nach Bedarf zentrale Müllsammelstellen zu errichten oder es sind die Mülltonnen in Gebäuden unterzubringen (Müllraum). Müllsammelstellen sind sichtbar und witterungsgeschützt sowie absperrbar auszuführen. Eine Abstimmung mit den örtlichen Versorgungsunternehmen ist durchzuführen.

¹⁵ Insbesondere Hainbuche, Schneebeere, Feldahorn, Hartriegel und Forsythie. Thujenhecken und Fichtenhecken sind unzulässig, genauso wie die Anpflanzung neophytischer, invasiver Pflanzen, insb. folgender Arten ist untersagt: Götterbaum, Staudenknötericharten, Robinienarten, Bambusarten, Riesenbärenklau, Kanadische- und Riesen-Goldrute.

¹⁶ Verordnung der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz vom 25.02.2021 über die Gestaltung von Freiflächen und Einfriedungen – 3. Änderung bzw. ein an deren Stelle tretendes Werk.

§ 9

OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG/ BODENBESCHAFFENHEIT/ LÄRM

- (1) Die geordnete Sammlung und Ableitung der anfallenden Oberflächenwässer hat anhand der vorliegenden Geotechnischen Stellungnahme – Beurteilung der Sickerfähigkeit, verfasst von der Geolith Consult, GZ: P24004_HYDRO vom 16.04.2024 (siehe Beilage) auf Basis der „Erkundung und Begutachtung“ von DI Dr. Walter Prodingner vom 27.05.20219, GZ: 1931 (code kalsdf; sh. Beilage) oder ein an dessen Stelle tretendes fachlich gleichwertiges Gutachten auf Eigengrund zu erfolgen.
- (2) Die Oberflächenwässer und Dachwässer sind getrennt von sonstigen Abwässern zu sammeln, zu reinigen und zu verbringen. Oberflächenwässer, die auf Straßen-, Park- und Manipulationsflächen anfallen und bei denen eine Verunreinigung durch Öl- und Straßenabrieb nicht ausgeschlossen werden kann, sind mittels Vorreinigung über Bodenfilter (Mulden, Rinnen, Becken) oder technischen Filter entsprechend dem Stand der Technik zur Versickerung zu bringen.
- (3) Hinsichtlich des Nachweises der Einhaltung der Planungsrichtwerte gem. ÖNORM S 5021 iVm B8115 für die relevanten Bauplatzteile bei Wohnnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches sind Lärmschutzmaßnahmen gem. Gutachten der Müller-BBM Austria GmbH, Gutachten-Nr.: A84531-01 vom 12.04.2024 (sh. Beilage) oder ein an dessen Stelle tretendes fachlich gleichwertiges Gutachten herzustellen.

§ 10

AUFLAGE/ RECHTSWIRKSAMKEIT

- (1) Der Bebauungsplan „Meyergründe“, GZ: 092BN24 vom 05.06.2024 wird gem. Beschluss des Gemeinderates vom 20.06.2024 im Gemeindeamt der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz innerhalb der öffentlichen Auflage von bis (mind. 8 Wochen) gem. § 40 (6) Z.1 StROG 2010 aufgelegt. In die Unterlagen kann während der Parteienverkehrszeiten im Gemeindeamt Kalsdorf bei Graz Einsicht genommen werden.
- (2) Diese Verordnung tritt nach Beschlussfassung durch den Gemeinderat gem. § 38 StROG 2010 mit dem auf den Ablauf der Kundmachungsfrist (2 Wochen) folgenden Tag in Rechtskraft. In die Verordnungsunterlagen kann während der Parteienverkehrszeiten im Gemeindeamt Kalsdorf bei Graz Einsicht genommen werden.

Für den Gemeinderat

Der Bürgermeister
Manfred Komericky, BA

**VERFAHRENSBLATT
Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz
Bebauungsplan „Meyergründe“**

- 1) Öffentliche Auflage des Bebauungsplanes „Meyergründe“ gemäß § 40 (6) Z.1 StROG 2010, LGBl. Nr. 49/2010 idF LGBl. Nr. 73/2023, in der Zeit von bis (mind. 8 Wochen) gem. Beschluss des Gemeinderates vom 20.06.2024.

Für den Gemeinderat
Der Bürgermeister

Planverfasser



Datum:
GZ:

- 2) Beschluss des Bebauungsplanes gemäß § 38 (8) StROG 2010 durch den Gemeinderat

Für den Gemeinderat:
Der Bürgermeister

Planverfasser

Datum:
GZ:

Datum:
GZ: 092BN24

- 3) Rechtskraft nach Kundmachung

- 4) Verordnungsprüfung gemäß § 100 Stmk. Gemeindeordnung 1967, ABT13

Datum:
GZ:

LEGENDE:

-  Geltungsbereich
-  bestehende Grundstücksgrenze (DKM)
-  Grenze zwischen unterschiedlichen Nutzungen gem. FWP
-  Baugrenzlinie
-  Baugrenzlinie - Hochgarage
-  bebaubarer Bereich innerhalb der Baugrenzlinie
-  bebaubarer Bereich innerhalb der Baugrenzlinie (Ausschluss der Wohnnutzung)
-  lfd. Baufeldnummer
-  Freiflächen
-  Freiflächen über Hochgarage
-  Verkehrsfläche gem. § 32 (1) StROG 2010
-  innere Verkehrsfläche/ ruhender Verkehr
-  Allgemeinfläche
-  Äußere Anbindung an das übergeordnete Straßennetz
-  Ein- und Ausfahrt von und zur Tiefgarage
-  Zu- und Abfahrt für BewohnerInnen
-  Geh- und Radweg/ Radweg
-  Gebäudebestand gem. DKM
-  Bestandsgebäude (geplanter Abbruch)
-  Höhenpunkte gem. digitalem Atlas Steiermark
-  325,4 m.ü.A. Bepflanzung
-  Flughafensicherheitszonen E und F
-  Zone F
-  Grundwasserschutzprogramm Graz-Bad Radkersburg (Widmungsgebiet 2)
-  zeitliche/ räumliche Zonierung
-  Hochspannungserdkabel 20 kV
-  Trafo
-  Eisenbahn (ÖBB Graz - Spielfeld)
-  Lärm Isophone Bahn/ Straße Nacht 45dB
-  Lärm Isophone Bahn/ Straße Nacht 50dB
-  Lärm Isophone Bahn/ Straße Tag 55dB
-  Lärm Isophone Bahn/ Straße Tag 60dB

Teilungsentwurf, Verfasser: Vermessung Sommer ZT-GmbH, GZ: 6279-1 vom 30.01.2024

Nutzungsschablone:

	PH...Penthousegeschoß
Baulandkategorie	Bebauungsdichte/ max. Bebauungsgrad
Bebauungsweise	max. Gesamthöhe
max. Geschoßanzahl	max. Grad der Bodenversiegelung

Plangrundlagen:

- FWP Nr. 5.00 (Endbeschluss)
- DKM Stand: 16.05.2024
- Teilungsentwurf, Verfasser: Vermessung Sommer ZT-GmbH, GZ: 6279-1 vom 30.01.2024

Maßstab: 1:1.000
Stand: 05.06.2024

GZ: 092BN24
Bearb.: Pa/Ke

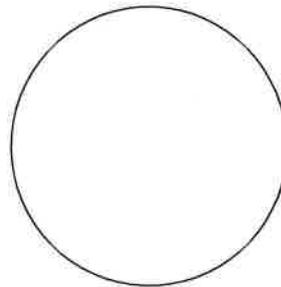
L:\02 - W\Bereit\GZ\02
AutoCAD: Gemeindev\Kallitsch\Bebauungsplan\092BN24_Ka_BBPL_Meyergründe_02_Erwerf\20240604_092BN24_Ka_BBPL_Meyergründe_Erwerf.dwg

Marktgemeinde
Kalsdorf bei Graz



Bebauungsplan
"Meyergründe"
- Auflage -

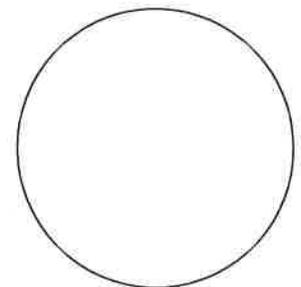
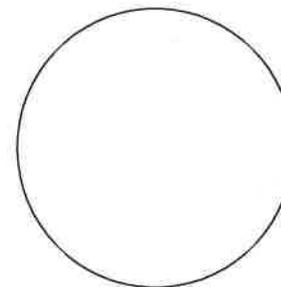
1. Auflage des Bebauungsplanes in der Zeit von bis gem. § 40 (6) Z. 1 StROG 2010.



der Bürgermeister
Datum:
GZ:

Für die Pumpernig & Partner ZT GmbH
als Planverfasser
Datum: 05.06.2024
GZ: 092BN24

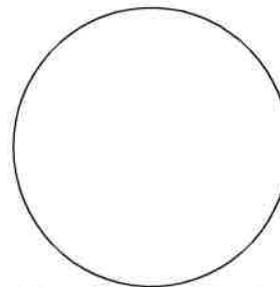
2. Beschluss des Bebauungsplanes durch den Gemeinderat am



Für den Gemeinderat
der Bürgermeister
Datum:
GZ:

Für die Pumpernig & Partner ZT GmbH
als Planverfasser
Datum:
GZ: 092BN24

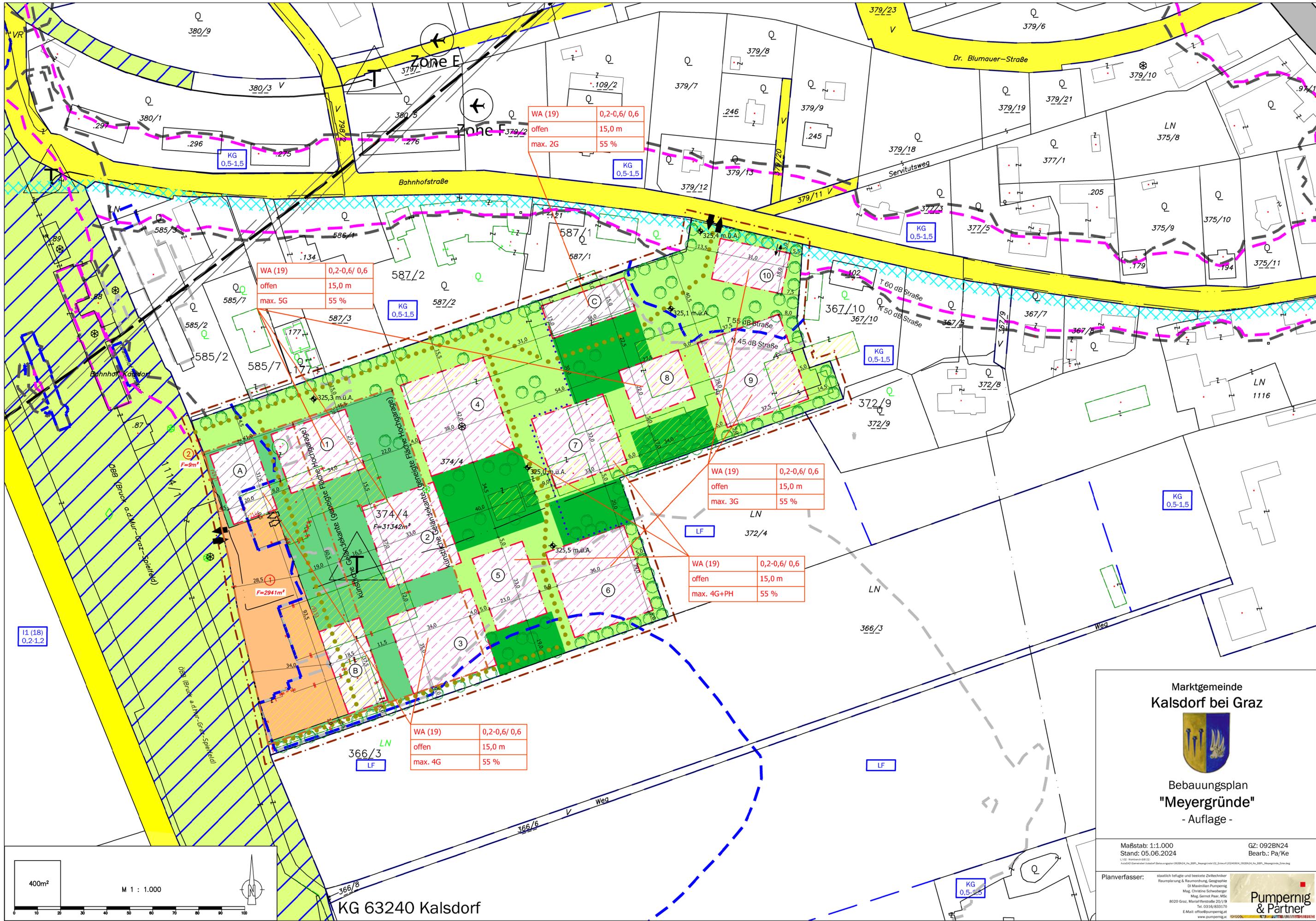
3. Verordnungsprüfung durch die ABT 13 am
GZ:



Planverfasser:

staatlich befugte und besidete Ziviltechniker
Raumplanung & Raumordnung, Geographie
DI Maximilian Pumpernig
Mag. Christine Schwaberg
Mag. Gernot Paar, MSc
8020 Graz, Mariahilferstraße 20/1/9
Tel. 0316/833170
E-Mail: office@pumpernig.at
www.pumpernig.at





WA (19)	0,2-0,6/ 0,6
offen	15,0 m
max. 2G	55 %

WA (19)	0,2-0,6/ 0,6
offen	15,0 m
max. 5G	55 %

WA (19)	0,2-0,6/ 0,6
offen	15,0 m
max. 3G	55 %

WA (19)	0,2-0,6/ 0,6
offen	15,0 m
max. 4G+PH	55 %

WA (19)	0,2-0,6/ 0,6
offen	15,0 m
max. 4G	55 %

11 (18)
0,2-1,2

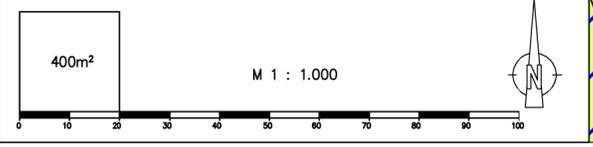
KG
0,5-1,5

KG
0,5-1,5

KG
0,5-1,5

KG
0,5-1,5

KG
0,5-1,5



KG 63240 Kalsdorf

Marktgemeinde
Kalsdorf bei Graz



Bebauungsplan
"Meyergründe"
- Auflage -

Maßstab: 1:1.000
Stand: 05.06.2024

GZ: 092BN24
Bearb.: Pa/Ke

Planverfasser: staatlich fertige und besetzte Ziviltechniker
Raumplanung & Raumordnung, Geographie
Dr. Maximilian Pumpernig
Mag. Christine Schwabinger
Mag. Gernot Fianz, MSc.
8020 Graz, Mariahilfstraße 20/1/9
Tel. 0316/833170
E-Mail: office@pumpernig.at
www.pumpernig.at

PLANUNGSFACHLICHE ERLÄUTERUNGEN

1. GEBIETSBESCHREIBUNG/ RECHTSGRUNDLAGEN

1.1 Gebietsbeschreibung/ Straßen-, Orts- und Landschaftsbild

Das gegenständliche weitgehend ebene Planungsgebiet liegt unmittelbar östlich des Bahnhof Kalsdorf den dortigen P&R-Flächen der ÖBB, südlich der Bahnhofstraße und nordwestlich des bestehenden Bildungs- und Sportzentrums der Marktgemeinde.



Abbildung 2 - Lage im Raum (Quelle WAG)

Derzeit unterstehen die überwiegend bebauten und nahezu vollständig versiegelten Flächen innerhalb des Planungsgebietes einem Sägewerkbetrieb bzw. Parkettwerk. Bebaut ist Liegenschaft derzeit mit Büro- und Hallen-/Lagergebäuden. Das Betriebsgelände ist fast ausschließlich mit einer Asphaltdecke belegt und ist nahezu eben.

Geplant ist die Errichtung eines Wohnquartiers mit Dienstleistungsbetrieben durch die WAG Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H. Grundlage hierfür stellt ein abgeführtes kooperatives Verfahren zur Entwicklung des städtebaulichen Konzeptes dar. Dem Bebauungsplan ging daher ein Bebauungskonzept aus einem kooperativen Verfahren voraus, worin eine Vielzahl von siedlungspolitischen Zielsetzungen und städtebaulichen Rahmenbedingungen Berücksichtigung fanden. Der ggst. Bebauungsplan stellt die formale Umsetzung des Bebauungskonzeptes dar. Angestrebt wird eine durchmischte Nutzung. So soll zum einen ein Ärztezentrum sowie Cafe u.a. entstehen. Zum anderen ist die Errichtung von Wohngebäuden geplant, die in ausgezeichneter fußläufiger Erreichbarkeit zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs und Kinderbetreuungseinrichtungen und Schulen liegen, sowie in absoluter Nahelage zum ÖPNV über die S-Bahnlinie des Bahnhofes bzw. die naheliegenden Bushaltestellen. Die Umsetzung liegt somit im hohen öffentlichen Interesse der Marktgemeinde. Der Bebauungsplan legt in erster Linie Bauweisen, das Maß der baulichen Nutzung, die Baugrenzen sowie Gestaltungsgrundsätze (Dachformen) fest. Durch Bepflanzungsgebote und Erhaltungsgebote wird eine rasche Einfügung der zukünftigen Bebauung in die Struktur des Gebietes sowie eine hohe Wohnumfeldqualität angestrebt. Vorfragen, wie beispiels-

weise Boden-/und Untergrundsituation, Oberflächenentwässerung, Lärmfreistellung und Verkehrserschließung wurden vorab geklärt.

Konkret vorgesehen sind Punktgebäude, teils mit Innenhöfen, in unterschiedlicher Höhe und Geschoßigkeit, die Ausarbeitung von Wohnquartieren mit Gemeinschaftshof, Durchwegungen, großen Grünflächen sowie weitgehender Autofreiheit. Sämtliche Stellplätze sollen ausschließlich in hierfür vorgesehenen Tief- und Hochgaragen untergebracht werden. Dies dient der Schaffung besonderer Wohnqualitäten im siedlungspolitischen Interesse der Gemeinde.

Der Umgebungsbereich der Wohn- und Gewerbenutzungen im Nahebereich des Geltungsbereiches umfasst mehrgeschoßige Wohnhausanlagen (bis zu 5 Geschoße), Restaurant, den regional bedeutsamen Bahnhof mit Park & Rideanlagen der ÖBB. Das absolut höchste Gebäude im Umfeld stellt der Agrarspeicher in der Römerstraße dar. Dieser ist jedoch eine bauliche Ausnahme und spiegelt nicht das vorherrschende Ortsbild wider.

Vorherrschend sind hier helle Putzfassaden in Pastelltönen, Grau und Erdfarben, rote-rotbraune und teilweise auch graue Dachdeckungen. Vorherrschend sind Steildächer mit Wiederkehren und Einzelgauben sowie Flachdächer.

Das Straßenbild zeigt eine stark befahrene, öffentliche Straße (Bahnhofstraße) mit einer 30 km/h-Beschränkung sowie einem Gehsteig im nördlichen Straßenteil. Teilweise finden sich angrenzend Grünflächen, Hecken und überwiegend offene Einfriedungen entlang der Straßenräume, ohne Lärm- und Sichtschutzwände; jedoch findet sich im Bereich des Bahnhofs eine Lärmschutzwand.

Im Süden wie Südosten grenzen Frei- und Ackerflächen an das Planungsgebiet an, die im Örtlichen Entwicklungskonzept der Gemeinde als Potenzialsflächen geführt werden. Hiezu soll eine Einfriedung erfolgen zum Zwecke des Schutzes der landwirtschaftlichen Flächen/Ackerflächen. Eine verkehrliche Anbindung soll auch zukünftig gewährleistet werden.



Abbildung 3 - Ausschnitt aus dem Digitalen Atlas Steiermark (unmaßstäblich)



Abbildung 4 - Bestand Meyer (googlemaps, Abfragedatum: 03.06.2024), Blick vom P&R Richtung Osten



Abbildung 5 - Bestand P&R ÖBB (googlemaps, Abfragedatum: 03.06.2024) Blick vom P&R Richtung Norden

Das öffentliche Interesse an der Bebauungsplanerstellung umfasst im Wesentlichen die folgenden Punkte:

- Entsiegelung des Bodens (bisher 98 % versiegelt, zukünftig ca. 36 %)
- CO₂-Reduktion durch die Nutzung von Erdwärme/PV anstatt von Strom/Gas
- Konversion von Industriefläche zu Lebensraum
- Intensivierung des öffentlichen Verkehrs durch Schaffung einer P&R-Erweiterung
- Förderung des Miteinanders durch die Entsiegelung einer Brache und Schaffung von Allgemeinflächen
- Schaffung von öffentlich zugänglichen Durchwegungen
- Bestehende Siedlungsstrukturen werden berücksichtigt und durch deren Nachverdichtung eine Zersiedelung verhindert. Somit bleiben unberührte Landschaftsbereiche erhalten.
- Durch die zentrale Lage soll ein attraktives Wohnumfeld mit einer hohen Wohn- und Aufenthaltsqualität geschaffen und so ein Beitrag zur nachhaltigen und klimafitten Siedlungsentwicklung im Gemeindehauptort geleistet werden. Zudem soll durch die geplante Revitalisierung des beinahe vollständig versiegelten Konversionsgebietes ein attraktives Erscheinungsbild entlang der öffentlichen Verkehrsfläche und im Nahebereich zum Bahnhof geschaffen werden.

1.2 Festlegungen gem. Örtlichem Entwicklungskonzept Nr. 5.0

Das Planungsgebiet befindet sich gem. Örtlichen Entwicklungskonzept/Entwicklungsplan 5.0 der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz im Funktionsbereich/ Gebiet mit baulicher Ent-

wicklung für „Wohnen“ in Überlagerung mit „Zentrum“ innerhalb des Teilregionalen Zentrums. Diese Festlegung weisen auch die im Norden, Osten und Süden angrenzenden Grundstücke des Planungsgebietes auf.

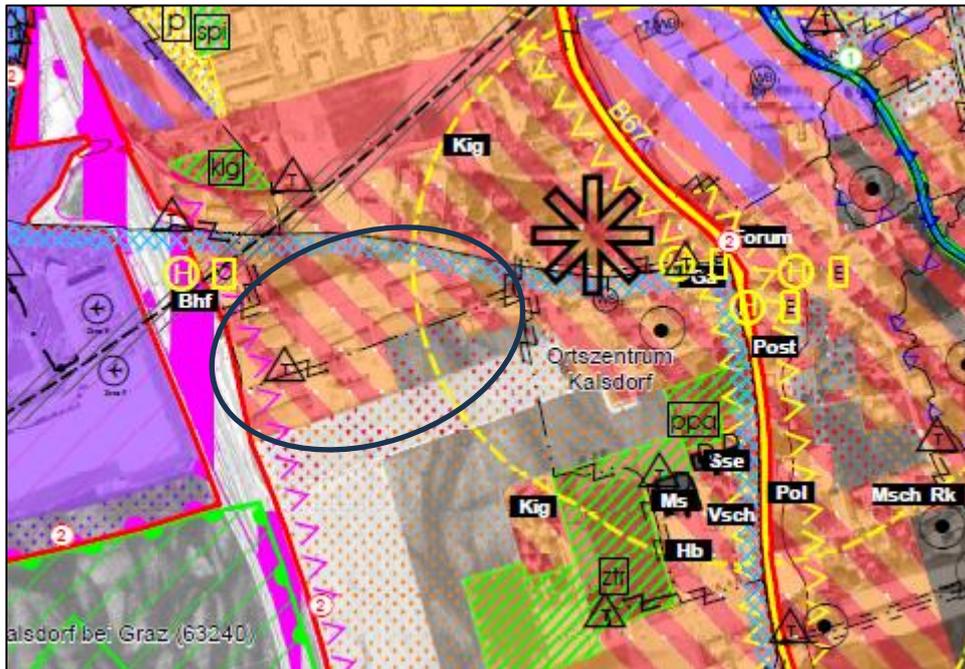


Abbildung 6 - Entwicklungsplan Nr. 5.0 (unmaßstäblich)

Der Geltungsbereich des angrenzenden Räumlichen Leitbild (RLB) „Zentrum“ umfasst den farblich dargestellten Bereich nördlich und östlich des Bebauungsplangebietes. Das Bebauungsplangebiet selbst liegt außerhalb der Festlegungen des RLB. Es wird dennoch zur Absicherung der Einfügung in das Straßen-, Orts- und Landschaftsbild eine max. Gesamthöhe der Gebäude – wie im RLB vorgesehen – von 15 m auch für das Bebauungsplangebiet vorgegeben.

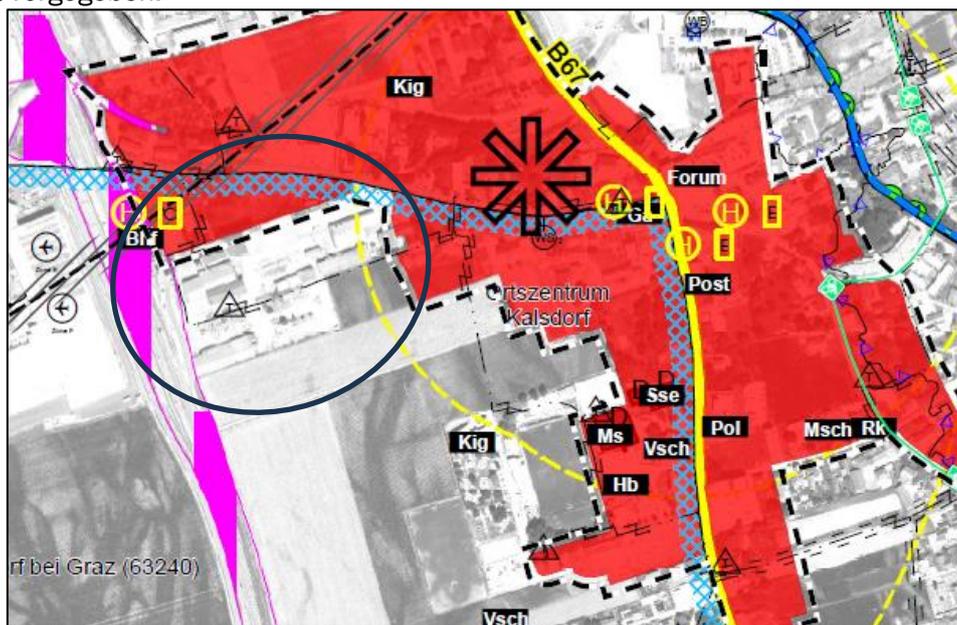


Abbildung 7 - Geltungsbereich RLB Zentrum (unmaßstäblich)

Die Erhaltung und Sicherung der unterschiedlich strukturierten Siedlungsbestände wurde als Maßnahme und Ziel im ÖEK Nr. 5.0 festgelegt: Maßnahme: Schutz durch eine auf die jeweilige Gebietstypizität abgestimmte Festlegung von unterschiedlichen Gebieten baulicher Entwicklung lt. Örtlichem Entwicklungsplan (ÖEP) und Vorgabe von Gestaltungsgeboten über ein Räumliches Leitbild.

Die maximal Geschoßanzahl und Gesamthöhe der Gebäude ist abhängig vom visuell wirksamen Gebietscharakter der Umgebung des Straßen-, Orts- und Landschaftsbilds gem. § 43 (4) Stmk. BauG 1995. Die max. Gesamthöhe der Gebäude darf deshalb 15 m (auch innerhalb des RLB) nicht überschreiten.

1.3 Festlegungen gem. Flächenwidmungsplan Nr. 5.0

Das Bebauungsplangebiet ist gemäß Flächenwidmungsplan Nr. 5.0 (Endbeschluss v. 18.01.2024) der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz als Bauland – Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet (WA) mit der lfdn. Nr. 16 gem. § 30 (1) Z.2 iVm § 29 (3) StROG 2010 mit einem gebietstypischen Bebauungsdichterahmen von 0,2-0,6 festgelegt.

Dieser Bebauungsdichterahmen steht im Einklang mit den angrenzenden Siedlungsstrukturen, wo teilweise aufgrund der Festlegung als Kerngebiet eine höhere Bebauungsdichte bis 1,0 vorgeschrieben ist und steht nicht im Widerspruch zu städtebaulichen Zielsetzungen hinsichtlich einer maßvollen Verdichtung im Wirkungsbereich des Bahnhofs.

Der grundstücksbezogene Bebauungsgrad ist mit max. 0,6 beschränkt. Der Grad der Versiegelung ist mit max. 0,55 % pro Bauplatz vorgegeben; dies entspricht der geltenden Gemeindeverordnung idgF und spiegelt auch das öffentliche Interesse der Gemeinde am Erhalt unversiegelter Flächen und von begrünten Freiflächen wider.

Für das Aufschließungsgebiet wurden folgende Aufschließungserfordernisse und öffentlichen Interessen festgelegt (Nachweise liegen im Zuständigkeitsbereich des Werbers):

- ÄA¹⁷ → Verkehrskonzept von der Fa. Triagonal GmbH vorliegend mit Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anbindungen – 2 Stück über den Bahnhof und die bestehende Betriebszufahrt Bahnhofstraße 19.
- IE¹⁸/DU¹⁹ → Über den Bebauungsplan wird die Anbindung an Kanal und Wasser sichergestellt. Für die Anbindung an das Stromnetz ist ausschließlich der Werber zuständig – eine Möglichkeit ist jedenfalls gegeben. Hinsichtlich der Durchwegung liegen umfassende Geh- und Radwegkonzepte vor, die eine Durchwegung Ost-West und Nord-Süd sicherstellen.
- LÄ²⁰ → Lärmuntersuchung der Müller-BBM Austria GmbH vorliegend mit Nachweis der Einhaltung der Planungsrichtwerte auf Basis der Errichtung einer abschirmender Hochgarage im westlichen Teilbereich des Planungsgebietes.
- OL²¹ → Aufbauend auf dem kooperativen Verfahren werden max. zulässige Höhen und Geschoße festgelegt, die die umgebende Bebauung widerspiegeln. Hins. Der Höhe wird auf das umliegende RLB „Zentrum“ verwiesen.

¹⁷ Äußere Anbindung (Nachweis ausreichend dimensionierte bzw. rechtlich gesicherte, leistungsfähige Zufahrt)

¹⁸ Infrastrukturelle Erschließung (Kanal, Wasser, Strom)

¹⁹ Durchwegung im öffentlichen/siedlungspolitischen Interesse; eine verkehrswirksame, nutzbare Durchwegung eines Gebietes zur weiteren Verbindung und Anbindung an bestehende Verkehrswege im öffentlichen Interesse der Gemeinde

²⁰ Lärm (Nachweis der Einhaltung der Planungsrichtwerte gem. ÖNORM S 5021/ B 8115)

	Grenze bei Landesstraßen	Grenze bei Gemeindestraßen
Errichtung von und Zubau an baulichen Anlagen sowie Veränderungen des natürlichen Geländes	15 m	5 m
Errichtung und Änderung von Einfriedungen, ausgenommen Zäune, welche die Ablagerung von Schnee nicht behindern	5 m	2 m

Tabelle 2 - LStVG 1964

Gem. Z.3 leg.cit. hat die zuständige Straßenverwaltung auf Antrag Ausnahmen von den in Z 1 und 2 enthaltenen Vorschriften zuzustimmen, soweit dadurch Rücksichten auf den Bestand der Straßenanlagen, die Verkehrssicherheit und Rücksichten auf die künftige Verkehrsentwicklung nicht beeinträchtigt werden.

Die Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz hat bereits darüber informiert, dass die Abstände zu Gemeindestraßen von 5 m einzuhalten sind.

2. GESTALTUNGS-/ PLANUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Verkehrstechnische Erschließung, Kfz-Abstellflächen

Die äußere Anbindung des gegenständlichen Planungsgebietes hat wie o. näher dargestellt über die bereits (überwiegend) in Errichtung gebrachten Knotenpunkte, einmal im Westen und einmal im Nordosten zu erfolgen. Weitere Zu- und Abfahrten wird es im ggst. Bereich nicht geben. Es sind anhand der vorliegenden Expertise der Fa. Triagonal GmbH Maßnahmen an den verkehrlichen Einbindungen der Bahnhofstraße vorzusehen, um die Leistungsfähigkeit des übergeordneten Straßennetzes zu gewährleisten, welche im Rahmen der Revision des Flächenwidmungsplanes unter Berücksichtigung des ggst. Gebietes bereits berechnet wurde. Dies liegt im öffentlichen Interesse der Gemeinde.



Abbildung 9 - Darstellung der Kfz-Parkierung (Quelle: WAG), unmaßstäblich

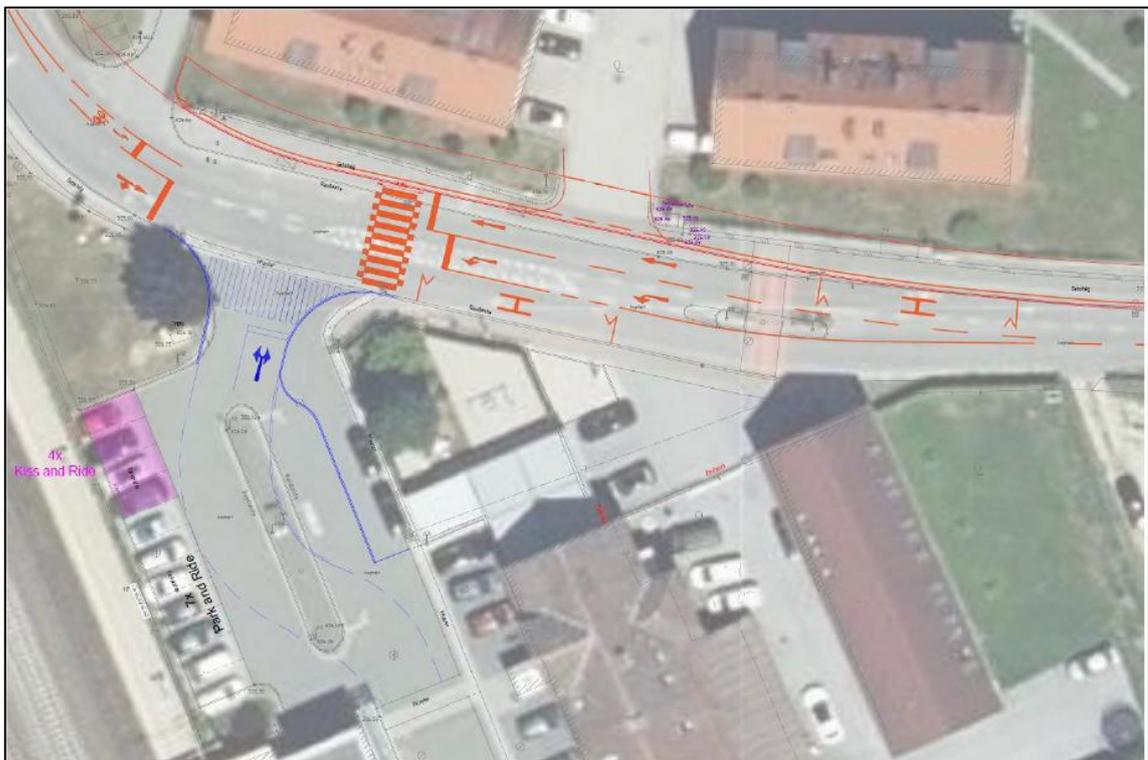


Abbildung 10 - Auszüge Verkehrskonzept; Einfahrt Bahnhof, unmaßstäblich

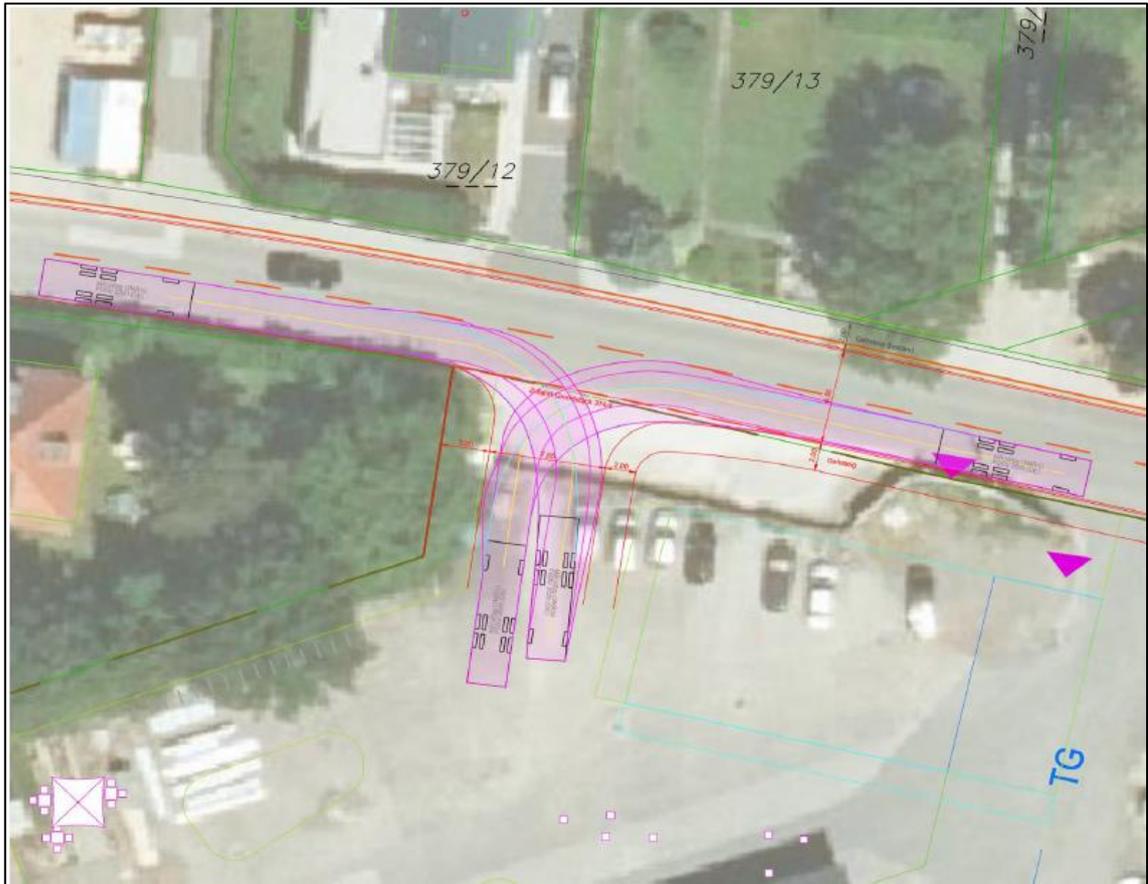


Abbildung 11 - Auszüge Verkehrskonzept; Einfahrt Bahnhofstraße 19, unmaßstäblich (Quelle: Triagonal)





Abbildung 12 - Bildaufnahmen Bahnhofstraße (Googlemaps, abgefragt am 03.06.2024)

Der Bericht führt aus: *„Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vorrangeregelte Kreuzung Bahnhofstraße Zufahrt Bahnhof im Prognosefall für das Jahr 2033 eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweist: sowohl in der Früh- als auch in der Nachmittagsspitze sind ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden, die mittleren Wartezeiten sind gering. Laut den Berechnungsergebnissen [ist] für das prognostizierte Verkehrsaufkommen ein Abbiegestreifen an der Kreuzung erforderlich.“*

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vorrangeregelte Kreuzung Bahnhofstraße Zufahrt Meyergründe im Prognosefall für das Jahr 2033 eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweist: sowohl in der Früh- als auch in der Nachmittagsspitze sind ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden, die mittleren Wartezeiten sind gering. Zudem ist lt. den Berechnungsergebnissen für das prognostizierte Verkehrsaufkommen kein Abbiegestreifen an der Kreuzung erforderlich.“

Bei der Errichtung von Kfz-Zufahrten (Pkw und Lkw) sind ausreichende Einfahrtstropfen auch für Lkw (Müllabfuhr) sicherzustellen (RVS). Zur Sicherstellung der erforderlichen Sichtverhältnisse im Bereich der Einmündungen sind diese von sichtbehindernden Bepflanzungen und baulichen Anlagen (auch Werbepylone oder ähnliches) nachhaltig freizuhalten und ist dies entsprechend nachzuweisen – v.a. auch gegenüber der Bahnhofstraße.

Die notwendigen Abstellflächen für Kfz sind auf dem Bauplatz unterirdisch herzustellen. Ein Parken und Halten entlang der Bahnhofstraße ist zu unterbinden.

Großflächige Sammelparkplätze und durchwegs oberirdische Parkierung führen zu einer unwirtschaftlichen Nutzung des Siedlungsraums und bedeuten einen Verlust ökologisch wirksamer Flächen. Durch Reduktion des Flächenverbrauchs für den ruhenden Verkehr werden wertvolle Flächenreserven nutzbar gemacht, das Bauland wirtschaftlich genutzt und wertvolle Grünräume erhalten. Deshalb ist u.a. auch die Errichtung einer Hoch- und Tiefgarage – auch außerhalb der Baugrenzlinien – vorgegeben, wobei die vorgesehene Hochgarage eine besondere architektonische Herausforderung darstellt (sh. folgende Abbildung), um sie „beispielbar“ zu machen.

Vor den Pkw-Abstellplätzen ist grundsätzlich bei Senkrechtaufstellung eine Breite zum Wenden gem. geltender OiB-Richtlinie 4 von mind. 6 m zu berücksichtigen. Parkplätze sind wie o. ausgeführt unter Berücksichtigung ökologischer Standards zu gestalten.

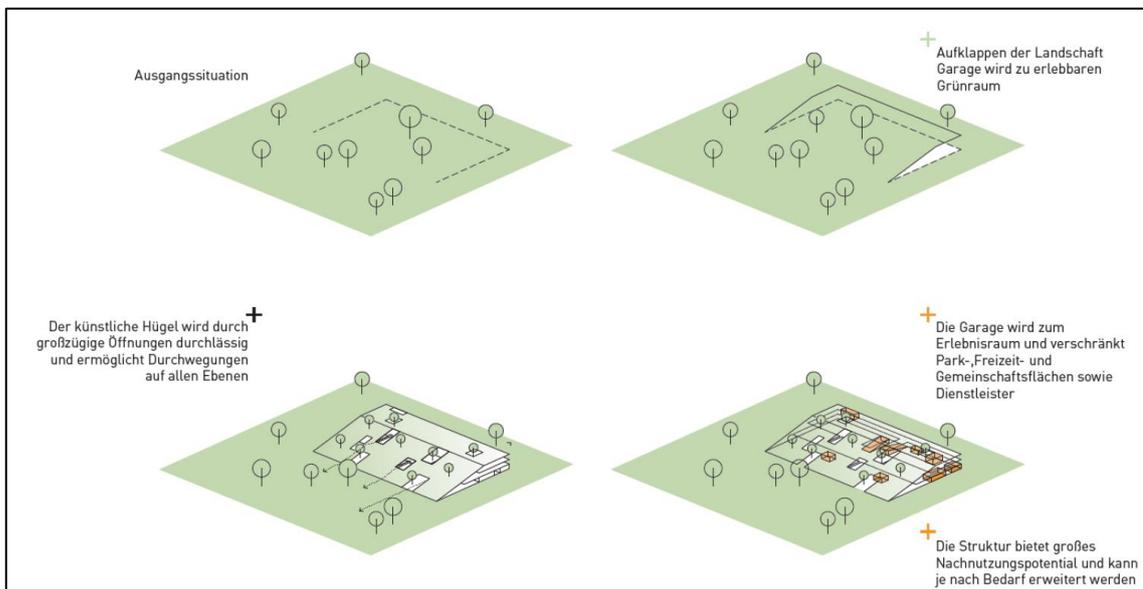


Abbildung 13 - Hochgarage - begrünt (WAG), unmaßstäblich

Hinsichtlich der Sicherstellung einer verkehrswirksamen fußläufigen Durchwegung ist der kombinierte Geh- und Radweg gem. zeichnerischer Darstellung (Planwerk) herzustellen, sodass angrenzende Flächen miteinander verkehrswirksam verbunden werden können; dies liegt im öffentlichen Interesse der Gemeinde – weitere Geh- oder Radwege sind zudem erforderlich (sh. nachfolgende Abbildung). Dies führt u.a. dazu, dass eine bessere Erreichbarkeit der Haltestellen des ÖPNV sichergestellt wird. Die Verwendung von teils sickerfähigem Material, d.h. nicht vollständig versiegeltem Asphalt, wird angeraten.

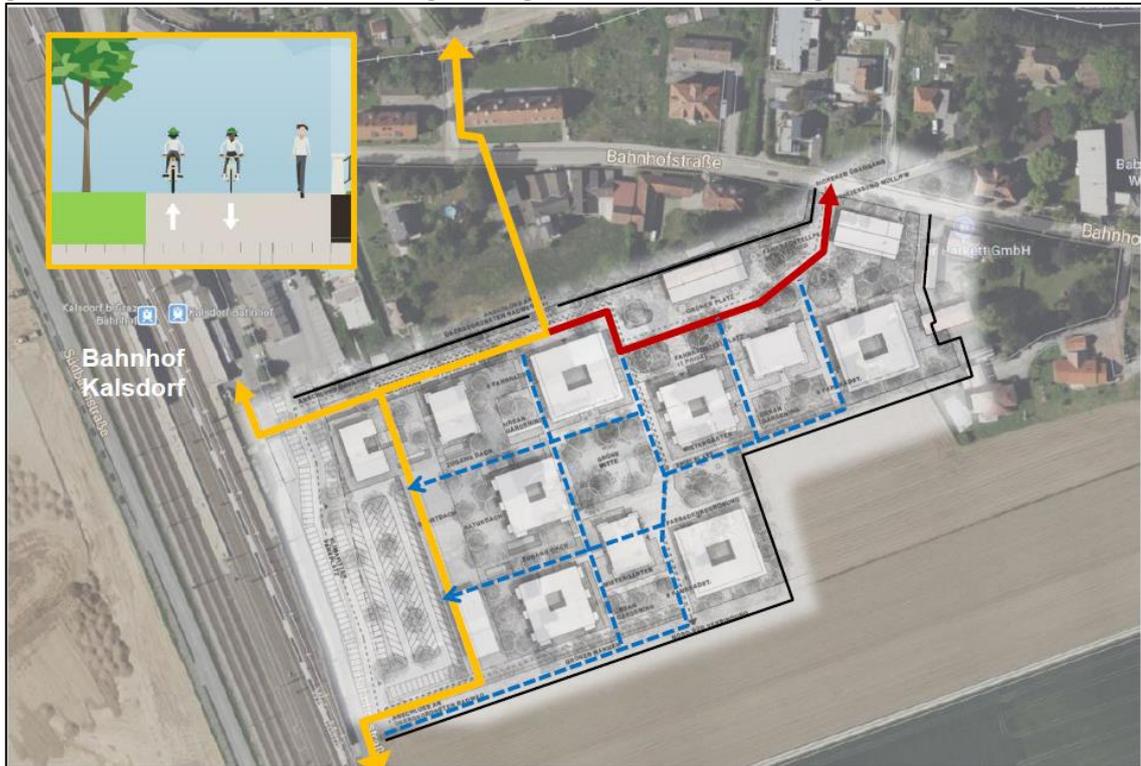


Abbildung 14 - Durchwegung (WAG), unmaßstäblich

Auf bestehende und erforderliche Servitute der ÖBB wird ausdrücklich hingewiesen (z.B. Zugänglichkeit zum Zwecke der Wartung, Erhalt der ökologischen Ausgleichsfläche, etc.), sowie wird hingewiesen auf die Erforderlichkeit von öffentlich zugänglichen Durchwegungen, sodass die fußläufigen Erreichbarkeiten von gewerblichen Einrichtungen und des ÖBB-Bereiches gewährleistet werden können.

Im Falle der Anpassung der Stellplatz-Verordnung der Gemeinde kann eine Neubetrachtung der Nutzung des Parkraumes erfolgen. Allenfalls ist dafür eine Änderung des Bebauungsplanes erforderlich.

2.2 Technische Infrastrukturanlagen

Die Anschlussverpflichtung hinsichtlich der Wasserversorgung hat entsprechend den Bestimmungen des § 9 Stmk. Gemeindewasserleitungsgesetzes, LGBl. Nr. 42/1971 idGF „Wasserleitungsverordnung“ zu erfolgen. Die Versorgung des Bebauungsplangebietes hat über die bestehende Trinkwasserversorgungsleitung der Marktgemeinde Kalsdorf zu erfolgen. Die Anschlussverpflichtung hinsichtlich der Abwasserentsorgung hat entsprechend den Bestimmungen des § 4 Kanalgesetzes, LGBl. Nr. 79/1998 idGF gemäß „Anschluss-

zwang“ zu erfolgen. Diesbezüglich ist das Einvernehmen mit dem Abwasserverband herzustellen.

Generell sind alle künftigen, neu zu errichtenden bzw. zu verlegenden technischen Infrastrukturleitungen unterirdisch anzuordnen, da weitere oberirdische Leitungsführungen das Orts- und Straßenbild beeinträchtigen würden.



Abbildung 15 - Wasser (GemeindeGIS)



Abbildung 16 - Kanalnetz (GemeindeGIS)



Abbildung 17 - Gas (GemeindeGIS)

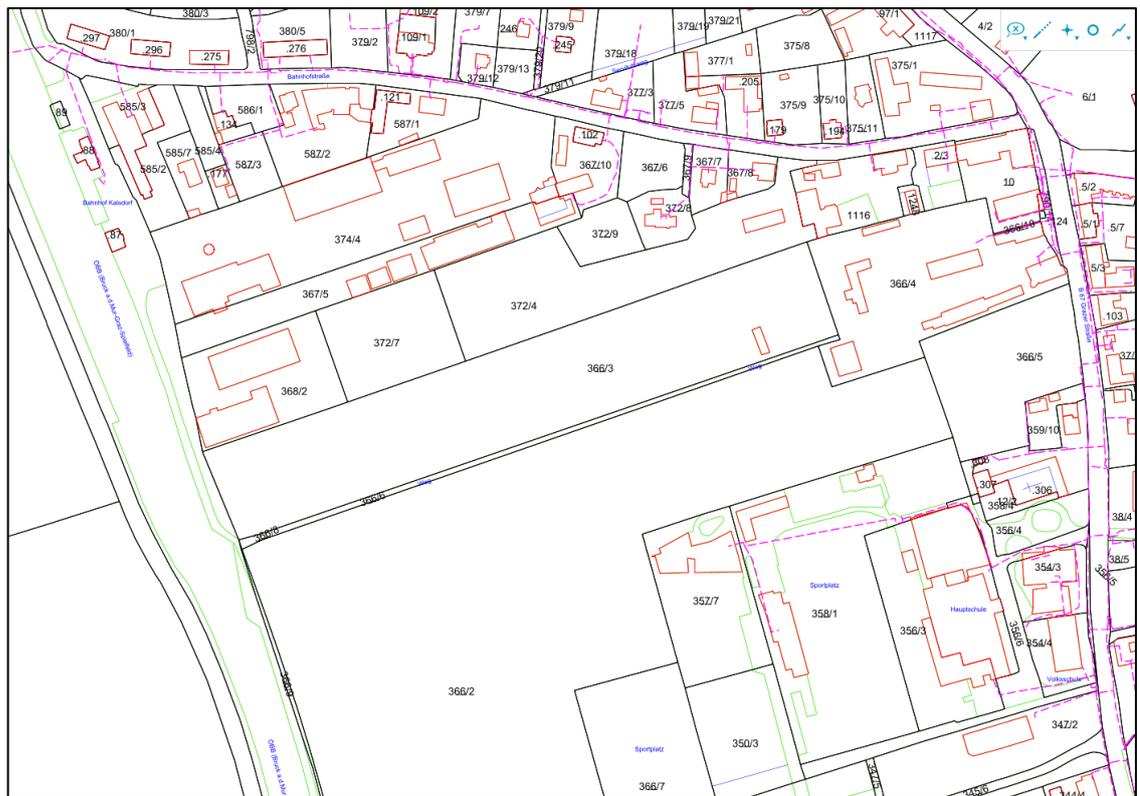


Abbildung 18 - Telekom (GemeindeGIS)

2.3 Maß der baulichen Nutzung

Das ggst. Gebiet ist, wie mehrfach erwähnt, bereits bebaut und nahezu vollständig versiegelt. Es kommt daher zur Umnutzung einer Konversionsfläche. Der Entfall von emittierenden Nutzungen liegt im siedlungspolitischen Interesse der Gemeinde.

Ferner liegt es im öffentlichen Interesse eine Bebauungsmöglichkeit zu schaffen, die einer offenen, möglichst Auto freien Quartiersbildung mit Grünbereichen entspricht. Dafür eignen sich einzelne Gebäude mit unterschiedlichen Höhen und Geschößzahlen, die zu einer lebendigen Durchmischung im städtebaulicher Geviert führen.

Die Lage und Ausrichtung der Gebäude (bzw. der Baufelder) ist auf Basis des durchgeführten städtebaulichen, kooperativen Verfahrens der Topographie, der Erschließung und der Besonnung sowie den vorhandenen Immissionen im Gebiet (insbesondere der ÖBB) erfolgt. Durch die Baugrenzen wird eine geordnete, nicht zu unruhige und gleichzeitig nicht zu monotone Bebauung mit großen Freibereichen in besonders zentraler Lage angestrebt und wird die Nachnutzung des bisher versiegelten Gebietes sichergestellt. Dies liegt jedenfalls im öffentlichen Interesse der Gemeinde.

Es werden insgesamt 13 Baufelder (1-10 für mögliche Wohnnutzungen, A-C ohne Wohnnutzungen teilweise aufgrund der Lärmexposition) festgelegt. Untergeordnete Bauteile, wie in der Verordnung aufgelistet, können die Baugrenzen im Einzelfall auch überschreiten. Wenn das Planungsgebiet geteilt wird, ist auf die Einhaltung der Grenz- und Gebäudeabstände gem. Baugesetz zu achten und es sind die Hauptgebäude auch weiterhin nur innerhalb der Baugrenzen zu situieren. Es wird ausdrücklich auf Basis der siedlungspolitischen Willensbildung der Gemeinde festgelegt, dass die Bebauungsdichte, grundstücksbezogen einzuhalten ist. Dies ist auch bei der Durchführung etwaiger Teilungen zu bedenken. Wohnquartiere haben aufgrund ihrer Groß-Maßstäblichkeit sowohl in ihrer raumplanerischen, verkehrstechnischen und städtebaulichen Konzeption als auch in der Planung der Objekte und Freiräume höchsten Qualitätsanforderungen zu entsprechen.

Alle funktionellen Anforderungen in eine klare Form zu bringen und einen einfachen, aber dennoch charaktervollen Baukörper zu gestalten, ist dabei die hohe Kunst der Planung von Gebäuden bzw. auch der Bebauungsplanung. Die Besicherung der Anforderungen als Zielsetzung der Gemeinde stellt das siedlungspolitische und öffentliche Interesse an der Bebauungsplanung dar.

Es gilt der Grundsatz nach § 43 (4) Stmk BauG 1995: „[...] muss das Bauwerk derart geplant und ausgeführt werden, dass es in seiner gestalterischen Bedeutung dem Straßen-, Orts- und Landschaftsbild gerecht wird“.

Der Umgebungsbereich im Osten des Bebauungsplangebietes ist bereits im überwiegenden Ausmaß durch teilweise großvolumige, überwiegend offene und mehrgeschoßige Bestandsbebauungen (auch gewerbliche Nutzungen), Büronutzungen, mit Grünflächen geprägt. Die vorgesehene Bebauungsweise (offen), Geschößanzahl (max. 5), Gesamthöhe (max. 15 m), etc. orientiert sich städtebaulich wie siedlungspolitisch am Umgebungsbereich. Dies bezieht sich insbesondere auf das räumliche Leitbild „Zentrum“, welches Gebäudehöhen bis zu 15 m ermöglicht. Eine Fortführung dieser max. zulässigen Gesamthöhe der Gebäude ist grundsätzlich im Interesse der Gemeinde liegend, da hier eine besondere Standortgunst vorliegt und somit auch geordneter Raum für die Entwicklung gegeben wer-

den soll; dies auch obwohl aus historisch tradierten Gründen der ggst. Bereich als Allgemeines Wohngebiet und nicht als Kerngebiet im Flächenwidmungsplan festgelegt ist.

Die Beschränkung der Höhenentwicklung dient u.a. zum Schutz der angrenzenden Freilandbereiche und aus Zwecken der Besicherung einer Einfügung in das Orts- und Landschaftsbild. Dies liegt im öffentlichen Interesse. Damit wird den Zielsetzungen der Gemeinde und auch des REPRO Steirischer Zentralraum gefolgt.

Um u.a. eine entsprechende Einfügung in das bestehende und angestrebte Straßen-, Orts- und Landschaftsbild zu erreichen, wird der Einsatz von grellen, glänzenden Farben (leuchtende Rot-, Gelb-, Blau- oder Grüntöne sowie Reinweiß, Schwarz und Anthrazit) und auffälligen Gestaltungselementen für die Gestaltung der Fassaden und Dächer ausgeschlossen. Ein zurückhaltender Einsatz von Farben mit geringem Sättigungsgrad und pastelligen, mittelgrauen Farbtönen ist erforderlich.

Die geplanten Gebäude sind durch deren Ausgestaltung und Farbgebung visuell an einander anzugleichen, sodass die Bebauung als Gesamtensemble – jedoch ohne an Lebendigkeit zu verlieren - wahrzunehmen ist. Wichtig ist dabei, dass eine Unterteilung von längserstreckten Baukörpern auch durch die Fassadengestaltung möglich ist. Hierzu wird eine Setzung von z.B. Grautönen, auch in abwechselnder Reihenfolge mit Erdfarbtönen im Bereich von baulichen Rücksprüngen vorgeschlagen. Durch Vor- und Rücksprünge von Gebäudeteilen und Fassadenelementen ist eine Gliederung in der Dreidimensionalität möglich. Wenige Zentimeter reichen aus, um durch Licht- und Schattenwirkungen Plastizität zu erzeugen. Durch die Farbgebung entstehen optische Beziehungen, welche eine eher horizontale oder vertikale Wahrnehmung von Gliederungselementen stark beeinflussen. Hier sollte sich die Farbigkeit an den architektonischen Vorgaben orientieren und diese entsprechend interpretieren. Es ergibt sich oftmals eine Farbgebung durch unterschiedliche Materialeigenfarben. Zusätzlich entsteht über die Licht- und Schattenwirkung die räumliche Ausbildung einer Fassade – durch Hell-Dunkel-Abstufungen. Sind weitere Farben notwendig, ist es häufig ausreichend, zusammenhängende Baukörpergliederungen in leisen Tonwertsprüngen gegeneinander abzusetzen. Zu intensive Sprünge im Aktiv-Passiv-, Kalt-Warm- oder im Hell-Dunkelbereich sind zu vermeiden.

Das Baukulturelle Leitbild für den Steirischen Zentralraum gibt hier vor, dass großmaßstäbliche Flachdächer als extensive Gründächer auszuführen sind – dem kann auch nur im öffentlichen Interesse nachgekommen werden. Dies dient der Ökologie, da damit ein Verzögerungseffekt im Abfluss entsteht, aber auch einer besseren Ästhetik.

Eingeschoßige Bauten und in ihrer Dimension untergeordnete Bauten, wie Schutzdächer und Flugdächer etc., können als Flachdächer ausgeführt werden. Zum Zwecke der Retention von Regenwässern wird angeregt, auch diese zu begrünen.

Fassadenöffnungen sind in ihren Proportionen und Teilungen abhängig vom architektonischen Gesamtkonzept und in Bezug zur Nutzung, Orientierung und klimatischen Gegebenheiten zu dimensionieren.

Das Fassadenmaterial soll so weit wie möglich in der heimischen Bautradition und Bauproduktion verankert sein. Natürlich verwitternde Holzfassaden und Putze entsprechen jedenfalls dieser Anforderung. Hinterlüftete Elementfassaden verlangen eine präzise geplante, mit den Öffnungen abgestimmte Fugenteilung. Generell sind matte, nicht glänzende Oberflächen ohne Blendwirkung zu verwenden. Geländer und Brüstungen sollen als stabförmige

Konstruktionen in Metall oder Holz ausgeführt werden, spiegelnde Glasbrüstungen sind unzulässig.

Empfehlungen:

- Holz als Fassadenbekleidung, unbehandelt oder vorbewittert, stellt ein taugliches und ökonomisches Mittel dar, um großvolumige Baukörper gut in den Landschaftsraum und in eine traditionelle Umgebung zu integrieren. Holz taugt als Gestaltungsmittel für Fassaden als auch für die konstruktive Struktur.
- Sichtbeton, eventuell auch mit Einfärbung, eignet sich sowohl für Sockelbereiche als auch für die Gesamtkubatur.
- Metallfassaden sind jedenfalls in eher dunkelgrauen oder rotbraunen Farbtönen und nicht glänzend zu gestalten, um sich in eine ländliche Kulturlandschaft zu integrieren.

Die Farbgebung der Fassaden soll sich harmonisch in die Umgebung einfügen.

Wie oben ausgeführt, sind grelle Farbtöne und Signalfarben sind zu vermeiden, gebrochene weiße, graue, sandige bzw. erdige Farbtöne und dunkle Farben integrieren sich eher in den Landschaftsraum. Eine farbliche Geschoßtrennung oder dekorative, farblich akzentuierte Formen oder Streifen an der Fassade sind bei kleinflächigen Gebäudefronten zugunsten einer einheitlichen Farbwirkung des Gesamtgebäudes zu vermeiden. Bei größeren Gebäuden können hervortretende Volumen farblich differenziert behandelt werden (sh. oben). Hingewiesen wird auf die Tatsache, dass dunkle Farben (wie auch die traditionellen Bautypen mit dunklen Holzfassaden oder grauen Faserzementdächern) sich eher in den Landschaftsraum integrieren als grelle und helle Farben. Dunkle Farben können große und auch untergeordnete Objekte (Garagen, Lager) gut in die Hauslandschaft integrieren. Die Farben aller wesentlichen Bauteile sind im Bauverfahren zu definieren, vor der Ausführung als Farbmuster aufzutragen und mit der Baubehörde abzustimmen.

Generell sind Materialien als auch Farben in ihrer Anzahl zu beschränken. Es sollten nicht mehr als zwei dominierende, großflächig verwendete Materialien oder Farbtöne in Erscheinung treten. Bei großvolumigen Bauten ist die Farbgestaltung des Daches als fünfte Fassade besonders zu beachten. Dunkle bzw. rotbraune Farben integrieren auch große Volumen gut in den umgebenden Landschaftsraum und mildern eine „harte“ Erscheinung kubischer Formen.

Der zulässige Bebauungsdichterahmen für das gegenständliche Planungsgebiet beträgt gemäß rechtskräftigem Flächenwidmungsplan der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz bestimmungsgemäß 0,2 bis 0,6 und ist zwingend und nachweislich einzuhalten. Eine Erhöhung für etwaige gewerbliche Nutzungen bzw. Nutzungsdurchmischungen wird gem. der Willensbildung des Gemeinderats nicht ermöglicht, um eine Gleichbehandlung im gesamten Gemeindegebiet zu wahren und keine Präzedenzfallwirkung zu erzeugen.

Der max. Bebauungsgrad wird aufgrund der großflächigen bebaubaren Bereiche mit künftigen Gebäuden aus siedlungspolitischen Gründen mit 0,6 festgelegt und sind zur Ermittlung des künftig in Erscheinung tretenden Bebauungsgrades die ÖNORM B1800 (Ausgabe 2014) iVm ÖNORM EN 15221-6 (Ausgabe 2011) heranzuziehen.

Der Grad der Bodenversiegelung wird anhand der geltenden Gemeindeverordnung festgelegt, die hier Vorgaben für sämtliche Baulandgebiete trifft.

Es zeigt sich, dass Grünflächen und Bepflanzungsmaßnahmen sowohl in gestalterischer als auch in kleinklimatischer Hinsicht erforderlich sind. Es wird daher ein Mindestmaß an Grünflächen sichergestellt. Die Ausführung von Gründächern (zumindest extensive²⁶ Begrünung – eine intensive Begrünung ist dadurch jedoch nicht ausgeschlossen), zu deren positiven Effekten u.a. Kühlwirkung, Wasserspeicherfunktion und Schadstoffabbau zählen, ist gerade bei flächenintensiven Nutzungen von enormer Wichtigkeit. Durch die, in den zu erhaltenden Freiflächen vorzunehmende dauerhafte Bepflanzung soll einerseits ein erhöhter Grad der Bodenversiegelung hintangehalten und andererseits und ergänzend dazu mit der verpflichtenden Bepflanzung von mind. 3 mittel- bis großkronigen Bäumen als Schattenspendler je angefangener 10 Stellplätzen mit Bepflanzungen durchmischte und somit beschattete Stellplatzflächen geschaffen werden.

Die Versiegelung (Grad der Bodenversiegelung) beschreibt die Abdeckung des Bodens mit einer wasserundurchlässigen Schicht, wodurch Regenwasser nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen versickern kann, wie z.B. mit Beton, Asphalt, Pflastersteinen oder wassergebundenen Decken. Der Versiegelungsgrad gibt dabei den Anteil der versiegelten Fläche zu einer Bezugsfläche (hier Bauplatz) an. Hierzu ist die Freiflächenverordnung der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz idGF maßgebend und sind der Baubehörde die entsprechenden Nachweise im Bauverfahren vorzulegen. Hingewiesen wird in diesem Zusammenhang darauf, dass auch Dachflächen bei der Berechnung zu berücksichtigen sind.

Hauptgebäude sind ausschließlich innerhalb der Baugrenzen im bebaubaren Bereich zu errichten. Nebengebäude, überdachte Radfahrstellplätze, Technikräume, Müllräume, etc. können auch außerhalb der Baugrenzen errichtet werden, um eine Lebendigkeit im siedlungspolitischen Interesse zu erreichen. Durch den Bebauungsgrad und den Grad der Bodenversiegelung wird dennoch keine unzumutbare Verhüttelung ermöglicht.

Unter Bezugnahme auf den vorherrschenden Gebietscharakter und zum Zwecke der Nutzung wird eine Gesamthöhe der Gebäude mit max. 15 m festgelegt und entspricht dies üblichen, vier- bis sogar fünfgeschoßigen Wohngebäuden. Es mag sein, dass eine Geschoßhöhe von 3 m nicht den modernsten Anforderungen entspricht, doch ist dies grundsätzlich möglich.

Das Rückversetzen von Penthousegeschoßen führt dazu, dass eine übermäßige Proportion verhindert wird.

²⁶ *Extensive Dachbegrünung: Pflegeleichte Dachbegrünungen mit einer Aufbauhöhe zwischen 5 und 15 cm, auf denen Sukkulenten, Gräser und Kräuter wachsen. Nur für Wartungsarbeiten begehbar. Intensive Dachbegrünung: Mit einer Aufbauhöhe ab 25 cm sind Dachgarten beinahe keine Grenzen gesetzt. Rasen, Sträucher und kleine Bäume können auf dem begehbaren Dach gepflanzt werden.*

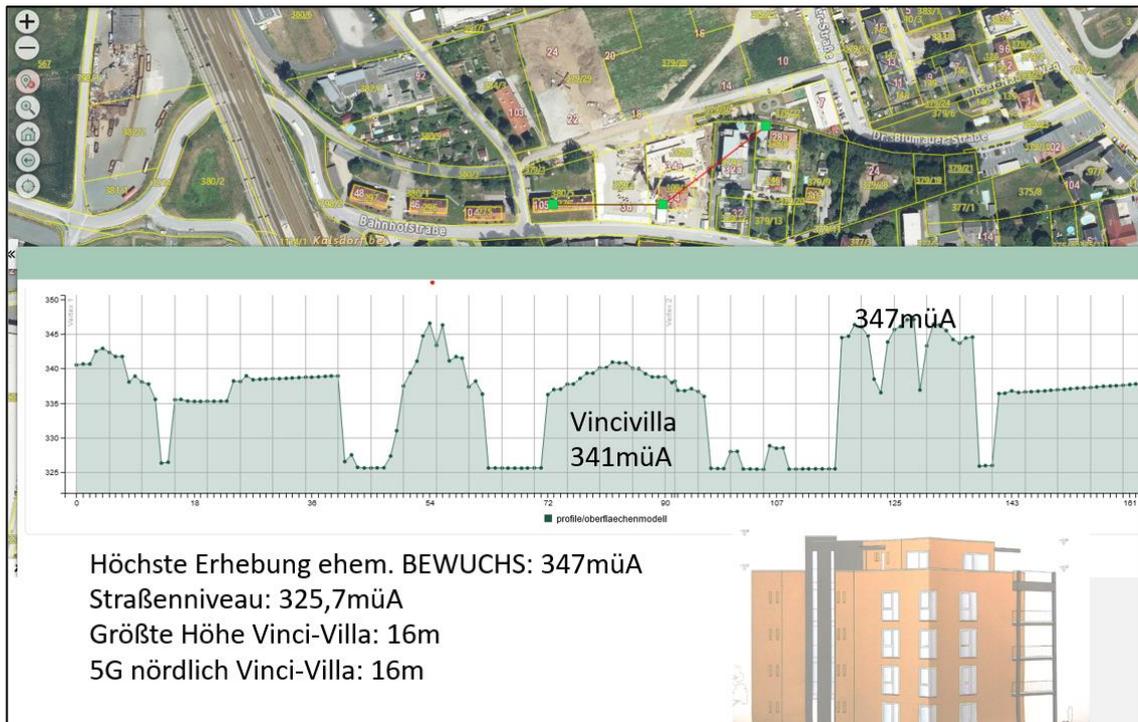


Abbildung 19 – Gebäudehöhen im Umgebungsbereich, unmaßstäblich

Untergeordnete bauliche Anlagen sollen sich somit in Ausformung, Maßstab und Materialität der baulich, räumlichen Struktur unterordnen. Besonders Anlagen mit möglichen Emissionen (wie z.B. Wärmepumpen, Klimaanlage) bedürfen zur Vermeidung von störenden Lärmimmissionen einer entsprechenden Positionierung gegenüber Nachbargrundgrenzen bzw. sind schalldämmend – und dennoch visuell ansprechend – einzuhausen. Vom öffentlichen Raum aus sichtbare Geräte sind gestalterisch in die Architektur zu integrieren. Visuell freistehende haustechnische Anlagen sollen mit dunklen Gitterrosten oder Holzlamellen eingehaust werden.

Vorrangig hat die Anbringung von Solarenergieanlagen integriert in Baukörper bzw. in die Dachflächen (gleiche Neigung, „Dach in Dach“-Konstruktionen) bzw. auf Dächern von Nebengebäuden und/oder in die Dachlandschaft bzw. Dachelemente, in die Fassade bzw. Fassadenelemente integriert zu erfolgen. Freistehende PV-Anlagen sind nicht zulässig, um einen weiteren Flächenfraß zu vermeiden. Für die Auf-Dach-Anlagen ist ein möglichst flacher Winkel und möglichst geringe Einsehbarkeit erforderlich. Bei Flachdächern sind aus Gründen der Einsehbarkeit die Anlagen von der Attika zurückversetzt anzubringen.

Ein Wildwuchs von Werbeanlagen ohne ein nachvollziehbares Gesamtkonzept dominiert weite Teile der Ortsgebiete und der Landschaft. Werbeanlagen dürfen keine Reflexionen oder Blendwirkungen aufweisen. Werbeanlagen sind in Anzahl, Größe, Form und Lage gebietsverträglich an das Straßen-, Orts- und Landschaftsbild anzupassen und haben sich der Bebauung und dem Freiraum deutlich unterzuordnen. Deshalb erfolgten die im Wortlaut getroffenen Festlegungen. Reklameanlagen sollen das Straßen-, Orts- und das Landschaftsbild nicht beeinträchtigen und sich in den Umgebungscharakter einfügen; auf Dächern sollen Reklameaufschriften, Werbe- und Firmenzeichen nicht angebracht werden. Bei Anbringung auf der Fassade dürfen sie nur in einer solchen Form, Art und Größe erfolgen, dass sie sich harmonisch in das gesamte Bild der Fassade einfügen und der Architektur

des Gebäudes unterordnen. Leuchtschriften sind aufgrund der damit verbundenen Lichtverschmutzung im öffentlichen Interesse unerwünscht, gering dimensionierten Einzelbuchstaben, die selbst leuchten oder hinterleuchtet sind, ist der Vorzug gegenüber beleuchteten Acrylglasquadern mit aufgemalten oder aufgeklebten Buchstaben zu geben.

Hinsichtlich der Bemaßung von Werbeanlagen wurde anhand der Schilder, die in der Straßenverkehrsordnung an Landesstraßen als zulässig anerkannt werden, eine Breite von 0,75x2 m (1,74 m gem. Verordnung) angenommen. Bei einer Anzahl von 5-10 Firmen ist daher davon auszugehen, dass eine max. Fläche von 10 m² - auch aus siedlungspolitischer Sicht angemessen ist - um für eine ausreichende Bewerbung zu sorgen. Eine größere Fläche ist aus Gründen des Schutzes des Orts- und Landschaftsbildes nicht zulässig. Dies gilt auch für gebäudegebundene Werbung bzw. Beschriftungszüge.

In Anbetracht der Nähe des Planungsgebietes zur Bahn, Bahnstrecke Graz – Spielfeld wird auf die Immissionen der Eisenbahn hingewiesen. Eventuell erforderliche Maßnahmen zur Reduzierung bzw. Beseitigung von Immissionsbelastungen dürfen nicht zu Lasten des ÖBB-Konzerns gehen, und sind die mit dem ordnungsgemäßen Bestand und Betrieb sowie der laufenden Erhaltung und Erneuerung der Eisenbahn in Verbindung stehenden Emissionen, Immissionen, Erschütterungen, elektromagnetische Felder sowie Staub- und Funkenflug entschädigungslos zu dulden und es dürfen gegenüber dem ÖBB-Konzern keine wie immer gearteten Schadenersatzansprüche gerichtet werden.

Gemäß § 42 (Anrainerbestimmungen) Eisenbahngesetz 1957, ist bei Haupt- und Nebenbahnen die Errichtung bahnfremder Anlagen jeder Art in einer Entfernung bis zu zwölf Meter von der Mitte des äußersten Gleises bzw. von der Bahngrundgrenze (in Bahnhöfen) verboten (Bauverbotsbereich). Die Behörde kann Ausnahmen erteilen, soweit dies mit den öffentlichen Verkehrsinteressen zu vereinbaren ist. Eine solche Bewilligung ist nicht erforderlich, wenn es über die Errichtung der bahnfremden Anlagen zwischen dem Eisenbahnunternehmen und dem Anrainer zu einer Einigung gekommen ist (Aufgabe der Konsenswerber:innen im Anlassfall).

Bei Errichtung von Alternativenergieanlagen sind allfällige Aufständereien auf den Flachdächern nur dann zulässig, wenn die höchsten Punkte der Paneele die Attika nicht überragen, d.h. flach aufgeständert sind, und sind deshalb auch Abstandsbereiche zur Attika hin festgelegt, um eine Eigenbeschattung auszuschließen. Ergänzend wird festgehalten, dass die Errichtung dieser Anlagen auch bei untergeordneten Gebäuden bzw. Nebengebäuden nicht ausgeschlossen werden soll. Freistehende sowie richtungsändernde Anlagen werden gemäß den Bestimmungen des § 43 (4) Stmk. BauG 1995 ausgeschlossen. Damit sollen großflächige Flächeninanspruchnahmen verhindert werden, um damit mehr Raum für Arbeitsplätze und Wohnnutzungen als auch freie Grünflächen zu schaffen und die Errichtung von PV- und Solaranlagen auf Dächern zu forcieren. Dies liegt im kommunalen Interesse der Gemeinde.

2.4 Geländeveränderungen, Bepflanzungen und Freiflächen

Geländeveränderungen und Stützbauwerke sind mit Ausnahme der Tief- und der Hochgaragen zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Einfriedung und Lärmschutzwände sind gebietsverträglich und angemessen zu gestalten. Geländeveränderungen sind aufgrund des überwiegend ebenen Geländes aller Voraussicht nach nur im geringen Ausmaß technisch erforderlich und werden daher mit max. 1 m für das zukünftige Gelände beschränkt. Dies gilt nicht für Tiefgaragen und erforderliche Rampen.

Alle im Planungsgebiet gelegenen Flächen, welche nicht bebaut bzw. als Verkehrs- oder Kfz-Abstellflächen genutzt werden, sind gärtnerisch zu gestalten, zu begrünen und zu pflegen sowie dauerhaft zu erhalten. Die Vorgaben der planmäßigen Bepflanzung sind verbindlich zu realisieren. Die dargestellte Anzahl stellt hierbei jedoch nur eine Mindestanzahl dar und sind weitere Bepflanzungsmaßnahmen jedenfalls zu forcieren.

Da Bepflanzungen ein wesentliches Gestaltungselement des vorherrschenden Straßen-, Orts- und Landschaftsbildes darstellen, sind diese nur mit heimischen, standortgerechten Gewächsen zulässig und ist die im Wortlaut angeführte, gemeindeeigene Verordnung zu berücksichtigen. Invasive Pflanzen sind unzulässig.

Um bestmögliche Überlebensbedingungen für die gepflanzten Bäume zu schaffen und langfristig Ressourcen zu sparen, wird bei der Bepflanzung zwischen versiegelten Flächen die Umsetzung des sog. „Schwammstadtprinzips“ angeraten. Das sog. Schwammstadtprinzip für Bäume ermöglicht durch die Herstellung einer geeigneten Struktur des Straßenunterbaus eine Situierung des Wurzelraumes unter befestigten Flächen (Gehwege, Parkplätze, Straßen) ohne Schaden zu verursachen. Der Straßenunterbau hat hierbei eine Struktur aufzuweisen, die sowohl den technischen Anforderungen des Straßenbaus als auch den biologischen Ansprüchen von Bäumen gerecht wird. Der zusätzliche Effekt hierbei ist die Schaffung von Retentionsräumen für Niederschlagswässer, welchen einerseits das Kanalsystem entlastet und andererseits die Bäume in Trockenperioden versorgt.

Zusätzlich dazu ist bei der Wahl der Bäume auf die klimatischen Anforderungen zu achten und hierzu möglichst klimafitte Pflanzen zu verwenden.

Klimafit/Hitzeresistent: Das sind Stadtbäume, die mit besonderen Stressfaktoren zurechtkommen. Dazu zählen beispielsweise Verkehr, Bodenverdichtung und Bodenversiegelung, unterirdische Einbauten, Bauarbeiten, die Abstrahlhitze von Glas- und Betonfassaden und steigende Temperaturen. Mit dem Einsatz des Schwammstadt-Prinzips erhalten Bäume im Wurzelbereich auch unter Straßen, Parkplätzen und Gehwegen mehr Platz. Das Wasser kann so besser gespeichert sowie zurückgehalten werden und steht den Bäumen länger zur Verfügung. Gleichzeitig werden Überflutungen bei Starkregen-Ereignissen abgeschwächt oder verhindert und das wertvolle Regenwasser wird zudem nicht einfach nur in die Kanalisation abgeleitet. **Hitzetolerante Baumarten:** insbesondere Stieleiche, Bergahorn, Schwarzkiefer, Vogelkirsche, Birke, Esche, Hainbuche, Schwarzerle, Winterlinde, Edelkastanie, Flaumeiche, Sommerlinde und Spitzahorn (Quelle: <https://www.klimafitterwald.at/baumarten/>).

Im Bauverfahren sind verpflichtend ein Grünraumplan mit Darstellung der Grünflächen und Bepflanzungsmaßnahmen, ggfs. auch im Lageplan vorzulegen und Bepflanzungen (Baumart, Stammdurchmesser, Lage, etc.) zu definieren.

Alle Festlegungen im ggst. Bebauungsplan betreffend Pflanzgebote sind gem. § 41 (3) StROG 2010 von den grundbücherlichen Eigentümer:innen des Geltungsbereiches bis spätestens zum Ablauf eines Jahres ab dem Zeitpunkt der Erteilung der Benützungsbewilligung betreffend die baulichen Anlagen auf dem jeweiligen Grundstück zu verwirklichen.

2.5 Oberflächenentwässerung/ Bodenbeschaffenheit/ Lärm

Versiegelte Flächen sind auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu beschränken. Umfangreiche sickerfähige Oberflächen wie Grünstreifen oder ähnliches sind herzustellen. Bei erforderlicher Befestigung von Flächen sind, sofern rechtlich zulässig, sickerfähige Ausführungen zu verwenden, z.B. Rasengittersteine, wasserdurchlässige Pflastersysteme und Pflastersteine mit Sickerfugen. Flachdächer sind zu begrünen. Das Bauen in die Höhe statt in die Fläche ist vorrangig anzustreben, da keine Gründe gegen eine mehrgeschoßige Bebauung sprechen (z.B. das Straßen-, Orts- und Landschaftsbild).

Damit eine geordnete Versickerung/Ableitung der Niederschlagswässer gewährleistet ist, sowie um nachteilige Auswirkungen des Oberflächenwasserabflusses infolge der Bebauung/Versiegelung auf die angrenzenden, baulich genutzten Bereiche hintan zu halten, wurde die Erstellung eines Oberflächenentwässerungskonzeptes für das gegenständliche Planungsgebiet als notwendig erachtet und im Flächenwidmungsplan Nr. 5.00 (Endbeschluss) als Aufschließungserfordernis näher festgelegt.

Die Oberflächenentwässerung des Planungsgebietes ist gem. vorliegendem technischen Bereich zur Verbringung der Oberflächenwässer der Geolith Consult vom 16.04.2024 dergestalt auszuführen, dass die anfallenden Niederschlagswässer örtlich auf Eigengrund zur Versickerung gebracht werden müssen und jene Niederschlagswässer, die auf Verkehrs-, Park- und Manipulationsflächen anfallen und bei denen eine Verunreinigung durch Öl, Reifenabrieb u.dgl. nicht ausgeschlossen werden kann, nur unter Ausnutzung der oberen humosen Bodenschichten oder techn. Filtern entsprechend dem Stand der Technik zur Versickerung gebracht werden dürfen.

Für die unterschiedlichen Abschnitte des Planungsgebietes liegt eine geotechnische Stellungnahme (Erkundung und Begutachtung der für die Planung und die Bauausführung maßgebenden Untergrundverhältnisse) vom 27.05.2019, GZ: 1931 hinsichtlich der Beurteilung der Sickerfähigkeit bzw. der Bodenbeschaffenheit vor und wird auf diese verwiesen.

Im GIS-Steiermark sind unter „Naturgefahren“ flächendeckend Fließpfade auf Basis eines 1 m x 1 m Geländemodells dargestellt. Diese Fließpfade resultieren aus einer Geländeanalyse der Haupteinzugsgebiete zu einem bestimmten Zeitpunkt, ohne Berücksichtigung von Regenereignissen, Bodeneigenschaften sowie kleinräumigen Strukturen (z.B. Mauersockeln, Durchlässe) sowie einer Kanalisation. Die Fließpfade dienen als erster Hinweis für eine Gefährdung durch Hangwasserabflüsse. Im gegenständlichen Planungsgebiet liegen jedoch keine Hangbereiche vor. Deshalb kann keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten übernommen werden. Allenfalls anfallende Oberflächenwässer aus

angrenzenden Bereichen sind im Zuge der Erarbeitung des Konzeptes zur Oberflächenentwässerung zu berücksichtigen. Ein Ableiten von Wässern auf das Öffentliche Gut der Gemeinde ist nicht zulässig.

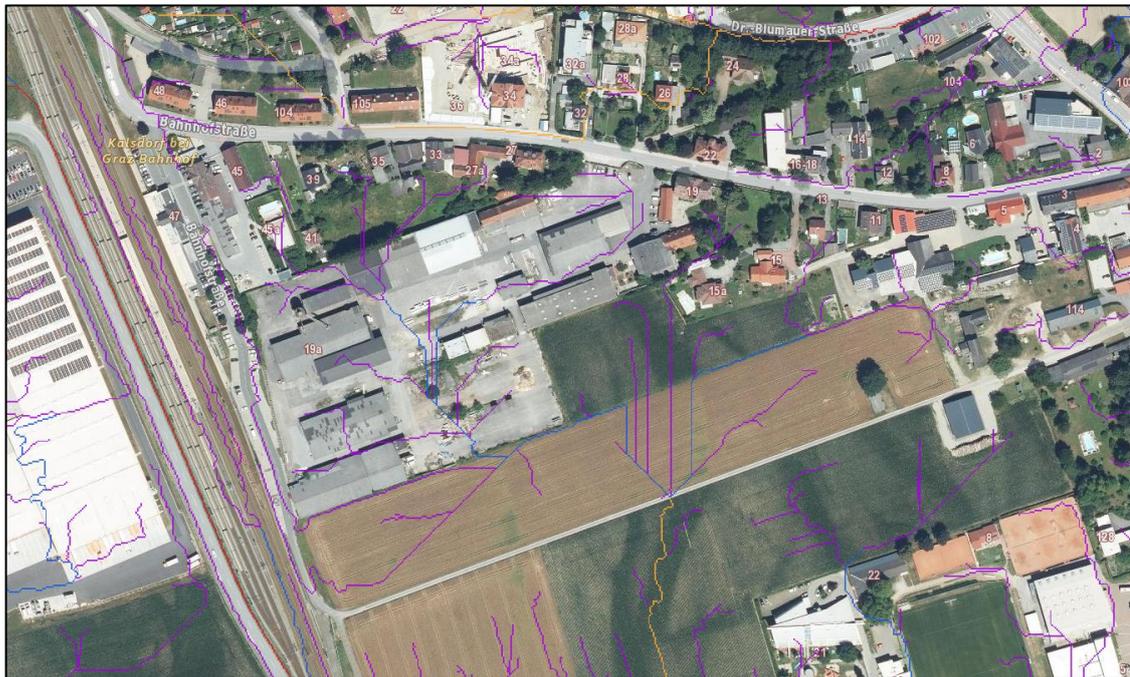


Abbildung 20 - Ausschnitt aus dem digitalen Atlas Steiermark - Hangwasser (unmaßstäblich)

Mit der Wahl einer entsprechenden gebietsverträglichen und angemessenen Gestaltung von Einfriedungen soll eine Segmentierung des Siedlungsraums verhindert sowie Tunneleffekte vermieden werden und damit das Offenhalten der Landschaft erfolgen. Eine homogene Gestaltung von Einfriedungen ergibt ein abgestimmtes Siedlungsbild, insbesondere wenn eine Abstimmung individueller Projekte im Zusammenhang eines größeren Siedlungsgebietes erfolgt.

Die passende gestalterische und technische Ausformung von Lärmschutzwänden trägt zu einer ökologischen Aufwertung (z.B. durch Begrünung) sowie zu einer einheitlichen Gestaltung des Straßenraumes bei. Transparente Lärmschutzwände (unter Beachtung der akustischen Erfordernisse) vermeiden einen Korridoreffekt und stellen einen visuellen Bezug zum Umgebungsraum her, eine Beschattung von Nachbargrundstücken wird vermieden. Eine zurückhaltende Oberflächengestaltung trägt zu einer gestalterischen Beruhigung bei. Begrünte und bepflanzte Lärmschutzwälle/-maßnahmen erzeugen einen natürlich gestalteten Straßenraum, sind visuell verträglich, vermeiden ein technoides Erscheinungsbild und sind ökologisch wirksam (Staubbindung, Lebensraum für Kleintiere etc.). Eine Verwendung als Werbeanlage, Plakatwand, Ankündigungsfläche u.dgl. ist nicht zulässig.

Durch das maßvolle Einsetzen von Lärmschutzanlagen (nur dort, wo keine anderen Maßnahmen möglich sind) gelingt es, das Miteinander unterschiedlicher Nutzungen zu ermöglichen.

Ausschließlich licht- und luftdurchlässigen Einfriedungen (Maschendrahtzäune, Stabmattenzäune, Holzlattenzäune) ist der Vorzug zu geben. Bei höheren Anlagen ist eine Minderung der Höhenwirkung durch eine entsprechende Gestaltung notwendig. „Grüne“ Einfrie-

dungen (heimische Hecken, Strauchreihen, Baumreihen) sind naturnah und auszugestalten.

Lärm:

Die für die bestehende Schallbelastung maßgeblichen Schallquellen sind der Schienenverkehr auf der westlich verlaufenden ÖBB-Schienenstrecke sowie der Kfz-Verkehr auf der nördlich verlaufenden Bahnhofstraße sowie am westlich gelegenen Areal des Bahnhofs Kalsdorf. Untergeordnet trägt auch die östlich verlaufende B 67 Grazer Straße zur aktuellen Schallbelastung bei. Andere Schallemissionen, wie natürliche Umgebungsgeräusche und übliche Umgebungsgeräusche aus der umliegenden Nachbarschaft sind zwar hörbar, haben auf die gemessenen Schallimmissionen aber nur einen untergeordneten Einfluss.

Die Schallimmissionen werden im vorliegenden schalltechnischen Bericht der BBM-Müller Austria GmbH vom 12.04.2024, A84531-01 für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 19:00 Uhr), Abend (19:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) dargestellt und nach den Bestimmungen der ÖNORM S 5021 beurteilt.

Kat.	Gebiet	Standplatz	$L_{A,95,FW}$ [dB]			L_r [dB]		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
3	Bauland	Allgemeines Wohngebiet (WA)	45	40	35	55	50	45

Abbildung 21 - Planungsrichtwerte (Quelle: Müller-BBM, Seite 7)

Gem. technischem Bericht wurde die abschirmende Wirkung der Hochgarage gegenüber der westlich verlaufenden ÖBB-Schienenstrecke und gegenüber der P&R-Stellplätze in den Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigt.

„Nach Abzug einer Pegelminderung von 7 dB für ein geöffnetes Fenster ist davon auszugehen, dass in allen Aufenthaltsräumen der geplanten Bebauung die Planungsrichtwerte der Baulandkategorie 3 „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ tags $L_r \leq 55$ dB, abends $L_r \leq 50$ dB und nachts $L_r \leq 45$ dB gem. ÖNORM S 5021 eingehalten werden.“

2.6 Verfahrensbestimmungen

Für den gegenständlichen Bebauungsplan erfolgt aufgrund der flächenmäßigen und räumlichen Ausdehnung mit der angestrebten Nutzungsintensität von max. 208 WE ein öffentliches Auflageverfahren gemäß § 40 (6) Z.1 StROG2010. Im Verfahren zur Erstellung und Änderung von Bebauungsplänen sind die grundbücherlichen Eigentümer:innen der im Planungsgebiet liegenden Grundstücke innerhalb angemessener Frist anzuhören und ist der Entwurf durch mindestens acht Wochen im Gemeindeamt (Hauptplatz 1, 8401 Kalsdorf bei Graz) während der Amtsstunden/Parteienverkehrszeiten (sh. Kundmachung) zur allgemeinen Einsicht aufzulegen und ortsüblich kundzumachen. Innerhalb der näher bezeichneten Frist können Einwendungen schriftlich und begründet beim Gemeindeamt Kalsdorf bei Graz eingebracht werden. Dort ist auch die Einsichtnahme in die Unterlagen während der Amtsstunden/Parteienverkehrszeiten möglich.

Der Beschluss über den Bebauungsplan in einer anderen als der zur Einsicht aufgelegten Fassung ist nur nach Anhörung der durch die Änderung Betroffenen zulässig, es sei denn, dass durch diesen Beschluss Einwendungen Rechnung getragen werden soll und die Änderung keine Rückwirkung auf Dritte hat.

Nach erfolgter Beschlussfassung durch den Gemeinderat sind diejenigen, die Einwendungen vorgebracht haben, schriftlich davon zu benachrichtigen, ob ihre Einwendungen berücksichtigt wurden oder nicht; erfolgte keine Berücksichtigung, ist dies zu begründen.

Der Bebauungsplan (Beschluss des Gemeinderates) ist kundzumachen und erwächst mit Ablauf der Kundmachungsfrist formal in Rechtskraft (2 Wochen). Dem Amt der Stmk. Landesregierung sind die gesamten Verfahrensunterlagen zur Verordnungsprüfung gem. § 100 Steiermärkische GemO 1967 zu übermitteln (keine Frist zur Prüfung).

In den Bebauungsplan mit sämtlichen Planungsbestandteilen und in den Erläuterungsbericht kann bei der Gemeinde im Gemeindeamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

3. BEILAGEN

- 3.1 Orthofoto, Quelle: Digitaler Atlas Steiermark.
- 3.2 Verkehrsplanung und Technischer Bericht, Triagonal GmbH
- 3.3 Schalltechnischer Bericht, Müller-BBM Austria GmbH
- 3.4 Erkundung und Begutachtung, DI Dr. techn. Walter Prodingner
- 3.5 Technischer Bericht zur Verbringung der Oberflächenwässer, Geolith Consult
- 3.6 Vermessungsplan

3.1 Orthofoto, Quelle: Digitaler Atlas Steiermark

3.2 Verkehrsplanung und Technischer Bericht, Triagonal GmbH



BEBAUUNG MEYERGRÜNDE

BAHNHOFSTRASSE KALSDORF

Dokumentation der Bearbeitung

Impressum:

Auftraggeber: WAG Wohnungsanlagen GesmbH
Landwiedstraße 120
4020 Linz

Verfasser: Triagonal GmbH
Firmensitz
Reininghauspark 5 / Tür 3, 8020 Graz

Niederlassung Klagenfurt
Markweg 4, 9073 Klagenfurt a. W.

Bearbeiter: DI Markus Moser
T +43 (0) 676 7444 158
E moser@triagonal.at
W www.triagonal.at

Ines Neustifter MSc
T +43 (0) 676 366 47 24
E neustifter@triagonal.at

Lea Tauber BSc
T +43 (0) 316 228 484
E tauber@triagonal.at

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung – Aufgabenstellung	2
1.1 Aufgabenstellung	2
1.2 Verwendete Unterlagen	2
2 Grundlagendaten	3
2.1 Anbindung an das öffentliche Straßennetz	3
2.2 Derzeitige und geplante Nutzung	3
3 Bestandserhebung	4
4 Verkehrsprognose	5
5 Darstellung der verkehrlichen Situation zufolge der Bebauung Meyergründe	6
5.1 Grundlagen	6
5.2 Parkplatzauslastung	7
5.3 Erweiterung der Park & Ride Anlage der ÖBB	7
6 Leistungsfähigkeitsberechnung	8
6.1 Leistungsfähigkeit des Knotens Bahnhofstraße / Bahnhof im Prognosefall	8
6.2 Leistungsfähigkeit des Knotens Bahnhofstraße / Meyergründe im Prognosefall	11
7 Hauptradrouten	15
8 Regelquerschnitt Zufahrt Bahnhof	16
9 Entwurfsplanung der Knoten	18
9.1 Knoten Bahnhofstraße / Bahnhof	18
9.2 Knoten Bahnhofstraße / Meyergründe	18
10 Nachweis der Befahrbarkeit	20

1 Einführung – Aufgabenstellung

1.1 Aufgabenstellung

Die Flächen der Tischlerei Meyer in Kalsdorf sollen einer geänderten Nutzung (Wohn- und Gewerbenutzung) zugeführt werden. Das Untersuchungsgebiet bzw. das Planungsareal für die Meyergründe ist in **Abbildung 1.1** **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ersichtlich.

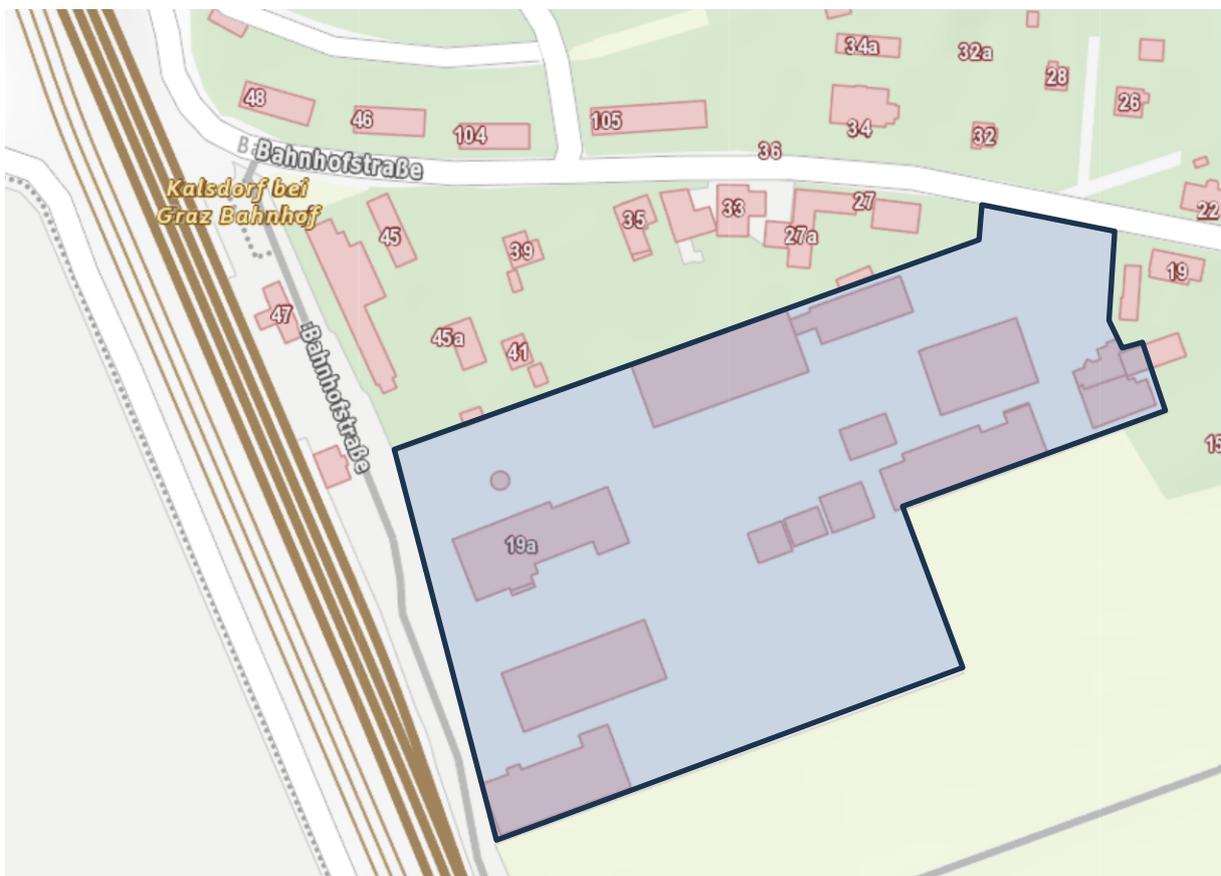


Abbildung 1.1 Übersicht Planungsareal Meyergründe [Quelle: GIS Steiermark]

1.2 Verwendete Unterlagen

- Entwurfsunterlagen, Architekt Frühwirth
- Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Dr.-Ing. Dietmar BOSSERHOFF
- RVS 03.05.12 Plangleiche Knoten - Kreuzungen, T-Kreuzungen

2 Grundlegendaten

2.1 Anbindung an das öffentliche Straßennetz

Die Anbindung des Planungsareals Meyergründe soll über zwei Zufahrten – eine im Westen über die Bahnhofstraße Zufahrt Bahnhof Kalsdorf, sowie eine im Nordosten über die Bahnhofstraße - erfolgen.

Entlang der Bahnhofstraße im Westen (Bereich Bahnhof Kalsdorf) beträgt die vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit aktuell 30 km/h. Die vorgeschriebene Höchstgeschwindigkeit der Bahnhofstraße im Norden der Meyergründe beträgt 50 km/h.

Entlang der Bahnhofstraße im Westen, sowie durch die Meyergründe soll ein Radweg errichtet werden, der in Richtung Norden, an die Römerstraße anschließt.

Im zukünftigen Einmündungsbereich der Zufahrt im Westen befinden sich derzeit Parkflächen (Senkrechtparker) für den Bahnhof Kalsdorf.

2.2 Derzeitige und geplante Nutzung

Auf dem Areal der gegenständlichen Entwicklung befindet sich derzeit die Tischlerei Meyer. Im Zuge einer geänderten Nutzungszuführung werden mehrere Wohneinheiten, sowie Gewerbeflächen und eine P&R Anlage errichtet.

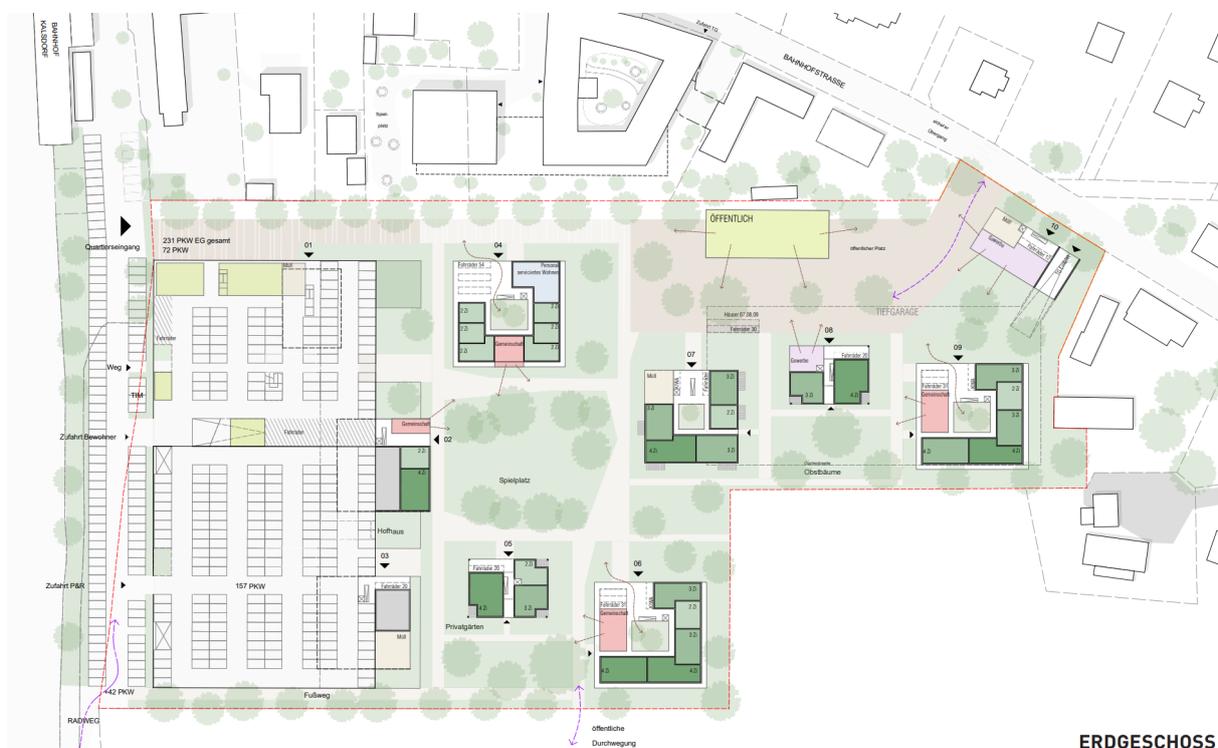


Abbildung 2.1 Übersicht Meyergründe [Quelle: Atelier Frühwirth]

3 Bestandserhebung

In einem ersten Arbeitsschritt wird der bestehende Verkehr am Knoten Bahnhofstraße / Bahnhof erhoben. Die Erhebung fand am 15.06.2023 statt. Mithilfe einer Videokamera wurden sämtliche auftretenden Fahrrelationen (Ein- und Ausbiegende sowie Geradeausfahrende an jedem Arm) am Knoten erfasst und nach Fahrzeugklassen (Radfahrer, Moped- und Motorräder, Pkw und Lieferwagen, Lkw und Lkw mit Anhänger) getrennt spezifiziert ausgewertet.

Die Zählungen wurden dabei in einem 15-Minuten Intervall durchgeführt, sodass auch innerhalb der Spitzenstunde eine Differenzierung in Spitzenviertelstundenintervallen durchgeführt werden kann.

Der vorrangeregelt Knoten Bahnhofstraße / Bahnhof war am Erhebungstag von entlang der Bahnhofstraße fahrenden Verkehrsströmen geprägt. In der **Frühspitze** (zwischen 06:45 – 7:45 Uhr) fuhr am Erhebungstag in Summe rund **482** Fahrzeuge über den Knotenpunkt. In der **Nachmittagsspitze** (zwischen 16:30 – 17:30 Uhr) passierten rund **347** Fahrzeuge den Knotenpunkt. Die Frühspitze konnte somit als maßgebende Spitzenstunde eruiert werden. Die Knotenstromdiagramme der Spitzenstunden sind in Abbildung 3.1 dargelegt.

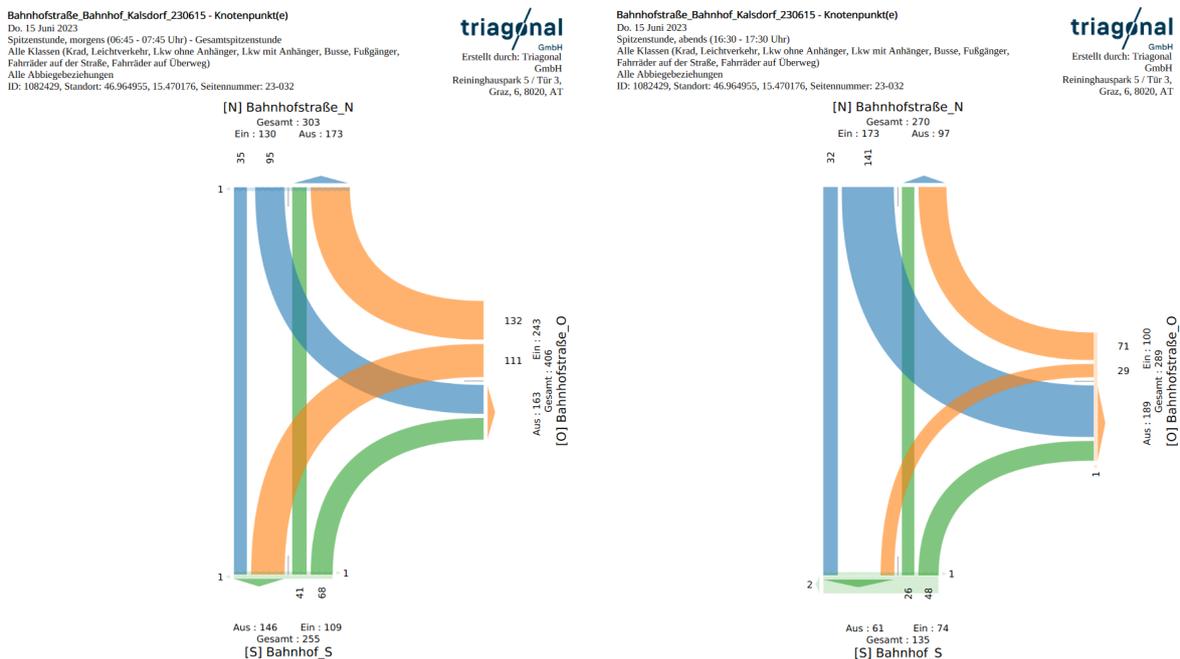


Abbildung 3.1: Knotenstromdiagramme am Knoten Bahnhofstraße / Bahnhof (links Frühspitze, rechts Nachmittagsspitze) [Quelle: Miovision]

Der durchschnittliche Tagesstundenverkehr beläuft sich für den Donnerstag auf 48 Fahrzeuge am Knotenpunkt.

4 Verkehrsprognose

In der Region sind zukünftige Verkehrssteigerungen zu erwarten. Basierend auf den Daten der nächstgelegenen Dauerzählstellen des Landes Steiermark wird die Verkehrsentwicklung der letzten Jahre analysiert. Dabei werden die Jahre 2020/2021 aufgrund der Corona-Pandemie und ihren unmittelbaren Auswirkungen auf den Verkehr als nicht repräsentativ angesehen. Daraus kann auf ein künftiges Verkehrswachstum im Pkw-Verkehr von 1,5% pro Jahr geschlossen werden. Die Verkehrsprognose wird für 10 Jahre hochgerechnet.

5 Darstellung der verkehrlichen Situation zufolge der Bebauung Meyergründe

Durch die Bebauung Meyergründe, die im unmittelbaren Kreuzungsbereich Bahnhofstraße / Bahnhof liegt, wird ein zusätzliches Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr generiert. Im Nachfolgenden erfolgt eine Abschätzung des generierten Verkehrsaufkommens, auf dem aufbauend in Kapitel 7 die Leistungs-fähigkeitsbeurteilung erfolgt.

5.1 Grundlagen

Für die Ermittlung der Verkehrserzeugung des geplanten Bauvorhabens wird die Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach Dr.-Ing. Dietmar BOSSERHOFF verwendet.

Dabei sind aus verkehrlicher Sicht folgende Zusammenhänge von Bedeutung:

	<u>Bauabschnitt 1</u>	<u>Bauabschnitt 2</u>
Grundstücksfläche:	12.866,00 m ²	7.268,50 m ²
Wohneinheiten:	138 WE	70 WE

Daraus resultieren die folgenden Fahrten/Werktag:

	<u>Bauabschnitt 1</u>	<u>Bauabschnitt 2</u>
Einwohnerverkehr:	326 - 340 Pkw-Fahrten/Werktag	184 – 234 Pkw-Fahrten/Werktag
Besucherverkehr:	31 – 44 Pkw-Fahrten/Werktag	18 – 23 Pkw-Fahrten/Werktag
Beschäftigtenverkehr:	42 – 87 Pkw-Fahrten/Werktag	/ Pkw-Fahrten/Werktag
Kundenverkehr:	152 – 464 Pkw-Fahrten/Werktag	/ Pkw-Fahrten/Werktag
Güterverkehr:	26 – 30 Lkw-Fahrten/Werktag	11 – 12 Lkw-Fahrten/Werktag

Auf Basis der getroffenen Annahmen kann das Wegeaufkommen zufolge der Umsetzung des Wohnbauvorhabens in einer Größenordnung zwischen 1.910 und 3.140 Wege pro Werktag (im Schnitt rund **2.525 Fahrten pro Tag**) abgeschätzt werden. Über die angenommenen Werte für den Modal Split und den Besetzungsgrad der Fahrzeuge kann eine Größenordnung von rund 753 bis 1.312 Fahrten mit Pkw und rund 37 bis 42 Fahrten mit Lkw pro Werktag abgeleitet werden. In Summe kann das generierte Verkehrsaufkommen im Kfz - Verkehr somit in einer Größenordnung von 790 bis 1.354 Fahrten (im Schnitt rund **1.072 Kfz-Wege pro Tag**) abgeschätzt werden.

Für die weitere Bearbeitung wird der Mittelwert aus minimal und maximal abgeschätzten Verkehrsaufkommen angenommen. Im Pkw - Verkehr sind dies 1.040 Fahrten, im Lkw-Verkehr 45 Fahrten (jeweils als Summe aus Quell- und Zielverkehr, d.h. rund 520 Fahrten mit Pkw und rund 22 Fahrten mit Lkw führen jeweils zum Areal und auch wieder von diesem weg), wodurch sich in Summe eine Größenordnung von **rund 1085 Kfz-Fahrten pro Werktag** ableiten lässt.

5.2 Parkplatzauslastung

Entlang des Bahnhofs Kalsdorf befinden sich rund 130 Parkplätze, wovon 5 Behindertenparkplätze darstellen. Im Zuge der Bebauung wird eine P&R Anlage mit zusätzlichen 198 Parkplätzen errichtet.

Die Erhebung am 15.06.2023 zeigte, dass rund 85% der Parkplätze, zwischen 05:30 – 09:00 Uhr, belegt werden. Bis 11 Uhr kommt es damit zu einer Auslastung von rund 100% der Parkplätze.

Für die neue P&R Anlage ergeben sich somit in der Frühspitzenstunde rund 48 zufahrende und parkende PKW. In der Nachmittagsspitzenstunde fahren hingegen 34 PKW wieder ab.

5.3 Erweiterung der Park & Ride Anlage der ÖBB

Im Zuge der Errichtung ist auch eine Erweiterung der bestehenden ÖBB Park & Ride Anlage geplant. Im Zuge der Leistungsfähigkeitsberechnung werden diesen zusätzlichen Stellplätzen dieselben Auslastungsgrade und Zu- bzw. Abfahrtsganglinien wie den Bestandsstellplätzen hinterlegt.

6 Leistungsfähigkeitsberechnung

Die verkehrstechnische Beurteilung von Knotenpunkten in der Prognose erfolgen aufbauend auf dem erhobenen Bestandsverkehr. Es wird eine allgemeine Verkehrssteigerung mit einem Zeithorizont von 10 Jahren (von 2023 auf 2033) angenommen und auf die Hauptverkehrsströme (hier entlang der Bahnhofstraße) aufgeschlagen. Für die Abschätzung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Zuge der Grundstücksverwertung wird davon ausgegangen, dass die östliche Bebauung der Meyergründe über eine Anbindung auf die Bahnhofstraße erschlossen wird, während die westliche Bebauung über die Zufahrt zum Bahnhof angebunden wird.

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt demnach für folgende zwei Knotenpunkte:

- Bahnhofstraße / Bahnhof
- Bahnhofstraße / Meyergründe

Grundsätzlich wird in der vorliegenden Untersuchung der Ansatz verfolgt, dass die Abschätzungen auf der sicheren Seite liegen sollen, da Infrastrukturaus- bzw. -umbauten im Regelfall eine sehr lange Lebensdauer haben und deshalb entsprechend vorausschauend geplant werden sollten.

Im Nachfolgenden werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen entsprechend den Rechenvorschriften der RVS dargestellt und interpretiert.

6.1 Leistungsfähigkeit des Knotens Bahnhofstraße / Bahnhof im Prognosefall

Die Aufschließung des westlichen Teils der Bebauung Meyergründe inkl. Tiefgarage und P&R-Anlage soll über die Zufahrt zum Bahnhof stattfinden. Diesbezüglich ist zu überprüfen, ob bei höherem Verkehrsaufkommen aufgrund der Verwertung der Bebauungsfläche und einer prognostizierten jährlichen Verkehrssteigerung von 1,5% pro Jahr bis 2033 für die Zufahrt zum Bahnhof ein Linksabbiegestreifen notwendig ist.

Frühspitze von 6:45 – 7:45 Uhr

Entsprechend den Berechnungsvorschriften der RVS 03.05.12 weist in der erhobenen Frühspitze der geradeausfahrende Verkehrsstrom von der Bahnhofstraße (Hauptstrom Norden sowie Osten) mit einer mittleren Wartezeit von 3 bzw. 4 Sekunden eine „gute“ Qualität auf, d.h. der Verkehrsfluss ist frei und der Auslastungsgrad gering (siehe Abbildung 6.1). Gemäß den Beurteilungskriterien des HBS 2015 entspricht dies einer Verkehrsflussqualität der Stufe A, d.h. die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer können den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren; die Wartezeiten sind sehr gering.

Die Leistungsfähigkeit der **Zufahrt zum Bahnhof im Süden** kann in der erhobenen Frühspitze der Verkehrsflussqualität A zugeordnet werden, was auf einen freien Verkehrszustand hindeutet. Die Qualitätsstufe gemäß RVS kann mit einer mittleren Wartezeit 8 von Sekunden mit „gut“ bewertet werden.

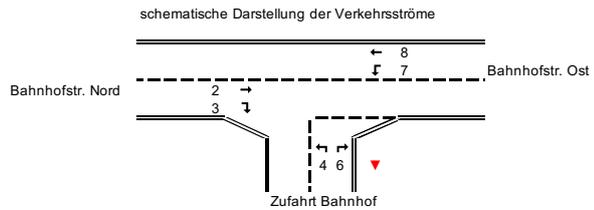
Es ergibt sich die Notwendigkeit eines Linksabbiegestreifens.

T-Kreuzung: Bahnhofstraße / Bahnhof Kalsdorf

Datum/Zeit: Donnerstag, Vormittagsspitze 06:45-07:45 Uhr, Prognosefall 2033 + Generierter Verkehr

Lage und Geometrie innerorts
 Straßenkategorie regionale Straße mit geringerer Verkehrsbedeutung

	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufweitung [m]	Dreiecksinsel (ja/nein)	Regelung V...Vorrang H...Halt
2 Hauptstrom	1			
3 Rechtsabbieger	0		nein	
4 Linkseinbieger		ja		V
6 Rechtsseinbieger			nein	
7 Linksabbieger	0	0		
8 Hauptstrom	1			



Bemessungsverkehrsstärke

	Fahrrad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	Einspurige $q_{Kr,i}$ [Kr/h]	Pkw $q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	Lkw $q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	Lkw+Anh. $q_{Lz,i}$ [Lz/h]	Fahrzeuge q_i [Fz/h]	Pkw-Einheiten Q_i [Pkw-E/h]
2 Hauptstrom	2	5	93	6	1	107	110
3 Rechtsabbieger	1	4	135	1	0	141	142
4 Linkseinbieger	7	1	90	1	0	100	97
6 Rechtsseinbieger	5	0	92	0	0	97	95
7 Linksabbieger	15	8	140	0	0	163	156
8 Hauptstrom	7	5	130	5	7	153	159
Summe						761	759

graphische Darstellung der Verkehrsstärken

Ergebnisse Einzelströme

	Bemessungsverkehrsstärke		Hauptstrombelastung q_p [Fz/h]	Grundleistungsfähigkeit G_i [Pkw-E/h]	Leistungsfähigkeit L_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrsch. Staufrei p_0 [-]	Leistungsfähigkeitsreserve R_i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W_i [sec]	Qualitätsstufe QS_i [-]	Abbiegestreifen	
	q_i [Fz/h]	Q_i [Pkw-E/h]									Erfordernis [-]	Länge L_{AL} aus N_{95} [m]
2 Hauptstrom	107	110			1.800	0,14						
3 Rechtsabbieger	141	142			1.800	0,14					nein	
4 Linkseinbieger	100	97	494	497	378	0,26	0,50	281	13	gut		
6 Rechtsseinbieger	97	95	177	774	774	0,12	0,88	679	6	gut		
7 Linksabbieger	163	156	248	1.037	1.037	0,15	0,76	881	5	gut	ja	4
8 Hauptstrom	153	159			1.800	0,09						

V_P 50 km/h
 $V_{A,LI}$ 10 km/h
 $V_{A,Re}$ 10 km/h

Ergebnisse Mischströme

	Bemessungsverkehrsstärke		Leistungsfähigkeit L_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Leistungsfähigkeitsreserve R_i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W_i [sec]	Qualitätsstufe QS_i [-]
	q_i [Fz/h]	Q_i [Pkw-E/h]					
2+3 Hauptarm	248	252	1.800	0,14	1.548	3	gut
4+6 Einmündung	197	192	675	0,28	483	8	gut
7+8 Hauptarm	316	315	1.319	0,24	1.004	4	gut

Abbildung 6.1: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Bahnhofstraße / Bahnhof im Prognosefall Frühspitze, gem. RVS 03.05.12

Nachmittagsspitze von 16:30 – 17:30 Uhr

Entsprechend den Berechnungsvorschriften der RVS 03.05.12 weist in der erhobenen Nachmittagsspitze der geradeausfahrende Verkehrsstrom von der **Bahnhofstraße (Hauptstrom Norden sowie Osten)** mit einer mittleren Wartezeit von 3 Sekunden eine „gute“ Qualität auf, d.h. der Verkehrsfluss ist frei und der Auslastungsgrad gering (siehe Abbildung 6.2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Gemäß den Beurteilungskriterien des HBS 2015 entspricht dies einer Verkehrsflussqualität der Stufe A, d.h. die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer können den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren; die Wartezeiten sind sehr gering.

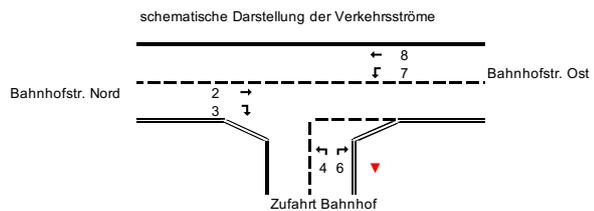
Die Leistungsfähigkeit der **Zufahrt zum Bahnhof im Süden** kann in der erhobenen Frühspitze der Verkehrsflussqualität A zugeordnet werden, was auf einem freien Verkehrsfluss entspricht. Die Qualitätsstufe gemäß RVS kann mit einer mittleren Wartezeit von 6 Sekunden mit „gut“ bewertet werden. Ein Linksabbiegestreifen ist nicht erforderlich.

T-Kreuzung: **Bahnhofstraße / Bahnhof Kalsdorf**

Datum/Zeit: Donnerstag Nachmittagsspitze 16:30-17:30 Uhr, Prognosefall 2033 + Generierter Verkehr

Lage und Geometrie innerorts
Straßenkategorie regionale Straße mit geringerer Verkehrsbedeutung

	Fahstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufweitung [m]	Dreiecks- insel (ja/nein)	Regelung V...Vorrang H...Halt
2 Hauptstrom	1			
3 Rechtsabbieger	0		nein	
4 Linkseinbieger		ja		V
6 Rechtseinbieger			nein	
7 Linksabbieger	0	0		
8 Hauptstrom	1			



Bemessungsverkehrsstärke

	Fahrrad q _{Rad,i} [Rad/h]	Einspurige q _{Kr,i} [K/h]	Pkw q _{Pkw,i} [Pkw/h]	Lkw q _{Lkw,i} [Lkw/h]	Lkw+Anh. q _{Lz,i} [Lz/h]	Fahrzeuge q _i [Fz/h]	Pkw-Einheiten Q _i [Pkw-E/h]
2 Hauptstrom	21	7	125	5	6	164	162
3 Rechtsabbieger	9	0	64	3	0	75	73
4 Linkseinbieger	3	0	109	2	0	114	114
6 Rechtseinbieger	13	4	74	0	0	91	85
7 Linksabbieger	12	0	38	0	0	50	44
8 Hauptstrom	6	5	65	2	5	82	86
Summe						576	564

graphische Darstellung der Verkehrsstärken

Ergebnisse Einzelströme

	Bemessungs- verkehrsstärke		Hauptstrom- belastung q _p [Fz/h]	Grund- leistungs- fähigkeit G _i [Pkw-E/h]	Leistungs- fähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g _i [-]	Wahrsch. Staufrei p ₀ [-]	Leistungs- fähigkeits- reserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitäts- stufe QS _i [-]	Abbiegestreifen	
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]									Erfordernis	Länge L _{AL} aus N ₉₅ [m]
2 Hauptstrom	164	162			1.800	0,13						
3 Rechtsabbieger	75	73			1.800	0,13					nein	
4 Linkseinbieger	114	114	334	613	558	0,20	0,71	444	9	gut		
6 Rechtseinbieger	91	85	201	750	750	0,11	0,89	665	6	gut		
7 Linksabbieger	50	44	239	1.048	1.048	0,04	0,91	1.004	4	gut	nein	1
8 Hauptstrom	82	86			1.800	0,05						

V_P 50 km/h
V_{A,LI} 10 km/h
V_{A,Rb} 10 km/h

Ergebnisse Mischströme

	Bemessungs- verkehrsstärke		Leistungs- fähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g _i [-]	Leistungs- fähigkeits- reserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitäts- stufe QS _i [-]
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]					
2+3 Hauptarm	239	235	1.800	0,13	1.565	3	gut
4+6 Einmündung	205	199	852	0,23	653	6	gut
7+8 Hauptarm	132	130	1.448	0,09	1.318	3	gut

Abbildung 6.2: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Bahnhofstraße / Bahnhof im Prognosefall Nachmittagsspitze, gem. RVS 03.05.12

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vorrangeregelterte Kreuzung Bahnhofstraße Zufahrt Bahnhof im Prognosefall für das Jahr 2033 eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweist: sowohl in der Früh- als auch in der Nachmittagsspitze sind ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden, die mittleren Wartezeiten sind gering. Laut den Berechnungsergebnissen für das prognostizierte Verkehrsaufkommen ein Abbiegestreifen an der Kreuzung erforderlich.

6.2 Leistungsfähigkeit des Knotens Bahnhofstraße / Meyergründe im Prognosefall

Die Aufschließung des östlichen Teils der Bebauung Meyergründe soll über die Bahnhofstraße im Nordosten stattfinden. Diesbezüglich ist zu überprüfen, ob bei höherem Verkehrsaufkommen aufgrund der Verwertung der Bebauungsflächen und einer prognostizierten jährlichen Verkehrssteigerung von 1,5% pro Jahr bis 2033 für die Zufahrt zu den Meyergründen ein Linksabbiegestreifen notwendig ist.

Frühspitze von 6:45 – 7:45 Uhr

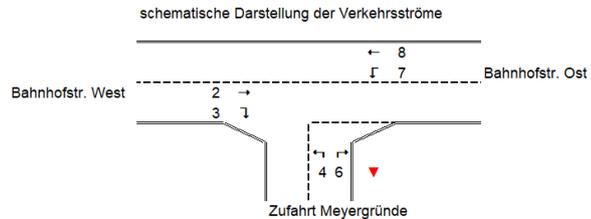
Entsprechend den Berechnungsvorschriften der RVS 03.05.12 weist in der erhobenen Frühspitze der geradeausfahrende Verkehrsstrom von der **Bahnhofstraße** (Hauptstrom Westen sowie Osten) mit einer mittleren Wartezeit von 3 Sekunden eine „gute“ **Qualität** auf (siehe Gemäß den Beurteilungskriterien des HBS 2015 entspricht dies einer Verkehrsflussqualität der Stufe A, d.h. die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer können den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren; die Wartezeiten sind sehr gering.

T-Kreuzung: Bahnhofstraße / Meyergründe

Datum/Zeit: Donnerstag, Vormittagsspitze 06:45-07:45 Uhr, Prognosefall 2033 + Generierter Verkehr

Lage und Geometrie innerorts
 Straßenkategorie regionale Straße mit geringerer Verkehrsbedeutung

	Fahrsreifen Anzahl (0/1/2)	Aufweitung [m]	Dreiecksinsel (ja/nein)	Regelung V...Vorrang H...Halt
2 Hauptstrom	1			
3 Rechtsabbieger	0		nein	
4 Linkseinbieger		ja		V
6 Rechtseinbieger			nein	
7 Linksabbieger	0	0		
8 Hauptstrom	1			



Bemessungsverkehrsstärke

	Fahrrad q _{Rad,i} [Rad/h]	Einspurige q _{Kr,i} [Kr/h]	Pkw q _{Pkw,i} [Pkw/h]	Lkw q _{Lkw,i} [Lkw/h]	Lkw+Anh. q _{Lz,i} [Lz/h]	Fahrzeuge q _i [Fz/h]	Pkw-Einheiten Q _i [Pkw-E/h]
2 Hauptstrom	2	4	93	5	1	105	108
3 Rechtsabbieger	1	4	31	1	0	37	37
4 Linkseinbieger	7	1	52	1	0	61	58
6 Rechtseinbieger	5	0	72	0	0	77	75
7 Linksabbieger	15	8	89	0	0	112	105
8 Hauptstrom	6	4	136	4	6	156	162
Summe						548	545

graphische Darstellung der Verkehrsstärken



Ergebnisse Einzelströme

	Bemessungsverkehrsstärke		Hauptstrombelastung q _p [Fz/h]	Grundleistungsfähigkeit G _i [Pkw-E/h]	Leistungsfähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g _i [-]	Wahrsch. Staufrei p ₀ [-]	Leistungsfähigkeitsreserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitätsstufe QS _i [-]	Abbiegestreifen	
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]									Erfordernis [-]	Länge L _{AL} aus N ₉₅ [m]
2 Hauptstrom	105	108			1 800	0,08						
3 Rechtsabbieger	37	37			1 800	0,08					nein	
4 Linkseinbieger	61	58	392	568	466	0,12	0,70	408	9	gut		
6 Rechtseinbieger	77	75	124	829	829	0,09	0,91	754	5	gut		
7 Linksabbieger	112	105	142	1 173	1 173	0,09	0,82	1 068	4	gut	nein	2
8 Hauptstrom	156	162			1 800	0,09						

V_P 50 km/h
 V_{ALI} 10 km/h
 V_{ARe} 10 km/h

Ergebnisse Mischströme

	Bemessungsverkehrsstärke		Leistungsfähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g _i [-]	Leistungsfähigkeitsreserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitätsstufe QS _i [-]
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]					
2+3 Hauptarm	142	145	1 800	0,08	1 655	3	gut
4+6 Einmündung	138	133	864	0,15	731	5	gut
7+8 Hauptarm	268	267	1 487	0,18	1 220	3	gut

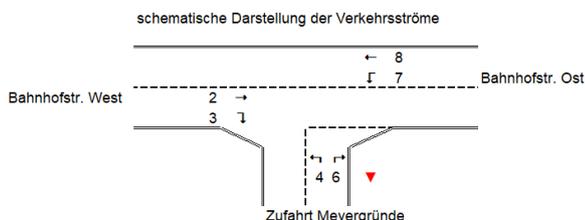
Abbildung 6.3). Gemäß den Beurteilungskriterien des HBS 2015 entspricht dies einer Verkehrsflussqualität der Stufe A, d.h. die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer können den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren; die Wartezeiten sind sehr gering. Die Zufahrt zur Bebauung Meyergründe weist in der Frühspitze ebenfalls eine „gute“ Qualitätsstufe mit einer mittleren Wartezeit von 5 Sekunden auf. Gemäß den Beurteilungskriterien des HBS 2015 entspricht dies einer Verkehrsflussqualität der Stufe A, d.h. die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer können den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren; die Wartezeiten sind sehr gering.

T-Kreuzung: Bahnhofstraße / Meyergründe

Datum/Zeit: Donnerstag, Vormittagsspitze 06:45-07:45 Uhr, Prognosefall 2033 + Generierter Verkehr

Lage und Geometrie innerorts
 Straßenkategorie regionale Straße mit geringerer Verkehrsbedeutung

	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufweitung [m]	Dreiecks- insel (ja/nein)	Regelung V...Vorrang H...Halt
2 Hauptstrom	1			
3 Rechtsabbieger	0		nein	
4 Linkseinbieger		ja		V
6 Rechtseinbieger			nein	
7 Linksabbieger	0	0		
8 Hauptstrom	1			



Bemessungsverkehrsstärke

	Fahrrad q _{Rad,i} [Rad/h]	Einspurige q _{Kr,i} [Kr/h]	Pkw q _{Pkw,i} [Pkw/h]	Lkw q _{Lkw,i} [Lkw/h]	Lkw+Anh. q _{Lz,i} [Lz/h]	Fahrzeuge q _i [Fz/h]	Pkw-Einheiten Q _i [Pkw-E/h]
2 Hauptstrom	2	4	93	5	1	105	108
3 Rechtsabbieger	1	4	31	1	0	37	37
4 Linkseinbieger	7	1	52	1	0	61	58
6 Rechtseinbieger	5	0	72	0	0	77	75
7 Linksabbieger	15	8	89	0	0	112	105
8 Hauptstrom	6	4	136	4	6	156	162
Summe						548	545

graphische Darstellung der Verkehrsstärken



Ergebnisse Einzelströme

	Bemessungs- verkehrsstärke		Hauptstrom- belastung q _p [Fz/h]	Grund- leistungs- fähigkeit G _i [Pkw-E/h]	Leistungs- fähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g _i [-]	Wahrsch. Staufrei p ₀ [-]	Leistungs- fähigkeits- reserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitäts- stufe QS _i [-]	Abbiegestreifen	
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]									Erfordernis [-]	Länge L _{AL} aus N ₉₅ [m]
2 Hauptstrom	105	108			1 800	0,08						
3 Rechtsabbieger	37	37			1 800	0,08					nein	
4 Linkseinbieger	61	58	392	568	466	0,12	0,70	408	9	gut		
6 Rechtseinbieger	77	75	124	829	829	0,09	0,91	754	5	gut		
7 Linksabbieger	112	105	142	1 173	1 173	0,09	0,82	1 068	4	gut	nein	2
8 Hauptstrom	156	162			1 800	0,09						

V_P 50 km/h
 V_{ALI} 10 km/h
 V_{ARE} 10 km/h

Ergebnisse Mischströme

	Bemessungs- verkehrsstärke		Leistungs- fähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g _i [-]	Leistungs- fähigkeits- R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitäts- stufe QS _i [-]
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]					
2+3 Hauptarm	142	145	1 800	0,08	1 655	3	gut
4+6 Einmündung	138	133	864	0,15	731	5	gut
7+8 Hauptarm	268	267	1 487	0,18	1 220	3	gut

Abbildung 6.3: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Bahnhofstraße / Meyergründe im Prognosefall Frühspitze, gem. RVS 03.05.12

Nachmittagsspitze von 16:30 – 17:30 Uhr

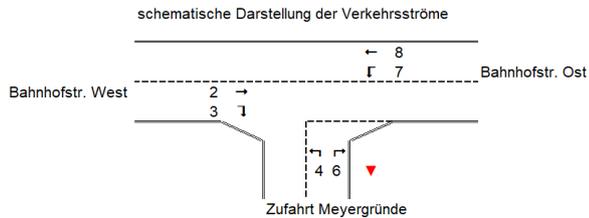
Entsprechend den Berechnungsvorschriften der RVS 03.05.12 weist in der erhobenen Nachmittagsspitze der geradeausfahrende Verkehrsstrom von der **Bahnhofstraße** (Hauptstrom Westen sowie Osten) mit einer mittleren Wartezeit von 3 Sekunden eine „gute“ **Qualität** auf. Die **Zufahrt zur Bebauung Meyergründe** weist ebenfalls eine „gute“ **Qualitätsstufe** mit einer mittleren Wartezeit von 5 Sekunden auf (siehe Abbildung 6.4). Gemäß den Beurteilungskriterien des HBS 2015 entspricht dies einer Verkehrsflussqualität der Stufe A, d.h. die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer können den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren; die Wartezeiten sind sehr gering.

T-Kreuzung: Bahnhofstraße / Meyergründe

Datum/Zeit: Donnerstag Nachmittagsspitze 16:30-17:30 Uhr, Prognosefall 2033 + Generierter Verkehr

Lage und Geometrie innerorts
 Straßenkategorie regionale Straße mit geringerer Verkehrsbedeutung

	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Aufweitung [m]	Dreiecks- insel (ja/nein)	Regelung V...Vorrang H...Halt
2 Hauptstrom	1			
3 Rechtsabbieger	0		nein	
4 Linkseinbieger		ja		V
6 Rechtseinbieger			nein	
7 Linksabbieger	0	0		
8 Hauptstrom	1			



Bemessungsverkehrsstärke

	Fahrrad q _{Rad,i} [Rad/h]	Einspurige q _{Kr,i} [Krh]	Pkw q _{Pkw,i} [Pkw/h]	Lkw q _{Lkw,i} [Lkw/h]	Lkw+Anh. q _{Lz,i} [Lz/h]	Fahrzeuge q _i [Fz/h]	Pkw-Einheiten Q _i [Pkw-E/h]
2 Hauptstrom	18	6	127	4	5	160	158
3 Rechtsabbieger	9	0	34	2	0	45	42
4 Linkseinbieger	3	0	28	1	0	32	31
6 Rechtseinbieger	13	4	33	0	0	50	44
7 Linksabbieger	12	0	23	0	0	35	30
8 Hauptstrom	5	4	69	2	4	84	87
Summe						407	392

graphische Darstellung der Verkehrsstärken



Ergebnisse Einzelströme

	Bemessungs- verkehrsstärke		Hauptstrom- belastung q _p [Fz/h]	Grund- leistungs- fähigkeit G _i [Pkw-E/h]	Leistungs- fähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g _i [-]	Wahrsch. Staufrei p ₀ [-]	Leistungs- fähigkeits- reserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitäts- stufe QS _i [-]	Abbiegestreifen	
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]									Erfordernis [-]	Länge L _{AL} aus N ₉₅ [m]
2 Hauptstrom	160	158			1 800	0,11						
3 Rechtsabbieger	45	42			1 800	0,11					nein	
4 Linkseinbieger	32	31	302	639	591	0,05	0,87	560	7	gut		
6 Rechtseinbieger	50	44	183	769	769	0,06	0,94	725	5	gut		
7 Linksabbieger	35	30	205	1 090	1 090	0,03	0,92	1 060	4	gut	nein	1
8 Hauptstrom	84	87			1 800	0,05						

V_P 50 km/h
 V_{A,LI} 10 km/h
 V_{A,Re} 10 km/h

Ergebnisse Mischströme

	Bemessungs- verkehrsstärke		Leistungs- fähigkeit L _i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g _i [-]	Leistungs- fähigkeits- reserve R _i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit W _i [sec]	Qualitäts- stufe QS _i [-]
	q _i [Fz/h]	Q _i [Pkw-E/h]					
2+3 Hauptarm	205	200	1 800	0,11	1 600	3	gut
4+6 Einmündung	82	75	966	0,08	891	5	gut
7+8 Hauptarm	119	117	1 542	0,08	1 425	3	gut

Abbildung 6.4: Leistungsfähigkeitsbeurteilung Bahnhofstraße / Meyergründe im Prognosefall Nachmittagsspitze, gem. RVS 03.05.12

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vorrangeregeltete Kreuzung Bahnhofstraße Zufahrt Meyergründe im Prognosefall für das Jahr 2033 eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweist: sowohl in der Früh- als auch in der Nachmittagsspitze sind ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden, die mittleren Wartezeiten sind gering. Zudem ist lt. den Berechnungsergebnissen für das prognostizierte Verkehrsaufkommen kein Abbiegestreifen an der Kreuzung erforderlich.

7 Hauptradrouten

Die Meyergründe sollen durch die Hauptradroute NMS, sowie einen direkten Radweg durch das Planungsgebiet, mit der Hauptradroute 7 verbunden werden. Eine Durchbindung durch das Projektgebiet ist aus verkehrspolitischer Sicht wünschenswert und wird auch von den Grundbesitzern positiv gesehen und somit im Projekt berücksichtigt.

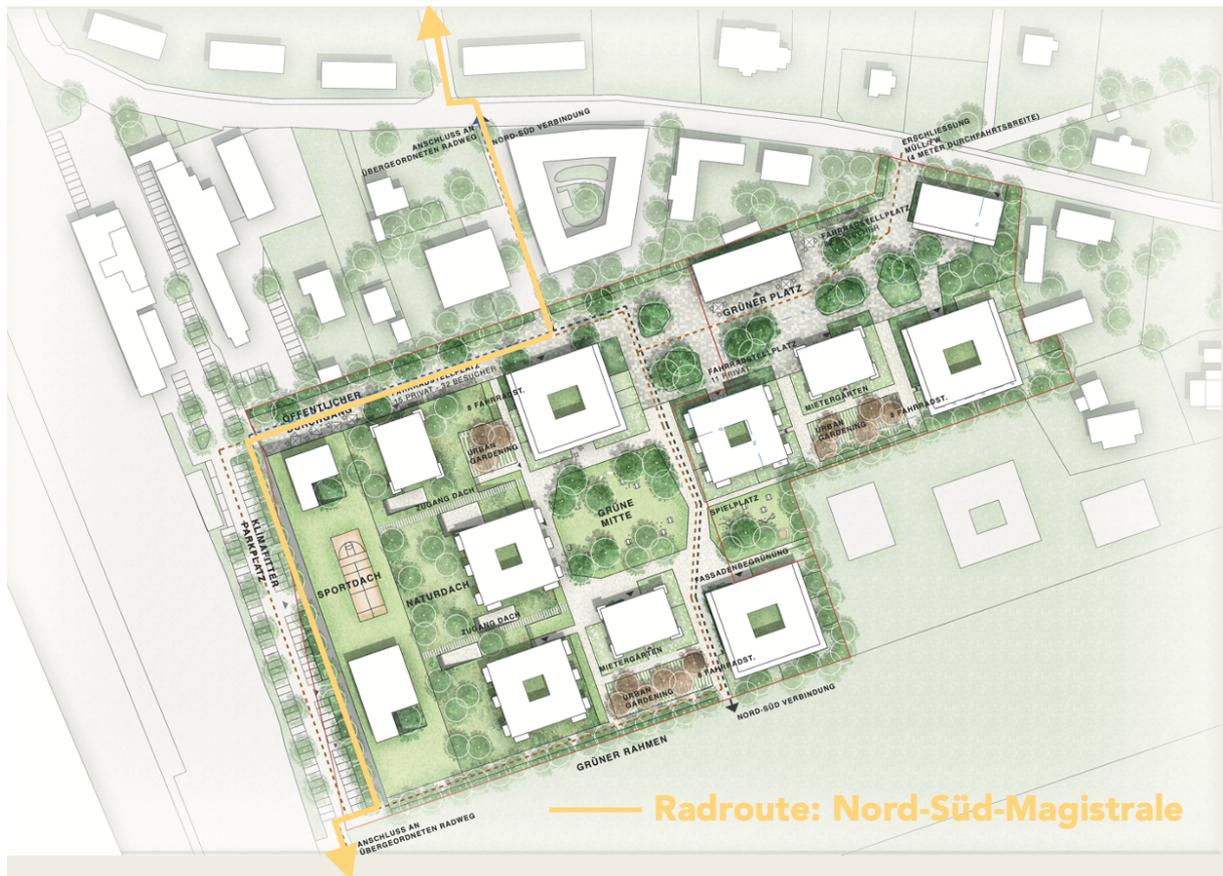


Abbildung 7.1 Übersicht Hauptradrouten im Betrachtungsgebiet [Quelle: RVK GU6]

8 Regelquerschnitt Zufahrt Bahnhof

Bei der Zufahrt zum Bahnhof fällt die Bestandsbushaltestelle weg, daraus ergibt sich Platz für einen Geh- und Radweg. Dieser soll westlich der Bahnhofstraße beim Restaurant/Hotel entlang als getrennter Geh- und Radweg inkl. Grünstreifen geführt werden. Aus den Senkrechtparkern werden Längsparker. Die Parkplätze vor dem Hotel/Restaurant sind auf ÖBB-Grund zu ersetzen (evtl. jene rechts nach der Zufahrt noch vor dem Bahnhofsgebäude). Eine Engstelle ergibt sich im Bereich des Eingangsbereichs des Hotels/Restaurants, da dieser nach vorne hin versetzt ist. **Es wurde noch nicht abgeklärt, wie mit der Engstellensituation sowie der Parkplatzsituation umgegangen wird.**



Abbildung 8.1 Querschnitt Bahnhof Gasthaus [Quelle: streettunerTU]

Am Querschnitt Meyergründe soll westlich der Straße ein Grünstreifen von 3m sowie ein getrennter Geh- und Radweg entlang der Meyergründe entstehen.



Abbildung 8.2 Querschnitt Meyergründe [Quelle: streettunerTU]

9 Entwurfsplanung der Knoten

9.1 Knoten Bahnhofstraße / Bahnhof

Der Entwurf des Knotenpunktes erfolgt auf Basis der Leistungsfähigkeitsberechnung unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Richtlinien. Berücksichtigt wurde ein Geh- und Radweg samt Querungsstelle an der Bahnhofstraße sowie ein Linksabbiegestreifen in der Bahnhofstraße. Durch die Drehung der Anbindungsstraße kann die Anbindung des Rad- und Fußverkehr verbessert werden. Überlegungen zur künftigen Straße im Bereich des Bahnhofsgebäudes wurden nicht getroffen werden aber ausdrücklich empfohlen. Die Anbindung ist in Abbildung 9.1 ersichtlich.

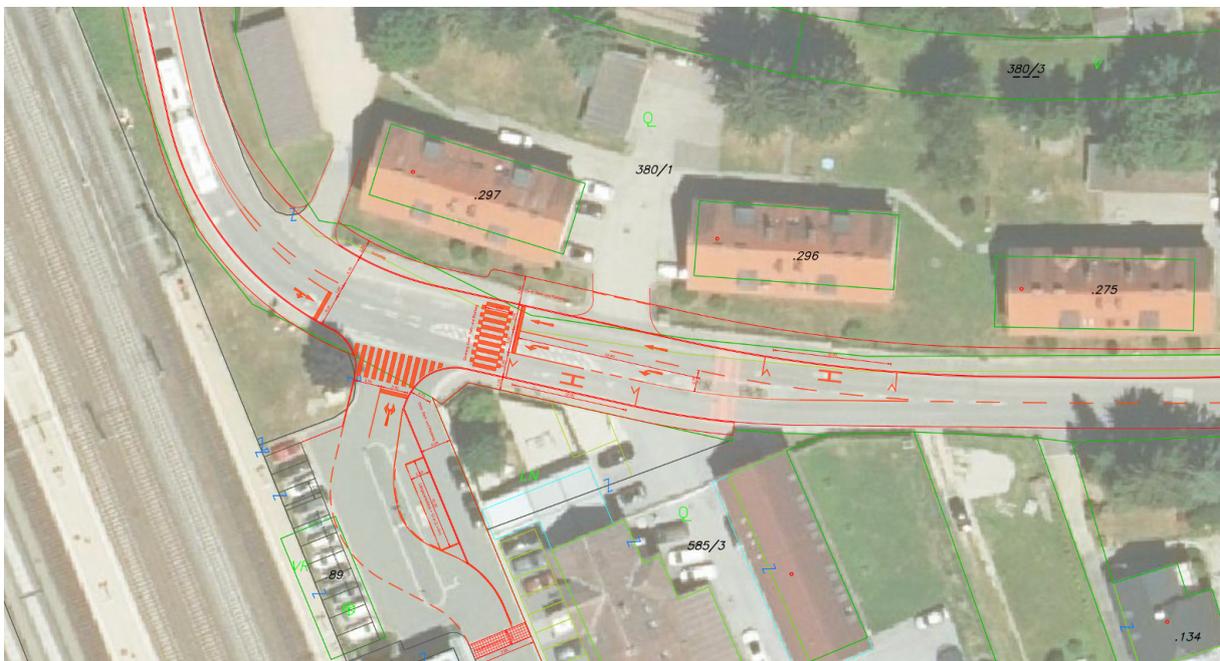


Abbildung 9.1 Anbindung West Bahnhof / BV Meyergründe

9.2 Knoten Bahnhofstraße / Meyergründe

Der Entwurf des Knotenpunktes erfolgt auf Basis der Leistungsfähigkeitsberechnung unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Richtlinien. Es handelt sich hierbei um eine untergeordnete Anbindung für den Fuß- und Radverkehr und die Versorgung des Quartiers mit dem Kfz-Verkehr (Anlieferung, Müllentsorgung...). Stellplätze werden nicht angebunden. Die Anbindung ist in Abbildung 9.2 ersichtlich.

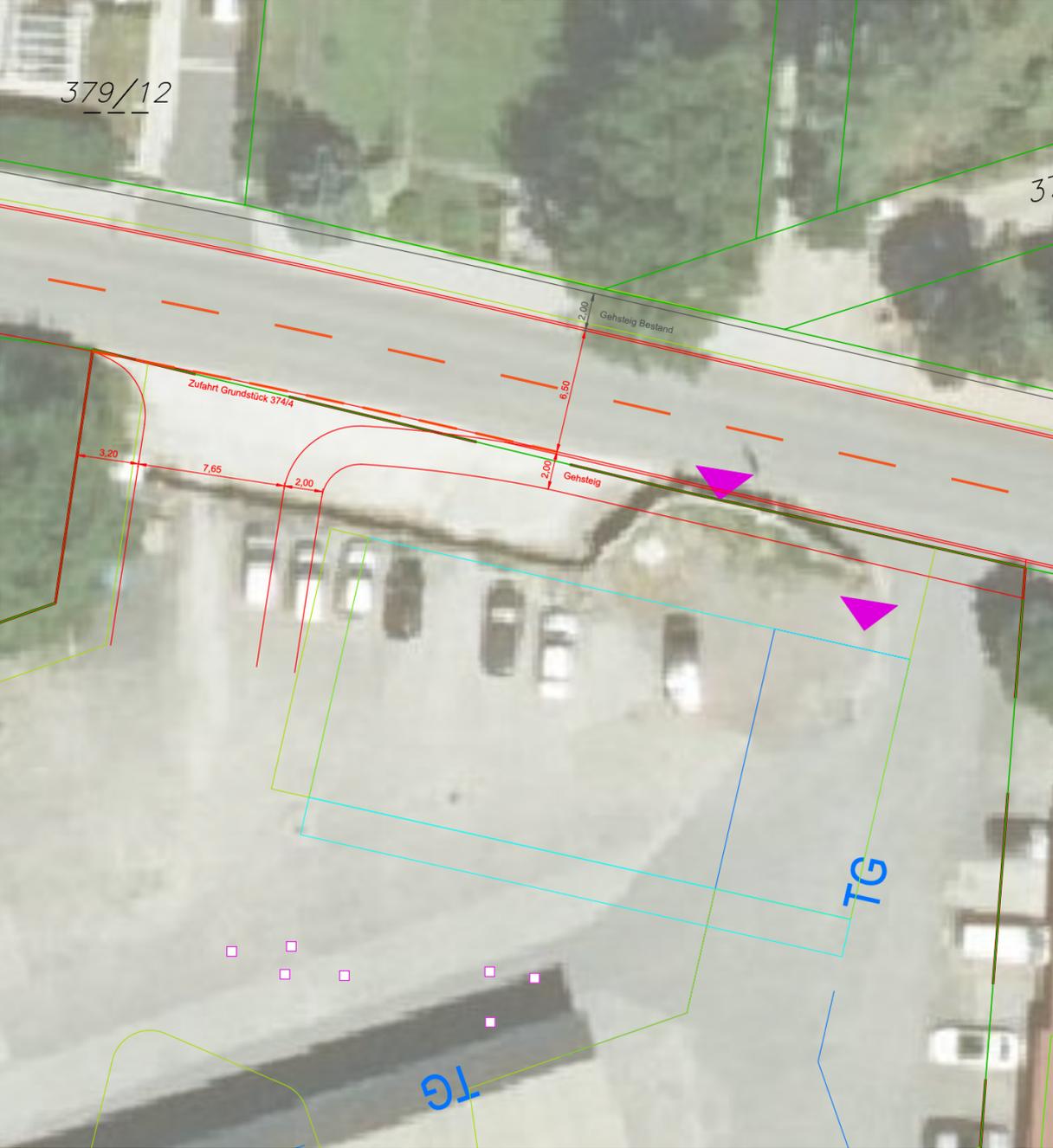


Abbildung 9.2 Anbindung Ost Bahnhof / BV Meyergründe

10 Nachweis der Befahrbarkeit

Der Nachweis der Befahrbarkeit erfolgte gemäß RVS mittels dynamischen Schleppkurfennachweis und ist im Plan 23-032_Bahnhofstraße_Entwurf ersichtlich.

triagonal
GmbH

Firmensitz
Reininghauspark 5 / Tür 3, 8020 Graz

Niederlassung Klagenfurt
Markweg 4, 9073 Klagenfurt a. W.

3.3 Schalltechnischer Bericht, Müller-BBM Austria GmbH

Müller-BBM Austria GmbH
Operring 4
8010 Graz

Thomas Salentinig, MSc

Telefon +43 (316) 325522-15
Mobil +43 (664) 13 75 725
Thomas.Salentinig@mbbm-ind.com

12.04.2024
A84531-01 / sln

Schalltechnischer Bericht

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen
gem. ÖNORM S5021

BV Meyergründe, Kalsdorf

Gutachten Nr.	A84531-01
Auftraggeber:	MM Projektentwicklung GmbH Karlauerstraße 17 8020 Graz
Bearbeitet von:	Günter Frank Thomas Salentinig, MSc
Berichtsumfang:	Insgesamt 31 Seiten, davon 12 Seiten Textteil, 6 Seiten Anhang A 13 Seiten Anhang B

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG	3
2	UNTERLAGEN	3
3	SCHALLTECHNISCHER BEFUND	5
3.1	Örtliche Verhältnisse	5
3.1.1	Lage	5
3.1.2	Flächenwidmung und Planungsrichtwerte	6
3.2	Maßgebende Schallemissionen und Schallmessungen	7
3.2.1	Maßgebende Schallemissionen	7
3.2.2	Schallmessungen	7
3.3	Emissionsdaten	8
3.3.1	Straßenverkehr	8
3.3.2	P&R-Parkplatz	8
3.3.3	Schienenverkehr	8
3.4	Schallschutz	9
4	IMMISSIONSBERECHNUNG	10
5	BEURTEILUNG	12
5.1.1	Wohnungszugeordnete Freibereiche	12
5.1.2	Aufenthaltsräume	12
	Anhang A	Schallimmissionspläne
	Anhang B	Messbericht

1 AUFTRAG

Die MM Projektentwicklung GmbH beabsichtigt auf den Grundstücken 367/5, 368/2, 372/2, und 374/4, alle KG 63240 Kalsdorf, die Entwicklung eines Bebauungsplans. Im Zuge dessen ist eine schalltechnische Beurteilung hinsichtlich der Anforderungen der ÖNORM S 5021 [4] erforderlich.

Die Bearbeitung umfasst die Messung der Schallimmissionen gem. ÖNORM S 5004 [2], die Erstellung eines 3-dimensionalen Schallausbreitungsmodells auf Grundlage der unmittelbaren Umgebung (Bebauung, maßgebliche Schallemissionen, Gelände- und Gebäudehöhen, etc.) und die Berechnung der Schallimmissionen auf dem Planungsareal und vor den Fassaden der geplanten Bebauung.

Die Schallimmissionen werden für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 19:00 Uhr), Abend (19:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) dargestellt und nach den Bestimmungen der ÖNORM S 5021 [4] beurteilt.

2 UNTERLAGEN

- [1] Unterlagen Bebauungsplan, per Datentransfer vom Auftraggeber übermittelt am 12.03.2024
- [2] ÖNORM S 5004, „Messung von Schallimmissionen“, Ausgabe: 15.04.2020
- [3] ÖNORM ISO 9613-2, „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)“, Ausgabe: 01.07.2008
- [4] ÖNORM S 5021, „Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung“, Ausgabe: 01.08.2017
- [5] ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1, „Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich“, Ausgabe 01.03.2008
- [6] ÖAL-Richtlinie Nr. 36 Blatt 1, „Erstellung von Schallimmissionskarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen – Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung“, Ausgabe: 01.02.2007
- [7] ÖAL-Richtlinie Nr. 36 Blatt 2, „Erstellung von Lärmkarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen – Anforderungen im Anwendungsbereich der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG“, Ausgabe: 01.01.2010
- [8] ÖAL-Richtlinie Nr. 37, „Schallemission und -immission von Sport- und Freizeitaktivitäten – Planungs- und Berechnungsunterlagen“, Ausgabe: März 2003
- [9] RVS 04.02.11, „Umweltschutz, Lärm und Luftschadstoffe, Lärmschutz“, Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Ausgabe 01.03.2006 mit der 2. Abänderung vom 31.03.2009
- [10] ONR 305011, „Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr – Zugverkehr, Verschub- und Umschlagbetrieb“, Ausgabedatum: 15.11.2009
- [11] Forum Schall, „Anleitung für die Modellbildung zur Schallimmissionsprognose nach ÖNORM ISO 9613-2:2008 und ÖNORM EN 12354-4:2001-02-01“, Ausgabejahr: 2015

- [12] Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [13] Schallausbreitungsprogramm “CadnaA“ in der aktuellen Version 2023 MR2: Computersoftware zur Berechnung von Schallimmissionen gem. ÖNORM ISO 9613-2, ON-Regel 305011, RVS 04.02.11, bayerische Parkplatzlärmstudie u.a.
- [14] Auszug aus dem Flächenwidmungsplan der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz, Quelle: <https://www.kalsdorf-graz.gv.at/wp-content/uploads/2019/12/letzstand-flaechenwidmungsplan-8-2019.pdf>
- [15] Interaktive Karten und Pläne des GIS Steiermark, Quelle: www.landesentwicklung.steiermark.at

3 SCHALLTECHNISCHER BEFUND

3.1 Örtliche Verhältnisse

3.1.1 Lage



Abb. 1: Orthofoto mit Markierung des Planungsareals, genordet, ohne Maßstab [15]

Das gegenständliche Planungsareal liegt östlich der ÖBB-Schienenstrecke im Streckenabschnitt Graz Puntigam – Kalsdorf-Süd und östlich des Bahnhofs Kalsdorf. Nördlich vom Planungsareal verläuft die Bahnhofstraße und weiter östlich die B67 Grazer Straße. Aus schalltechnischer Sicht ist das Planungsareal als eben zu bezeichnen.

Gem. der vom Auftraggeber übermittelten Unterlagen [1] ist die Errichtung von 4 fünfgeschossigen, 4 viergeschossigen und 2 dreigeschossigen Baukörpern geplant.

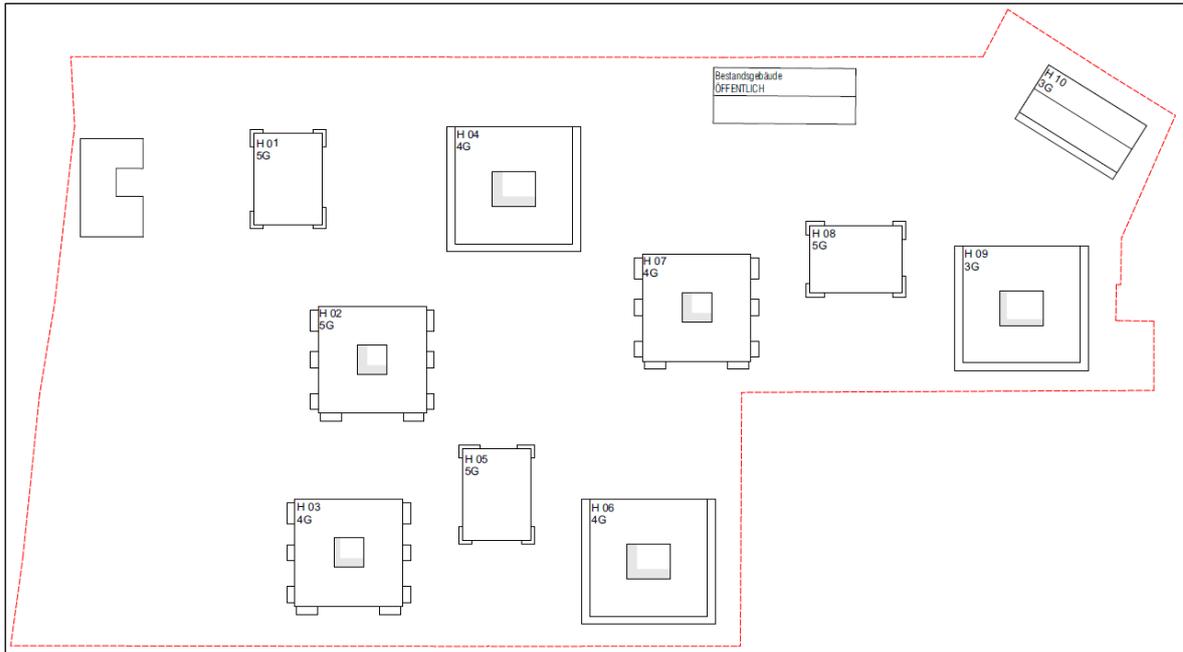


Abb. 2: Lageplan, ohne Maßstab [1]

3.1.2 Flächenwidmung und Planungsrichtwerte

Das gegenständliche Grundstück ist im Flächenwidmungsplan der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz als Aufschließungsgebiet für die Baulandkategorie 3 „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ gewidmet [14].

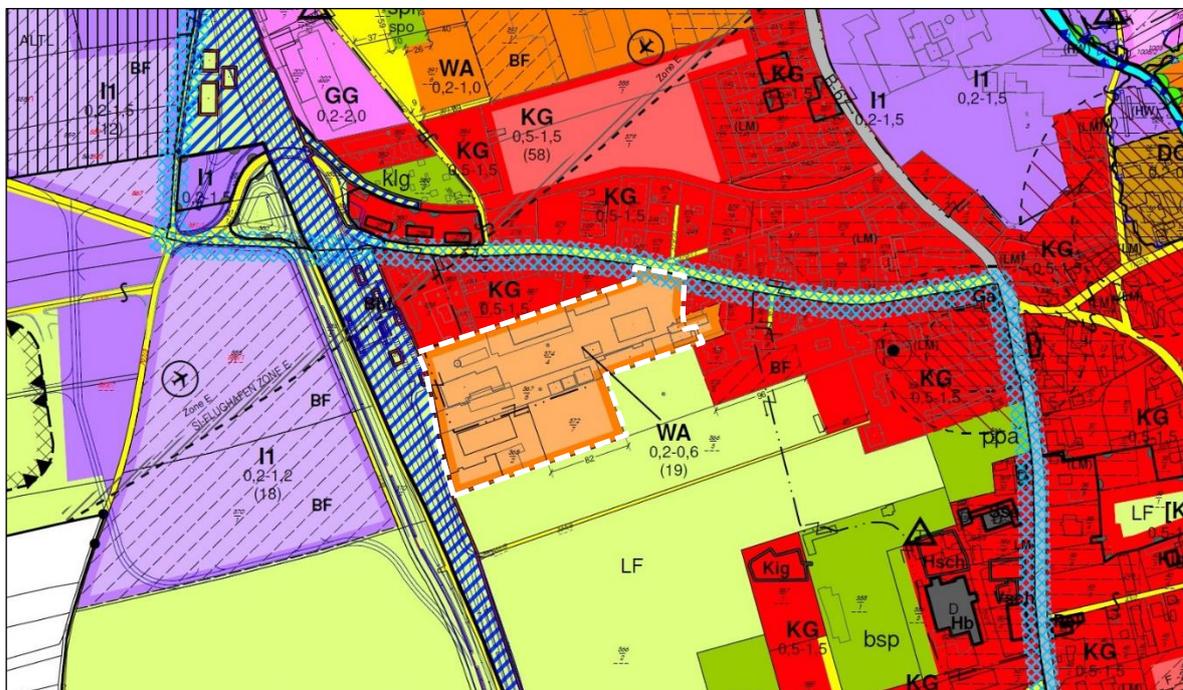


Abb. 3: Auszug aus dem Flächenwidmungsplan der Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz mit Markierung des Planungsareals (weiß), genordet, ohne Maßstab [14]

Für diese Widmungskategorie gelten gemäß ÖNORM S 5021 [4] die folgenden Planungsrichtwerte für zulässige Schallemissionen bzw. -immissionen in den Beurteilungszeiträumen Tag (06:00 - 19:00 Uhr), Abend (19:00 - 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 - 06:00 Uhr).

Tab 1: Planungsrichtwerte für zulässigen Schallimmissionen Tag, Abend und Nacht gem. ÖNORM S 5021 für den Widmungsbasispegel $L_{A,95,FW}$ und den Beurteilungspegel L_r

Kat.	Gebiet	Standplatz	$L_{A,95,FW}$ [dB]			L_r [dB]		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
3	Bauland	Allgemeines Wohngebiet (WA)	45	40	35	55	50	45

3.2 Maßgebende Schallemissionen und Schallmessungen

3.2.1 Maßgebende Schallemissionen

Die für die bestehende Schallbelastung maßgeblichen Schallquellen sind der Schienenverkehr auf der westlich verlaufenden ÖBB-Schienenstrecke sowie der Kfz-Verkehr auf der nördlich verlaufenden Bahnhofstraße sowie am westlich gelegenen Areal des Bahnhofs Kalsdorf. Untergeordnet trägt auch die östlich verlaufende B67 Grazer Straße zur aktuellen Schallbelastung bei. Andere Schallemissionen, wie natürliche Umgebungsgeräusche und übliche Umgebungsgeräusche aus der umliegenden Nachbarschaft sind zwar hörbar, haben auf die gemessenen Schallimmissionen aber nur einen untergeordneten Einfluss.

3.2.2 Schallmessungen

Im Zeitraum von Mo., 08.05.2023, bis Di., 09.05.2023, wurden auf dem Planungsareal Schallmessungen durchgeführt. Für die Messpunkte MP1 und MP2 wurde eine Höhe von ca. 4,0 m über dem Gelände gewählt. Die Lage der Messpunkte ist in Abb. 1 im Anhang B dargestellt.

Folgende Messgrößen wurden gem. ÖNORM S 5004 [2] ermittelt:

- $L_{A,95}$ Basispegel, der in 95% der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitkonstante „fast“ ermittelte Schalldruckpegel
- $L_{A,eq}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel
- $L_{A,1}$ mittlerer Spitzenpegel, der in 1% der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitkonstante „fast“ ermittelte Schalldruckpegel

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Schallmessungen zusammengefasst.

Tab. 2: Messergebnisse Tag (06:00 – 19:00 Uhr), Abend (19:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
 $L_{A,95}$ Basispegel
 $L_{A,eq}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel
 $L_{A,1}$ mittlerer Spitzenpegel

Zeit- raum	Mess- punkt	Datum	Messzeit	Schallpegel der Beurteilungszeiträume [dB]		
				$L_{A,95}$	$L_{A,eq}$	$L_{A,1}$
Tag	MP1	Di., 09.05.2023	06:00 – 19:00	38,1	53,2	65,8
	MP2	Di., 09.05.2023	06:00 – 19:00	44,9	61,6	71,0
Abend	MP1	Mo., 08.05.2023	19:00 – 22:00	30,4	50,5	64,8
	MP2	Mo., 08.05.2023	19:00 – 22:00	30,6	55,5	67,4
Nacht	MP1	Mo., 08.05. – Di., 09.05.2023	22:00 – 06:00	27,9	55,2	62,9
	MP2	Mo., 08.05. – Di., 09.05.2023	22:00 – 06:00	26,9	55,8	69,1

Detaillierte Messergebnisse finden sich im Anhang B.

3.3 Emissionsdaten

3.3.1 Straßenverkehr

Für den Straßenverkehr sind aktuell im GIS Steiermark [15] folgende Emissionsdaten verfügbar.

Tab. 3: Verkehrsdaten GIS Steiermark

Straße	DTV [Kfz/24h]	Schwerverkehranteil [%]
B67 Grazer Straße (JDTV 2019) Abs. 1	9900	8
B67 Grazer Straße (JDTV 2019) Abs. 2	9400	8
B67 Grazer Straße (JDTV 2019) Abs. 3	9300	8
B67 Grazer Straße (JDTV 2019) Abs. 4	8300	8

Im Rahmen der Schallmessungen wurde die Verkehrsbelastung auf der Bahnhofstraße und der B67 Grazer Straße mit Hilfe von radargestützten Verkehrszählgeräten des Fabrikats Sierzega SR4 ermittelt.

Tab. 4: Zähldaten der radargestützten Verkehrszählungen

Straße	Kfz/24h	Kfz/1h			Schwerverkehranteil [%]		
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Bahnhofstraße	3400	226	80	26	4,5	4,6	5,2
B67 Grazer Straße	11600	773	319	75	4,6	1,7	5,7

Das 3-dimensionale Schallausbreitungsmodell wurde unter Zugrundelegung der Verkehrsdaten mit den Messergebnissen der Schallmessungen abgeglichen.

Für die Berechnungen wurden für die B67 Grazer Straße die Verkehrsdaten aus dem GIS Steiermark (Tab. 3) und für die Bahnhofstraße die Verkehrsdaten der radargestützten Verkehrszählungen (Tab. 4) herangezogen, wobei die Schallemissionen gem. RVS 4.02.11 [9] ermittelt wurden.

3.3.2 P&R-Parkplatz

Für die künftigen 219 Stellplätze auf dem P&R-Parkplatz auf dem Bahnhofsareal Kalsdorf wurden gem. Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamts für Umwelt [12] tags und abends 0,3 und nachts 0,1 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in den Berechnungen berücksichtigt.

3.3.3 Schienenverkehr

Für den Schienenverkehr der ÖBB im Streckenabschnitt zwischen Graz Puntigam und Kalsdorf werden die in der folgenden Tabelle ausgewiesenen Daten aus dem von der ÖBB-Infrastruktur AG übermittelten Betriebsprogramm 2022 in den Berechnungen eingesetzt, wobei im gegenständlich relevanten Streckenabschnitt für alle Züge eine höchstzulässige Geschwindigkeit von 160 km/h gilt.

Tab. 5: Schienenverkehr auf dem Streckenabschnitt Graz Puntigam – Kalsdorf tags (06:00 – 19:00 Uhr (T)), abends (19:00 – 22:00 Uhr (A)) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr (N))

Beschreibung	Schnellzüge			Eil- und Regionalzüge			Ferngüterzüge			Nahgüterzüge			Dienstzüge		
	T	A	N	T	A	N	T	A	N	T	A	N	T	A	N
Anzahl Züge	8	3	0	92	15	15	22	4	14	2	0	2	10	1	5
Durchschn. Zuglänge [m]	140			130			400			250			20		
Höchstgeschw. [km/h]	200			140			100			100			120		

Für den Schienenverkehr der ÖBB im Streckenabschnitt zwischen Kalsdorf und Kalsdorf-Süd werden die in der folgenden Tabelle ausgewiesenen Daten aus dem von der ÖBB-Infrastruktur AG übermittelten Betriebsprogramm 2022 in den Berechnungen eingesetzt, wobei im gegenständlich relevanten Streckenabschnitt für alle Züge eine höchstzulässige Geschwindigkeit von 160 km/h gilt.

Tab. 6: Schienenverkehr auf dem Streckenabschnitt Kalsdorf – Kalsdorf-Süd tags (06:00 – 19:00 Uhr (T)), abends (19:00 – 22:00 Uhr (A)) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr (N))

Beschreibung	Schnellzüge			Eil- und Regionalzüge			Ferngüterzüge			Nahgüterzüge			Dienstzüge		
	T	A	N	T	A	N	T	A	N	T	A	N	T	A	N
Anzahl Züge	8	3	0	90	15	16	26	5	15	3	0	1	12	2	6
Durchschn. Zuglänge [m]	140			130			400			250			20		
Höchstgeschw. [km/h]	200			140			100			100			120		

In den nachfolgenden Berechnungen wird ein Schienenbonus von 5 dB gemäß ÖNORM S 5021 [4], ÖAL-Richtlinie Nr. 36 Blatt 2 [7] und ONR 305011 [10] berücksichtigt.

Die bestehenden Schallschutzwände an der ÖBB-Strecke wurden mit einer Höhe $h = 3,0$ m berücksichtigt.

3.4 Schallschutz

Gem. der vorliegenden Planung [1] ist im westlichen Bereich des Planungsareals die Errichtung einer dreigeschossigen Hochgarage geplant.

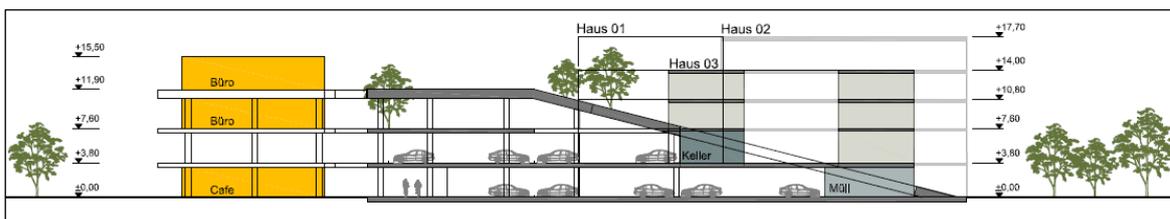


Abb. 4: Schnitt Hochgarage, ohne Maßstab [1]

Die abschirmende Wirkung der Hochgarage gegenüber der westlich verlaufenden ÖBB-Schienenstrecke und gegenüber der P&R-Stellplätze wurde in den Schallausbreitungsrechnungen berücksichtigt.



Abb. 5: Visualisierung Hochgarage, Blickrichtung Südosten, ohne Maßstab [1]

4 IMMISSIONSBERECHNUNG

Auf Basis der in Pkt. 2 angeführten Unterlagen und den erhobenen örtlichen Gegebenheiten (Geländeform, Gebäudehöhen der umliegenden Bebauung, Lage und Verlauf der Schallquellen) wurde ein dreidimensionales Schallausbreitungsmodell erstellt.

Die Berechnung erfolgte mittels büroeigener Software „CadnaA“ in der aktuellen Version 2023 MR2 (Software zur Berechnung von Schallimmissionen gem. ISO 9613-2, ONR 305011, RVS 4.02, bayerische Parkplatzlärmstudie, u.a.).

Die in den Immissionsberechnungen berücksichtigten Emissionsdaten sind unter Pkt. 3.3 zusammengefasst.

Die geplante Wohnbebauung sowie die geplante Hochgarage wurden in das Schallausbreitungsmodell integriert. Über das Planungsareal wurde ein Immissionspunktenetz mit einem Rasterabstand von 0,5 m gelegt. Für diese Rasterpunkte wurden die Schallimmissionen aus den erhobenen, maßgeblichen Schallquellen als Beurteilungspegel L_r [dB] für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 Uhr bis 19:00 Uhr), Abend (19:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) berechnet und zu Immissionsrastern mit einer Skalierung in 5 dB-Schritten ausgewertet.

Die grafisch aufbereiteten Ergebnisse sind in den Schallimmissionsplänen im Anhang A zusammengestellt:

Anhang A, Schallimmissionspläne:

- A2 Immissionsraster, Immissionshöhe Erdgeschoß
- A3 Immissionsraster, Immissionshöhe 1. Obergeschoß

- A4 Immissionsraster, Immissionshöhe 2. Obergeschoß
- A5 Immissionsraster, Immissionshöhe 3. Obergeschoß
- A6 Immissionsraster, Immissionshöhe 4. Obergeschoß

Die Darstellung der Farbzonen erfolgt in Anlehnung an ÖAL-Richtlinie 36 / Blatt 1 [6], es werden folgende Belastungsstufen dargestellt:

- Zone 1 - grün: 36 - 40 dB
- Zone 2 - dunkelgrün: 41 - 45 dB
- Zone 3 - gelb: 46 - 50 dB
- Zone 4 - ocker: 51 - 55 dB
- Zone 5 - orange: 56 - 60 dB
- Zone 6 - zinnober 61 - 65 dB
- Zone 7 - karminrot: 66 - 70 dB

5 BEURTEILUNG

Die Beurteilung der Schallimmissionen hinsichtlich der Planungsrichtwerte der Flächenwidmung gem. ÖNORM S 5021 [4] erfolgt anhand der im Anhang A dargestellten Schallimmissionspläne.

5.1.1 Wohnungszugeordnete Freibereiche

In den Schallimmissionsplänen ist ersichtlich, dass in den wohnungszugeordneten Freibereichen die Planungsrichtwerte der Baulandkategorie 3 „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 19:00 Uhr) $L_r \leq 55$ dB gem. ÖNORM S 5021 [4] vollständig eingehalten werden.

Auch im Beurteilungszeitraum Abend (19:00 bis 22:00 Uhr) ist größtenteils mit der Einhaltung des Planungsrichtwerts $L_r \leq 50$ dB gem. ÖNORM S 5021 [4] zu rechnen. In den westseitigen Freibereichen von Haus 01 im 4. OG und von Haus 03 im 3. OG ist teilweise mit geringfügigen Überschreitungen des Planungsrichtwerts zu rechnen.

5.1.2 Aufenthaltsräume

In den Schallimmissionsplänen ist die Schallbelastung im Freien ausgewiesen. Für die Ermittlung der in den Aufenthaltsräumen zu erwartenden Schallbelastung ist, in Abhängigkeit von der Fensterstellung, folgende Pegelminderung als Differenz zwischen Schallbelastung im Freien vor dem Fenster und dem Schalldruckpegel im Raum zu berücksichtigen [5], [8]:

- gekipptes Fenster: $\Delta L = 15$ dB
- geöffnetes Fenster: $\Delta L = 7$ dB

Nach Abzug einer Pegelminderung von 7 dB für ein geöffnetes Fenster [5], [8] ist davon auszugehen, dass in allen Aufenthaltsräumen der geplanten Bebauung die Planungsrichtwerte der Baulandkategorie 3 „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ tags $L_r \leq 55$ dB, abends $L_r \leq 50$ dB und nachts $L_r \leq 45$ dB gem. ÖNORM S 5021 [4] eingehalten werden.


Günter Frank


Thomas Salentinig, MSc
(für den Inhalt verantwortlich)

Anhang A

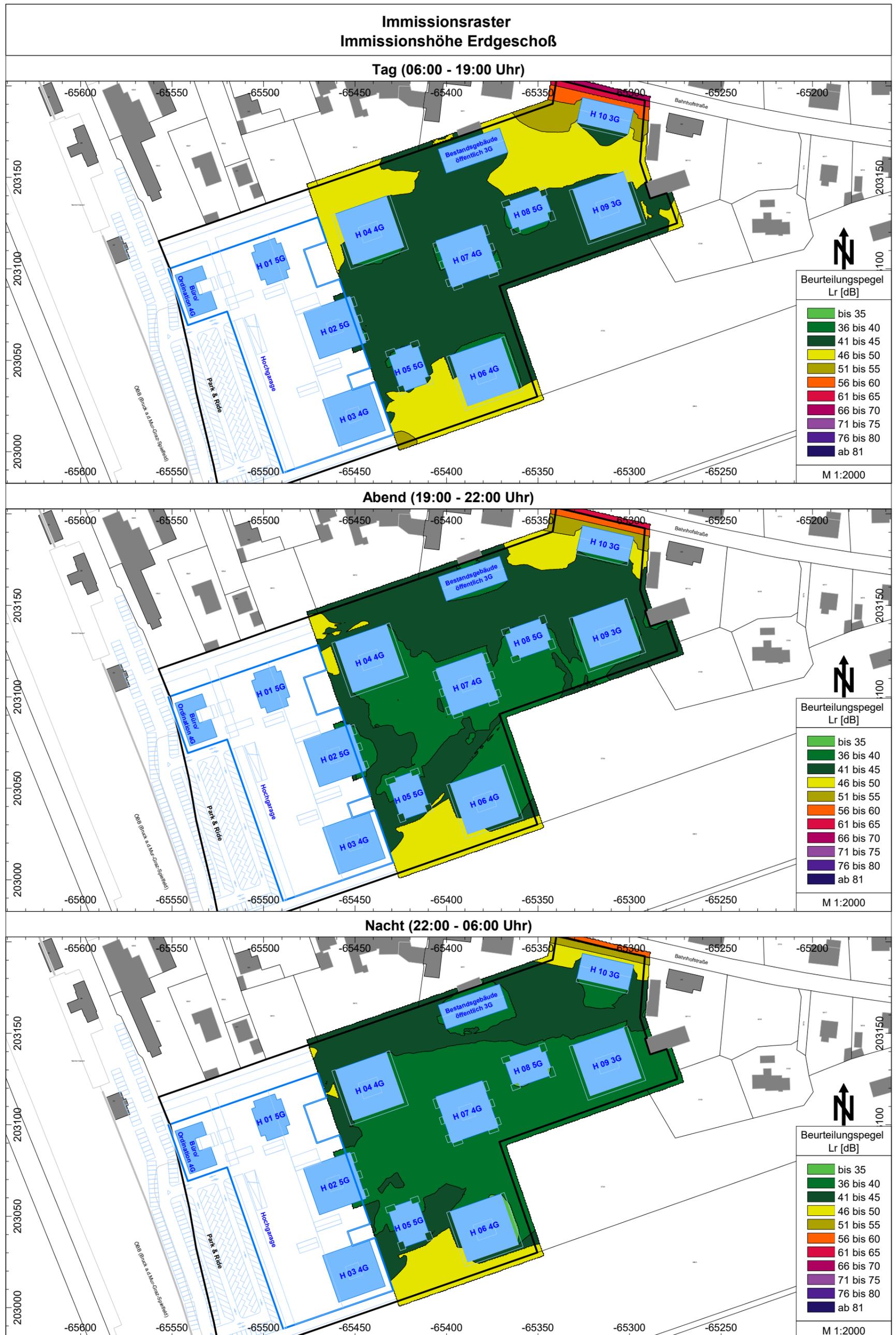
Schallimmissionspläne

über die Schallbelastung am Planungsareal

- A2 Immissionsraster, Immissionshöhe Erdgeschoß
- A3 Immissionsraster, Immissionshöhe 1. Obergeschoß
- A4 Immissionsraster, Immissionshöhe 2. Obergeschoß
- A5 Immissionsraster, Immissionshöhe 3. Obergeschoß
- A6 Immissionsraster, Immissionshöhe 4. Obergeschoß

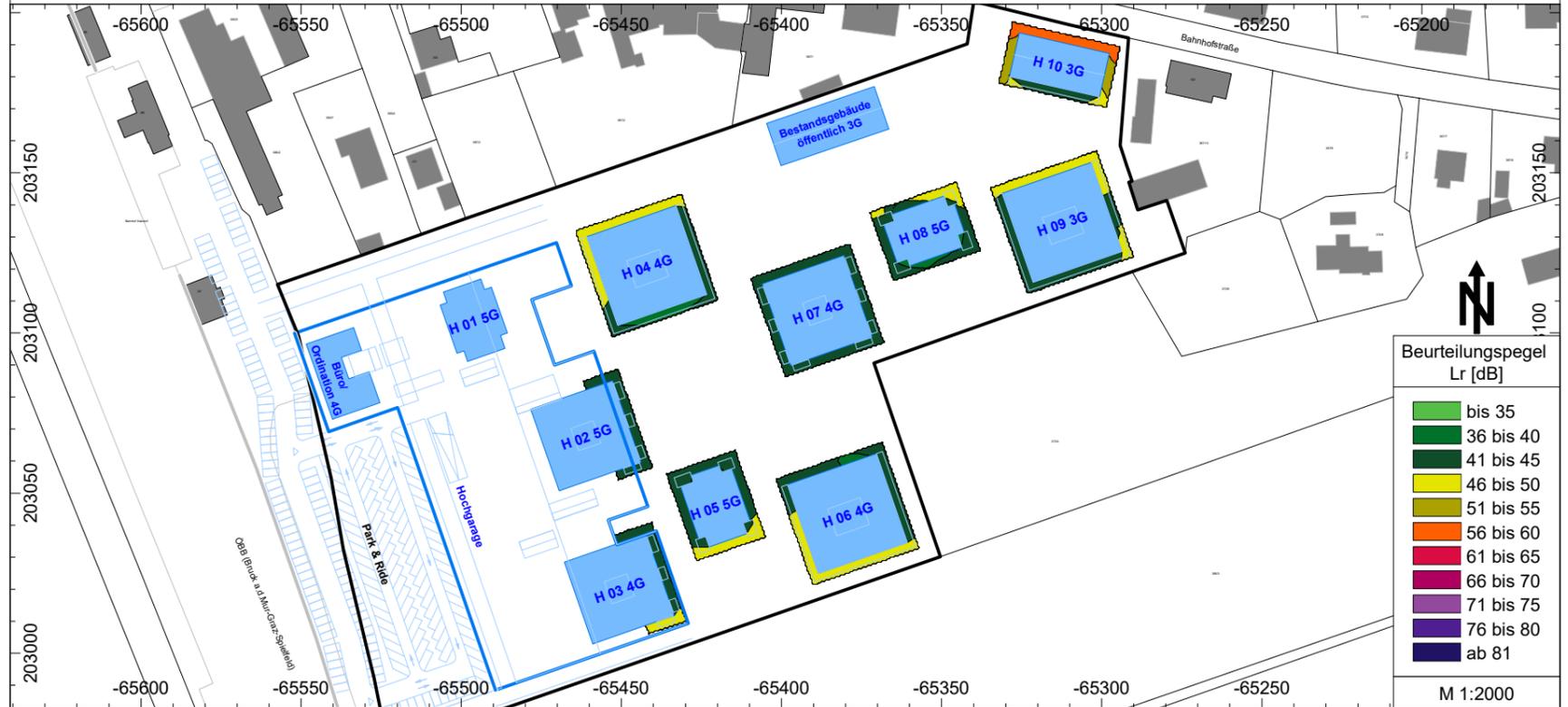
Berücksichtigte Schallquellen:

- Schienenverkehr auf der ÖBB-Strecke
- Straßenverkehr auf der Bahnhofstraße
- Straßenverkehr auf der B67 Grazer Straße
- P&R-Parkplatz neu Bahnhof Kalsdorf (219 Stellplätze)

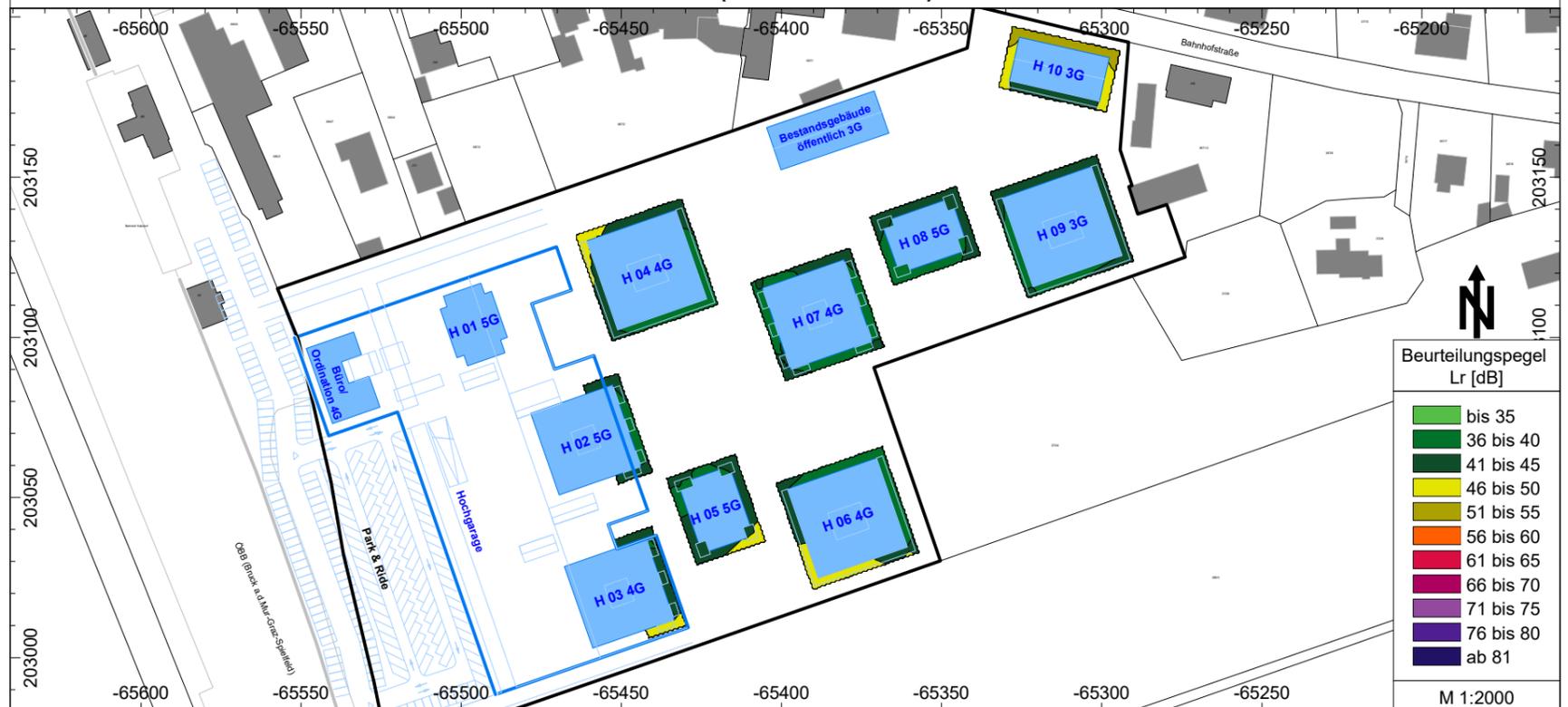


**Immissionsraster
Immissionshöhe 1. Obergeschoß**

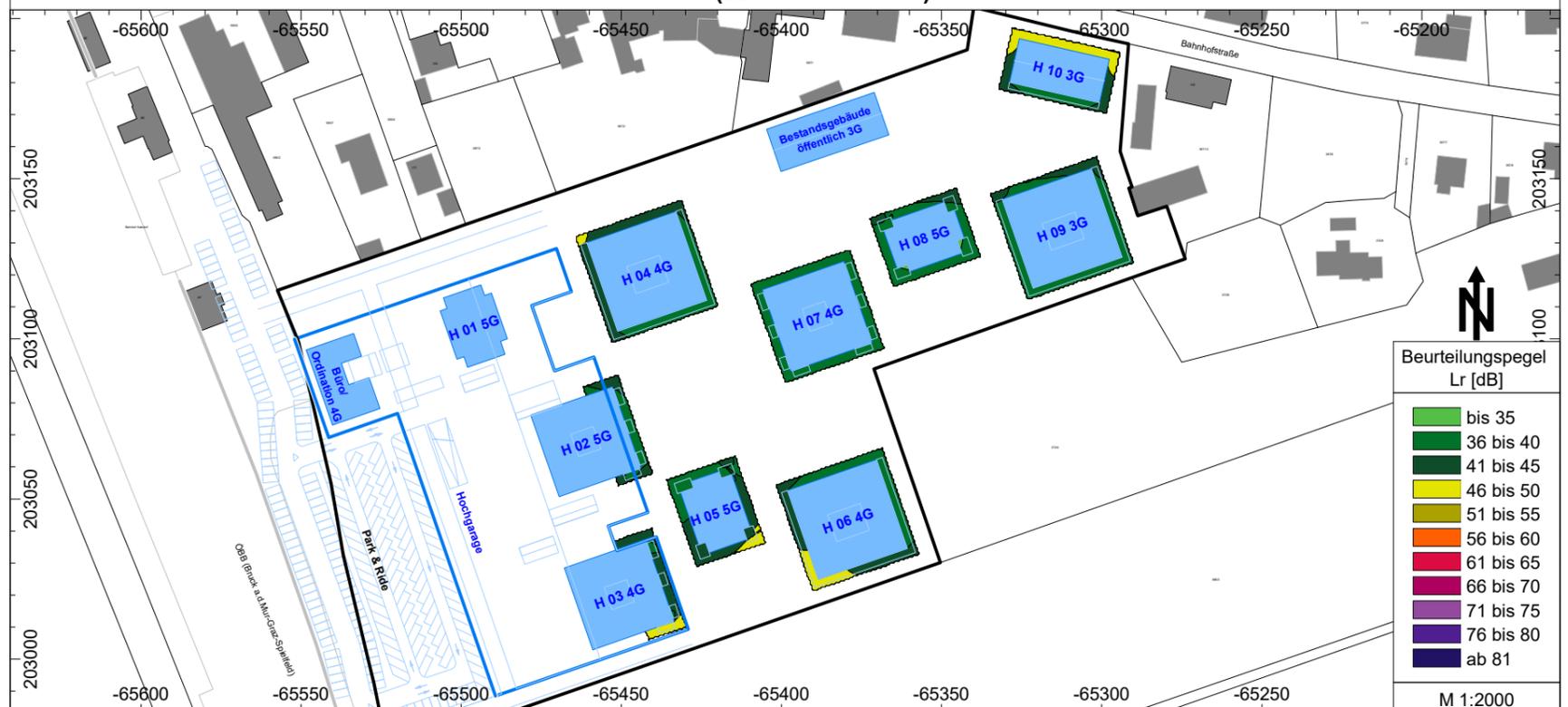
Tag (06:00 - 19:00 Uhr)



Abend (19:00 - 22:00 Uhr)

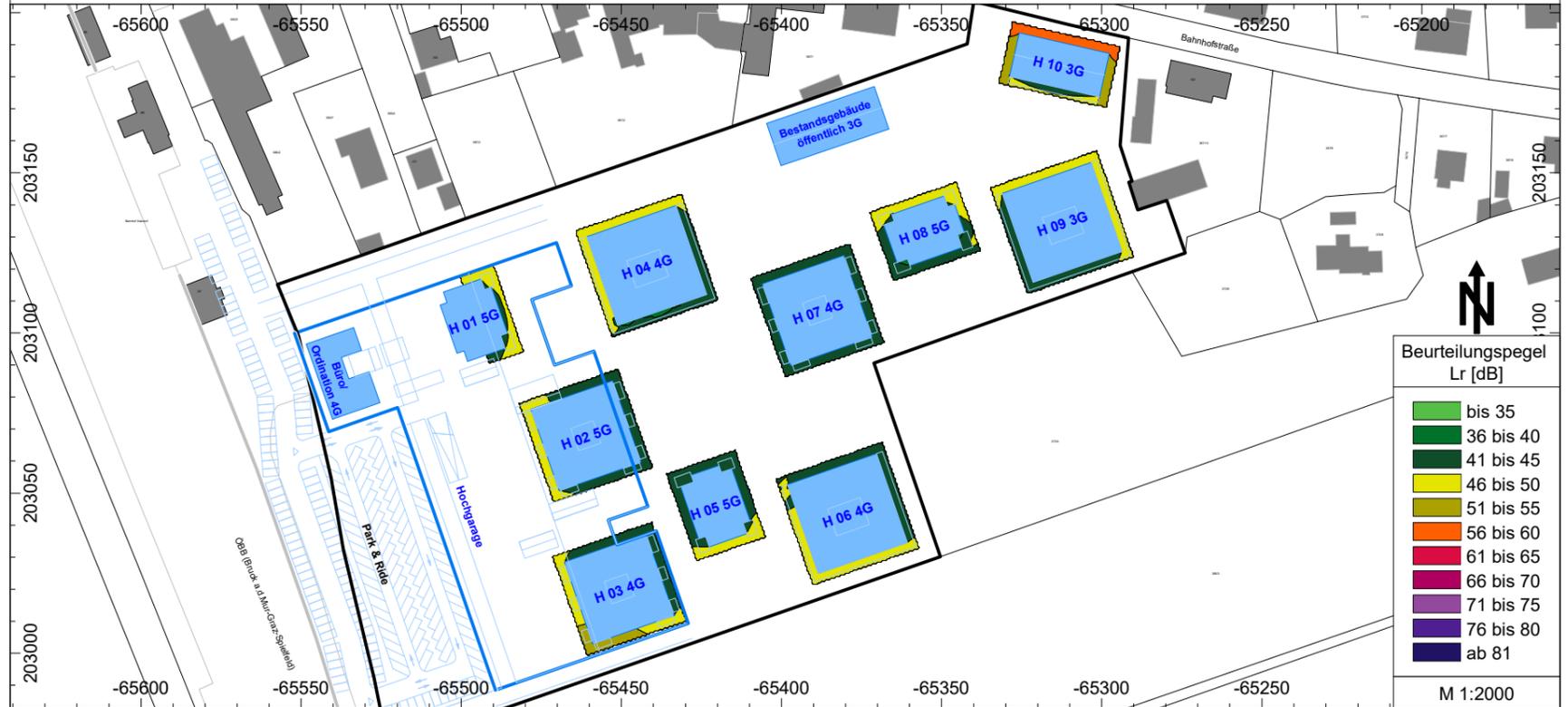


Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)

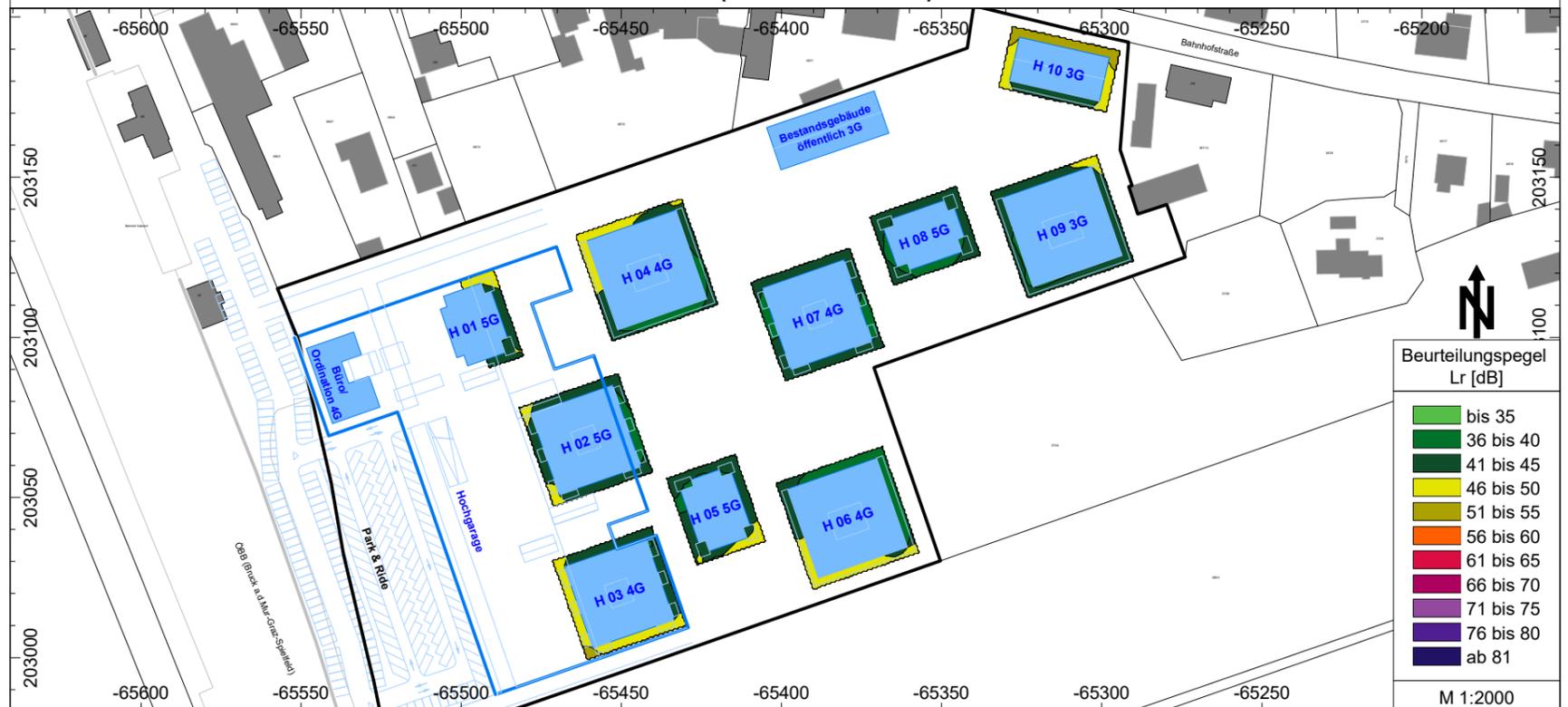


**Immissionsraster
Immissionshöhe 2. Obergeschoß**

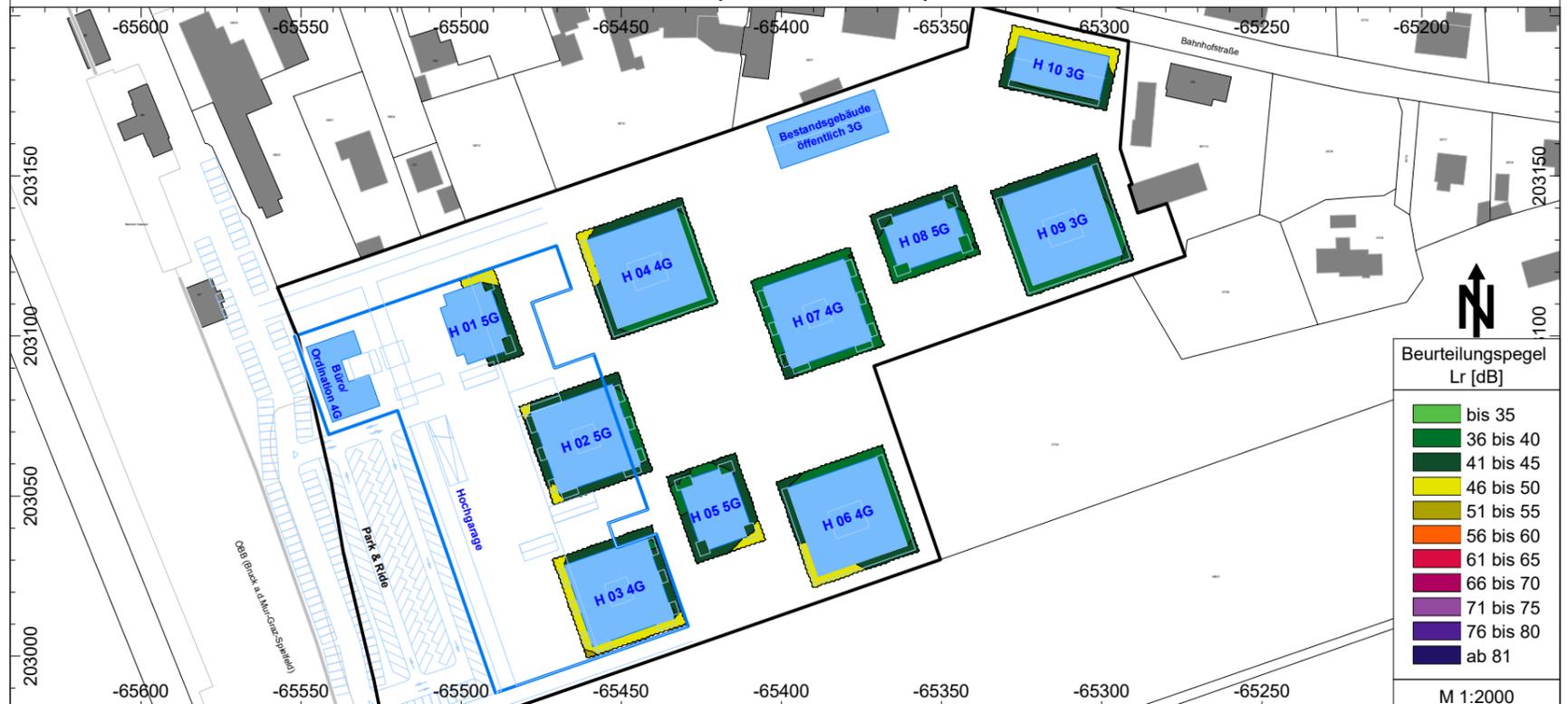
Tag (06:00 - 19:00 Uhr)



Abend (19:00 - 22:00 Uhr)

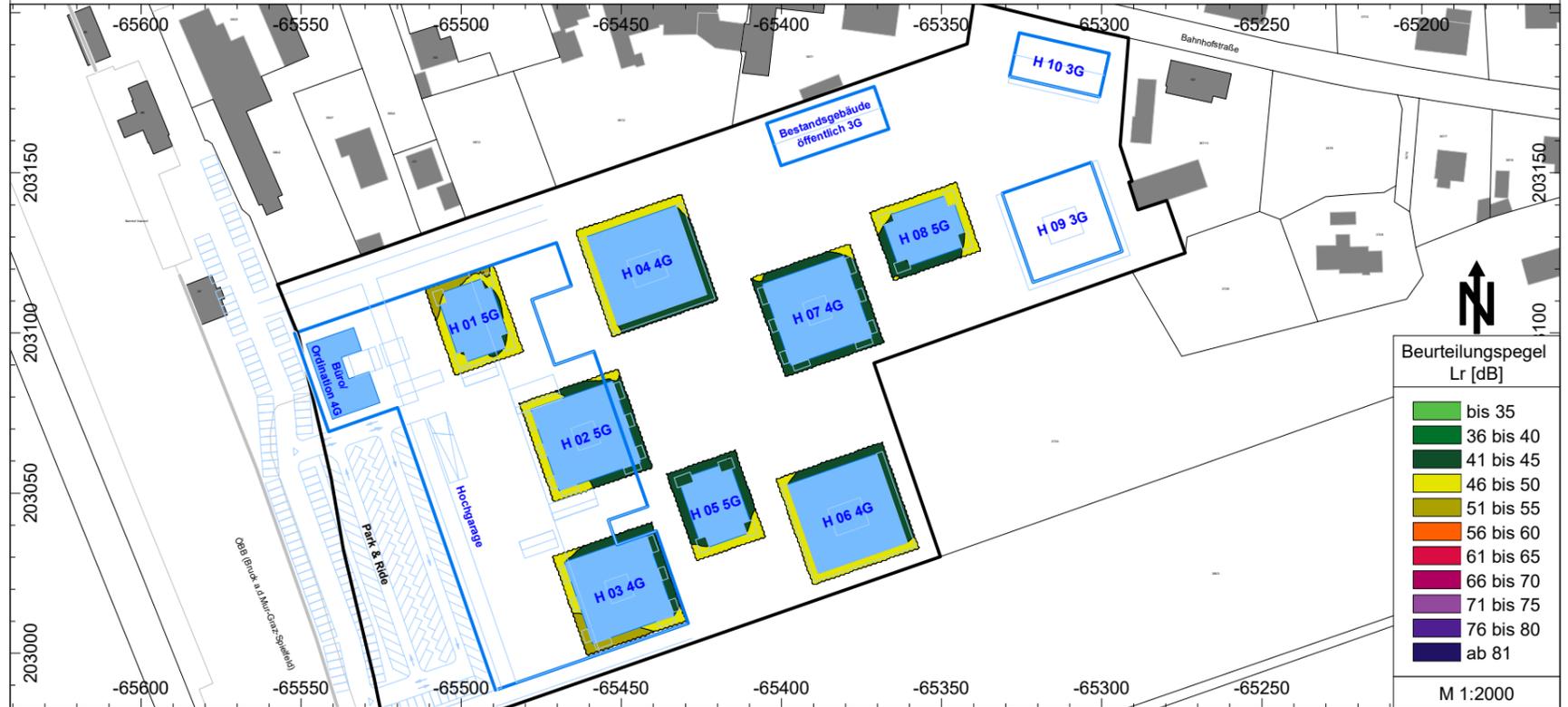


Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)

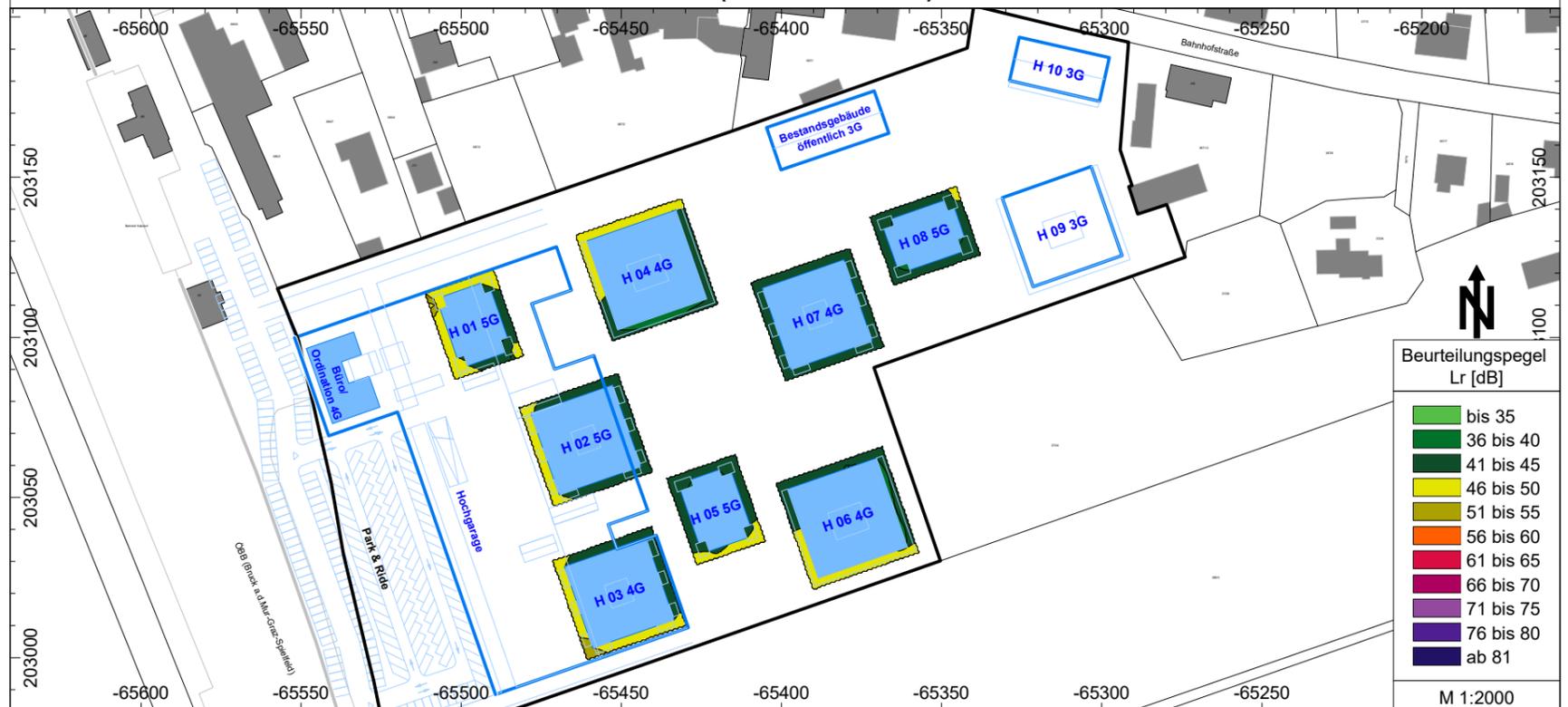


**Immissionsraster
Immissionshöhe 3. Obergeschoß**

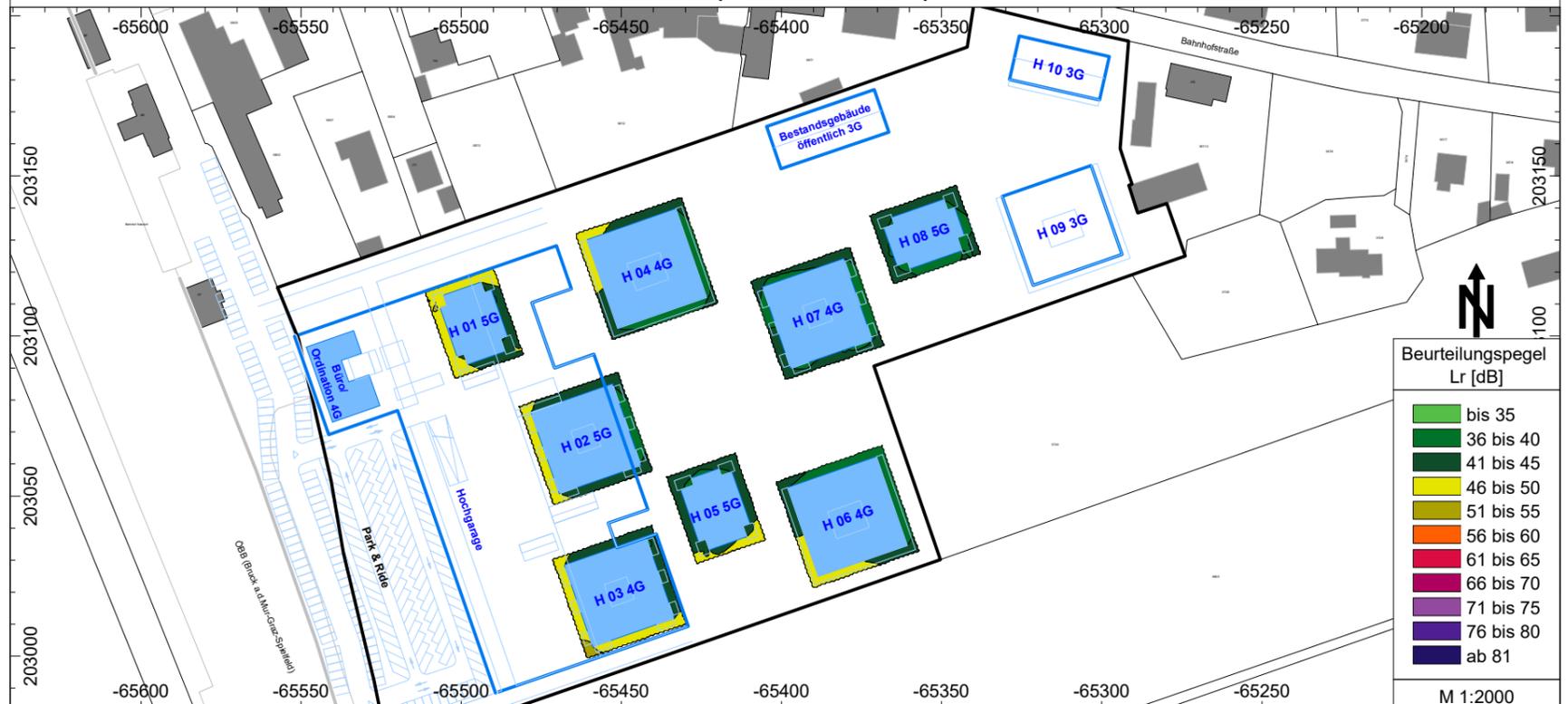
Tag (06:00 - 19:00 Uhr)



Abend (19:00 - 22:00 Uhr)

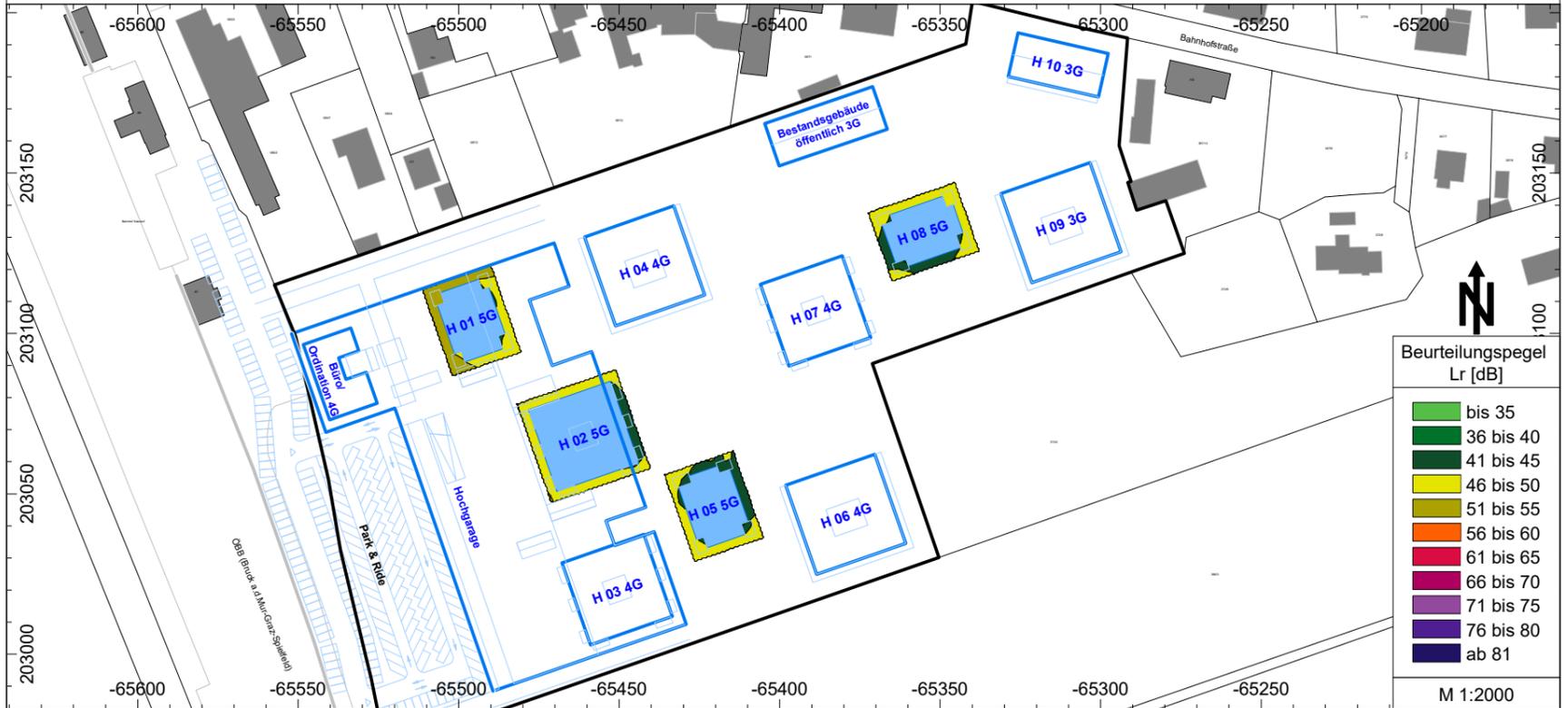


Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)

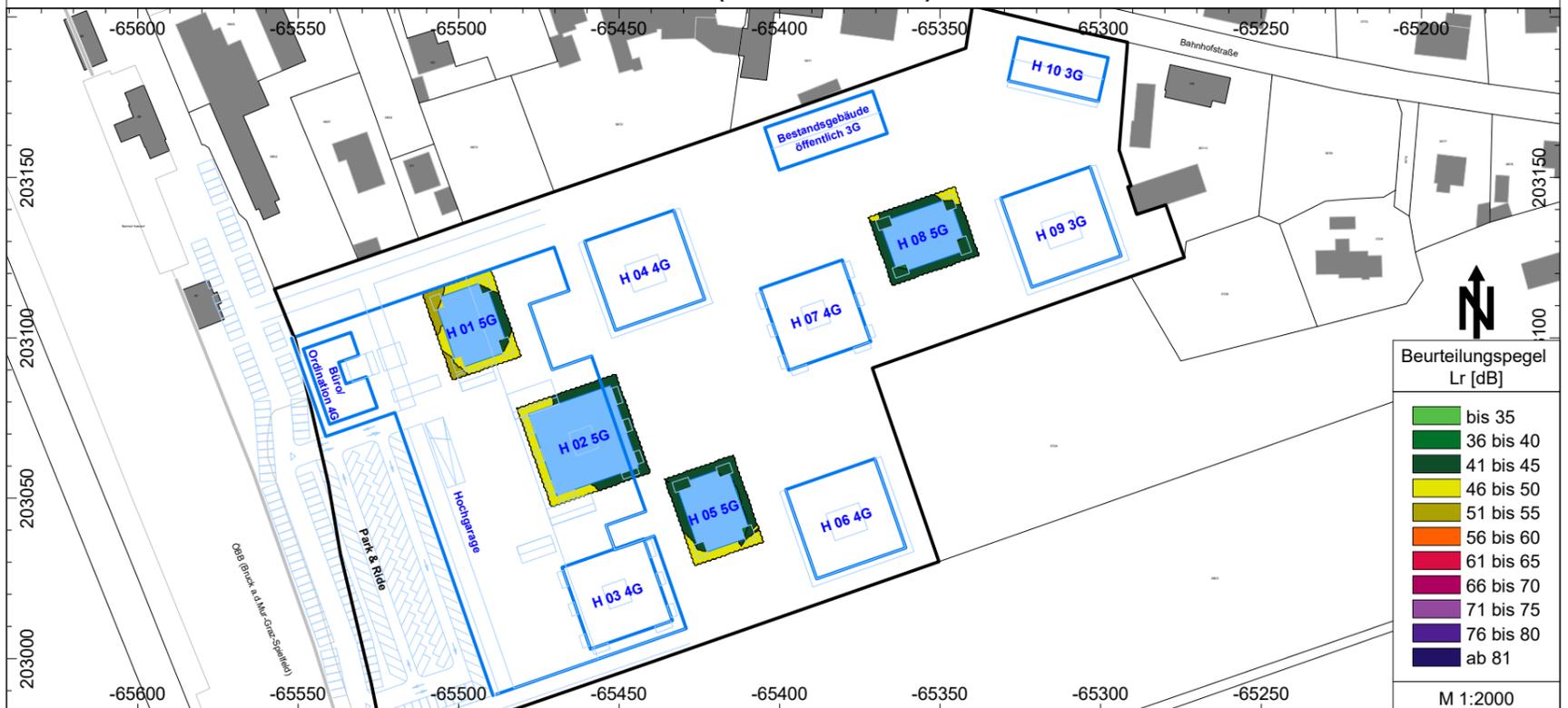


**Immissionsraster
Immissionshöhe 4. Obergeschoß**

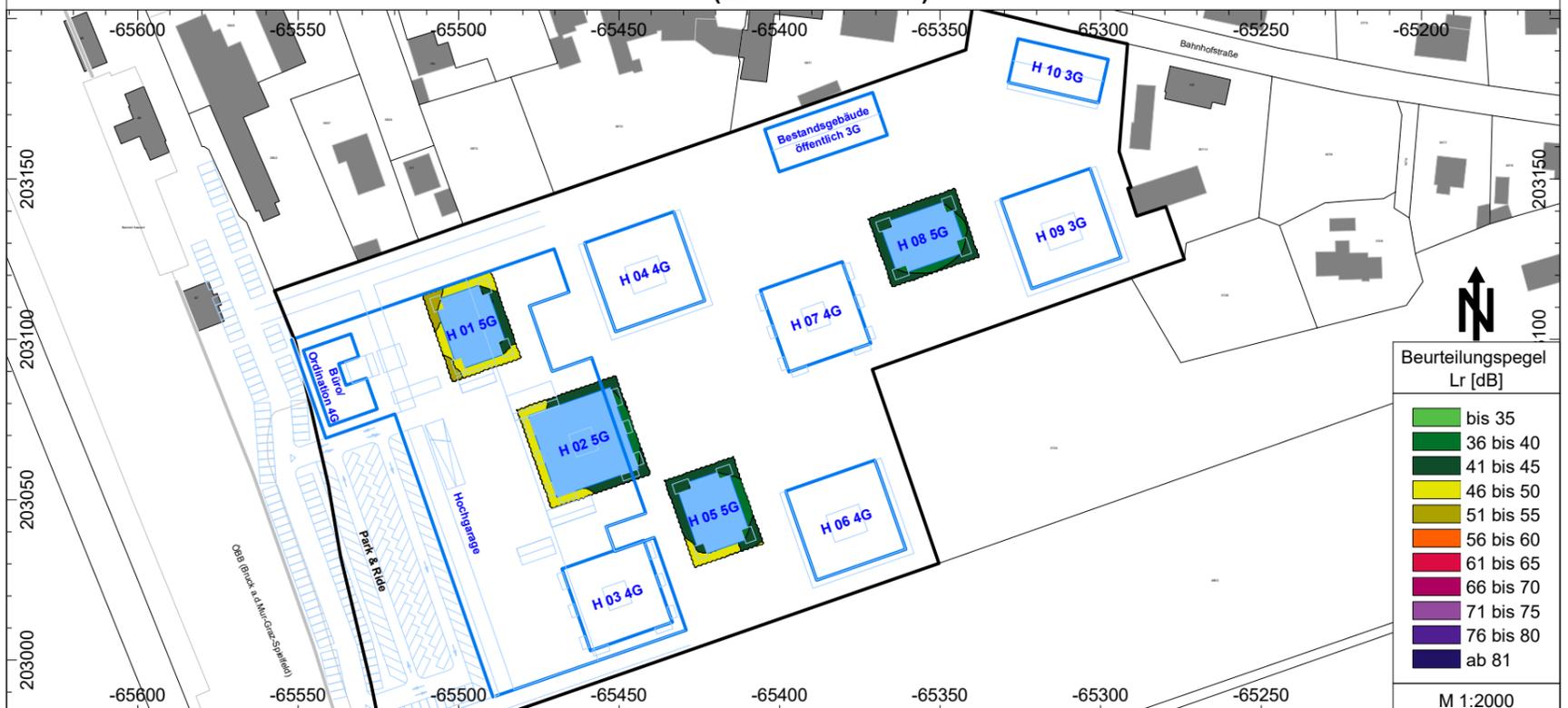
Tag (06:00 - 19:00 Uhr)



Abend (19:00 - 22:00 Uhr)



Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)



Anhang B

Messbericht – unbeobachtete Langzeitmessung

Messung von Schallimmissionen gem. ÖNORM S 5004

1 Durchführung der Schallmessungen

Ort:

auf den Gst. Nr. 374/4 und 367/5, KG 63240 Kalsdorf

Datum und Zeit:

- Messbeginn: Mo., 08.05.2023, 19:00 Uhr
- Messende: Di., 09.05.2023, 19:00 Uhr

Messgeräte:

Die Kalibrierung der verwendeten und nachfolgend angeführten Messgeräte wurde vor Ort überprüft und ihre einwandfreie Funktion festgestellt. Im Rahmen des hauseigenen Qualitätssicherungssystems werden die Geräte zusätzlich in regelmäßigen Abständen überwacht und kontrolliert. Alle Messgeräte haben eine gültige Eichplakette.

Tab. 1: verwendete Messgeräte

Beschreibung	Hersteller	Typ	Seriennummer
Präzisionsschallpegelmesser Klasse 0,7	Norsonic	Nor-140	1404471
½" Freifeldmikrofon	Norsonic	1225	122683
Mikrofonvorverstärker	Norsonic	1209	15247
Mikrofonschutzmodul	Norsonic	Nor1217	12175590
Präzisionsschallpegelmesser Klasse 0,7	Norsonic	Nor-140	1404525
½" Freifeldmikrofon	Norsonic	1225	128821
Mikrofonvorverstärker	Norsonic	1209	13852
Mikrofonschutzmodul	Norsonic	Nor1217	12175698

Dokumentierte Schallpegel:

- $L_{A,95}$ Basispegel, der in 95% der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitkonstante „fast“ ermittelte Schalldruckpegel
- $L_{A,eq}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel
- $L_{A,1}$ mittlerer Spitzenpegel, der in 1% der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitkonstante „fast“ ermittelte Schalldruckpegel

Messpunkte:

- MP1: auf dem auf dem Gst. Nr. 367/5, KG 63240 Kalsdorf
Mikrofonhöhe: 6,0 m
- MP2: auf dem auf dem Gst. Nr. 374/4, KG 63240 Kalsdorf
Mikrofonhöhe: 4,0 m

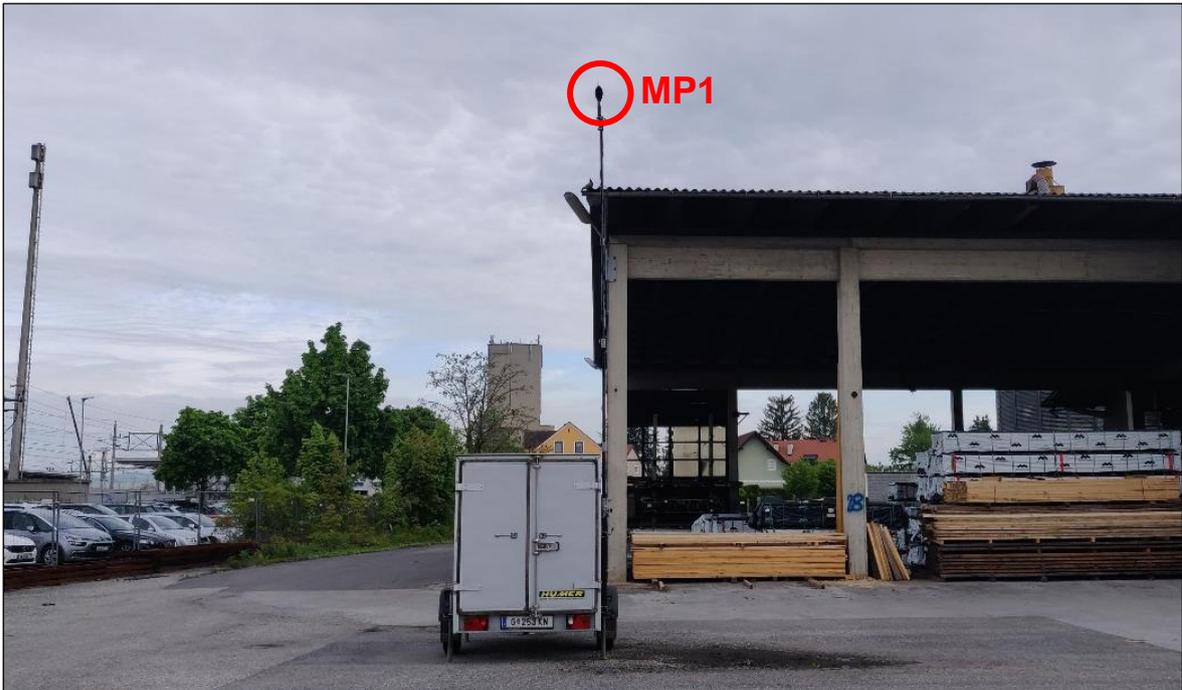


Abb. 1: Foto des Messpunkts MP1

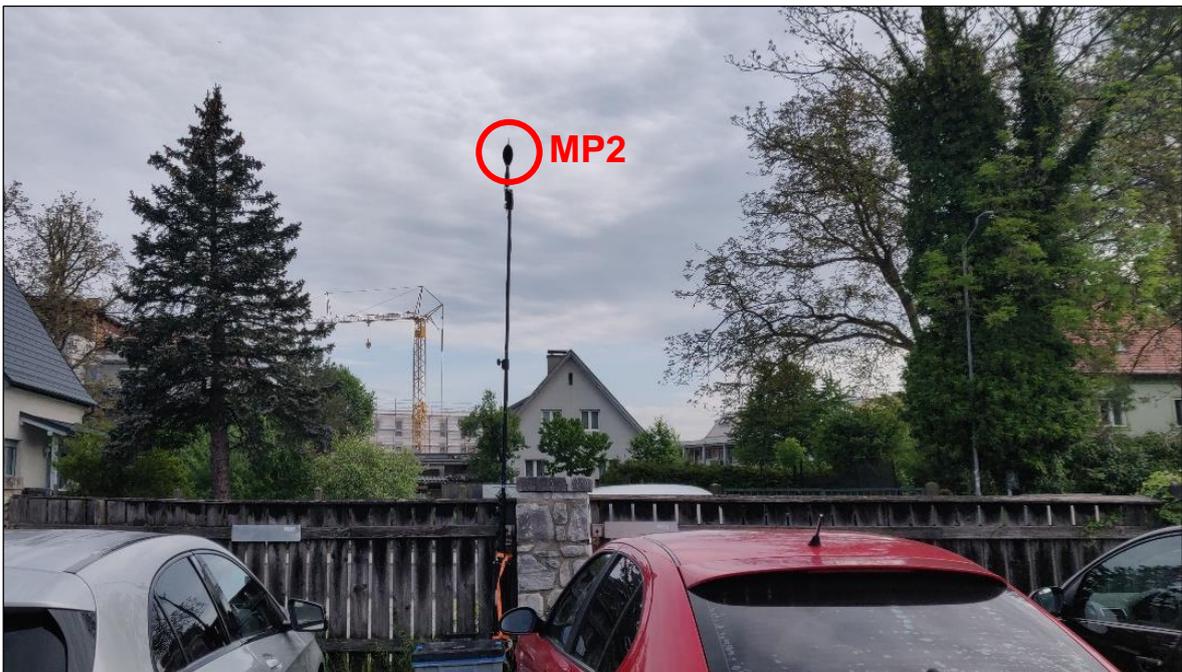


Abb. 2: Foto des Messpunkts MP2

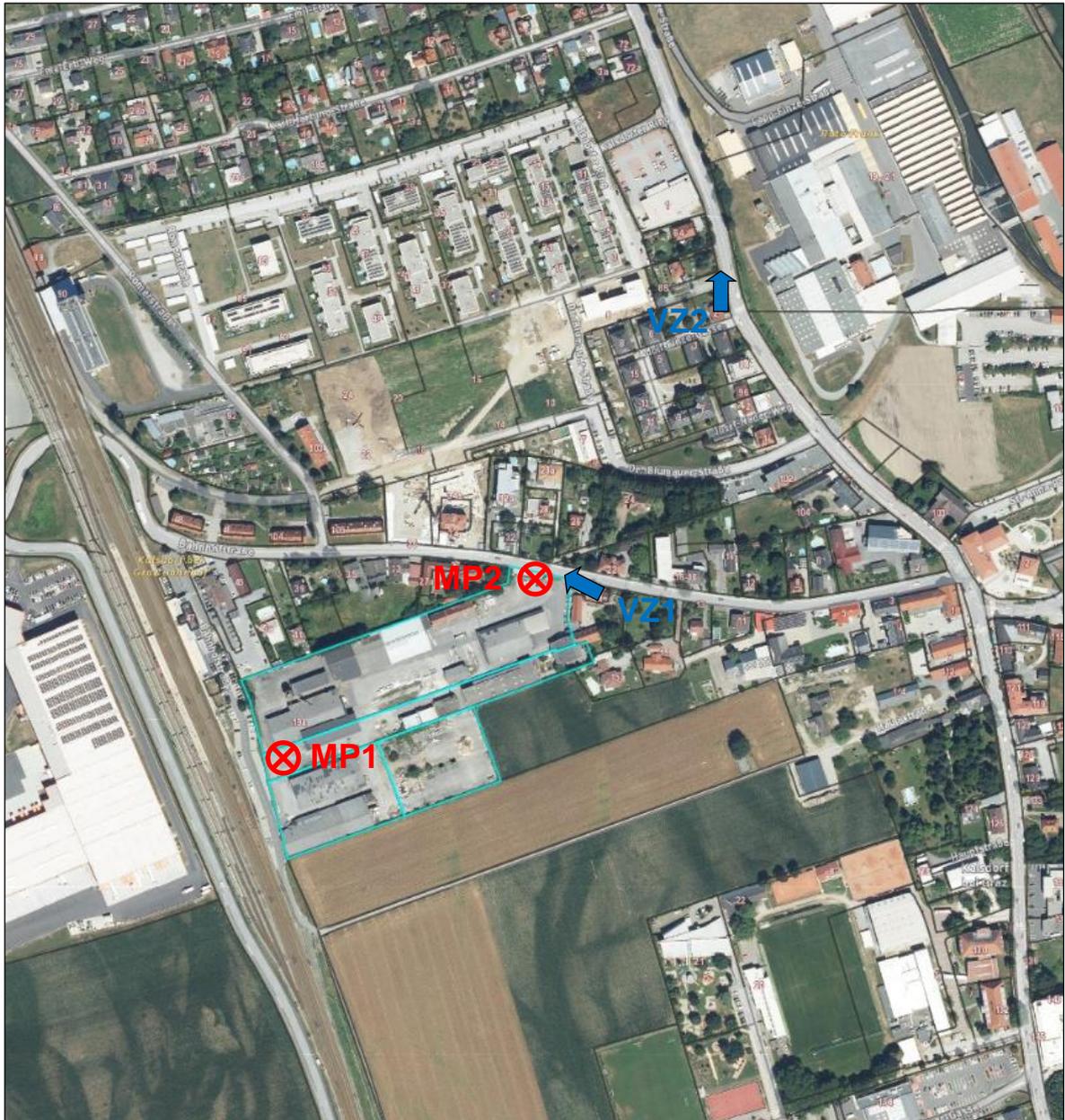
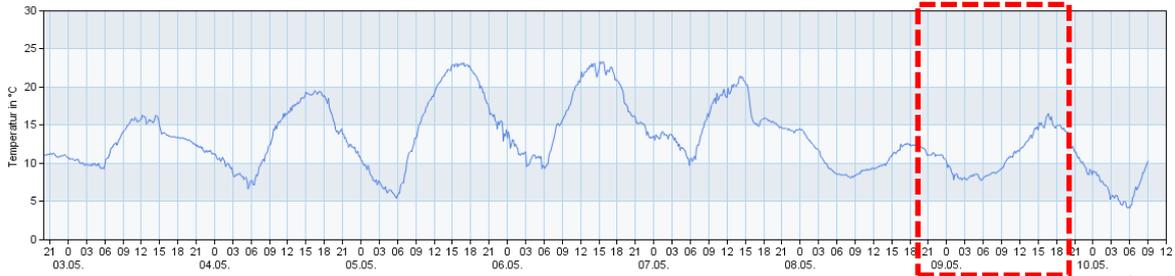


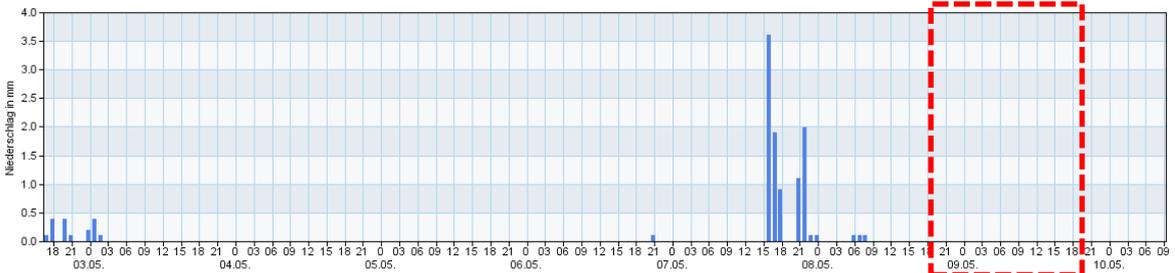
Abb. 3: Orthofoto mit Lage der Messpunkte und der Verkehrszählungen, ohne Maßstab, Quelle: GIS Steiermark

Wetter

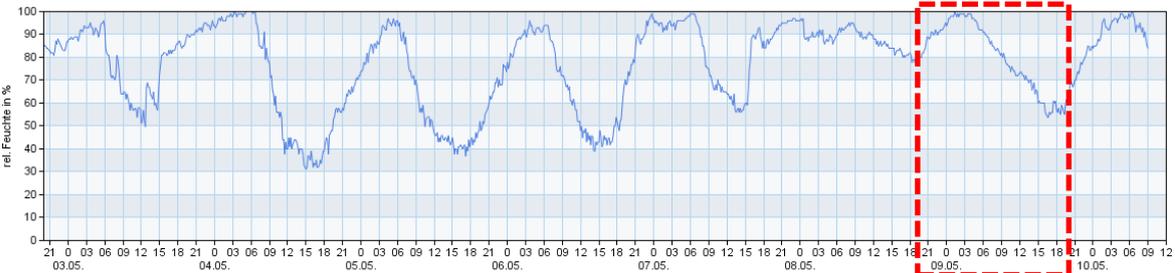
Graz Flughafen - Temperatur in den letzten 7 Tagen



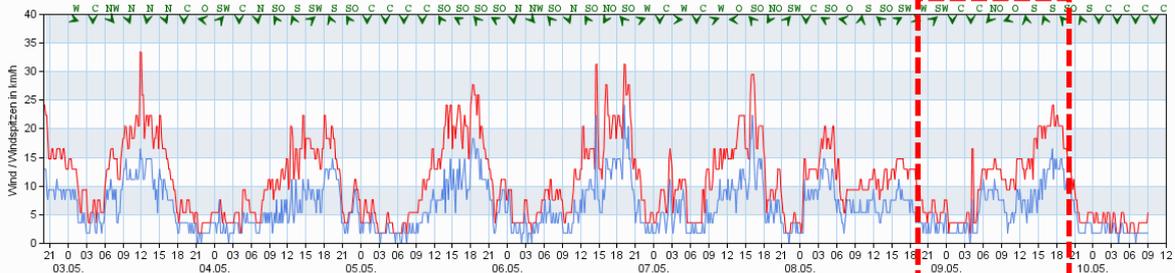
Graz Flughafen - Niederschlagssummen in den letzten 7 Tagen



Graz Flughafen - rel. Feuchte in den letzten 7 Tagen



Graz Flughafen - Wind / Windspitzen / Windrichtung in den letzten 7 Tagen



Quelle: zamg.ac.at

2 Messergebnisse

Die für die bestehende Schallbelastung maßgeblichen Schallquellen sind der Schienenverkehr auf der westlich verlaufenden ÖBB-Schienenstrecke sowie der Kfz-Verkehr auf der nördlich verlaufenden Bahnhofstraße sowie am westlich gelegenen Areal des Bahnhofs Kalsdorf. Untergeordnet trägt auch die östlich verlaufende B67 Grazer Straße zur aktuellen Schallbelastung bei. Andere Schallemissionen, wie natürliche Umgebungsgeräusche und übliche Umgebungsgeräusche aus der umliegenden Nachbarschaft sind zwar hörbar, haben auf die gemessenen Schallimmissionen aber nur einen untergeordneten Einfluss.

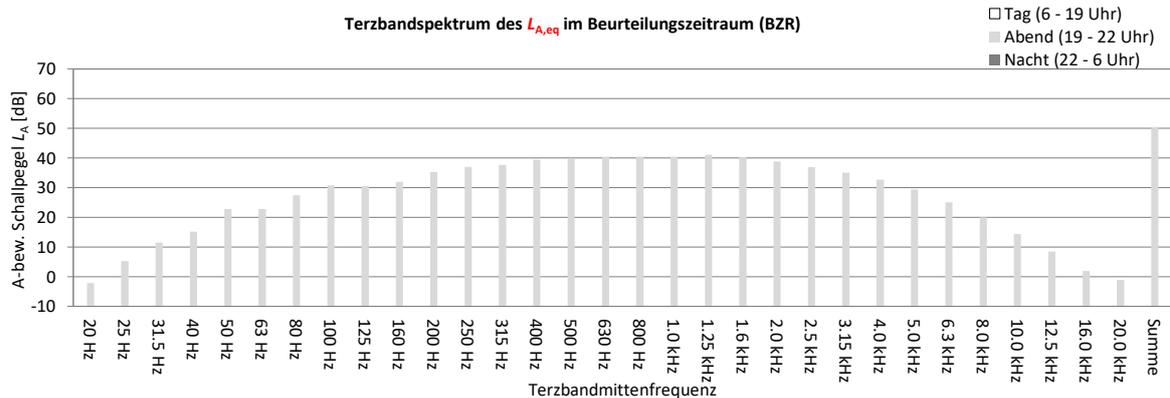
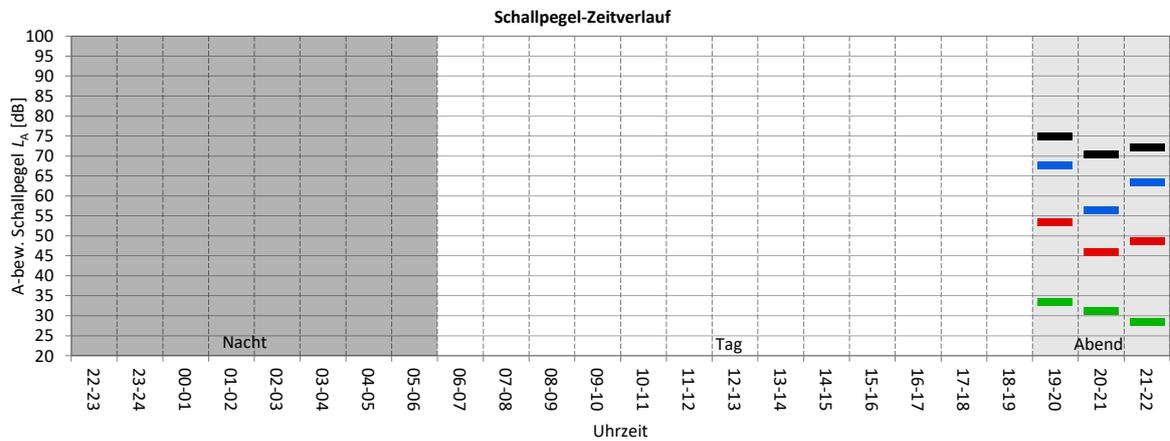
Tab. 2: Messergebnisse Tag (06:00 – 19:00 Uhr), Abend (19:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
 $L_{A,95}$ Basispegel
 $L_{A,eq}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel
 $L_{A,1}$ mittlerer Spitzenpegel

Zeit- raum	Mess- punkt	Datum	Messzeit	Schallpegel der Beurteilungszeiträume [dB]		
				$L_{A,95}$	$L_{A,eq}$	$L_{A,1}$
Tag	MP1	Di., 09.05.2023	06:00 – 19:00	38,1	53,2	65,8
	MP2	Di., 09.05.2023	06:00 – 19:00	44,9	61,6	71,0
Abend	MP1	Mo., 08.05.2023	19:00 – 22:00	30,4	50,5	64,8
	MP2	Mo., 08.05.2023	19:00 – 22:00	30,6	55,5	67,4
Nacht	MP1	Mo., 08.05. – Di., 09.05.2023	22:00 – 06:00	27,9	55,2	62,9
	MP2	Mo., 08.05. – Di., 09.05.2023	22:00 – 06:00	26,9	55,8	69,1

Messprotokoll - Messpunkt MP1 - Messtag 1

Betreff: BV Kalsdorf Meyergründe
 Messpunktbez.: MP1
 Messpunktlage: Am Gst. Nr. 367/5, KG 63240 Kalsdorf, in 6,0 m Höhe über Gelände
 Messtag 1: Mo.,08.05.2023
 Beschreibung: Umgebungsgeräuschsituation

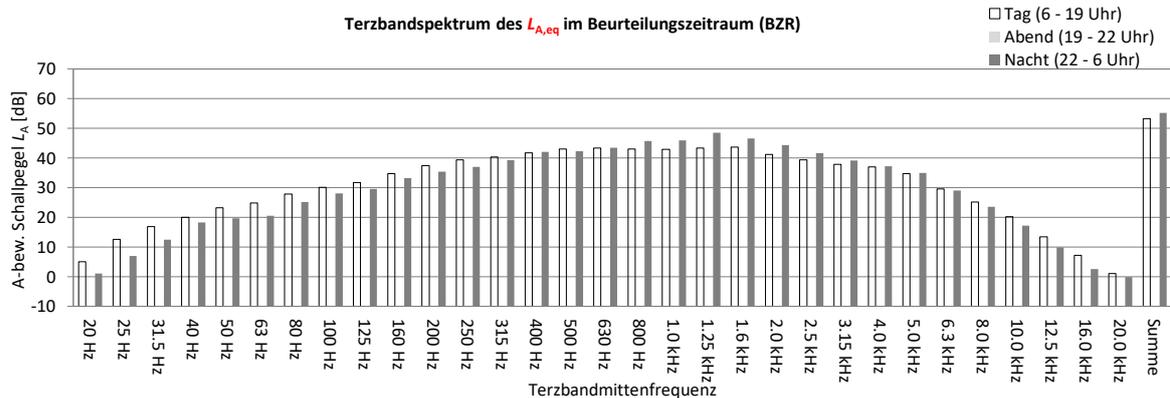
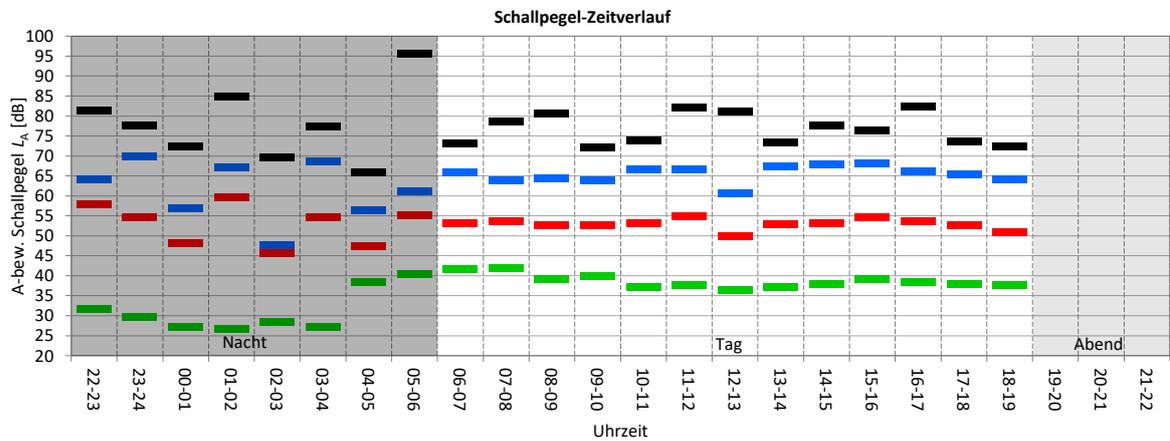
BZR	Datum bzw. Beurteilungszeitraum (BZR)	Uhrzeit		Schalldruckpegel L [dB]					Anmerkung
		von	bis	(1) $L_{A,95}$	(2) $L_{A,eq}$	(3) $L_{A,1}$	(4) $L_{A,F,max}$	(5)	
NACHT	So.,07.05.2023	22:00	23:00	-	-	-	-	-	-
	So.,07.05.2023	23:00	00:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	00:00	01:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	01:00	02:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	02:00	03:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	03:00	04:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	04:00	05:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	05:00	06:00	-	-	-	-	-	-
TAG	Mo.,08.05.2023	06:00	07:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	07:00	08:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	08:00	09:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	09:00	10:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	10:00	11:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	11:00	12:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	12:00	13:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	13:00	14:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	14:00	15:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	15:00	16:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	16:00	17:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	17:00	18:00	-	-	-	-	-	-
ABEND	Mo.,08.05.2023	19:00	20:00	33,4	53,5	67,7	74,9	-	-
	Mo.,08.05.2023	20:00	21:00	31,1	45,9	56,4	70,4	-	-
	Mo.,08.05.2023	21:00	22:00	28,4	48,6	63,3	72,1	-	-
Tag	06:00	19:00	-	-	-	-	-	-	
Abend	19:00	22:00	30,4	50,5	64,8	74,9	-	-	
Nacht	22:00	06:00	-	-	-	-	-	-	
Minimum nachts			-	-	-	-	-	-	



Messprotokoll - Messpunkt MP1 - Messtag 2

Betreff: BV Kalsdorf Meyergründe
 Messpunktbez.: MP1
 Messpunktlage: Am Gst. Nr. 367/5, KG 63240 Kalsdorf, in 6,0 m Höhe über Gelände
 Messtag 2: Di.,09.05.2023
 Beschreibung: Umgebungsgeräuschsituation

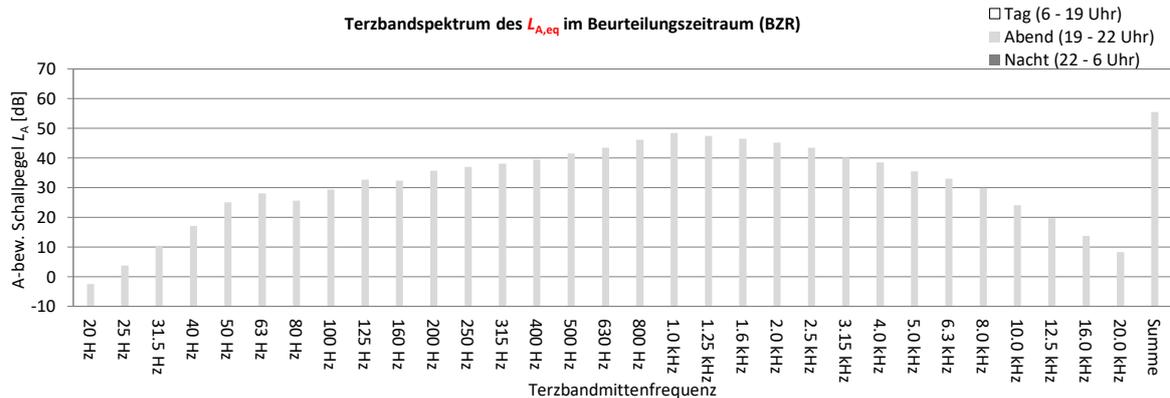
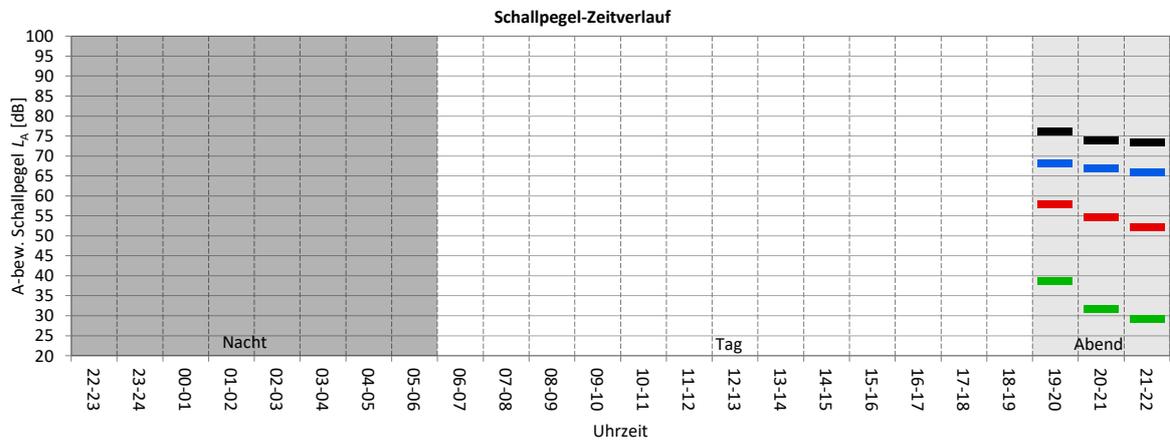
BZR	Datum bzw. Beurteilungszeitraum (BZR)	Uhrzeit		Schalldruckpegel L [dB]				(5)		Anmerkung
		von	bis	(1) $L_{A,95}$	(2) $L_{A,eq}$	(3) $L_{A,1}$	(4) $L_{A,F,max}$			
NACHT	Mo.,08.05.2023	22:00	23:00	31,6	58,0	64,2	81,4	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	23:00	00:00	29,7	54,6	69,8	77,6	-	-	-
	Di.,09.05.2023	00:00	01:00	27,2	48,2	57,0	72,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	01:00	02:00	26,7	59,7	67,1	85,0	-	-	-
	Di.,09.05.2023	02:00	03:00	28,6	45,6	47,6	69,6	-	-	-
	Di.,09.05.2023	03:00	04:00	27,2	54,8	68,8	77,4	-	-	-
	Di.,09.05.2023	04:00	05:00	38,4	47,4	56,5	66,0	-	-	-
TAG	Di.,09.05.2023	05:00	06:00	40,5	55,2	61,2	95,6	-	-	-
	Di.,09.05.2023	06:00	07:00	41,6	53,2	66,0	73,1	-	-	-
	Di.,09.05.2023	07:00	08:00	41,9	53,7	63,8	78,7	-	-	-
	Di.,09.05.2023	08:00	09:00	39,1	52,8	64,5	80,8	-	-	-
	Di.,09.05.2023	09:00	10:00	40,0	52,8	63,8	72,2	-	-	-
	Di.,09.05.2023	10:00	11:00	37,1	53,3	66,6	74,0	-	-	-
	Di.,09.05.2023	11:00	12:00	37,8	54,9	66,6	82,1	-	-	-
	Di.,09.05.2023	12:00	13:00	36,4	50,0	60,8	81,2	-	-	-
	Di.,09.05.2023	13:00	14:00	37,1	53,0	67,5	73,4	-	-	-
	Di.,09.05.2023	14:00	15:00	38,0	53,3	67,9	77,6	-	-	-
	Di.,09.05.2023	15:00	16:00	39,3	54,8	68,1	76,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	16:00	17:00	38,4	53,7	66,1	82,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	17:00	18:00	38,1	52,7	65,5	73,7	-	-	-
	Di.,09.05.2023	18:00	19:00	37,6	51,0	64,3	72,5	-	-	-
ABEND	Di.,09.05.2023	19:00	20:00	-	-	-	-	-	-	-
	Di.,09.05.2023	20:00	21:00	-	-	-	-	-	-	-
	Di.,09.05.2023	21:00	22:00	-	-	-	-	-	-	-
Tag		06:00	19:00	38,1	53,2	65,8	82,5	-	-	-
Abend		19:00	22:00	-	-	-	-	-	-	-
Nacht		22:00	06:00	27,9	55,2	62,9	95,6	-	-	-
Minimum nachts				26,7	45,6	47,6	66,0	-	-	-



Messprotokoll - Messpunkt MP2 - Messtag 1

Betreff: BV Kalsdorf Meyergründe
 Messpunktbez.: MP2
 Messpunktlage: Am Gst. Nr. 367/4, KG 63240 Kalsdorf, in 4,0 m Höhe über Gelände
 Messtag 1: Mo.,08.05.2023
 Beschreibung: Umgebungsgeräuschsituation

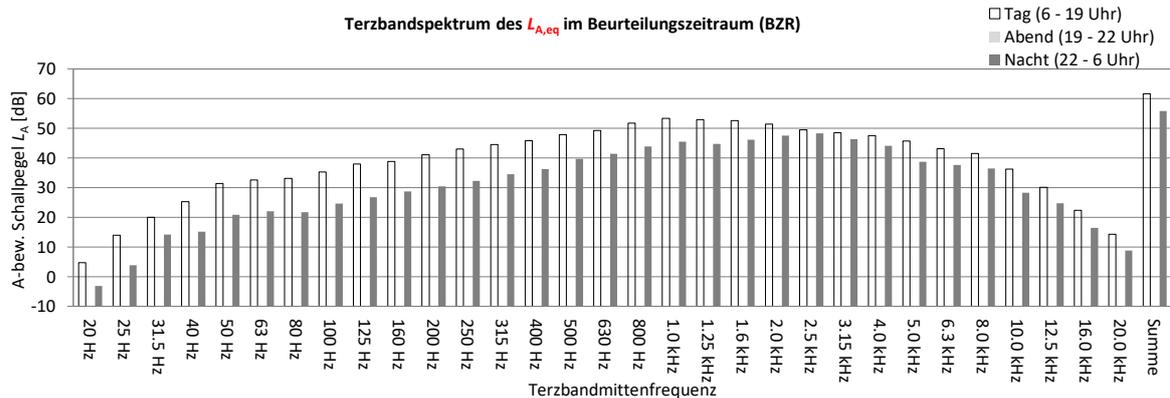
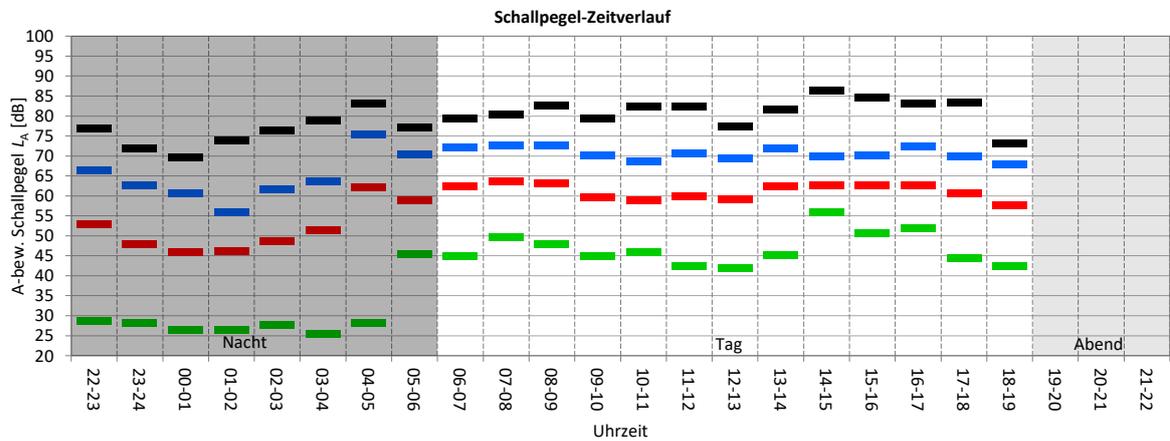
BZR	Datum bzw. Beurteilungszeitraum (BZR)	Uhrzeit		Schalldruckpegel L [dB]					Anmerkung
		von	bis	(1) $L_{A,95}$	(2) $L_{A,eq}$	(3) $L_{A,1}$	(4) $L_{A,F,max}$	(5)	
NACHT	So.,07.05.2023	22:00	23:00	-	-	-	-	-	-
	So.,07.05.2023	23:00	00:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	00:00	01:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	01:00	02:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	02:00	03:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	03:00	04:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	04:00	05:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	05:00	06:00	-	-	-	-	-	-
TAG	Mo.,08.05.2023	06:00	07:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	07:00	08:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	08:00	09:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	09:00	10:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	10:00	11:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	11:00	12:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	12:00	13:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	13:00	14:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	14:00	15:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	15:00	16:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	16:00	17:00	-	-	-	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	17:00	18:00	-	-	-	-	-	-
ABEND	Mo.,08.05.2023	19:00	20:00	38,7	57,8	68,2	76,2	-	-
	Mo.,08.05.2023	20:00	21:00	31,6	54,7	66,9	74,0	-	-
	Mo.,08.05.2023	21:00	22:00	29,3	52,3	66,0	73,4	-	-
Tag	06:00	19:00	-	-	-	-	-	-	
Abend	19:00	22:00	30,6	55,5	67,4	76,2	-	-	
Nacht	22:00	06:00	-	-	-	-	-	-	
Minimum nachts			-	-	-	-	-	-	



Messprotokoll - Messpunkt MP2 - Messtag 2

Betreff: BV Kalsdorf Meyergründe
 Messpunktbez.: MP2
 Messpunktlage: Am Gst. Nr. 367/4, KG 63240 Kalsdorf, in 4,0 m Höhe über Gelände
 Messtag 2: Di.,09.05.2023
 Beschreibung: Umgebungsgeräuschsituation

BZR	Datum bzw. Beurteilungszeitraum (BZR)	Uhrzeit		Schalldruckpegel L [dB]				(5)		Anmerkung
		von	bis	(1) $L_{A,95}$	(2) $L_{A,eq}$	(3) $L_{A,1}$	(4) $L_{A,F,max}$			
NACHT	Mo.,08.05.2023	22:00	23:00	28,7	52,9	66,4	77,0	-	-	-
	Mo.,08.05.2023	23:00	00:00	28,3	48,1	62,6	72,0	-	-	-
	Di.,09.05.2023	00:00	01:00	26,6	45,8	60,6	69,7	-	-	-
	Di.,09.05.2023	01:00	02:00	26,5	46,2	55,8	73,9	-	-	-
	Di.,09.05.2023	02:00	03:00	27,8	48,8	61,6	76,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	03:00	04:00	25,5	51,5	63,7	79,0	-	-	-
	Di.,09.05.2023	04:00	05:00	28,2	62,2	75,4	83,2	-	-	-
Di.,09.05.2023	05:00	06:00	45,5	59,0	70,5	77,1	-	-	-	
TAG	Di.,09.05.2023	06:00	07:00	45,0	62,4	72,3	79,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	07:00	08:00	49,6	63,7	72,6	80,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	08:00	09:00	47,9	63,1	72,8	82,6	-	-	-
	Di.,09.05.2023	09:00	10:00	44,9	59,6	70,3	79,3	-	-	-
	Di.,09.05.2023	10:00	11:00	45,8	59,0	68,7	82,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	11:00	12:00	42,4	59,9	70,6	82,4	-	-	-
	Di.,09.05.2023	12:00	13:00	42,1	59,2	69,4	77,4	-	-	-
	Di.,09.05.2023	13:00	14:00	45,2	62,4	71,8	81,6	-	-	-
	Di.,09.05.2023	14:00	15:00	56,1	62,7	70,0	86,5	-	-	-
	Di.,09.05.2023	15:00	16:00	50,6	62,8	70,3	84,7	-	-	-
	Di.,09.05.2023	16:00	17:00	52,1	62,8	72,4	83,1	-	-	-
	Di.,09.05.2023	17:00	18:00	44,5	60,7	69,8	83,4	-	-	-
ABEND	Di.,09.05.2023	18:00	19:00	42,5	57,7	68,0	73,1	-	-	-
	Di.,09.05.2023	19:00	20:00	-	-	-	-	-	-	-
	Di.,09.05.2023	20:00	21:00	-	-	-	-	-	-	-
	Di.,09.05.2023	21:00	22:00	-	-	-	-	-	-	-
	Tag	06:00	19:00	44,9	61,6	71,0	86,5	-	-	-
	Abend	19:00	22:00	-	-	-	-	-	-	-
	Nacht	22:00	06:00	26,9	55,8	69,1	83,2	-	-	-
	Minimum nachts			25,5	45,8	55,8	69,7	-	-	-



3 Auswertung Verkehrszählungen

VZ1: Bahnhofstraße:

Fahrtrichtung +: aus Westen kommend

Fahrtrichtung -: aus Osten kommend

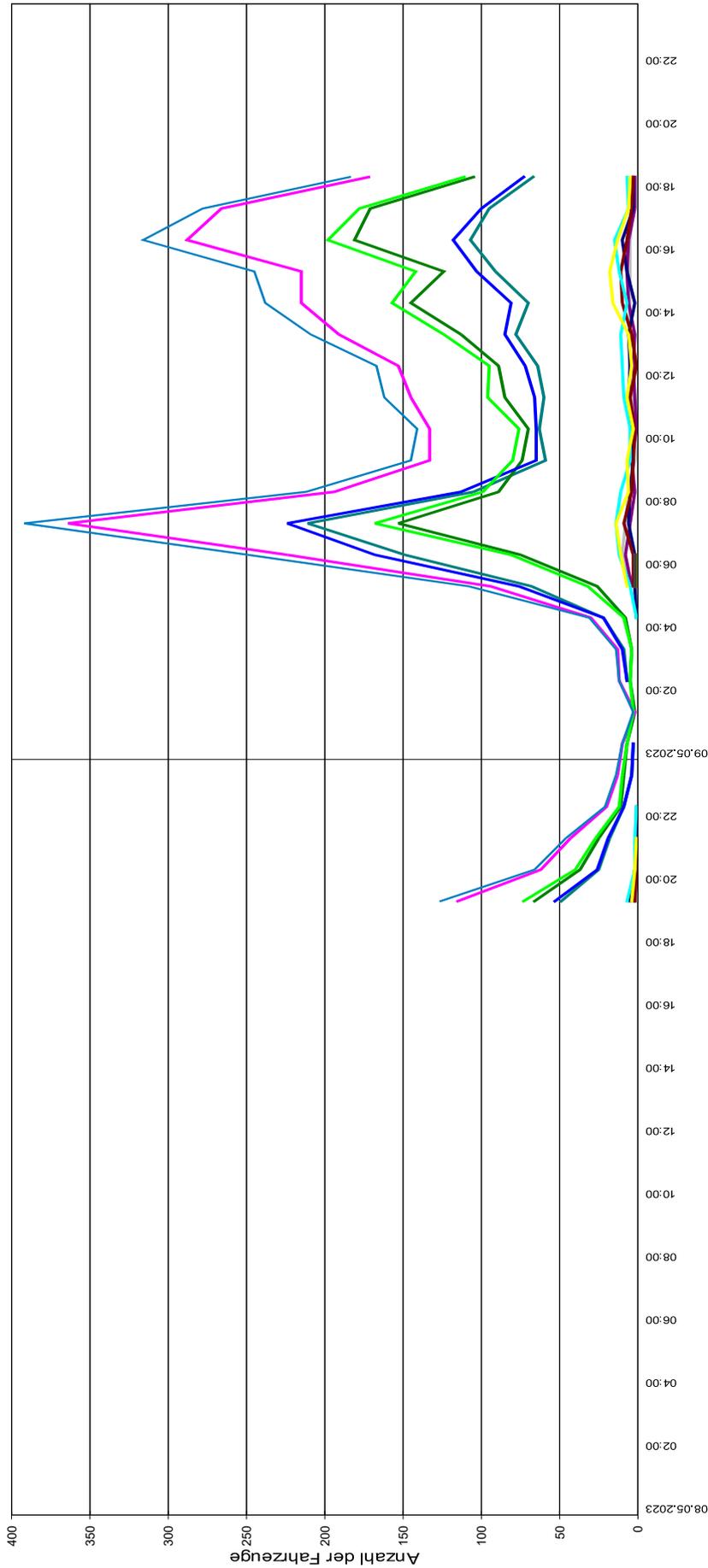
VZ2: Hauptstraße B67

Fahrtrichtung +: aus Norden kommend

Fahrtrichtung -: aus Süden kommend

- Gesamt
- Anzahl+
- Anzahl-
- Kat.1 Ges
- Kat.2 Ges
- Kat.3 Ges
- Kat.4 Ges
- Kat.1+
- Kat.2+
- Kat.3+
- Kat.4+
- Kat.1-
- Kat.2-
- Kat.3-
- Kat.4-

Bahnhofstraße



Statistik

Zeitraum:

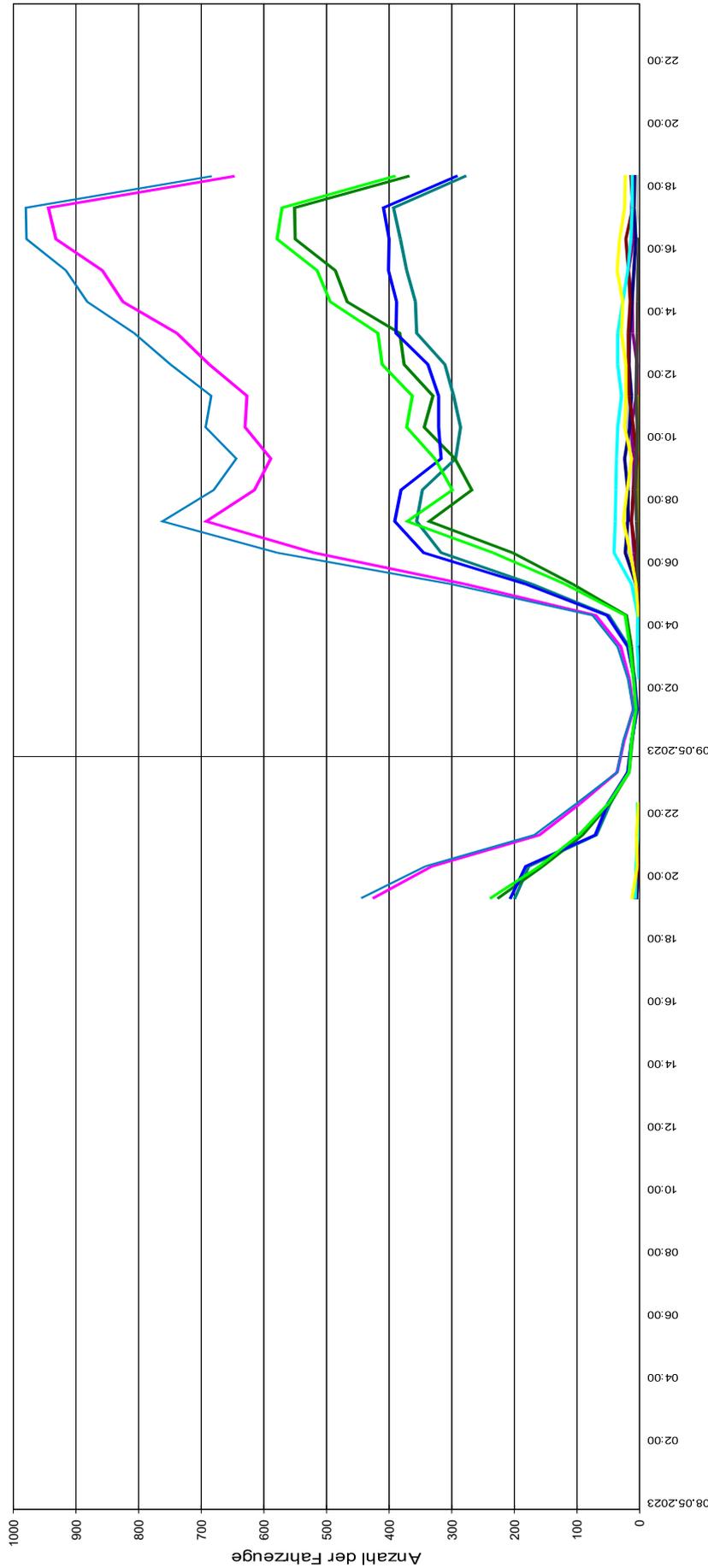
Montag, 8. Mai 2023, 19:00 Uhr bis Dienstag, 9. Mai 2023, 19:00 Uhr

	Anzahl +	%	Anzahl -	%	Gesamt	%	V15 +	Vd +	V85 +	Vmax +	V15 -	Vd -	V85 -	Vmax -
Einspurige	74	4,1	58	3,7	132	3,9	18	35	43	57	18	32	43	58
Pkw	1674	91,6	1433	91,7	3107	91,7	31	38	47	75	29	36	45	75
Lkw	75	4,1	68	4,4	143	4,2	26	33	41	55	26	33	41	49
Lkw Zug	4	0,2	3	0,2	7	0,2	22	36	41	48	33	38	43	43
Gesamt	1827	53,9	1562	46,1	3389	100	30	38	46	75	29	36	45	75

DTV: 3389
Schwerverkehrsanteil: 4 %

- Gesamt
- Anzahl+
- Anzahl-
- Kat.1 Ges
- Kat.2 Ges
- Kat.3 Ges
- Kat.4 Ges
- Kat.1+
- Kat.2+
- Kat.3+
- Kat.4+
- Kat.1-
- Kat.2-
- Kat.3-
- Kat.4-

B67 Grazer Straße



Statistik

Zeitraum:

Montag, 8. Mai 2023, 19:00 Uhr bis Dienstag, 9. Mai 2023, 19:00 Uhr

	Anzahl +	%	Anzahl -	%	Gesamt	%	V15 +	Vd +	V85 +	Vmax +	V15 -	Vd -	V85 -	Vmax -
Einspurige	198	3,2	148	2,7	346	3	16	35	47	84	35	43	53	69
Pkw	5663	92,9	5122	93,1	10785	93	41	47	53	73	40	46	52	79
Lkw	210	3,4	203	3,7	413	3,6	41	46	51	64	40	45	51	59
Lkw Zug	23	0,4	29	0,5	52	0,4	40	45	48	51	30	42	49	54
Gesamt	6094	52,6	5502	47,4	11596	100	41	46	53	84	40	46	52	79

DTV: 11596

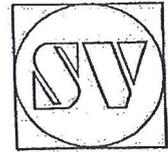
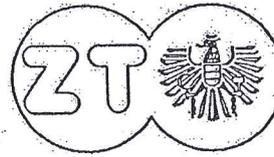
Schwerverkehrsanteil: 4 %

3.4 Erkundung und Begutachtung, DI Dr. techn. Walter Prodingner

DIPL.-ING. DR. TECHN. WALTER PRODINGER

Staatlich befugter und beeideter Zivilingenieur für Bauwesen
Allgemein beeideter gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

AM MARIAGRÜNER WALD 5, A-8043 GRAZ
Mobil 0664 / 35 244 88, Fax 0316 / 36 72 37



An die

WAG Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H.

Styriagasse 6

8750 J U D E N B U R G

GZ 1931 (code kalsdf)
Graz, am 27. 05. 2019

Betrifft:

Grundstücke 367/5, 368/2, 372/7 und 374/4 der Katastralgemeinde Kalsdorf,
Begutachtung im Hinblick auf einen möglichen Ankauf für eine Wohnbebauung

E R K U N D U N G U N D B E G U T A C H T U N G
DER FÜR DIE PLANUNG UND DIE BAUAUSFÜHRUNG MASSGEBENDEN UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

THEMEN (GENERELLE VORGABEN)

GESTALTUNG UND SICHERUNG VON BAUGRUBEN
GRÜNDUNG VON NEUBAUTEN
ENTSORGUNG DER REGENWÄSSER AUF EIGENEM GRUND

Das vorliegende Fachgutachten umfaßt 17 Textseiten und folgende Beilagen:

- (1) Katasterplan der Grundstücke und des Umfeldes mit Luftbildüberblendung
- (2) Digitaler Atlas Steiermark - Geologie & Geotechnik (Auszug), M:1:10.000
- (3) Lageplan der Grundstücke und der getätigten Bodenaufschlüsse, M:1:2.000
- (4) Ergebnisse der Sondierungen, Rammdiagramme und Schlagzahlinterpretationen
- (5) Bilddokumentation zu den Aufschlußbohrungen - Kernkisten mit Bohrkernen
- (6) Grundwasserschichtenlinien für verschiedene Grundwasserstände, M:1:5.000

Projekt:

Neubebauung der Grundstücke Nr. 367/5, 368/2, 372/7 und 374/4 der KG Kalsdorf

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. VORBEMERKUNG UND AUFTRAGSUMFANG	2
2. VERFÜGBARE UNTERLAGEN UND INFORMATIONEN	2
3. LAGE DER GRUNDSTÜCKE UND GELÄNDEVERHÄLTNISSE	3
4. INFORMATION ZUR ANGESTREBTEN BEBAUUNG	3
5. GEOTECHNISCHER BEFUND - ERKUNDUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	3
5.1 Großräumige geologische Verhältnisse	
5.2 Grundstücksbezogene Bodenaufschlüsse	
5.2.1 Ergebnisse der Rammsondierungen	
5.2.2 Ergebnisse der Kernbohrungen	
5.3 Grundwasserverhältnisse	
6. BODENKLASSEN UND BERECHNUNGSKENNWERTE	11
6.1 Klassifizierung des Bodens in Bezug auf Erdarbeiten	
6.2 Bodenphysikalische und bodenmechanische Berechnungskennwerte	
7. GUTACHTEN ZUM TRAG- UND SETZUNGSVERHALTEN DES UNTERGRUNDES	13
7.1 Locker gelagerte Deckschicht unter der Tragschicht	
7.2 Dicht und sehr dicht gelagerte Talfüllung	
8. AUSBLICK AUF GEOTECHNISCH RELEVANTE BAU- UND GRÜNDUNGSERFORDERNISSE	13
8.1 Vorinformation zur Gestaltung und Sicherung der Baugruben	
8.2 Vorinformation zur Gründung von Neubauten	
8.3 Vorinformation zur Regenwasserentsorgung	
9. ZUSAMMENFASSUNG	16

1. VORBEMERKUNG UND AUFTRAGSUMFANG

Die Grundstücke 367/5, 368/2, 372/7 und 374/4 der KG Kalsdorf bilden ein in sich geschlossenes Areal und erfüllen so die Standortfunktion für den 1880 gegründeten Sägewerksbetrieb. Seitens der WAG Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H. besteht die Absicht die o.a. Grundstücke zu erwerben und mit Wohnanlagen zu belegen, so daß im Hinblick auf die Bebaubarkeit und allenfalls vorhandene untergrundbezogene Erschwernisse von Herrn Ing. Christian Schmied, Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H., der Auftrag ergangen ist, die örtlich anstehenden Untergrundverhältnisse zu erkunden und zu begutachten und hieraus generelle Vorgaben zur Bebauung abzuleiten. Mit der Klärung von Fragen nach allfälligen Kontaminierungen des Bodens ist Herr Dipl.-Ing. Dr. Karlheinz Steininger betraut worden. In Bezug auf die grundstücksbezogene Erkundung der Untergrundverhältnisse wird darauf hingewiesen, daß vom ursprünglichen Aufschlußkonzept mit Baggerschürfe in Abstimmung mit dem Grundeigentümer Abstand genommen worden ist und anstatt dessen betriebsflächenschonende Rammsondierungen und Kernbohrungen zur Ausführung gelangt sind.

Anmerkung:

Die durchgeführten Bodenaufschlüsse umfassen Rammsondierungen zur Tiefenerkundung des Untergrundes und auf 3,00 m Tiefe begrenzte Kernbohrungen zur Erkundung der geländenahe Bodenformationen, insbesondere zur Erschließung von Bodenproben für chemische Analysen. Das vorliegende Gutachten dokumentiert den zu erheben gewesenen geotechnischen Befund und begründet die hieraus bereits im Vorfeld einer möglichen Planung und Bauausführung abzuleitenden Prognosen und Rückschlüsse auf die Planung und die Ausführung von Wohnanlagen. Weitergehende Detailberatungen könnten im Bedarfsfall nach Vorliegen von Einreichplänen und der Gründungslasten vorgenommen werden.

2. VERFÜGBARE UNTERLAGEN UND INFORMATIONEN

Im Zusammenhang mit der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens standen u.a. die nachfolgend angeführten Unterlagen und Informationen zur Verfügung:

- (a) Digitaler Atlas Steiermark - Planung & Kataster, A 17 Geoinformation und Digitaler Atlas Steiermark - Geologie & Geotechnik, A 17 Geoinformation
- (b) Begehungen des Betriebsgeländes mit Herrn Michael Meyer, Markierungen der Ansatzstellen für die Rammsondierungen und Kernbohrungen im Werksgelände
- (c) Protokolle und Rammdiagramme zu den Tiefenerkundungen des Untergrundes durch Sondierungen mit der Schweren Rammsonde SRS 15, ausgeführt am 13. und 14.05.2019 von der Schleich Geo GmbH, Neufeldgasse 166, 8041 Graz
- (d) Kernbohrungen als Ersatz für Probegrabungen zur Erkundung des Untergrundes im geländenahe Tiefenbereich und Entnahme von Bodenproben durch Herrn Dr. Steininger, ausgeführt am 17. und 20.05.2019, Schleich Geo GmbH
- (e) Digitaler Atlas Steiermark - Gewässer & Wasserinformation, Grundwasser
- (f) Einschlägige Normen und Richtlinien aus dem Fachgebiet Erd- und Grundbau

3. LAGE DER GRUNDSTÜCKE UND GELÄNDEVERHÄLTNISSE

Das Areal der Grundstücke 367/5, 368/2, 372/7 und 374/4 der KG Kalsdorf liegt im Gebiet der Marktgemeinde Kalsdorf östlich der ÖBB-Südbahnstrecke Graz - Spielfeld, wird durch die Bahnhofstraße verkehrsmäßig erschlossen und hat die Ordnungsnummer 19a. Bis auf das Grundstück 372/7 sind alle Grundstücke mit Betriebsgebäuden unterschiedlichen Alters belegt, von den Anrainer- und Nachbargrundstücken sind jene im Nordwesten und Nordosten bebaut, während jene im Südosten die Funktion von landwirtschaftlichen Nutzflächen zukommt (siehe hiezu Beilage 1 - Katasterplan der Grundstücke mit Luftbildüberblendung). Unbebaute Flächen des Werksgeländes sind funktionsbedingt in einem überwiegenden Ausmaß befestigt und weitgehend eben, die Absoluthöhen liegen zwischen 324,80 und 325,4 m ü.A. (Höhenabfrage im Digitalen Atlas).

4. INFORMATION ZUR ANGESTREBTEN BEBAUUNG

Zur Art und zum Ausmaß der angestrebten Bebauung liegen keine Informationen vor, dies wird allenfalls nach einem Erwerb der derzeit als Betriebsareal genutzten Grundstücke der Fall sein. Für die Prognose zur Bebaubarkeit des betreffenden Areals wird von der Errichtung von Wohnanlagen ausgegangen.

5. GEOTECHNISCHER BEFUND - ERKUNDUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

5.1 Großräumige geologische Verhältnisse

Die Marktgemeinde Kalsdorf liegt im Grazer Feld, welches nach seiner Vorgeschichte als eiszeitliche Niederterrasse eine quartäre Talfüllung ist (siehe Beilage 2 - Digitaler Atlas Steiermark - Geologie & Geotechnik, Auszug). Großräumig wird die quartäre Talfüllung von grundwasserführenden sandig-steinigen Kiesformationen geprägt und von einer schluffig-feinsandigen Auzone überlagert, wobei der Zustand der grobkörnigen Fraktionen mit der Tiefe i.a. rasch von locker auf mitteldicht und dicht ansteigt.

5.2 Grundstücksbezogene Bodenaufschlüsse

Anmerkung:

Die ursprüngliche Absicht die Bodenaufschlüsse auf Probegrabungen in Verbindung mit Rammsondierungen abzustimmen, ist im Einvernehmen mit dem Grundeigentümer dahingehend abgeändert worden, als unter Bezugnahme auf Kenntnisse der großräumigen Geologie des Grazer Feldes von Aufgrabungen im Bereich des asphaltierten Betriebsgeländes Abstand genommen worden ist

und anstatt dessen jeweils 11 Rammsonierungen zur Tiefenerkundung und 11 Rotationskernbohrungen zur Erkundung der Überlagerung der quartären Tal-füllung und zur Entnahme von Bodenproben zur Ausführung gelangt sind.

5.2.1 Ergebnisse der Rammsondierungen

Die Rammsondierungen sind am 13. und 14. 05. 2019 von der Schleich Geo GmbH mit der Schweren Rammsonde SRS 15 (DPH) gemäß EN ISO 22476, Teil 2, ausgeführt worden. Es sind insgesamt elf Rammsondierungen zur Ausführung gelangt, wobei diesen folgende Ausführungsdaten zuzuordnen sind (siehe hiezu auch Beilage 3 - Lageplan und Situierung der Bodenaufschlüsse).

Nr. Sondierung	KB-Zuordnung (Kernbohrung)	Lagezuordnung	Rammtiefe
RS 1	KB 1	südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse	6,30 m
RS 2	KB 2	südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse	6,40 m
RS 3	KB 3	südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse	5,40 m
RS 4	KB 4	zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile	3,90 m
RS 5	KB 5	zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile	6,00 m
RS 6	KB 6	zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile	5,60 m
RS 7	KB 7	zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile	4,90 m
RS 8	KB 8	zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile	3,70 m
RS 9	KB 9	zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile	4,70 m
RS 10	KB 10	nordöstliche Grenznähe, Einfahrtsbereich	6,20 m
RS 11	KB 11	nordöstliche Grenznähe, Hallenbreich	7,10 m

Die Rammdiagramme sind Indikatoren für die Lagerungsdichte und Konsistenz der durchfahrenen Bodenformationen und liefern solcherart anhand der n_{10} -Werte (Schlagzahlen für Sondeneindringungen von jeweils 10 cm) über die gesamte Rammtiefe durchgehende Tragfähigkeitsprofile. Die Interpretation der Rammdiagramme ist in Anlehnung an die SPT-Schlagzahlbewertung nach Terzaghi/Peck erfolgt, wobei der Korrelation von SPT- und SRS-Schlagzahlen eine empirisch gut abgestimmte Arbeitsgleichung zugrunde liegt. Demnach lassen sich aus den Rammdiagrammen RS 1 bis RS 11 die nachfolgend aufgelisteten Aussagen ableiten (siehe hiezu auch Beilage 4 - Rammdiagramme):

Nr.	Schlagzahlbewertungen bezüglich Lagerungsdichte und Tragfähigkeit		
	$n_{10} \leq 5$ mhtl. locker mindertragfähig	$5 \leq n_{10} \leq 15$ mhtl. mitteldicht gut tragfähig	$n_{10} \geq 15$ dicht bis sehr dicht sehr gut tragfähig
RS 1	1,10 - 1,70 m u. GOK	0,00 - 1,10 m u. GOK 1,70 - 2,50 m u. GOK	ab 2,50 m u. GOK
RS 2	0,00 - 2,30 m u. GOK	0,00 - 1,00 m u. GOK 2,30 - 2,50 m u. GOK	ab 2,50 m u. GOK
RS 3	0,80 - 2,80 m u. GOK	0,00 - 0,80 m u. GOK 2,80 - 3,30 m u. GOK	ab 3,30 m u. GOK
RS 4	0,70 - 2,60 m u. GOK	0,00 - 0,70 m u. GOK 2,60 - 2,80 m u. GOK	ab 2,80 m u. GOK
RS 5	1,30 - 2,70 m u. GOK	0,00 - 1,30 m u. GOK 2,70 - 3,00 m u. GOK	ab 3,00 m u. GOK
RS 6	1,20 - 2,40 m u. GOK	0,00 - 1,20 m u. GOK 2,40 - 2,90 m u. GOK	ab 2,90 m u. GOK
RS 7	0,40 - 1,90 m u. GOK	0,00 - 0,40 m u. GOK 1,90 - 2,00 m u. GOK	ab 2,00 m u. GOK
RS 8	-----	0,00 - 2,10 m u. GOK	ab 2,10 m u. GOK
RS 9	1,20 - 1,90 m u. GOK	0,00 - 1,20 m u. GOK 1,90 - 2,10 m u. GOK	ab 2,10 m u. GOK
RS 10	0,50 - 2,00 m u. GOK	0,00 - 0,50 m u. GOK 2,00 - 2,20 m u. GOK	ab 2,20 m u. GOK
RS 11	0,20 - 2,70 m u. GOK	0,00 - 0,20 m u. GOK 2,70 - 2,90 m u. GOK	ab 2,90 m u. GOK

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen weist die unmittelbar unter der Betriebsfläche anstehende Tragschicht eine mitteldichte Lagerung auf. Die Mächtigkeit dieser nutzungsbedingt verdichteten Kiesformation variiert zwischen 0,20 und 1,30 m (Mittelwert 0,85 m), eine Ausnahme bildet die Rammsondierung RS 8, wo die Lockerzone unter der mitteldicht gelagerten Tragschicht fehlt und die mitteldicht gelagerte Deckschicht bis 2,10 m u. GOK reicht. Allenfalls vorhandene feinkörnige Zwischenlagen sind ausgetrocknet und weisen mehrheitlich halbfeste bis feste Konsistenzen auf. Die unter der Lockerzone registrierten mitteldicht gelagerten Bereiche sind i.a. dünn, so daß ein nahezu abrupter Übergang zur dichten Lagerung gegeben ist. Die Sondierungen wurden nach Erreichen eines sehr dicht gelagerten Bodens mit deutlich über 50 liegenden Schlagzahlen abgebrochen. Einzelne Spitzenwerte der Rammdiagramme sind auf mit den Sondenspitzen schwer verdrängbare oder schwer zu spaltende Steine zurückzuführen, abrupte Abfälle und Wiederanstiege der Schlagzahlen über geringe Höhendifferenzen sind i.a. mit Sandzwischen-schichten oder -linsen zu begründen.

5.2.2. Ergebnisse der Kernbohrungen

Anmerkung:

Nachdem die Rammsondierungen bereits ab Tiefen zwischen 2,00 und 3,30 m den Übergang zur dichten Lagerung angezeigt haben, sind die Kernbohrungen mit 3,00 m begrenzt worden (die Bohrkerne aus diesem Tiefenbereich haben für die Entnahme von Bodenproben durch Herrn Dr. Steininger ausgereicht).

Die Kernbohrungen sind am 17. und 20. 05. 2019 vorgenommen worden, die diesbezüglichen Arbeiten oblagen der Schleich Geo GmbH. Die Aufnahme und Dokumentation der Bohrkerne durch den Gutachter haben folgende Bodenprofile erbracht (siehe hierzu auch Beilage 3 - Lageplan mit Situierung der Bodenaufschlüsse und Beilage 5 - Bilddokumentationen der Bohrkerne).

Kernbohrung KB 1 südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,50 m	Kies, sandig, lt. RS 1 mitteldicht gelagert, grau
0,50 - 0,70 m	Schluff, feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, graubraun
0,70 - 2,00 m	Kies, sehr sandig, lt. RS locker bis mitteldicht gelagert, graubraun
2,00 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig, gering steinig, mitteldicht gelagert, grau

Kernbohrung KB 2 südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,25 m	Kies, sandig, lt. RS 2 locker bis mitteldicht gelagert graubraun
0,25 - 0,80 m	Schluff, sandig, kiesig, ausgetrocknet, steife bis halbfeste Konsistenz, graubraun
0,80 - 2,20 m	Kies, sehr sandig bis Sand, kiesig, lt. RS 2 locker gelagert, graubraun
2,20 - 3,00 m (= ET)	Feinsand, lt. RS 2 mitteldicht bis dicht gelagert, grau

Kernbohrung KB 3 südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,90 m	Kies, sandig, gering steinig, lt. RS 3 dicht gelagert, grau
0,90 - 1,30 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, braun
1,30 - 3,00 m (= ET)	Sand, kiesig, lt. RS 3 locker gelagert, graubraun bis grau

Kernbohrung KB 4 zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,60 m	Kies, sandig, lt. RS 4 sehr dicht gelagert, braun
0,60 - 1,30 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste bis feste Konsistenz, mittelbraun bis dunkelbraun
1,30 - 3,00 m (= ET)	Sand, kiesig, gering steinig, lt. RS 4 bis 2,60 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau

Kernbohrung KB 5 zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile

0,00 - 0,70 m u. GOK	Kies, sandig, Ziegelfragmente, lt. RS 5 mitteldicht gelagert, graubraun
0,70 - 1,00 m	Kies, schluffig, sandig, lt. RS 5 mitteldicht gelagert (untere Grenze), graubraun
1,00 - 1,10 m	Schluff, sandig, steife bis halbfeste Konsistenz, braun
1,10 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig bzw. Sand, kiesig, lt. RS 5 bis 2,70 m u. GOK locker gelagert, darunter Übergang zur mitteldichten Lagerung, graubraun bis grau

Kernbohrung KB 6 zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,20 m	Sand, kiesig, lt. RS 6 mitteldicht bis dicht gelagert, grau
0,20 - 0,50 m	Asphaltgranulat, lt. RS 6 dicht gelagert, schwarz
0,50 - 0,90 m	Kies, schluffig, sandig, lt. RS 6 mitteldicht gelagert, braun
0,90 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sehr sandig, lt. RS 6 bis 2,40 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau

Kernbohrung KB 7 zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,45 m	Kies, sandig, gering steinig, lt. RS 7 dicht gelagert, grau
0,45 - 0,80 m	Schluff, feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, dunkelbraun
0,80 - 1,00 m	Schluff, sandig, kiesig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, zerrieben, dunkelbraun
1,00 - 3,00 m (= ET)	Kies, sehr sandig bis Sand, kiesig, gering steinig, lt. RS 7 bis 1,90 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau

Kernbohrung KB 8 zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile

0,00 - 1,00 m u. GOK	Kies, gering schluffig, sandig, lt. RS 8 mitteldicht gelagert, braun bis graubraun
1,00 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig, gering steinig, lt. RS 8 bis 2,00 m u. GOK mitteldicht gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau

Kernbohrung KB 9 zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,60 m	Steine, sandig, kiesig, lt. RS 9 dicht gelagert, grau
0,60 - 0,70 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, braun
0,70 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig, gering steinig, lt. RS 9 bis 1,20 m u. GOK mitteldicht gelagert, darunter bis 1,90 m u. GOK locker gelagert, ab 1,90 m rascher Übergang zur dichten Lagerung, braun, graubraun und grau

Kernbohrung KB 10 nordöstliche Grenznähe, Einfahrts- und Parkplatzbereich

0,00 - 0,70 m u. GOK	Kies, gering schluffig, sandig, gering steinig, lt. RS 10 mitteldicht gelagert, grau bis graubraun
0,70 - 1,50 m	Schluff, sandig, gering kiesig bis kiesig, steife Konsistenz, Bohrkern zerrieben, graubraun
1,50 - 1,60 m	Blockeinschluß
1,60 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis Sand, kiesig, lt. RS 10 bis 2,00 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung

Kernbohrung KB 11 nordöstliche Grenznähe, zwischen Halle und Bürogebäude

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,35 m	Sand, kiesig, lt. RS 11 locker bis mitteldicht gelagert, grau
0,35 - 0,50 m	Kies, schluffig, sandig, lt. RS 11 locker gelagert, schwarz
0,50 - 1,30 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, steife bis halbfeste Konsistenz, dunkelgraubraun bis graubraun
1,30 - 1,80 m	Kies, sandig, steinig, lt. RS 11 locker gelagert, graubraun
1,80 - 2,70 m	Sand, kiesig, lt. RS 11 locker gelagert, graubraun
2,70 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig, steinig, lt. RS 11 bis 2,70 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, hellgrau

Anmerkungen zur Bodenansprache der Bohrkerne:

Die Beurteilung der Kornverteilung ist visuell in Anlehnung an die ÖNORM B 4400-1 und EN ISO 14688 erfolgt. Den Angaben zum Lagerungszustand der grobkörnigen Formationen liegen Beobachtungen bei den Grabarbeiten und die Ergebnisse der Rammsondierungen zugrunde, die Beurteilung der Konsistenz der geländenahe Schluffschichten wurde normgemäß nach Knetversuchen vorgenommen.

Kriterien zur Festlegung der Konsistenzen:

Feinkörnige Böden mit einer weichen Konsistenz sind leicht knetbar, solche mit einer steifen Konsistenz sind hingegen schwer knetbar. Böden mit einer halbfesten Konsistenz sind nicht mehr knetbar und bröckeln beim Ausrollversuch, lassen sich aber wieder zu einem Klumpen zusammenballen. Böden mit festen Konsistenzen lassen sich nur mehr brechend oder schabend lösen.

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen und der Kernbohrungen wird der Untergrund im gesamten Betriebsareal des Sägewerkes schon ab geringen Tiefen von den sandig-kiesigen Fraktionen der quartären Talfüllung des Grazer Feldes geprägt. Die grobkörnige Anschüttung unter der bituminösen Befestigung der Betriebsfläche weist bei einer mittleren Stärke von 0,85 m nutzungsbedingt eine mitteldichte Lagerung auf, darunter fällt der Lagerungszustand bis zu Tiefen von 1,90 bis 2,70 m u. GOK (Mittelwert 2,30 m) auf locker ab, steigt dann abrupt auf dicht und sehr dicht an und erreicht diesen Lagerungszustand ab Tiefen von 2,00 bis 3,30 m u. GOK (Mittelwert 2,60 m). Der signifikante Sprung im Lagerungszustand zeigt bei einer i.M. 0,30 m starken mitteldichten Übergangszone die Trennung zwischen der eiszeitlichen Talfüllungen des Grazer Feldes und späteren Anlandungen in temporären Ausweitungen der Auzone der Mur an. Die lehmige Deckschicht ist bei geringen Mächtigkeiten nur phasenweise vorhanden und weist aufgrund der unter der Deckschicht erfolgten Austrocknung zumeist eine halbfeste Konsistenz auf. Die Stärke der bituminösen Befestigung des Betriebsareals ist insgesamt auf 6 bis 8 cm beschränkt, die Angaben in den Bodenprofilen zu den Kernbohrungen entsprechen der Aufrundung auf 10 cm.

5.4 Grundwasserverhältnisse

Unter den Grundstücken 368/2, 367/5, 372/7 und 374/4 der KG Kalsdorf verläuft die Grundwasserströmung von Nordwesten nach Südosten. Für den südöstlichen und nordwestlichen Eckbereich des Betriebsareals lassen sich aus den Grundwasserschichtenlinien folgende Grenzwerte für die Spiegelhöhen ableiten (siehe hiezu Beilage 6 - Digitaler Atlas Steiermark - Gewässer & Wasserinformationen, die Wasserstandsangaben wurden auf 10 cm gerundet):

Bezugsstelle	niedrigster GW-Stand	Höchster GW-Stand	mittlerer GW-Stand
S0-Ecke 372/2	315,70 m ü.A.	317,50 m ü.A.	316,50 m ü.A.
NW-Ecke 374/4	316,20 m ü.A.	318,20 m ü.A.	317,00 m ü.A.

Nachtrag:
Beim höchsten GW-Stand beträgt der Flurabstand ca. 7,20 m.

6. BODENKLASSEN UND BERECHNUNGSKENNWERTE

6.1 Klassifizierung des Bodens in Bezug auf Erdarbeiten

Nach der ÖNORM B 2205 (Werkvertragsnorm) sind die im Tiefenbereich der vorhersehbaren Erd- und Gründungsarbeiten anstehenden Bodenformationen den Bodenklassen 3 bis 5 (leicht lösbarer Boden bzw. loser Boden, mittelschwer lösbarer Boden bzw. Stichboden und schwer lösbarer Boden bzw. Hackboden) zuzuordnen. Damit sind im konkreten Fall alle Bodenformationen mit von sehr locker bis dicht reichenden Lagerungszuständen und gering plastische schluffig-feinsandige Ausedimente unabhängig von den Konsistenzen, erfaßt. Andere Bodenklassen stehen nach den Ergebnissen der getätigten Bodenaufschlüsse nicht an, zumal auch sehr dicht gelagerten Kiesböden der Bodenklasse 5 zugerechnet werden können. Die normgemäße Erfassungen der Gesamtbelastung des Bodens stehen noch aus und werden von Herrn Dipl.-Ing. Dr. Karlheiz Steiniger nach Abschluß der chemischen Analysen nachgeliefert.

6.2 Bodenphysikalische und bodenmechanische Berechnungskennwerte

Für erdstatische Rechenansätze sind den im aushub- und gründungsrelevanten Tiefenbereich anstehenden Bodenformationen folgende Kennwerte zuzuordnen (sehr gut abgesicherte baupraktische Erfahrungswerte und Literaturbezüge):

Bodenansprache	Dichte des Bodens erdfeuchter Zustand	Reibungswinkel	Strukturverzahnung
Kies, sandig bis sehr sandig, locker gelagert (ehemalige Auzone der Mur)	18,5 kN/m ³	32,5 °	-----
Kies, sandig bis sehr sandig, steinig, dicht und sehr gelagert (quartäre Talfüllung)	21,0 kN/m ³	40,0 °	verfb. *)

*) Anmerkung:

Ab einer dichten Lagerung verfügen grobkörnige quartäre Talfüllungen über eine der Kohäsion von bindigen Böden adäquate Strukturverzahnung. Diese wird jedoch bei erdstatischen Rechenansätzen i.a. nicht berücksichtigt, gilt als Sicherheitsreserve und gewährleistet bei der Gestaltung von Baugruben über das Reibungswinkelmaß hinausgehende Böschungsneigungen. Der hohe Anteil an Mittelsand mindert allerdings die Strukturverzahnung ab.

Der Steifemodul von sand- und kiesdominanten Bodenformationen kann nach empirisch gut abgesicherten und praxiserprobten Korrelationen zwischen der Schlagzahl n_{10} der Schweren Rammsonde SRS 15 (DPH) und dem Kompressionsverhalten des Bodens ermittelt werden. Am Beispiel der nach den Ergebnissen der Rammsondierungen RS 1 bis RS 11 sehr locker bis sehr dicht gelagerten grobkörnigen Bodenformationen ergeben sich für den jeweiligen Steifemodul E_s folgende Werte (siehe hierzu auch Beilage 4 - Ergebnisse der Rammsondierungen, Rammdiagramme und Interpretation der Schlagzahlen).

Locker gelagerte Sand-/Kiesböden an der unteren Definitionsgrenze $n_{10} = 2$:
 $E_s = 1,1x(2xn_{10}) + 22 = 1,1x(2x 2) + 22 = 4 + 22 = 26$, **gerundet 25 MN/m²**

Locker gelagerte Sand-/Kiesböden an der oberen Definitionsgrenze $n_{10} = 5$:
(entspricht auch der unteren Definitionsgrenze für mitteldichte Böden)
 $E_s = 1,1x(2xn_{10}) + 22 = 1,1x(2x 5) + 22 = 11 + 22 = 33$, **gerundet 35 MN/m²**

Mitteldicht gelagerte Sand-/Kiesböden, obere Definitionsgrenze $n_{10} = 15$:
(entspricht auch der unteren Definitionsgrenze für dicht gelagerte Böden)
 $E_s = 1,4x(2xn_{10}) + 54 = 1,4x(2x15) + 54 = 42 + 54 = 96$, **gerundet 100 MN/m²**

Dicht gelagerte Sand- und Kiesböden, obere Definitionsgrenze $n_{10} = 30$:
(entspricht der unteren Definitionsgrenze für sehr dicht gelagerte Böden)
 $E_s = 1,4x(2xn_{10}) + 54 = 1,4x(2x30) + 54 = 84 + 54 = 138$, **gerundet 150 MN/m²**

Für darüber hinaus sehr dicht gelagerte Bodenformationen mit Schlagzahlen über 30) kann der Steifemodul mit 200 MN/m² angesetzt werden, was baupraktisch weitgehend inkompressiblen Bodenformationen entsprechen würde.

Von der Vorgabe einer Bettungsziffer wird bewußt abgesehen, da sie als Funktion der um die aushubbedingte Entlastung abgeminderten Bodenpressung und der Setzung keine Bodenkonstante ist und daher im Bedarfsfall gemäß ihrer Definition rückzurechnen wäre. Wo die aushubbedingte Entlastung die bauwerksbezogene Bodenpressung kompensiert, verliert die Bettungsziffer ihren ohnehin sehr eingeschränkten Realitätsbezug, da definitionskonforme Rückrechnungen in Ermangelung einer Setzung unendlich große Werte erbringen würden. Als Alternative bietet sich das dem Spannungs-Verformungsverhalten besser gerecht werdende Steifemodulverfahren von Winkler/Kany an.

Für den Durchlässigkeitsbeiwert des sandig-kiesigen Grundwasserträgers des Grazer Feldes kann unter Bezugnahme auf Literaturangaben, Erfahrungswerte und Feldversuche in vergleichbaren Böden (Pump- und Sickerversuche) ein Richtwert von $5x10^{-3}$ m/s vorgegeben werden. Abweichungen von diesem Richtwert sind nach Maßgabe der jeweiligen Kornverteilung nicht auszuschließen und würde im Wesentlichen vom sandigen Massenanteil beeinflußt werden.

7. GUTACHTEN ZUM TRAG- UND SETZUNGSVERHALTEN DES UNTERGRUNDES

Anmerkung:

Die Rammsondierungen RS 1 bis RS 11 haben den Beweis erbracht, daß, sieht man von der nutzungsbedingt verdichteten Tragschicht ab, das gesamte zu erkunden und begutachten gewesene Betriebsareal von einer locker gelagerten Deckschicht, welche von einer dicht bis sehr dicht gelagerten quartären Talfüllung unterlagert wird, geprägt wird. Nachdem die Tragschicht selbst bei nicht unterkellerten Objekten einem Geländeabtrag anheim fallen wird, können die Erörterungen zum Trag- und Setzungsverhalten des Untergrundes auf die darunter anstehenden Bodenformationen beschränkt werden.

7.1 Locker gelagerte Deckschicht unter der Tragschicht

Nach den Ergebnissen der Rammsondierungen reicht die von der Tragschicht überlagerte locker gelagerte natürliche Deckschicht 1,90 bis 2,70 m (MW 2,30 m) unter das derzeitige Gelände und wird bereichsweise von schluffig-sandigen Sedimenten abgedeckt. Aufgrund der lockeren Lagerungen ist die Deckschicht eingeschränkt tragfähig bzw. setzungsanfällig und in diesem Zustand als gründungsfähiger Boden auszuschneiden. Locker gelagerte grobkörnige Bodenformationen sind aber einer Nachverdichtung zugänglich.

7.2 Dicht und sehr dicht gelagerte Talfüllung

Bei einer dichten bis sehr dichten Lagerung ist dem sandig-steinigen Kies der quartären Talfüllung des Grazer Feldes eine sehr gute Tragfähigkeit zuzuordnen, er erbringt damit die Voraussetzungen für alle Arten von Flachgründungen. Dicht und sehr dicht gelagerte Bodenformationen gelten generell als weitgehend setzungsrestistent. Lokale Abfälle und Wiederanstiege der Schlagzahlen zeigen sandige Zwischenschichten an, diese sind aber für das Tragverhalten des gesamten Bodenspektrums nicht relevant.

Zum Zeit-Setzungsverhalten von grobkörnigen Bodenformationen ergibt sich der Hinweis, das dieses annähernd zeitsynchron zur Lastaufbringung erfolgt und lang anhaltende Nachsetzungen, wie sie bei bindigen Sedimenten auftreten können, allen Erfahrungen nach mit Sicherheit auszuschließen sind.

8. AUSBLICK AUF GEOTECHNISCH RELEVANTE BAU- UND GRÜNDUNGSERFORDERNISSE

Anmerkung:

Die Prognosen zu den geotechnisch relevanten Bau- und Gründungserfordernissen können zum derzeitigen Zeitpunkt nur projektunabhängige Aussagen sein, die Bandbreite möglicher Maßnahmen kann aber unter Bezugnahme auf den verfügbaren Befund zuverlässig abgesteckt werden, Detailfragen werden hingegen erst unter Bezugnahme auf die Ausführungsprojekte zu klären sein.

8.1 Vorinformation zur Gestaltung und Sicherung von Baugruben

Baugruben für jeweils auf ein Untergeschoß beschränkte Objekte werden mit freien Böschungen ausgeführt werden können, sofern sie nicht in unmittelbarer Nähe zur Grundgrenze oder zu nicht unterkellerten Objekten vorangegangener Bauabschnitte situiert werden. Für tiefere Baugruben müßten die zu treffenden Sicherungsmaßnahmen nach Maßgabe ihrer Lage im Bauareal von Fall zu Fall konzipiert werden, wobei auch in diesem Fall keine außergewöhnlichen geotechnischen Schwierigkeiten zu erwarten sein würden. Beispiele für die Gestaltung und Sicherung von zweigeschoßigen Baugruben wären je nach Platzbedarf Spritzbetonsicherungen in Verbindung mit Bodenvernagelungen, verankerte Bohrpfähle oder Bodenverfestigungen nach dem HDBV- bzw. DSV-Verfahren, ebenfalls auch in Verbindung mit Verankerungen.

Für die Ausbildung von freien Böschungen gilt generell, daß die Böschungseigungen jeweils der Standfestigkeit der örtlich anstehenden Bodenformationen anzupassen sind, wobei in diesem Zusammenhang auf den Umstand verwiesen wird, daß selbst dicht und sehr dicht gelagerte Kiesformationen zu Nachbrüchen neigen könnten, wobei dies auf den bereichsweise hohen Mittelsandanteil und den damit in Bezug auf die Strukturverzahnung der Kiesfraktionen verbundenen Reduzierungseffekt zurückzuführen sein würde. Der kritische Bereich in Bezug auf freie Baugrubenböschungen wäre durch die geländenahe Lockerzone gegeben, sie müßte allenfalls flacher geböscht werden als die darunter anstehenden dicht bis sehr dicht gelagerten Böden.

8.2 Vorinformation zur Gründung von Neubauten

Fragen nach den technisch-wirtschaftlich optimalen Gründungsanforderungen werden im Wesentlichen von den anfallenden Lasten, dem Trag- und Setzungsverhalten der im gründungsrelevanten Tiefenbereich anstehenden Böden und der Setzungsempfindlichkeit des jeweiligen Objektes bestimmt. Sollten im konkreten Fall Lastabtragungen in den dicht bis sehr dicht gelagerten sandig-steinigen Kies angestrebt werden, müßten Einzel- und Streifenfundamente gleichermaßen wie Flächengründungen bis unter das Relief der dicht bis sehr dicht gelagerten Bodenformation geführt und in diese eingebunden werden. Sollte das zuvor angesprochene Relief unter den planmäßigen Gründungsebenen verlaufen, wären die nicht gründungsfähigen Bodenformationen in Bezug auf ihr Tragverhalten zu verbessern oder mit Magerbetonscheiben zu überbrücken - eine Maßnahme die ohnehin nur bei nicht unterkellerten Objekten erforderlich sein würde, zumal unterkellerte Bau-

körper ohnehin die dicht bis sehr dicht gelagerte, sehr gut tragfähige und setzungsresistente sandig-kiesige quartäre Talfüllung anschneiden würden.

Für die Verbesserung der Tragfähigkeit der geländenahen Lockerzone würden die Standardverfahren wie z.B. das Rütteldruckverfahren oder die Impuls-Verdichtung aufgrund der geringen Mächtigkeit der Lockerzone technischen und wirtschaftlichen Anforderungskriterien nicht gerecht werden. Am besten würde ein Teilaushub der lockeren Deckschicht und ein lagenweiser Wiedereinbau bei einer ebensolchen Verdichtung dem Erreichen einer mitteldichten Lagerung entsprechen, bei Überprüfungen des Verdichtungseffektes mit dynamischen Lastplattenversuchen wäre ein E_{Vd} -Wert von 40 MN/m^2 anzustreben.

Für die Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten kann von einer zulässigen (charakteristischen) Bodenpressung von $500 \pm 50 \text{ kN/m}^2$ ausgegangen werden, für Flächengründungen erübrigen sich diesbezügliche Vorgaben. Die lastbezogenen Setzungen werden mm-Größenordnungen nicht überschreiten. Genaue Prognosen würden zuverlässige Angaben zu den abzutragenden Lasten und den Fundamentabmessungen und Gründungstiefen zur Voraussetzung haben.

Nachdem die Einbindung einzelnen Baukörper in den Untergrund entsprechende Erdbewegungen zur Voraussetzung haben wird, ergeht die Empfehlung, bereits im Vorfeld dieser Arbeiten den grundlegenden Beurteilungsnachweis zum Aushub nach der jeweils gültigen Deponieverordnung erstellen zu lassen.

8.3 Vorinformation zur Regenwasserentsorgung

Die quartäre Talfüllung erbringt aufgrund ihrer großen Durchlässigkeit alle Voraussetzungen für eine Regenwasserversickerung auf eigenem Grund.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Grundstücke 367/5, 368/2, 372/7 und 374/4 der KG Kalsdorf bilden ein in sich geschlossenes Areal mit einer GDB-Fläche von 35.321 m², unterliegen zur Zeit im Rahmen eines Sägewerksbetriebes einer gewerblichen Nutzung und könnten allenfalls im Hinblick auf eine künftige Nutzung zur Errichtung von Wohnanlagen einer Veräußerung zugeführt werden. In diesem Zusammenhang ist von Herrn Ing. Christian Schmied, WAG Wohnungsanlagen Gesellschaft m.b.H., das Ersuchen ergangen, die örtlichen Untergrundverhältnisse im Hinblick auf eine mögliche Nutzungsänderung zu erkunden und zu begutachten sowie geotechnisch relevante Bau- und Gründungsanforderungen vorzugeben. Das betreffende Areal grenzt im Südwesten an die ÖBB-Strecke Graz-Spielfeld/Straß, im Nordwesten und Nordosten schließen bebaute Grundstücke an, im Südosten landwirtschaftliche Nutzflächen. Das Betriebsgelände ist fast ausschließlich mit einer Asphaltdecke belegt. Die Geländehöhen variieren zwischen 324,80 und 325,40 m ü.A., bei Höhendifferenzen von maximal 0,60 m ist das Gelände annähernd eben.

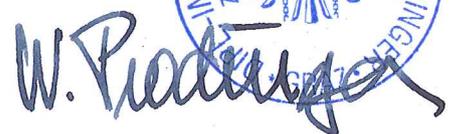
Der Lage nach ist das zu begutachtende Areal der quartären Talfüllung des Grazer Feldes im Nahbereich zur Auzone der Mur zuzuordnen. Die örtlichen Untergrundverhältnisse sind mit Hilfe von elf Rammsondierungen zur Tiefenerkundung der quartären Talfüllung und 11 Kernbohrungen zur Erschließung der Untergrundverhältnisse in der geländenahen Überlagerung der quartären Talfüllung erkundet worden, weiters sind den Bohrkernen von Herrn Dipl.-Ing. Dr.techn. Karlheinz Steininger Proben für chemische Analysen entnommen worden.

Die Bodenaufschlüsse haben unter der bituminösen Befestigung des Betriebsgeländes eine 0,20 bis 1,30 m (MW 0,85 m) starke, nutzungsbedingt auf mitteldicht verdichtete Tragschicht erbracht, welche bis zu Tiefen von 1,90 bis 2,70 m) MW 2,30 m) von einer locker gelagerten sandig-kiesigen Deckschicht unterlagert wird, Reste der lehmigen Deckschicht sind phasenweise vorhanden. Das Relief der dicht bis sehr dicht gelagerten quartären Talfüllung verläuft nahezu übergangslos unter der Lockerzone in Tiefen zwischen 2,00 und 3,30 m u. GOK (MW 2,60 m). Kriegsbedingte Einwirkungen sind nicht untersucht worden und müßten bei Bedarf nachgeholt werden. Die Grundwasserströmung verläuft von Nordwesten nach Südosten, das Spiegelgefälle liegt bei 1:400. Der Durchlässigkeitsbeiwert des sandig-kiesig-steinigen Aquifers kann nach Erfahrungswerten aus Sickerversuchen im Grazer Feld mit 5×10^{-3} m/s angesetzt werden. Während die locker gelagerte sandig-kiesige Deckschicht eingeschränkt tragfähig und setzungsanfällig ist, erbringt die darunter anstehende Talfüllung einen gut bis sehr gut tragfähigen Baugrund und die Vor-

aussetzung zur Regenwasserentsorgung über Sickerschächte auf eigenem Grund.

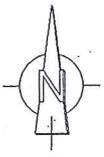
Das zu begutachten gewesene Areal ist nach den Steiermärkischen Baugesetzen eindeutig bebaubar. Eingeschoßige Baugruben werden bei entsprechenden Grenz- und Bauwerksabständen durchwegs mit freien Böschungen ausführbar sein, zweigeschoßige Baugruben dürften hingegen Stütz- und Sicherungsmaßnahmen erfordern. Die Einbindung von Flächengründungen (Bodenplatten) in die dicht bis sehr dicht gelagerte Talfüllung würden allen statisch-konstruktiven und geotechnischen Anforderungen entsprechen, ebenso für Einzel- und Streifenfundamente. Bei eingeschoßigen Baugruben können grundwasserbedingte Beeinträchtigungen im Bau- und Endzustand ausgeschlossen werden, bei tieferen Baugruben wäre diese Frage nach Maßgabe der Gründungstiefen zu überprüfen.

In Bezug auf weitergehende Vorgaben wird auf Pkt. 8 des Gutachtens verwiesen.




Verzeichnis der Beilagen:

- (1) Katasterplan der Grundstücke und des Umfeldes mit Luftbildüberblendung
- (2) Digitaler Atlas Steiermark - Geologie & Geotechnik (Auszug), M:1:10.000
- (3) Lageplan der Grundstücke und der getätigten Bodenaufschlüsse, M:1:2.000
- (4) Ergebnisse der Sondierungen, Rammdiagramme und Schlagzahlinterpretationen
- (5) Bilddokumentation zu den Aufschlußbohrungen - Kernkisten mit Bohrkernen
- (6) Grundwasserschichtenlinien für verschiedene Grundwasserstände, M:1:5.000



Das Land
 Steiermark

Digitaler Atlas Steiermark
 Planung & Kataster

A17 - Geoinformation
 A-8010 Graz, Trauttmansdorffg.2
 Tel.+43 316-877-3650
 Fax.+43 316-877-3711
 geoinformation@stmk.gv.at
 http://www.gis.steiermark.at



Kataster:
 Aktuelle und rechtsgültige
 Informationen können nur
 in den Vermessungsämtern!
 abgefragt werden!

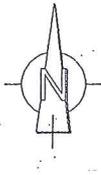


© GIS Land Steiermark, BEV, Adressregister (6008/2006)
 Keine Haftung für Verfügbarkeit, Vollständigkeit
 und Richtigkeit der Darstellung.

Zweck: Gutachten
 Ersteller: W. Prodingner
 Druckdatum: 27.05.2019

0 M 1:2.500 100 m

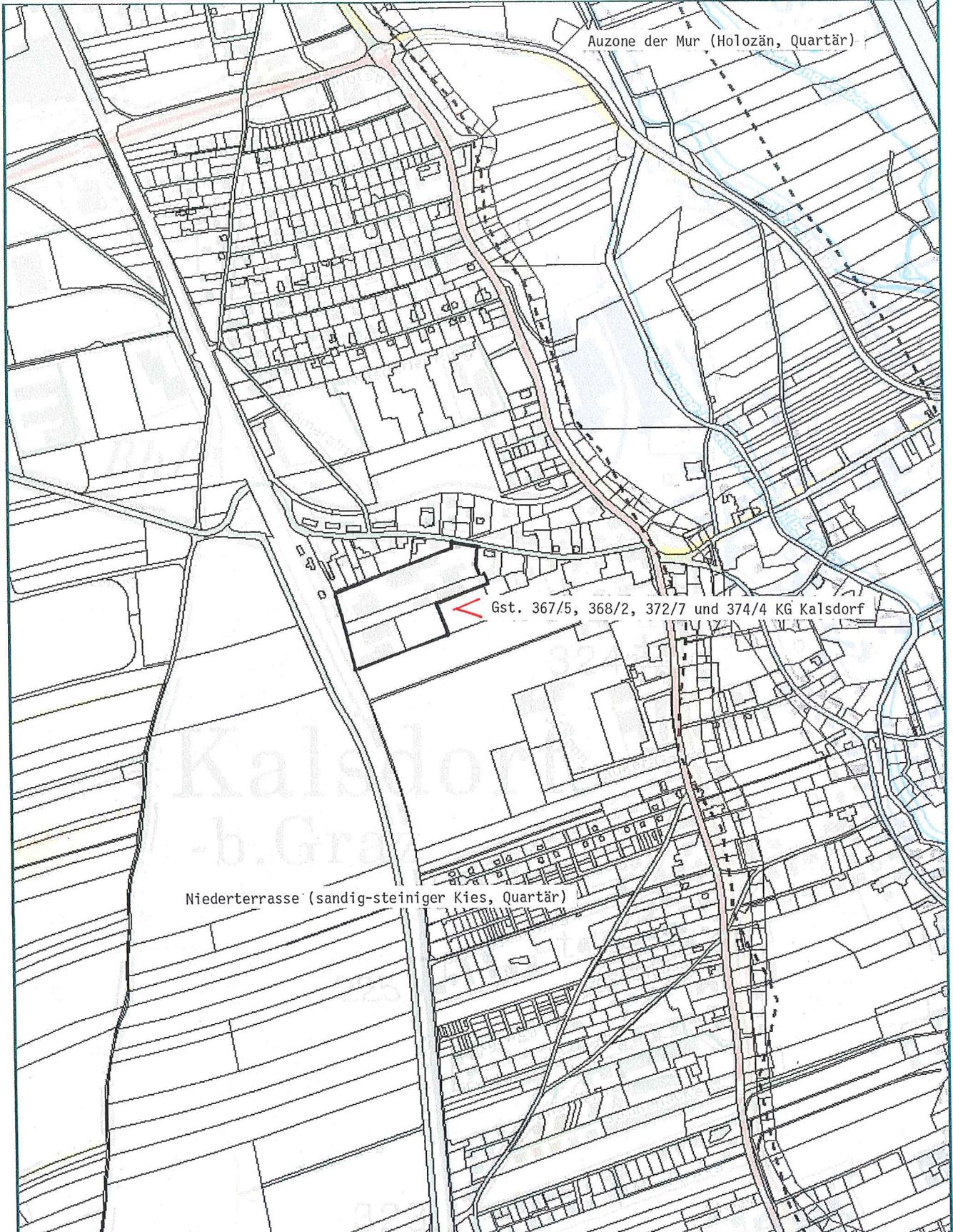




Das Land
Steiermark

Digitaler Atlas Steiermark
Geologie & Geotechnik

A17 - Geoinformation
A-8010 Graz, Trauttmansdorffg.2
Tel.+43 316-877-3650
Fax.+43 316-877-3711
geoinformation@stmk.gv.at
http://www.gis.steiermark.at



© GIS Land Steiermark, BEV, Adressregister (6008/2006)
Keine Haftung für Verfügbarkeit, Vollständigkeit
und Richtigkeit der Darstellung.

Zweck: Gutachten
Ersteller: W. Prodingner
Karte erstellt am: 08.04.2019

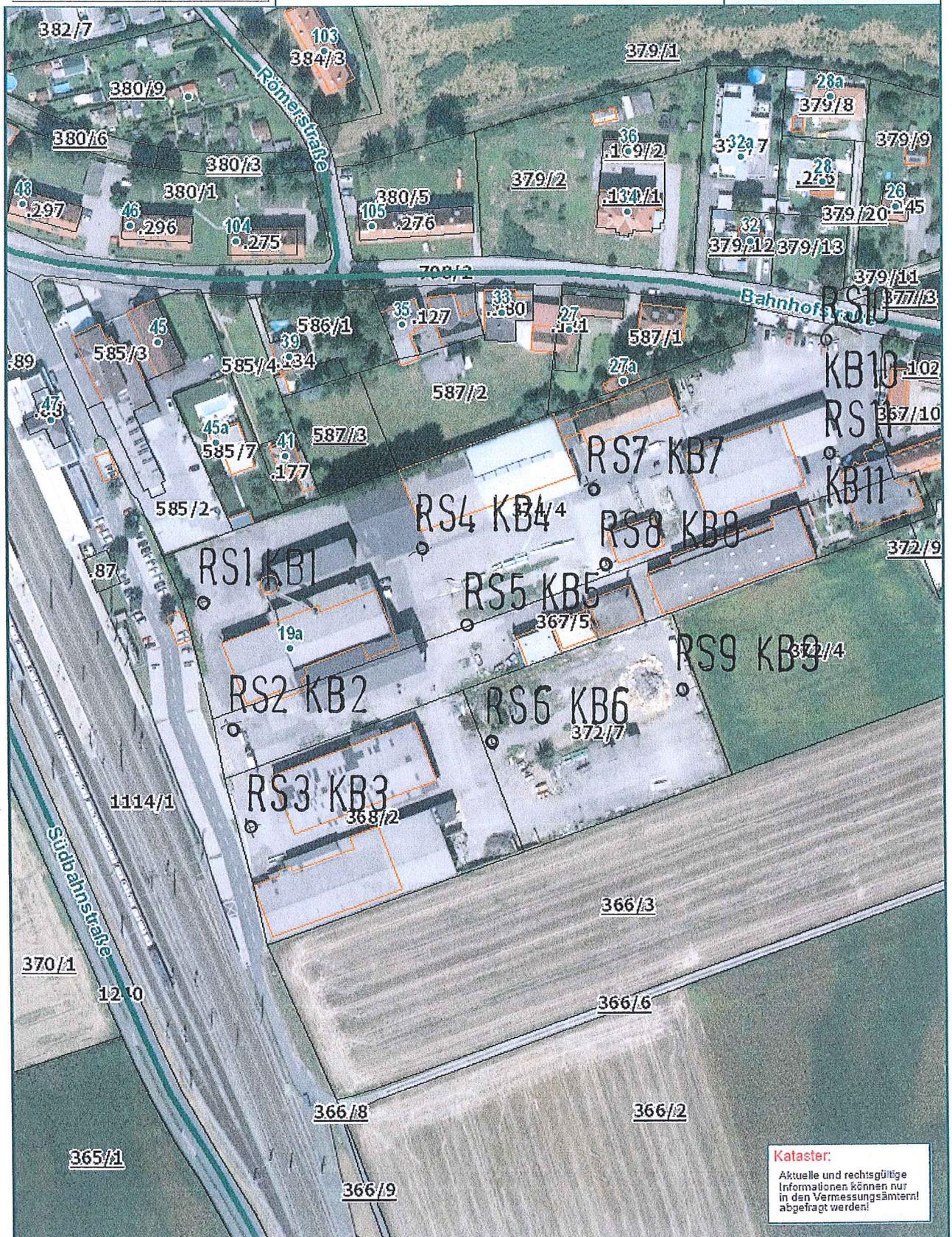
0 M 1:10.000 500 m





Digitaler Atlas Steiermark Planung & Kataster

A17 - Geoinformation
 A-8010 Graz, Trauttmansdorffg.2
 Tel.+43 316-877-3650
 Fax.+43 316-877-3711
 geoinformation@stmk.gv.at
 http://www.gis.steiermark.at



Kataster:
 Aktuelle und rechtsgültige
 Informationen können nur
 in den Vermessungsämtern!
 abgefragt werden!

Nr. Sondierung	KB-Zuordnung (Kernbohrung)	Lagezuordnung	Rammtiefe
RS 1	KB 1	südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse	6,30 m
RS 2	KB 2	südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse	6,40 m
RS 3	KB 3	südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse	5,40 m
RS 4	KB 4	zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile	3,90 m
RS 5	KB 5	zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile	6,00 m
RS 6	KB 6	zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile	5,60 m
RS 7	KB 7	zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile	4,90 m
RS 8	KB 8	zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile	3,70 m
RS 9	KB 9	zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile	4,70 m
RS 10	KB 10	nordöstliche Grenznähe, Einfahrtsbereich	6,20 m
RS 11	KB 11	nordöstliche Grenznähe, Hallenbreich	7,10 m

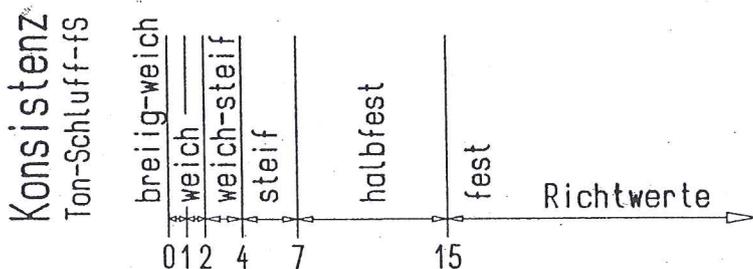
Richtwerte für die Schlagzahlinterpretation

Anmerkung W. Prodingner

Bezug:

SPT-Bewertung nach Terzaghi/Peck, Korrelation SPT-SRS nach Schultze/Aachen

!Unterbewertung im geländenahen Tiefenbereich!



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 1

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

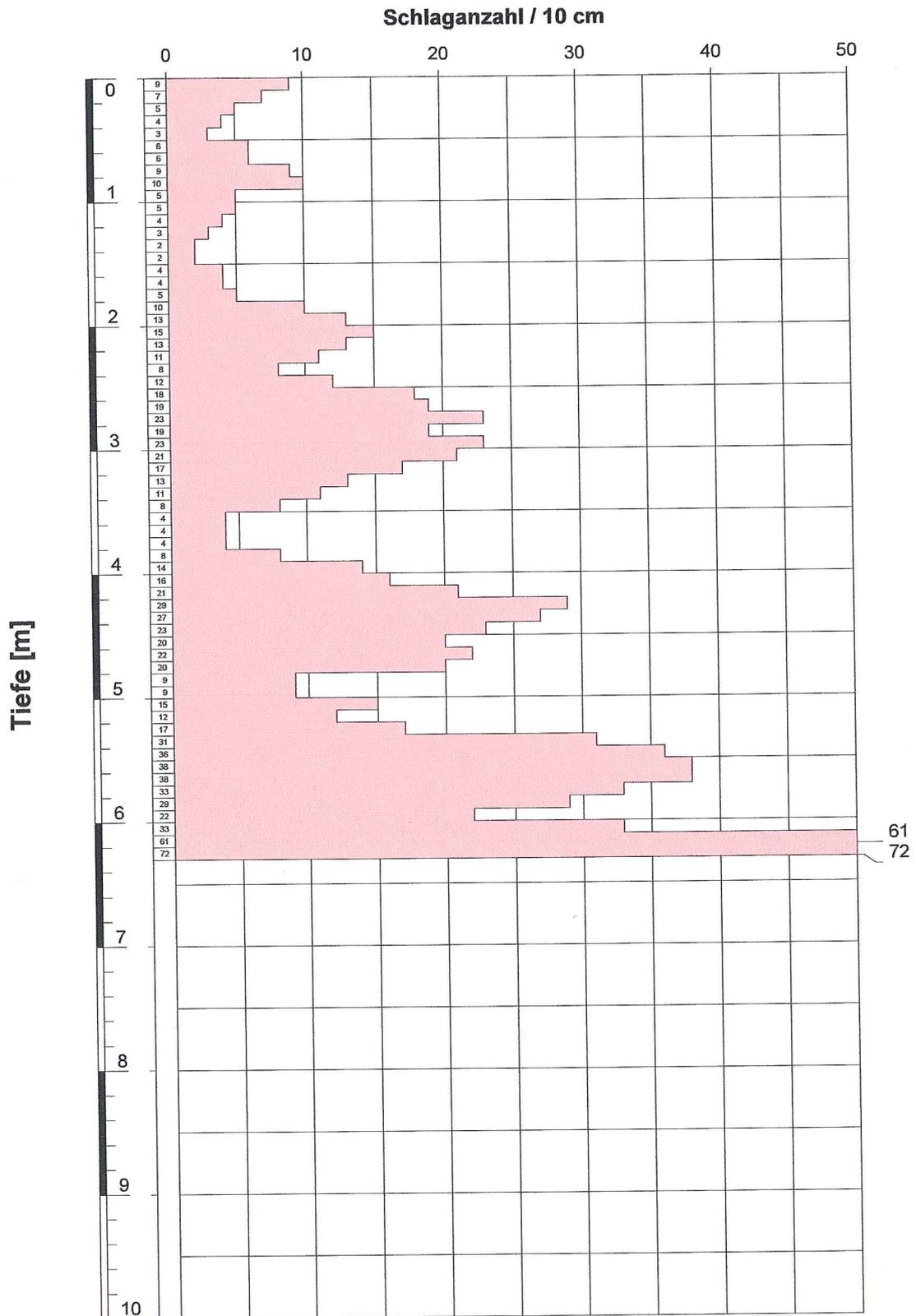
Bohrung: SRS 1

Geräteleiter: Muster

Maßstab: 1:50

Datum: 13.05.2019

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 2

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

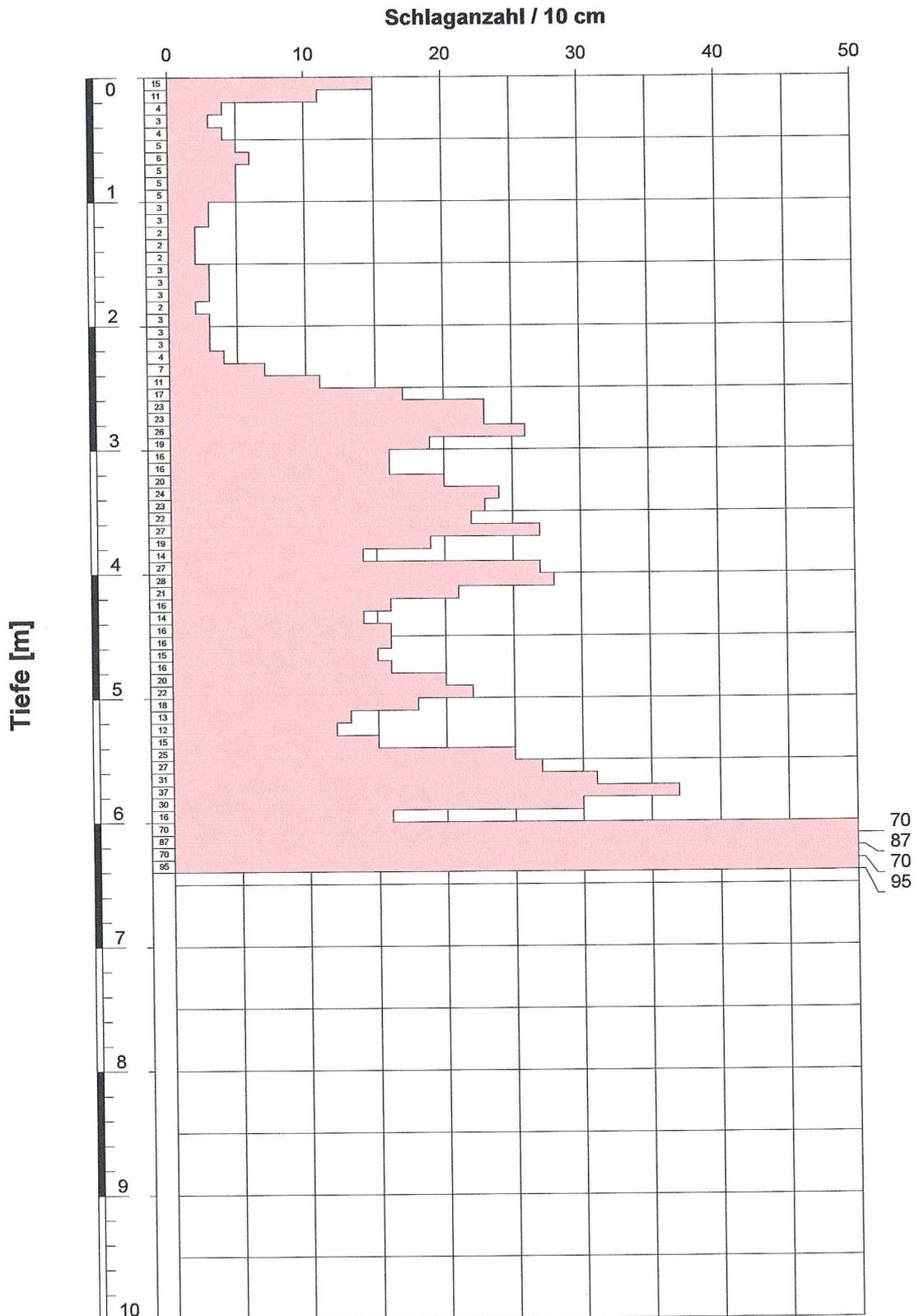
Geräteführer: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 2

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 3

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

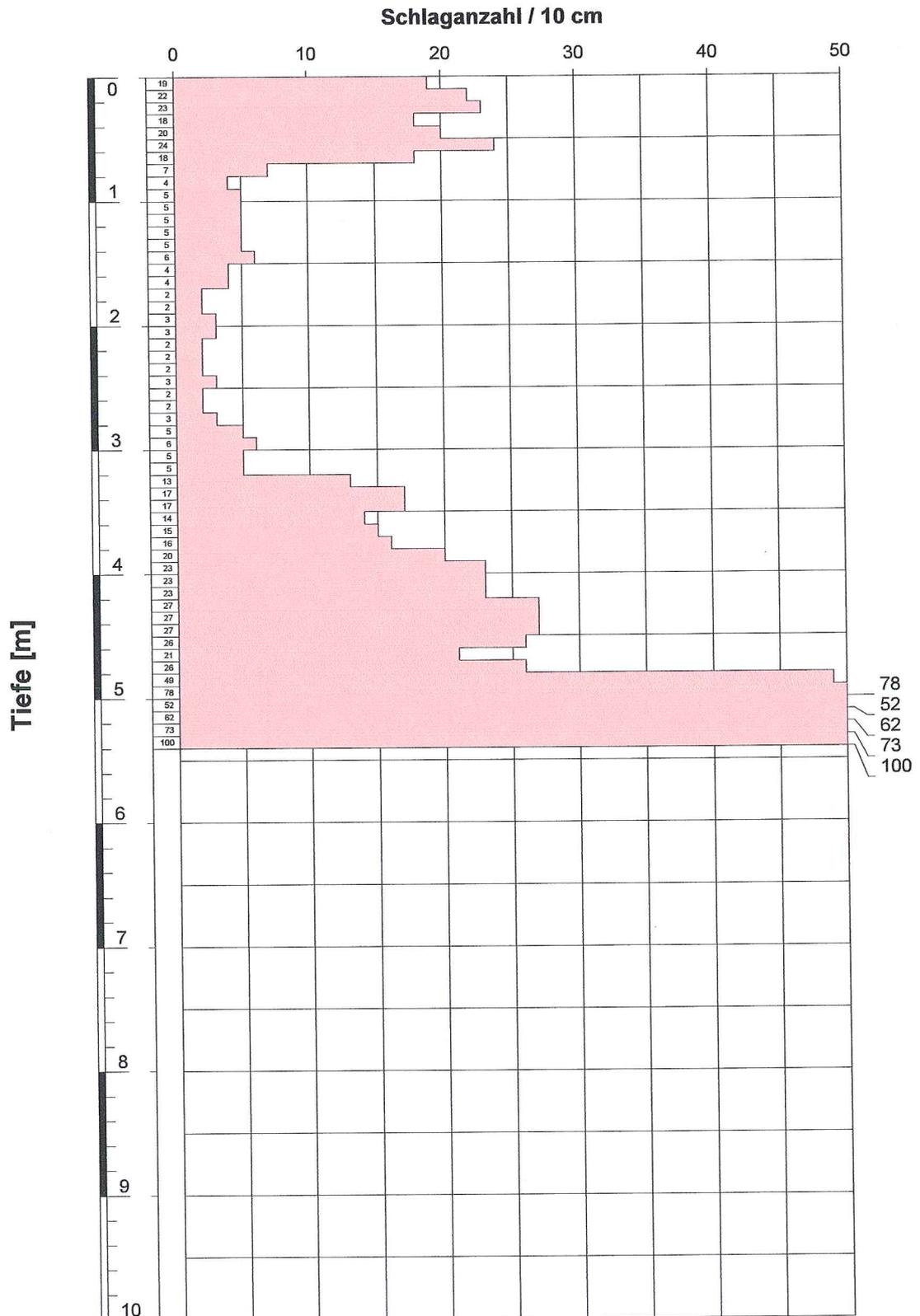
Geräteführer: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 3

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 4

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

Geräteleiter: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 4

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 5

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

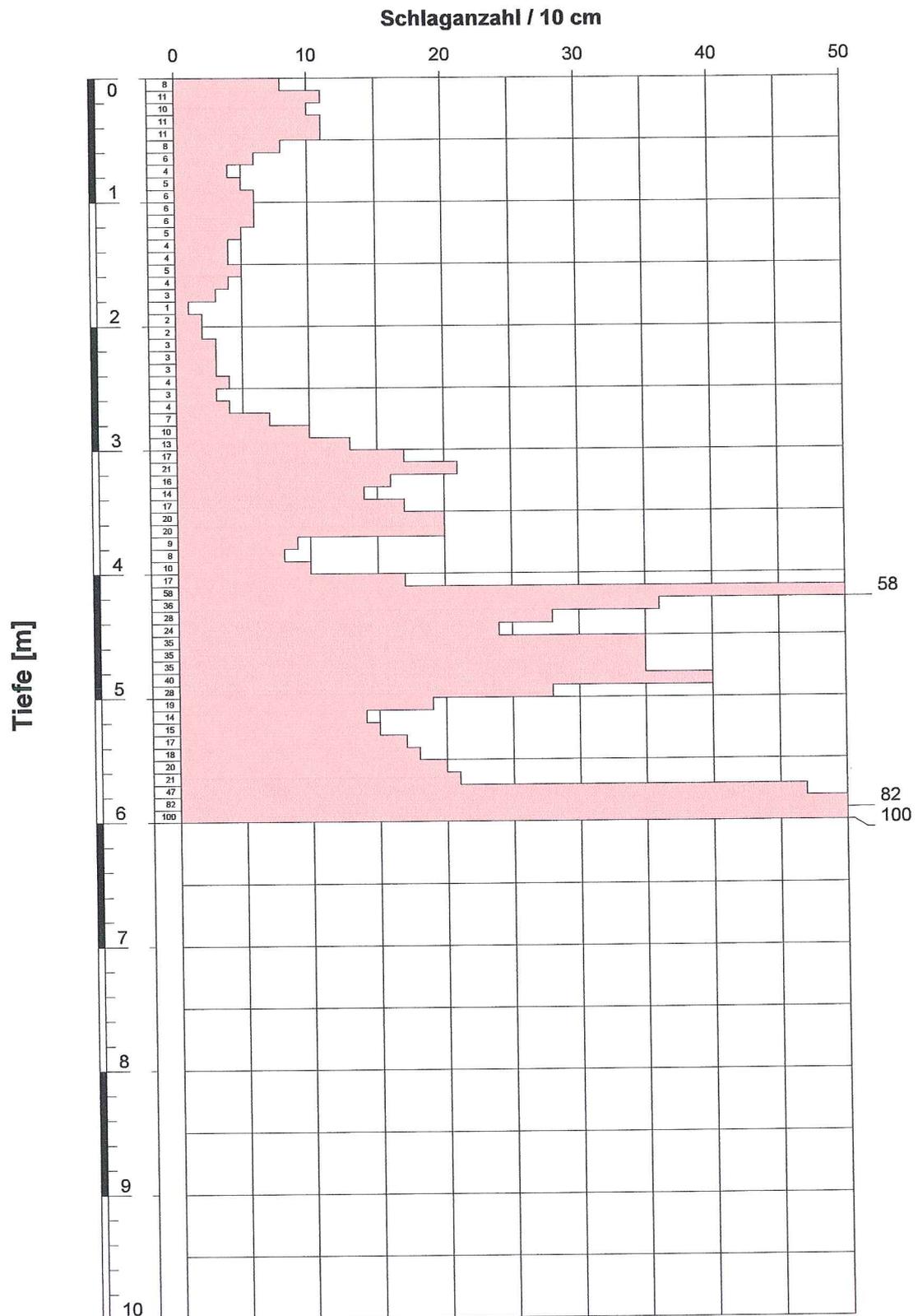
Geräteführer: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 5

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 6

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

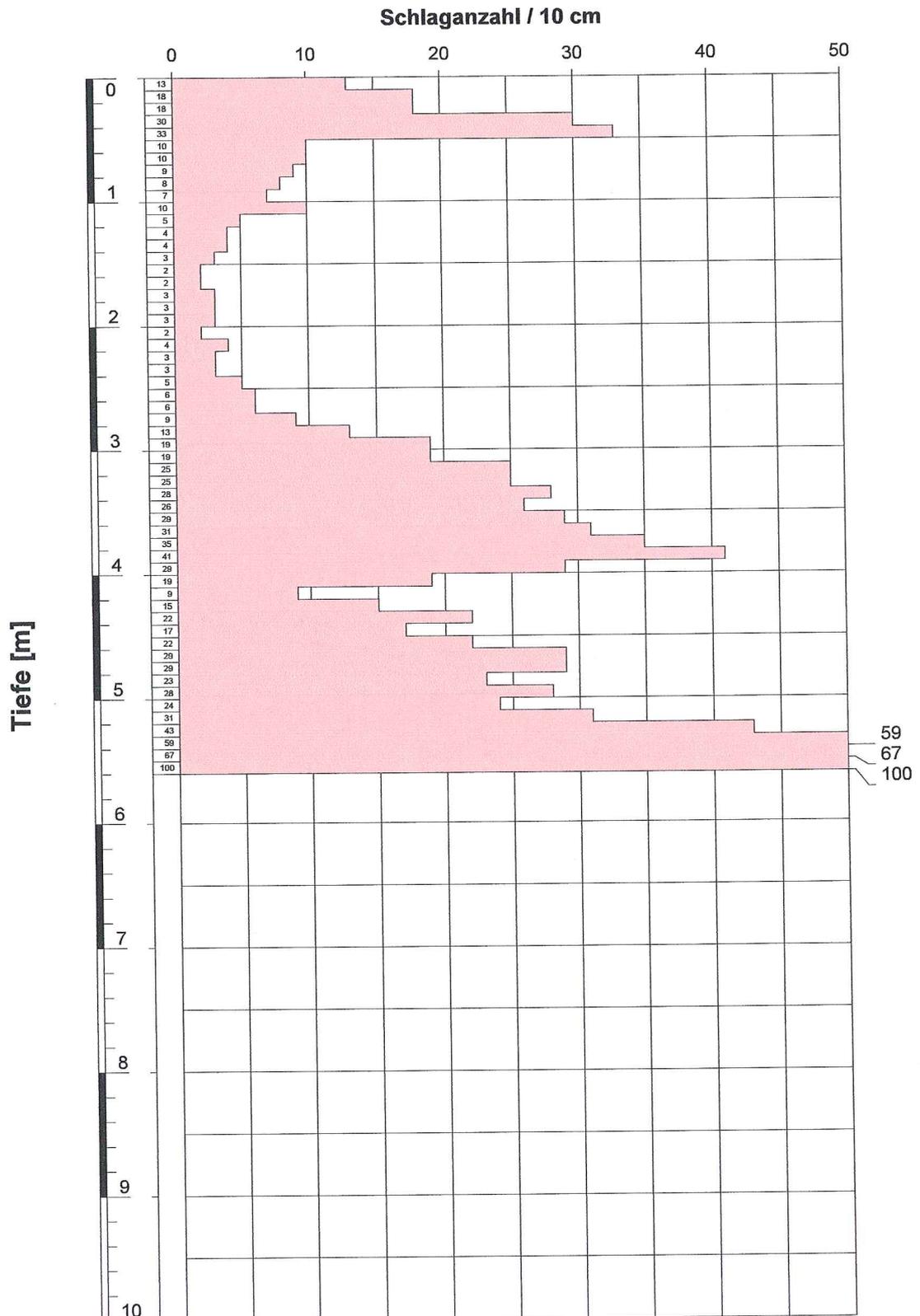
Geräteführer: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 6

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 7

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

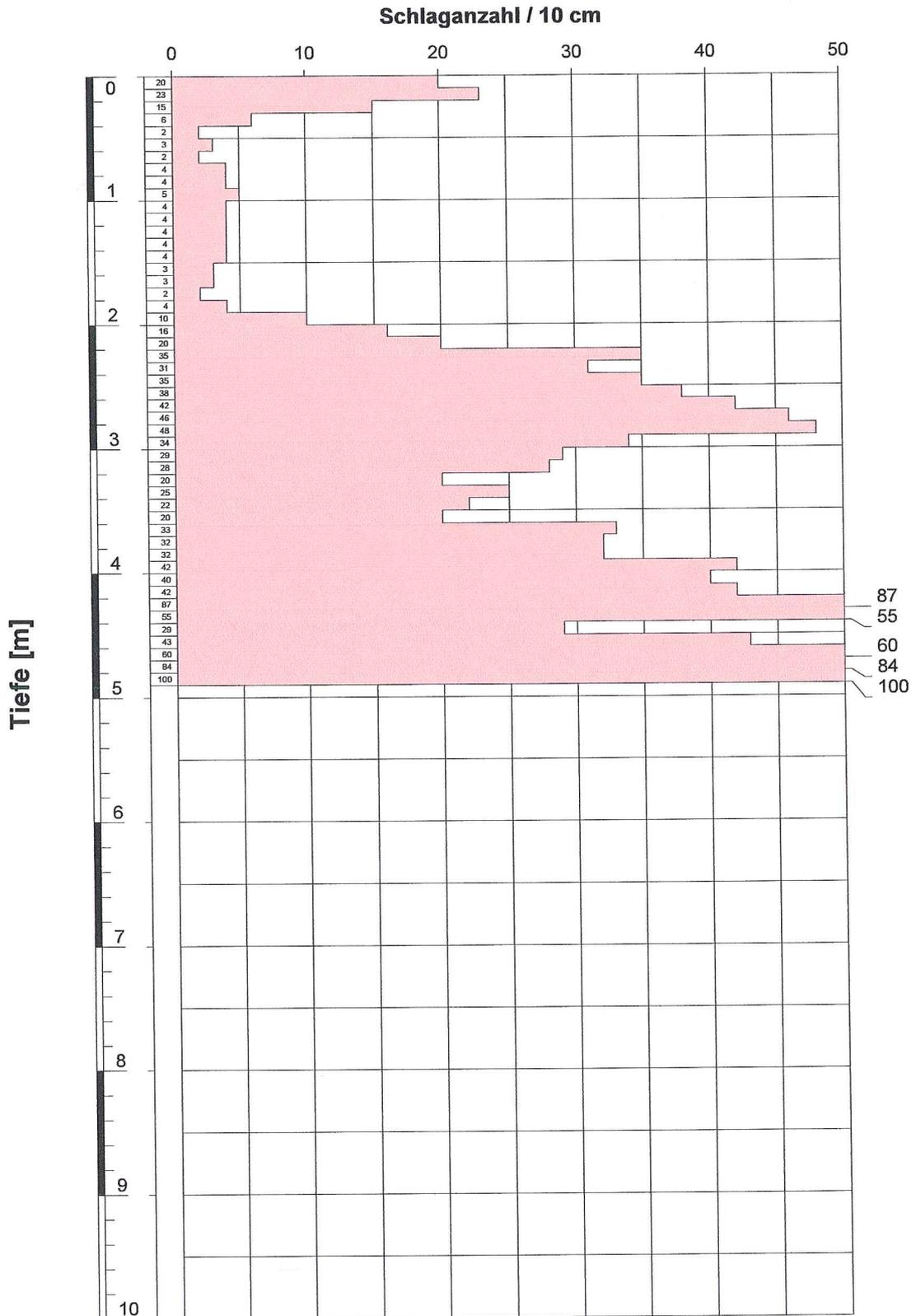
Geräteführer: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 7

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 8

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

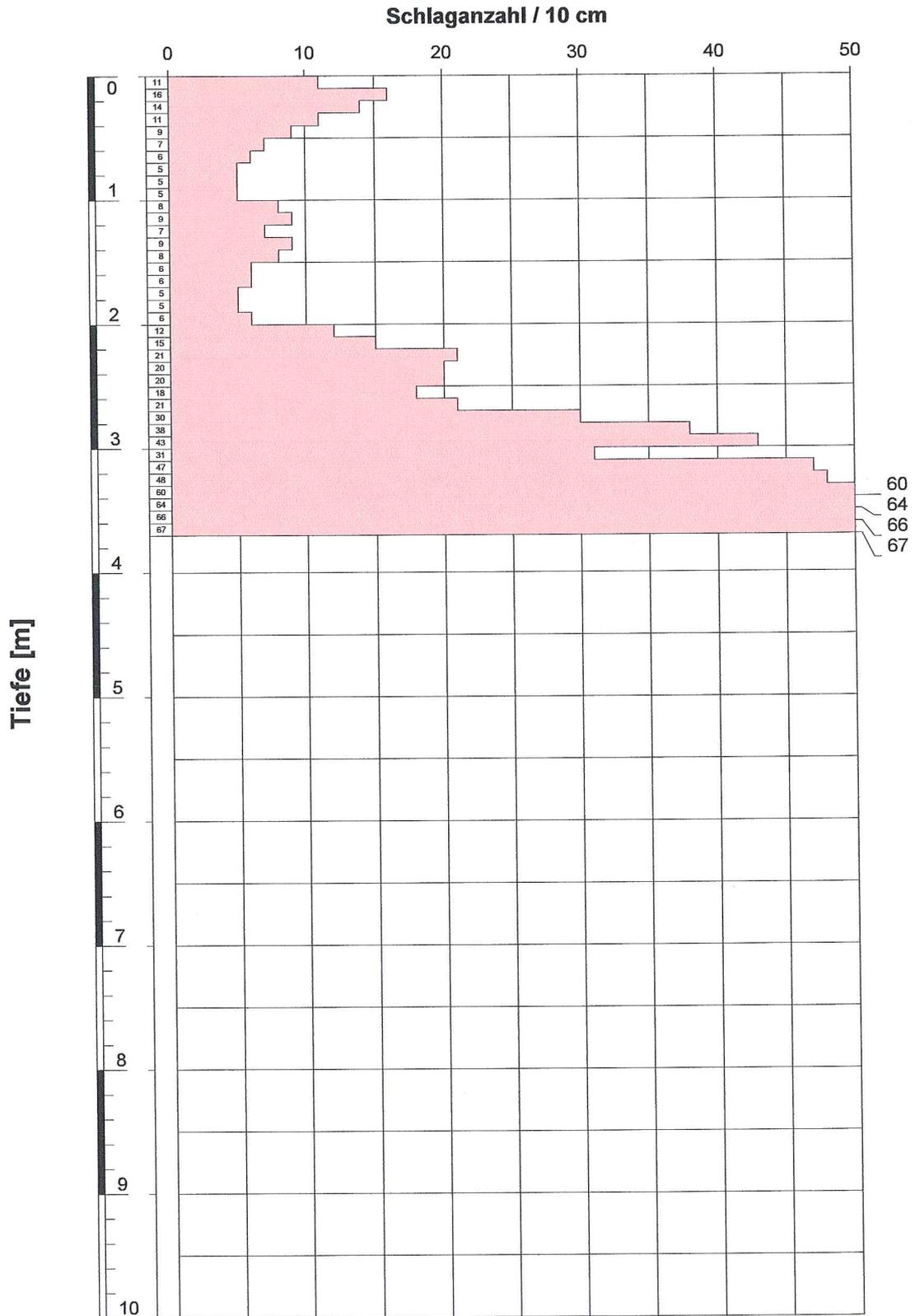
Geräteleiter: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 8

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 9

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

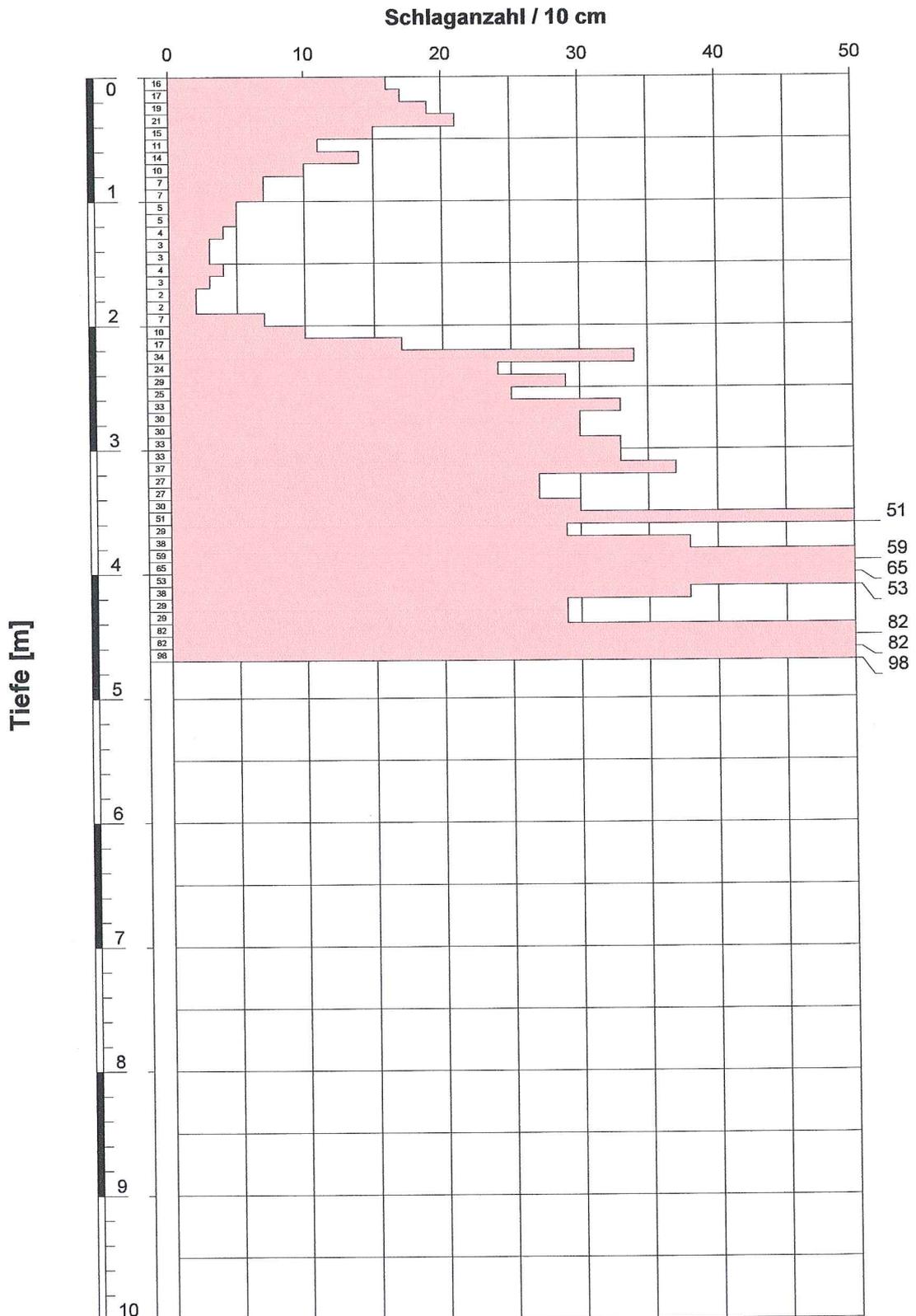
Geräteführer: Muster

Datum: 13.05.2019

Bohrung: SRS 9

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 10

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

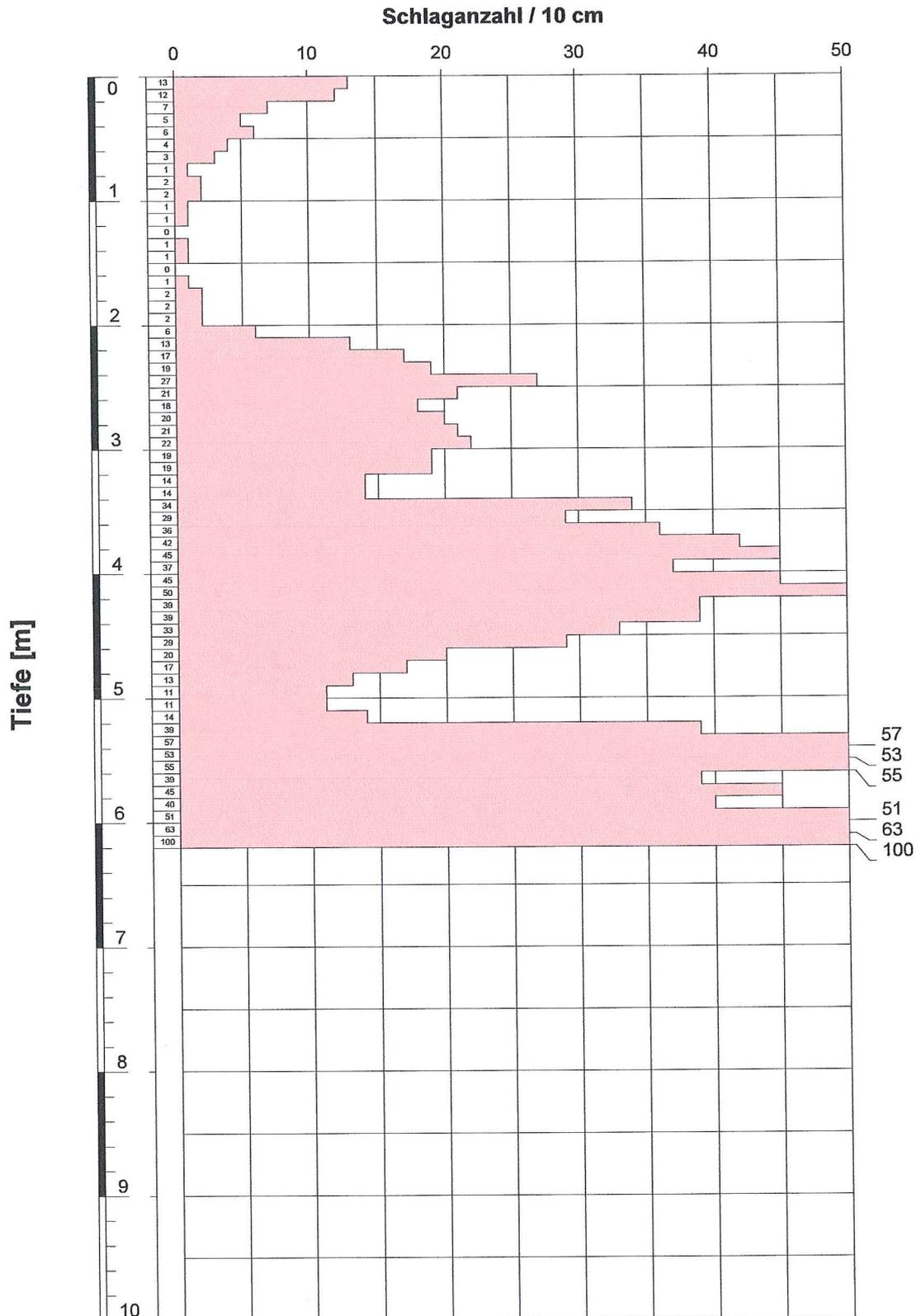
Geräteleiter: Muster

Datum: 14.05.2019

Bohrung: SRS 10

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt



8401 Kalsdorf Bahnhofstraße - SRS 11

Ausgeführt im Auftrag von: Dr. Prodinger

Bohrfirma: Schleich Geo GmbH

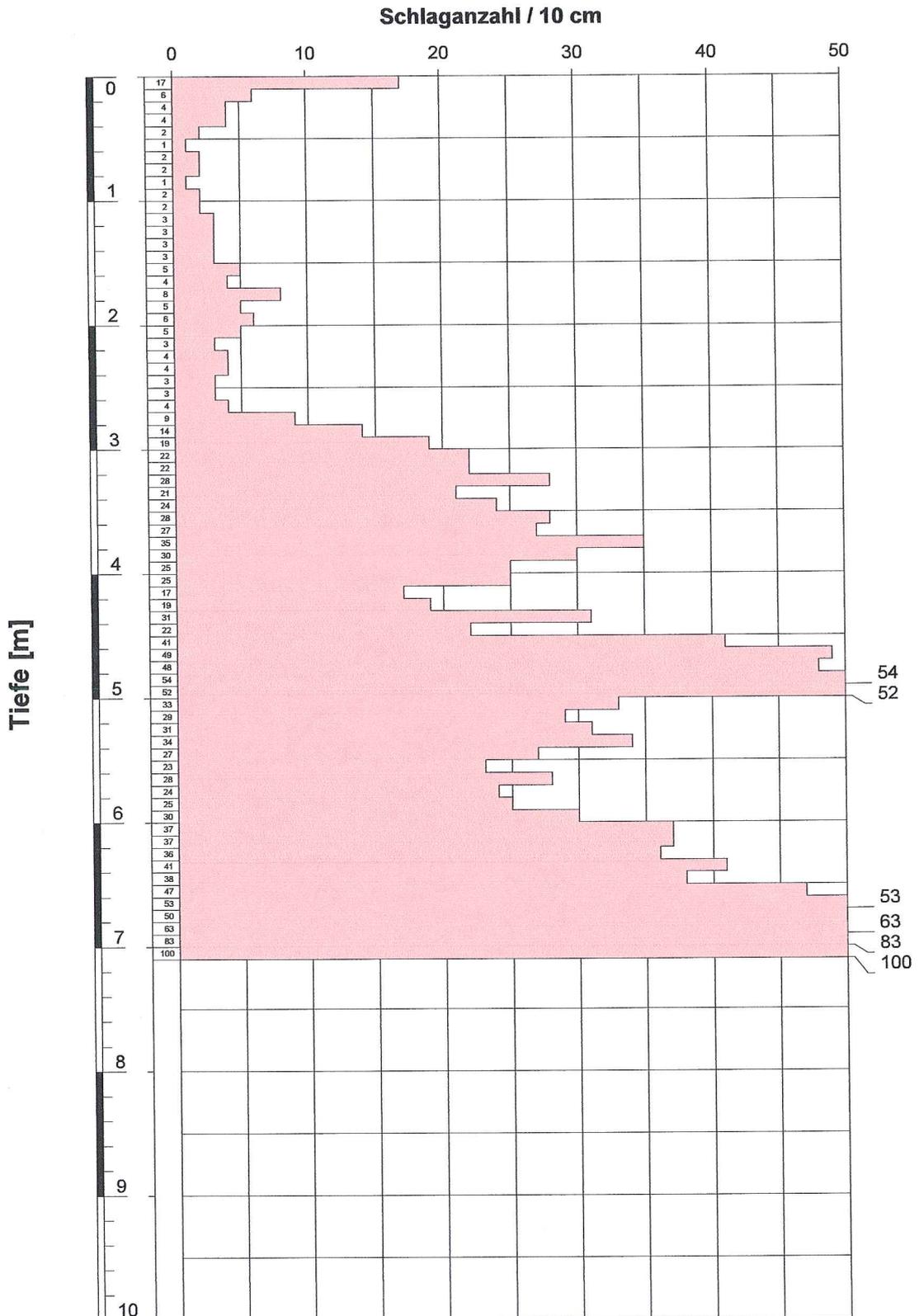
Geräteleiter: Muster

Datum: 14.05.2019

Bohrung: SRS 11

Maßstab: 1:50

Wetter: bewölkt





Kernbohrung KB 2 südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,25 m	Kies, sandig, lt. RS 2 locker bis mitteldicht gelagert graubraun
0,25 - 0,80 m	Schluff, sandig, kiesig, ausgetrocknet, steife bis halbfeste Konsistenz, graubraun
0,80 - 2,20 m	Kies, sehr sandig bis Sand, kiesig, lt. RS 2 locker gelagert, graubraun
2,20 - 3,00 m (= ET)	Feinsand, lt. RS 2 mitteldicht bis dicht gelagert, grau



Kernbohrung KB 1 südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,50 m	Kies, sandig, lt. RS 1 mitteldicht gelagert, grau
0,50 - 0,70 m	Schluff, feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, graubraun
0,70 - 2,00 m	Kies, sehr sandig, lt. RS locker bis mitteldicht gelagert, graubraun
2,00 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig, gering steinig, mitteldicht gelagert, grau



Kernbohrung KB 4 zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,60 m	Kies, sandig, lt. RS 4 sehr dicht gelagert, braun
0,60 - 1,30 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste bis feste Konsistenz, mittelbraun bis dunkelbraun
1,30 - 3,00 m (= ET)	Sand, kiesig, gering steinig, lt. RS 4 bis 2,60 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau



Kernbohrung KB 3 südwestliche Grenznähe zum ÖBB-Gelände/Bahntrasse

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,90 m	Kies, sandig, gering steinig, lt. RS 3 dicht gelagert, grau
0,90 - 1,30 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, braun
1,30 - 3,00 m (= ET)	Sand, kiesig, lt. RS 3 locker gelagert, graubraun bis grau



Kernbohrung KB 6 zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,20 m	Sand, kiesig, lt. RS 6 mitteldicht bis dicht gelagert, grau
0,20 - 0,50 m	Asphaltgranulat, lt. RS 6 dicht gelagert, schwarz
0,50 - 0,90 m	Kies, schluffig, sandig, lt. RS 6 mitteldicht gelagert, braun
0,90 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig, lt. RS 6 bis 2,40 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau



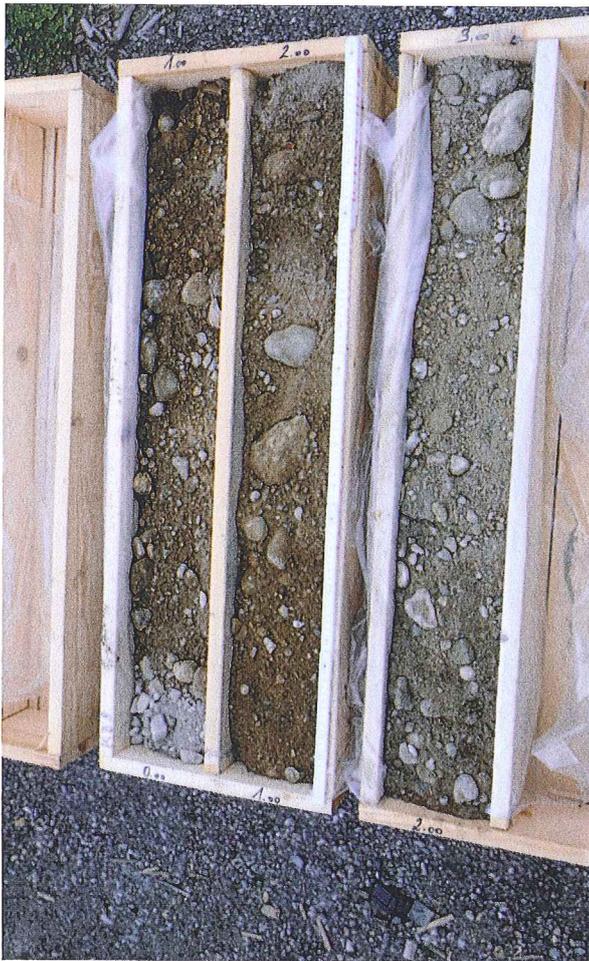
Kernbohrung KB 5 zwischen südwestlicher und mittlerer Hallenzeile

0,00 - 0,70 m u. GOK	Kies, sandig, Ziegelfragmente, lt. RS 5 mitteldicht gelagert, graubraun
0,70 - 1,00 m	Kies, schluffig, sandig, lt. RS 5 mitteldicht gelagert (untere Grenze), graubraun
1,00 - 1,10 m	Schluff, sandig, steife bis halbfeste Konsistenz, braun
1,10 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig bis sehr sandig bzw. Sand, kiesig, lt. RS 5 bis 2,70 m u. GOK locker gelagert, darunter Übergang zur mitteldichten Lagerung, graubraun bis grau



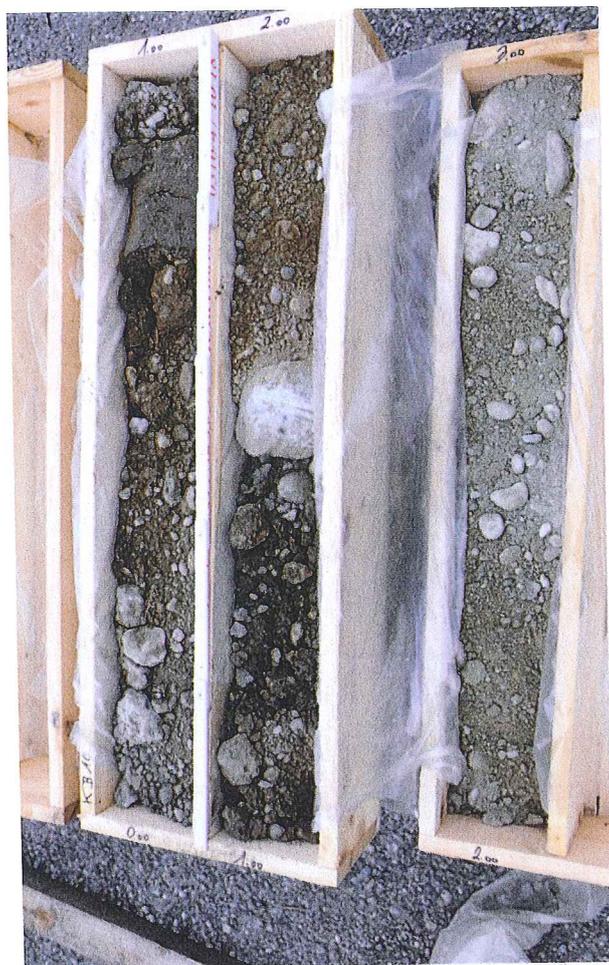
Kernbohrung KB 7 zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile

- 0,00 - 0,10 m u. GOK Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
- 0,10 - 0,45 m Kies, sandig, gering steinig, lt. RS 7 dicht gelagert, grau
- 0,45 - 0,80 m Schluff, feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, dunkelbraun
- 0,80 - 1,00 m Schluff, sandig, kiesig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, zerrieben, dunkelbraun
- 1,00 - 3,00 m (= ET) Kies, sehr sandig bis Sand, kiesig, gering steinig, lt. RS 7 bis 1,90 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau



Kernbohrung KB 8 zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile

- 0,00 - 1,00 m u. GOK Kies, gering schluffig, sandig, lt. RS 8 mitteldicht gelagert, braun bis graubraun
- 1,00 - 3,00 m (= ET) Kies, sandig bis sehr sandig, gering steinig, lt. RS 8 bis 2,00 m u. GOK mitteldicht gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, graubraun bis grau



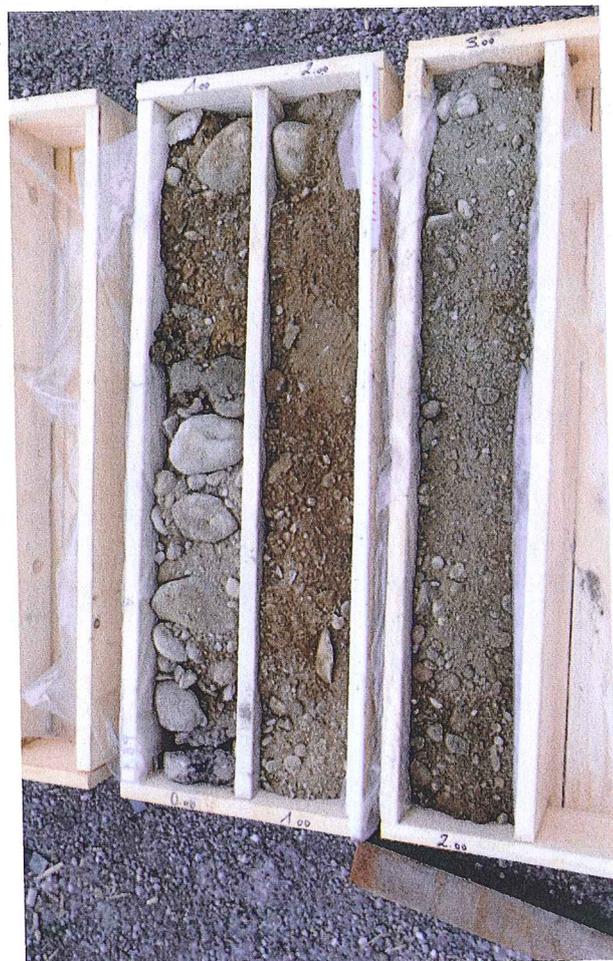
Kernbohrung KB 10 nordöstliche Grenzfläche, Einfahrts- und Parkplatzbereich

0,00 - 0,70 m u. GOK Kies, gering schluffig, sandig, gering steinig, lt. RS 10 mitteldicht gelagert, grau bis graubraun

0,70 - 1,50 m Schluff, sandig, gering kiesig bis kiesig, steife Konsistenz, Bohrkern zerrieben, graubraun

1,50 - 1,60 m Blockeinschluß

1,60 - 3,00 m (= ET) Kies, sandig bis Sand, kiesig, lt. RS 10 bis 2,00 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung



Kernbohrung KB 9 zwischen mittlerer und nordöstlicher Hallenzeile

0,00 - 0,10 m u. GOK Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes

0,10 - 0,60 m Steine, sandig, kiesig, lt. RS 9 dicht gelagert, grau

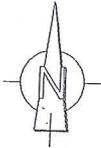
0,60 - 0,70 m Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, halbfeste Konsistenz, braun

0,70 - 3,00 m (= ET) Kies, sandig bis sehr sandig, gering steinig, lt. RS 9 bis 1,20 m u. GOK mitteldicht gelagert, darunter bis 1,90 m u. GOK locker gelagert, ab 1,90 m rascher Übergang zur dichten Lagerung, braun, graubraun und grau



Kernbohrung KB 11 nordöstliche Grenzfläche, zwischen Halle und Bürogebäude

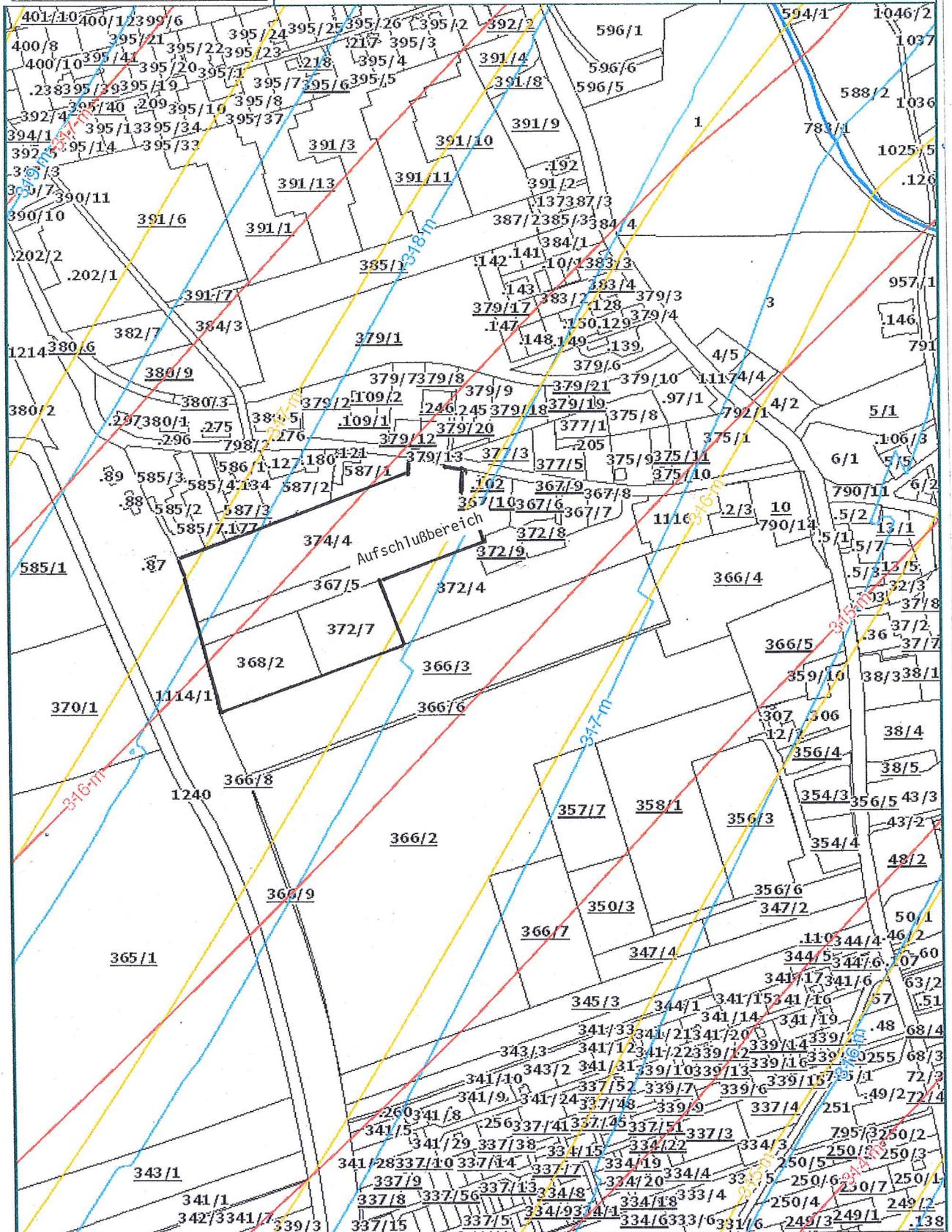
0,00 - 0,10 m u. GOK	Asphalt, Befestigung des Betriebsgeländes
0,10 - 0,35 m	Sand, kiesig, lt. RS 11 locker bis mitteldicht gelagert, grau
0,35 - 0,50 m	Kies, schluffig, sandig, lt. RS 11 locker gelagert, schwarz
0,50 - 1,30 m	Schluff, sehr feinsandig, ausgetrocknet, steife bis halbfeste Konsistenz, dunkelgraubraun bis graubraun
1,30 - 1,80 m	Kies, sandig, steinig, lt. RS 11 locker gelagert, graubraun
1,80 - 2,70 m	Sand, kiesig, lt. RS 11 locker gelagert, graubraun
2,70 - 3,00 m (= ET)	Kies, sandig, steinig, lt. RS 11 bis 2,70 m u. GOK locker gelagert, darunter rascher Übergang zur dichten Lagerung, hellgrau



Das Land Steiermark

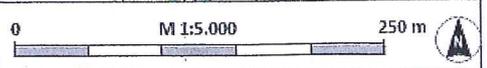
Digitaler Atlas Steiermark Gewässer & Wasserinformation

A17 - Geoinformation
A-8010 Graz, Trauttmansdorffg.2
Tel.+43 316-877-3650
Fax.+43 316-877-3711
geoinformation@stmrk.gv.at
http://www.gis.steiermark.at



© GIS Land Steiermark, BEV, Adressregister (6008/2008) Keine Haftung für Verfügbarkeit, Vollständigkeit und Richtigkeit der Darstellung.

Zweck: Gutachten Ersteller: W. Prodingler Karte erstellt am: 01.05.2019



**Bericht zur orientierenden Untersuchung
bezüglich einer eventuellen Kontamination des Bodens
am Betriebsareal der Fa. Meyer Parkett GmbH
in Kalsdorf, Bahnhofstraße 19a
in Anlehnung an die Deponieverordnung 2008
und der ÖNORM S 2088**

Inspektionsbericht Nr. : **OU 03-2019**

Ausstellungsdatum : **27.06.2019**

Gutachten Umfang : **24 Seiten gesamt**

Auftraggeber : **WAG Wohnungsanlagen Ges.m.b.H.
4025 Linz, Mörikeweg 6**

Grundstücksdaten : **KG 63240 Kalsdorf,
Grundstücke Nr.: 374/4, 367/5, 368/2 und 372/7**

Auftragsdatum : **30.04.2019**

Auftragnehmer : **Technisches Büro für Technische Chemie
DI. Dr. Karl-Heinz Steininger
A-8301 Laßnitzhöhe, Präbachtweg 41**

Beprobungsdatum : **23.05.2019**

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung des Berichtes darf der Inhalt nur wort- und formgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden. Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung unter Berufung auf das Gutachten bedarf der Genehmigung des Gutachters.

1. Einleitung :

Das Technische Büro für Technische Chemie, DI. Dr. Karl-Heinz Steininger wurde von der WAG Wohnungsanlagen Ges.m.b.H. in 4025 Linz, Mörkeweg 6 am 30.04.2019 beauftragt, eine Standortuntersuchung am Betriebsareal der Fa. Meyer Parkett GmbH bezüglich einer möglichen Bodenkontamination vorzunehmen, vor Ort zu beproben und eine orientierende Untersuchung in Anlehnung an die Deponieverordnung 2008 und an die ÖNORM S 2088 zu erstellen.

Alle grundstücksrelevanten Daten wurden von Herrn DI. Dr. W. Prodingler erhoben und dem Gutachter übergeben.

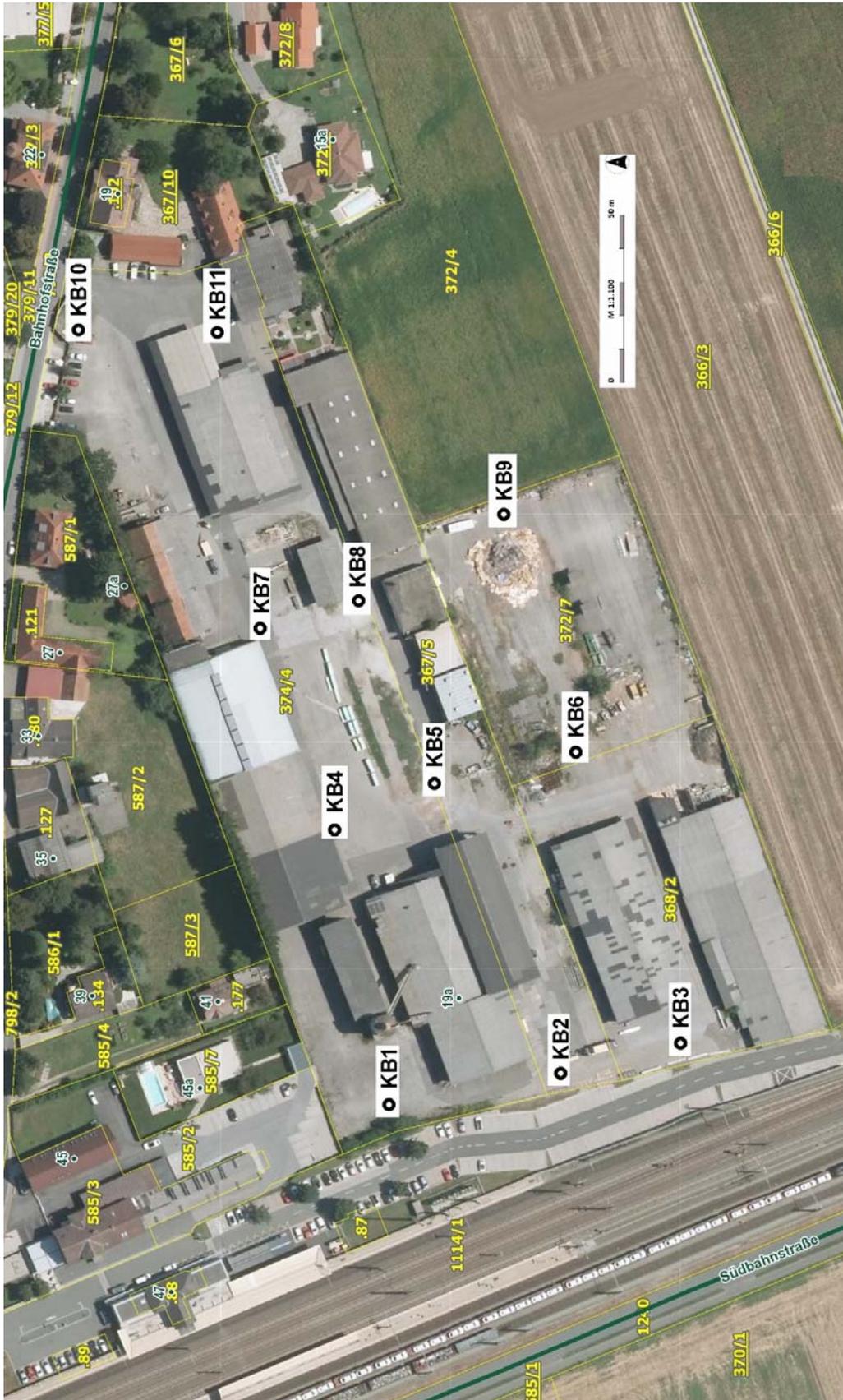
Die orientierende Untersuchung berücksichtigt die geltenden Grenzwerte und Vorschriften der aktuell geltenden Deponieverordnung 2008 (BGBl II Nr. 39/2008 i.d.g.F.).

Die Verkaufsgrundstücke befinden sich süd-westlich der Bahnhofstraße in Kalsdorf bei Graz.

Auf den Verkaufsgrundstücken befinden sich Gebäude mit Produktionsanlagen und Lager der Fa. Meyer Parkett GmbH, die Verkehrsflächen und Lagerflächen sind überwiegend asphaltiert.

Die Grundstücke Nr.: 374/4, 367/5, 368/2 und 372/7 der KG 63240 Kalsdorf sind nicht im Verdachtsflächenkataster oder Altlastenatlas des Umweltbundesamtes registriert.

Lage der Kernbohrungen KB-1 bis KB-11 auf den untersuchten Grundstücken



2. Begutachtung vor Ort und Probenentnahme :

Verteilt über den zugänglichen Bereich der Grundstücke wurden die Kernbohrungen KB-1 bis KB-11 angelegt.

Die Probenentnahme erfolgte in Anlehnung an die ÖNORM S 2121 (Probennahme von Böden für die Durchführung einer Abfalluntersuchung).

Die Kernbohrungen wurden am 20.05.2019 von der Fa. Schleich Gruppe GmbH ausgeführt. Die Auswahl der Bohrbereiche und die Beaufsichtigung der Ausführung wurde von Herrn DI. Dr. Walter Prodinger durchgeführt.

Die Beprobung des Bohrmaterials durch den Gutachter erfolgte am 23.05.2019 vor Ort.

An allen Bohrproben zeigt sich ein homogenes Bild.

Im Wesentlichen handelt es sich um einen natürlich gewachsenen Boden, bodenfremde Verunreinigungen waren nicht erkennbar.

Der gewachsene Boden besteht aus sandig-kiesigem Bodenmaterial.

In den tieferen Schichten des gewachsenen Bodens nimmt der Anteil an grobem Kies zu.

Es sind keinerlei Ablagerungen bodenfremder Materialien erkennbar.

Je Bohrprobe wurden jeweils 3 Stichproben aus den Bereichen 0 bis 1 Meter und 1 bis 3 Meter entnommen zu Rückstellproben vereinigt und in PE Schwerlastsäcken verpackt.

Daraus wurden zwei Laborproben für die chemischen Analysen angefertigt.

Die Laborprobe PM-1 repräsentiert das Bodenaushubmaterial unterhalb der Asphaltsschichte bis zu 1 Meter Tiefe.

Die Laborprobe PM-2 repräsentiert das Bodenaushubmaterial von 1 Meter bis 3 Meter Tiefe.

Die Rückstellproben werden bis 31. Dezember 2019 aufbewahrt.

Auf den folgenden Seiten befinden sich die Fotos der Kernbohrungen KB-1 bis KB-11.

KB-1



KB-2



KB-3



KB-4



KB-5



KB-6



KB-7



KB-8



KB-9



KB-10



KB-11



3. Chemische Untersuchung der Feldproben aus den Kernbohrungen #1 bis #11 :

Zur Erstellung der Laborproben wurden die homogenisierten Feldproben nach sensorischer Befundung auf je ca. 10 kg reduziert.

Die Laborprobe PM-1 repräsentiert das Bodenaushubmaterial unterhalb der Asphaltsschichte bis zu 1 Meter Tiefe.

Die Laborprobe PM-2 repräsentiert das Bodenaushubmaterial von 1 Meter bis 3 Meter Tiefe.

Die Laborproben wurde am 24.05.2019 an das Prüflabor Görtler, Joh.-Seb.-Bach-Straße 20 in D-85591 Vaterstetten zur chemischen Untersuchung gemäß DVO BGBI. II 39/2009 in einem Paket übersandt.

Der Prüfbericht V192650 vom 24.06.2019 befindet sich im Anhang.

Die Prüfergebnisse der untersuchten Laborproben sind im beigelegten Prüfbericht dokumentiert und den Grenzwerten gemäß der aktuellen Deponieverordnung für Bodenaushubdeponien entsprechend dem BGBI. II, 2008, 39. Verordnung gegenübergestellt.

4. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Bodenaushubes :

Physikalische Eigenschaften :

Korngröße $D_{95\%}$:	$D_{95\%} = 10 \text{ mm}$ (geschätzt)
Schüttdichte geschätzt	:	$1,9 \text{ kg/dm}^3$
Farbe	:	braun, dunkelgrau
Konsistenz	:	fest
Geruch	:	erdiger Geruch
Homogenität	:	inhomogen bezüglich Korngröße
Reaktivität	:	nicht reaktiv
Gasentwicklung	:	keine

Ablagerungsrelevante Eigenschaften :

Das unkontaminierte Bodenaushubmaterial ist sandig - kiesig.
Im Bezug auf das Ablagerungsverhalten sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Verwertbarkeit :

Der untersuchte unkontaminierte Aushub erfüllt die Anforderungen zur Verwertung von Bodenaushub und Bodenaushubmaterial gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan Kapitel 5.2.14.1..
Dieser Bodenaushub kann für Verfüllungsmaßnahmen und Geländeanpassungen ausgenommen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen jedoch auch im Grundwasserschwankungsbereich verwendet werden, oder ist auf einer geeigneten Deponie zu entsorgen.

5. Gefahrenrelevante Eigenschaften : (H4 – H11)

Zur Bewertung der gefahrenrelevanten Eigenschaften wird die Abfallverzeichnisverordnung BGBl. II Nr. 570/2003 i.d.g.F. herangezogen.

Einschränkend wird bei der Bewertung berücksichtigt, dass es sich bei dem Bodenaushubmaterial um keine Zubereitung im Sinne des Chemikaliengesetzes handelt und eine eindeutige Identifizierung und Klassifizierung des Bodenaushubmaterials anhand der Untersuchungsergebnisse nicht vorgenommen werden kann.

Zur Beurteilung gefahrenrelevanter Eigenschaften wird der Stand des Wissens anhand verfügbarer Informationen über Eigenschaften von Bodenaushubmaterial einbezogen. Die Bewertung der Kriterien H1 bis H3 und H12 bis H14 ist in der Beurteilung der Zulässigkeit der Ablagerung implizit enthalten.

Die Eigenschaften H4 (reizend), H5 (gesundheitsschädlich), H6 (giftig), H7 (krebserzeugend), H8 (ätzend), H9 (infektiös), H10 (teratogen) und H11 (mutagen) sind bei Bodenaushubmaterial nicht relevant, eine Gefährdung entsprechend der Kriterien H4 bis H11 kann ausgeschlossen werden.

6. Verbot der Deponierung, Vermischungsverbot

Es liegen keine Hinweise vor, dass das unkontaminierte Bodenaushubmaterial mit anderen Materialien oder Abfällen vermischt wurde, mit der Zielsetzung, die Untersuchungen zu erschweren oder zu behindern oder die Grenzwerte durch den Mischvorgang zu beeinflussen. Ein Ausschließungsgrund für die Deponierung gem. § 5 DepVo liegt nicht vor.

Der Bodenaushub weist unter Deponiebedingungen keine gefahrenrelevanten Eigenschaften gemäß Anlage 3 zu BGBl. II Nr. 570/2002, Abfallverzeichnisverordnung auf.

7. Zusätzliche Vorkehrungen :

Für Transport und Ablagerung sind keine zusätzlichen Vorkehrungen erforderlich.

8. Beurteilung :

8.1. Grenzwerte :

Der gewachsene Boden und die Anschüttung unter der Asphaltfläche enthält keine bodenfremden Materialien und erfüllt die Anforderungen für Bodenaushubdeponien nach DVO BGBl. II 39/2008 §5.(1)

Die diesbezüglichen Grenzwerte werden sowohl in den Gesamtgehalten als auch im Eluat eingehalten.

Der untersuchte Parameterumfang entspricht den Vorgaben aus Anhang 4 Teil 1 Kapitel 2.

8.2. Deponieverhalten : Es sind keine negativen Auswirkungen im Deponieverhalten zu erwarten.

8.3. Schlüsselnummern :

Für den gewachsenen Boden und die Anschüttung unter der Asphaltfläche gilt die

Bezeichnung : Bodenaushub

Schlüssel-Nr.: 31411

Spezifizierung : 32 (Bodenaushub Klasse A2G)

(Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006,
Kapitel 5.2.14.1.

Die Spezifikation entspricht den Tabellen 3, 4
und 5)

GTIN : 9008390013830

8.4. Geeignete konkrete Deponiekompartemente oder Kompartementabschnitte :

Die Eignung konkreter Deponien wird anhand geltender Genehmigungsbescheide im Einzelfall beurteilt und als Ergänzung zum aktuellen Beurteilungsnachweis dokumentiert.

9. Zusammenfassende Beurteilung :

Die 11 Kernbohrungen zeigen, dass der natürlich gewachsene Boden und die Auffüllung im beprobten Bereich der Grundstücke frei von bodenfremden Materialien sind.

Auf Grund der Homogenität der Analysenergebnisse und der visuellen Bewertung kann mit hoher Sicherheit eine Kontamination durch bodenfremde Materialien und grundwassergefährdende Stoffe ausgeschlossen werden.

Der untersuchte Aushub erfüllt die Anforderungen zur Verwertung von Bodenaushub und Bodenaushubmaterial gemäß Bundesabfallwirtschaftsplan Kapitel 5.2.14.1..

Dieser Bodenaushub kann für Verfüllungsmaßnahmen und Geländeanpassungen ausgenommen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, jedoch auch im Grundwasserschwankungsbereich verwendet werden, oder ist auf einer geeigneten Deponie zu entsorgen.

10. Anhang :

Entnahmeprotokoll und Abfallbeschreibung
Prüfbericht V192650 des Prüflabors Görtler,
Joh.-Seb.-Bach-Straße 20 in D-85591 Vaterstetten

Laßnitzhöhe, am 27. Juni 2019


Dipl.-Ing. Dr. Karl-Heinz Steininger
Gerichtlich beideter und zertifizierter Sachverständiger

(Circular stamp: beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger)

Anhang Seite 1



görtler analytical services gmbh | Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 | D-85591 Vaterstetten

Technisches Büro für techn. Chemie
Präbachweg 41
A-8301 Lassnitzhöhe

Prüfbericht V192650

24.06.2019

Projekt Kalsdorf, Bahnhofstraße 19a
Auftraggeber Technisches Büro für techn. Chemie
Auftragsdatum 27.05.2019
Probenart Feststoff
Probenahme unbekannt
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 27.05.2019
Prüfzeitraum 27.05.2019 - 24.06.2019



- Umweltanalytik
- Lebensmittelanalytik
- Rückstandsanalytik
- RoHS-Analytik
- Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLaöV)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh

i. A.

Dr. Bruno Schwarzkopf
Mitarbeiter QM

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-idNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
BIC: GENODEF1HHK

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

Vaterstetten
São Paulo*

* Akkreditierung
NBR ISO / IEC 17025 INMETRO CRL 0537

Anhang Seite 2

Prüfbericht V192650
24.06.2019



Feststoff

Probenbezeichnung				PM#1	PM#2
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				27.05.2019	27.05.2019
Probeneingang				Beutel	Beutel
Anliefergefäß					
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1911514	V1911515
Probenaufbereitung				gebrochen	gebrochen
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	92,1	91,0
Glühverlust des TR	DIN EN 12879 (S3a)	0,1	%	2,1	2,0
TOC	ÖNORM EN 13137	0,1	%	0,19	0,16
Kohlenwasserstoffe, GC	ÖNORM EN 14039, GC/FID	20	mg/kg TR	< 20	< 20
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX):					
Benzol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR	< 0,0050	< 0,0050
Toluol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR	< 0,0050	< 0,0050
Ethylbenzol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR	< 0,0050	< 0,0050
Xylole (Summe m, p)	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR	< 0,0050	< 0,0050
o-Xylol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR	< 0,0050	< 0,0050
Summe BTEX	DIN 38407-F9, GC/MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW):					
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,0005	mg/kg TR	< 0,00050	< 0,00050
Bromoform	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010
Vinylchlorid	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,001	mg/kg TR	< 0,0010	< 0,0010
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):					
Naphthalin	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010



Anhang Seite 3

Prüfbericht V192650
24.06.2019



Feststoff

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am				PM#1 Auftraggeber	PM#2 Auftraggeber
Probeneingang Anliefergefäß				27.05.2019 Beutel	27.05.2019 Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1911514	V1911515
Acenaphthen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Fluoren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Anthracen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Fluoranthren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Pyren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)anthracen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Chrysen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ÖNORM L 1200, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	ÖNORM L 1200, GC-MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.
Metalle:					
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	12	14
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	14	13
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,30	< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	18	14
Kobalt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	10	12
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	11	10
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	10	14
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	38	34



Anhang Seite 4

Prüfbericht V192650
24.06.2019



Eluat

Probenbezeichnung				PM#1	PM#2
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				27.05.2019	27.05.2019
Probeneingang				Beutel	Beutel
Anliefergefäß				Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1911514	V1911515
				gebrochen	gebrochen
Eluatherstellung	ÖNORM EN 12457-4				
EOX	DIN 38409-H8	0,2	mg/kg TR	< 0,20	< 0,20
anion. Tenside (MBAS)	DIN EN ISO 16265	0,5	mg/kg TR	< 0,50	< 0,50
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	5,6	8,6
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch		mS/m	6,9	6,0
Ammonium-N	DIN EN ISO 11732 (E23)	0,1	mg/kg TR	0,60	0,50
Chlorid	DIN EN ISO 15682 (D31)	20	mg/kg TR	< 20	< 20
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	1	mg/kg TR	< 1,0	< 1,0
Nitrat-N	DIN EN ISO 13395 (D28)	0,5	mg/kg TR	< 0,50	< 0,50
Nitrit-N	DIN EN ISO 13395 (D28)	0,05	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050
o-Phosphat-P	DIN EN ISO 15681 (D46)	0,1	mg/kg TR	0,19	0,16
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	20	mg/kg TR	< 20	< 20
TOC	DIN EN 1484 (H3)	5	mg/kg TR	12	15
Kohlenwasserstoffe, GC	ÖNORM EN ISO 9377-2, GC/FID	0,5	mg/kg TR	< 0,50	< 0,50
Cyanide, l. freis.	DIN EN ISO 14403	0,05	mg/kg TR	< 0,050	< 0,050
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 (H37)	0,1	mg/kg TR	< 0,10	< 0,10
Metalle:					
Aluminium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,05	mg/kg TR	8,0	7,7
Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Barium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	0,068	0,070
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,002	mg/kg TR	< 0,0020	< 0,0020
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Eisen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,05	mg/kg TR	3,1	3,0
Kobalt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,03	mg/kg TR	< 0,030	< 0,030
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	0,032	0,037
Molybdän	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,002	mg/kg TR	< 0,0020	< 0,0020



Anhang Seite 5

Prüfbericht V192650
24.06.2019



Eluat

Probenbezeichnung				PM#1	PM#2
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am					
Probeneingang				27.05.2019	27.05.2019
Anliefergefäß				Beutel	Beutel
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1911514	V1911515
Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Silber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	0,030	0,033
Zinn	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)
n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt
Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)
Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm
Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm
grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe
Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe
zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe
gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe



3.5 Technischer Bericht zur Verbringung der Oberflächenwässer, Geolith Consult

Dr. Siegfried W. HERMANN



Allg. beeideter u. gerichtlich
zertifizierter Sachverständiger

Dr. Jürgen LOIZENBAUER



Allg. beeideter u. gerichtlich
zertifizierter Sachverständiger

TECHNISCHER BERICHT ZUR VERBRINGUNG DER OBERFLÄCHENWÄSSER

PROJEKT:

**BEBAUUNGSPLAN MEYERGRÜNDE
MARKTGEMEINDE KALSDORF BEI GRAZ
GRUNDSTÜCKE 374/4, 367/5, 368/2, 372/7 UND 1114/1
(BZW. 374/4 NACH TEILUNG)
KG KALSDORF 63240**

GZ: P24004_HYDRO

16.04.2024

AUFTRAGGEBER:

**MM PROJEKTENTWICKLUNG GMBH
KARLAUERSTRASSE 17
8020 GRAZ**

Empfänger	Exemplar		
MM Projektentwicklung GmbH	1 von 2	pdf	vorliegend
Geolith Consult (Hausexemplar)	2 von 2	pdf	

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	2
1.1	Auftraggeber	2
1.2	Projektdatei	2
1.3	Zweck und Beauftragung	2
1.4	Lage des Projekts und Untersuchungsraum	2
2	BEFUND	3
2.1	Grundlagen zur Befundaufnahme	3
2.2	Grunddisposition	3
2.3	Bestandssituation und Grundstücksteilung	3
2.4	Wasserschongebiete, Wasserrechte und Grundwasserstände	4
2.5	Bewertung der Sickerfähigkeit	5
3	VORGABEN UND FESTLEGUNGEN	6
3.1	Grundlegende Ansätze für die Bemessung von Versickerungsanlagen	8
3.1.1	Reinigungsverfahren nach ÖWAV RB45	8
3.2	Festlegungen für den Bebauungsplan „Meyergründe - Kalsdorf“	9
3.3	Hinweise	11
4	VERZEICHNISSE UND ANLAGEN	13
4.1	Verwendete Unterlagen	13
4.1.1	Verzeichnis Projektunterlagen	13
4.1.2	Verzeichnis amtlicher Unterlagen	13
4.1.3	Gesetze, Normen und Richtlinien	13
4.2	Abbildungsverzeichnis	14
4.3	Tabellenverzeichnis	14
4.4	Anhangverzeichnis	14

1 ALLGEMEINES

1.1 Auftraggeber

Die angeführte Partei wird in der Folge als Auftraggeber (kurz AG) bezeichnet.

MM Projektentwicklung GmbH
Karlauerstraße 17
8020 Graz

1.2 Projektdaten

Projekt	Bebauungsplan Meyergründe, Marktgemeinde Kalsdorf bei Graz
Vergabegegenstand	Technischer Bericht zur Verbringung der Oberflächenwässer
Geolith GZ	P20080_Hydro
Projektbeschreibung	Vorgaben und Festlegungen für die Berechnung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen als Basis für die Erstellung eines Bebauungsplanes für die Grundstücke Nr. 374/4, 367/5, 368/2, 372/7 und 1114/1 - bzw. 374/4 nach Teilung der KG 63240 Kalsdorf

1.3 Zweck und Beauftragung

Zum Zwecke der weiteren Planung und zur Vorlage bei der zuständigen Behörde wurde das Büro Geolith Consult Hermann & Loizenbauer OG (im Folgenden als AN bezeichnet) vom AG am 01.12.2023 per E-Mail beauftragt, im gegenständlichen Areal die Vorgaben und Festlegungen für den Bebauungsplan in Bezug auf die Planung und Dimensionierung einer Entwässerungsanlage durchzuführen und einen Technischen Bericht zu erstatten.

1.4 Lage des Projekts und Untersuchungsraum

Bundesland	Steiermark
Politischer Bezirk	Graz-Umgebung
Gemeinde	Kalsdorf bei Graz (60624)
Katastralgemeinde	Kalsdorf (63240)
Grundstück Nr.	374/4; 367/5; 368/2; 372/7 und 1114/1 – (bzw. 374/4 nach Teilung)

2 BEFUND

2.1 Grundlagen zur Befundaufnahme

- Sichtung der in Kapitel 4.1.1 angeführten Projektunterlagen.

Die Basis zu Vorgaben und Festlegungen für den Bebauungsplan in Bezug auf eine ordnungsgemäße Verbringung der zukünftig anfallenden Oberflächenwässer liefert das Schriftstück „Erkundung und Begutachtung“ Dr. Prodingner vom 27.05.2019 (Lit. [4]) sowie die in Kapitel 4.1.2 bis Kapitel 4.1.3 angeführten Literatur.

- Regionale Erfahrung und Kenntnisse aus der Umgebung bzw. in Gebieten mit vergleichbarem geologischem Rahmen.

2.2 Grunddisposition

Sämtliche grundlegenden und zur Planung einer Entwässerungsanlage zu berücksichtigenden natürlichen Einflussfaktoren wie Regionale Geologie, Geomorphologie und hydrogeologische Situation sind im Schriftstück von Dr. Prodingner (Lit. [4]) beschrieben und bei Bedarf dort nachzuschlagen.

2.3 Bestandssituation und Grundstücksteilung

Gemäß der Auswertung zugänglicher Kartenwerke (vergleiche Lit. [5]) und dem uns vorliegenden Teilungsentwurf der Vermessung Sommer ZT-GmbH (Lit. [3]) umfasst das Projektsgelände mit den Grundstücken 374/4; 367/5; 368/2 und 372/7 eine Gesamtgröße von 34.286 m².

Die Grundstücke liegen östlich angrenzend dem Bahnhof Kalsdorf (Bahnstrecke Bruck a.d. Mur-Graz-Spielfeld) mit der GrundstücksNr. 1114/1 der KG 63240 Kalsdorf, im Besitz der ÖBB-Infrastruktur AG.

Nach Umsetzung des Teilungsentwurfes werden o.a. Grundstücke zu einem Grundstück mit der Nummer 374/4 zusammengeführt und wird ein Teilgebiet von ÖBB-Infrastruktur AG als Park&Ride Anlage für insgesamt etwa 123 Abstellflächen weitergeführt.

34.286 m²
-2.941 m²
31.342 m² (verbleibend GstNr. 374/4)

2.4 Wasserschongebiete, Wasserrechte und Grundwasserstände

Gemäß des Portals der GIS Steiermark (vergleiche *Abbildung 1*: Orthofoto und Katasterauszug mit Zonierung Widmungsgebiet 2 und **H**öchst**G**rund**W**asserstand auf den gegenständlichen Grundstücken (rotes Polygon). Quelle: GIS Steiermark (Lit. [5]). nicht maßstabsgetreu). *Abbildung 1* unten) liegen die gegenständlichen Grundstücke im Wasserschongebiet „Widmungsgebiet 2“ zum Schutz der Grundwasserkörper Grazer Feld, Leibnitzer Feld und Unteres Murtal (Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg 2018).

An das Grundstück 374/4 der KG 63240 Kalsdorf ist ein bestehendes Wasserrecht mit einer Frist bis 31.12.2025 gebunden (siehe Lit. [6]) und handelt es hier um die wasserrechtliche Bewilligung zur Einleitung/Versickerung von Regenwässern auf dem Gelände der Betriebsanlage Meyer Parkett GmbH mit einer Gesamtkonsensmenge von 630 l/s.

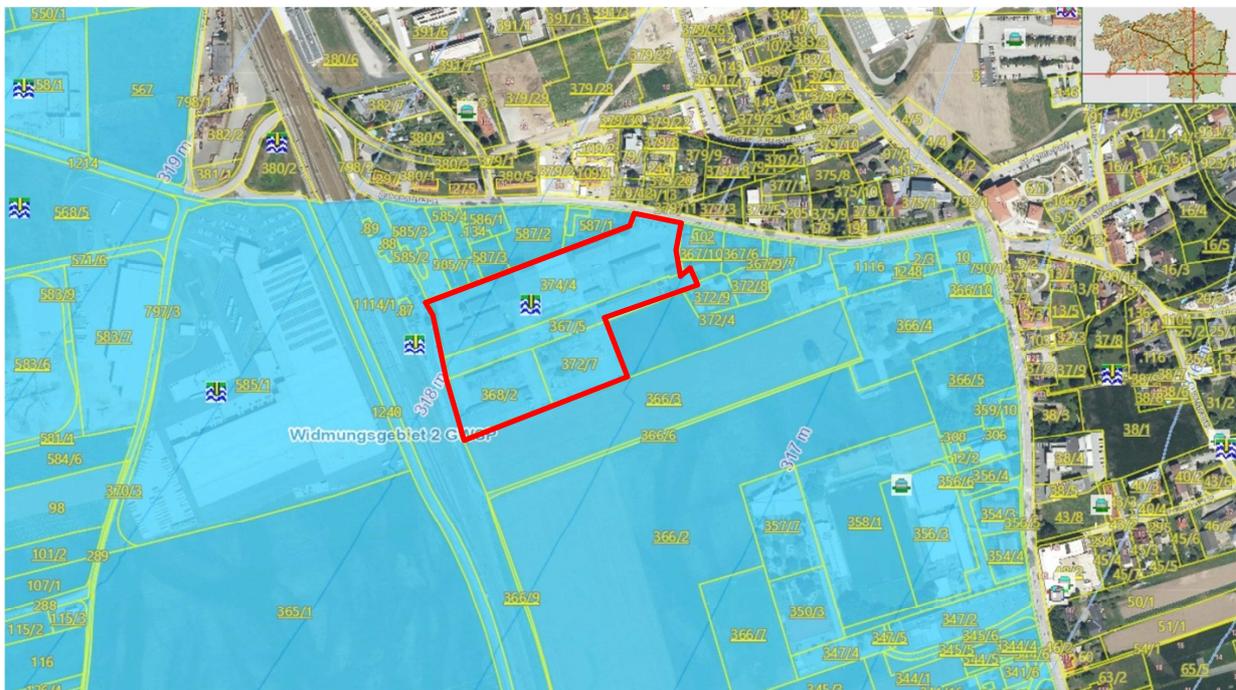


Abbildung 1: Orthofoto und Katasterauszug mit Zonierung Widmungsgebiet 2 und **H**öchst**G**rund**W**asserstand auf den gegenständlichen Grundstücken (rotes Polygon). Quelle: GIS Steiermark (Lit. [5]). nicht maßstabsgetreu).

Hinsichtlich des **H**öchst**G**rund**W**asser**S**tandes wird angemerkt, dass dieser lt. Schriftstück Dr. Walter Prodinger (Lit. [4]) und der GIS Steiermark (Lit. [5]) mit 318 m.ü.A. anzusetzen ist. Unter Berücksichtigung der aktuellen durchschnittlichen Geländehöhe von 325 m.ü.A. errechnet sich ein HGW von 7,0 m unter GOK.

Bezüglich des aktuellen Oberflächenabflusses bei Starkregenereignissen wird angemerkt, dass, oberflächliche Wasserwegigkeiten aus den nördlich angrenzenden Grundstücken auf das Projektgebiet treffen, ein Großteil des Oberflächenabflusses jedoch auf den

gegenständlichen Grundstücken entsteht und in Richtung Süden über landwirtschaftlich genutzte Grundstücke abfließen (vergleiche *Abbildung 2* unten).

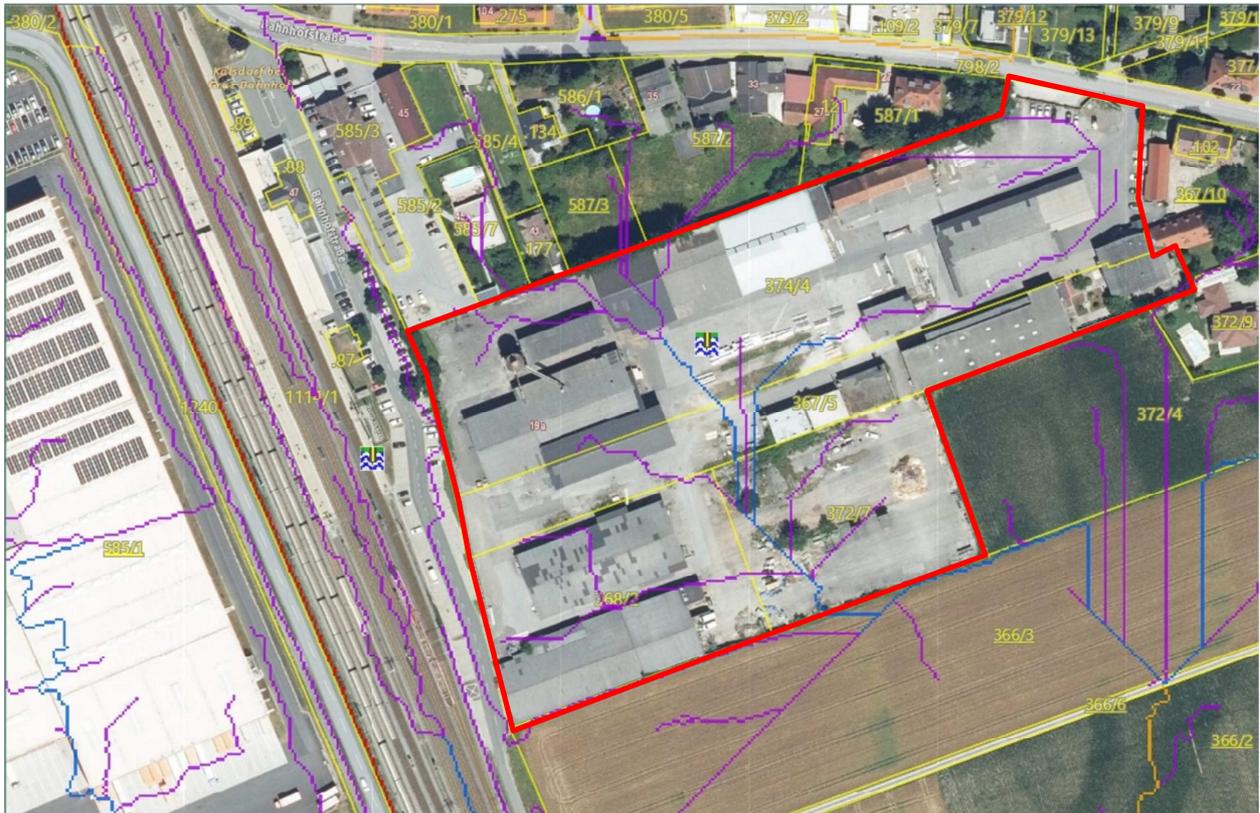


Abbildung 2: Orthophoto mit Fließpfadkarte (violette, blaue und orange Linien). Die gegenständlichen Grundstücke sind rot-transparent dargestellt. Quelle: GIS Steiermark (Lit. [5]). nicht maßstabsgetreu.

Anmerkung: Fließwegekarten wurden aus Höhenmodellen generiert. Wesentliche abflussrelevante geogene und anthropogene Aspekte, wie z. B. Kanalisation, Randsteine, bauliche Hindernisse werden dabei nicht berücksichtigt.

2.5 Bewertung der Sickerfähigkeit

Für die zukünftige Verbringung der anfallenden Oberflächenwässer aus den versiegelten Flächen muss berücksichtigt werden, dass der entwässerungstechnisch wirksame Versickerungsbereich i. A. zwischen etwa 1×10^{-3} m/s und 1×10^{-6} m/s liegt.

Im Schriftstück von Dr. Walter Prodingner (Lit. [4]) wird auf Basis von Erfahrungswerten aus Sickersversuchen im Grazer Feld für den empfohlenen Sickerhorizont, welcher zwischen den Tiefen von 2,0 m bis 3,30 m unter GOK auftritt, ein Durchlässigkeitsbeiwert von $5 \cdot 10^{-3}$ m/s angegeben.

Ein Durchlässigkeitsbeiwert von den darüber liegenden Deckschichten wurde nicht angegeben.

3 VORGABEN UND FESTLEGUNGEN

Auf Grundlage der unter Punkt 2 „Befund“ angeführten Grundlagen ergibt sich im Hinblick auf die Oberflächenentwässerung für den Bebauungsplan „Meyergründe“ folgende Konsequenz:

- Schaffung von Sickeranlagen mit entsprechenden Speichermöglichkeiten und mit Einbindung in die quartären Terrassenkiese zur Versickerung auf Eigengrund.
- Schaffung von Sickermulden für die Versickerung der Oberflächenwässer auf der Park&Ride Anlage NEU der ÖBB.

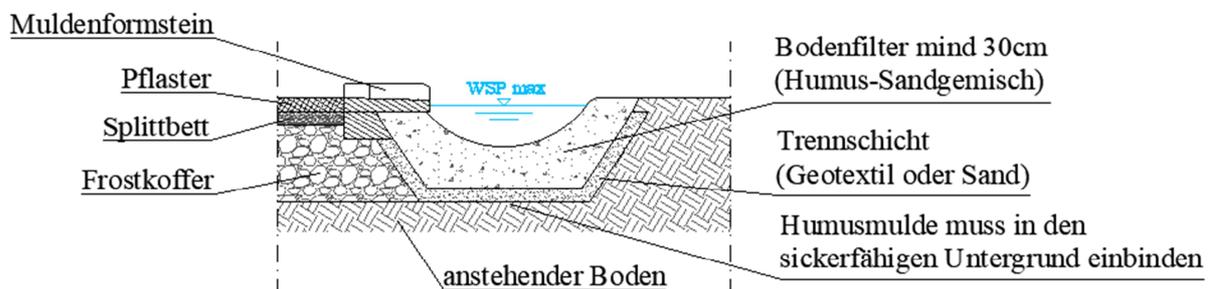


Abbildung 3: Typenplan Mulde

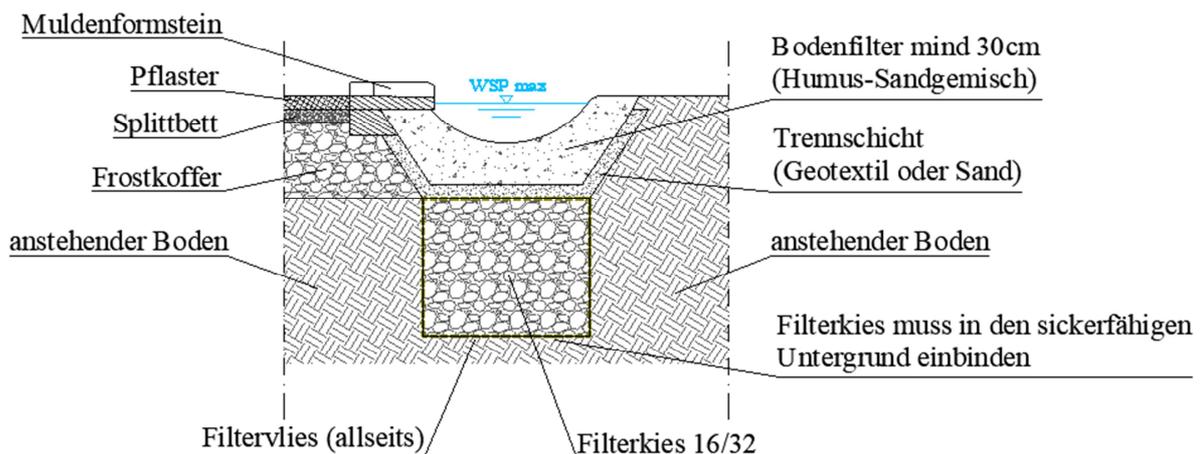


Abbildung 4: Typenplan Muldenrigol

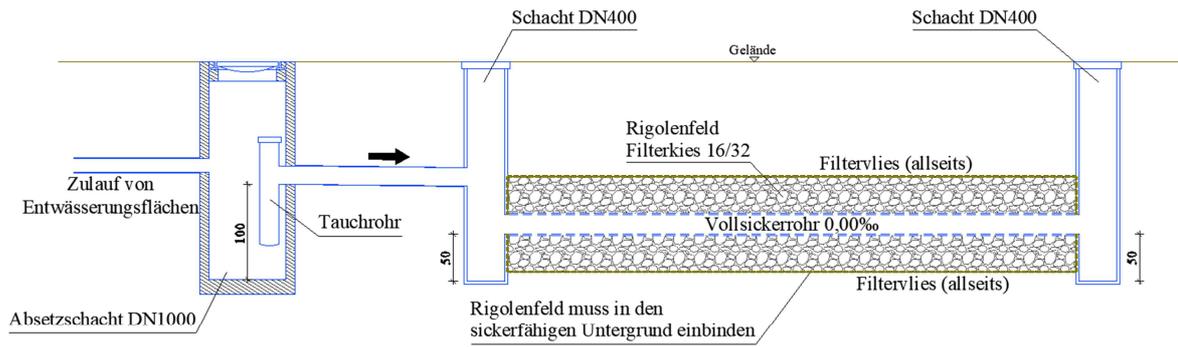


Abbildung 5: Typenplan Rohrrigol

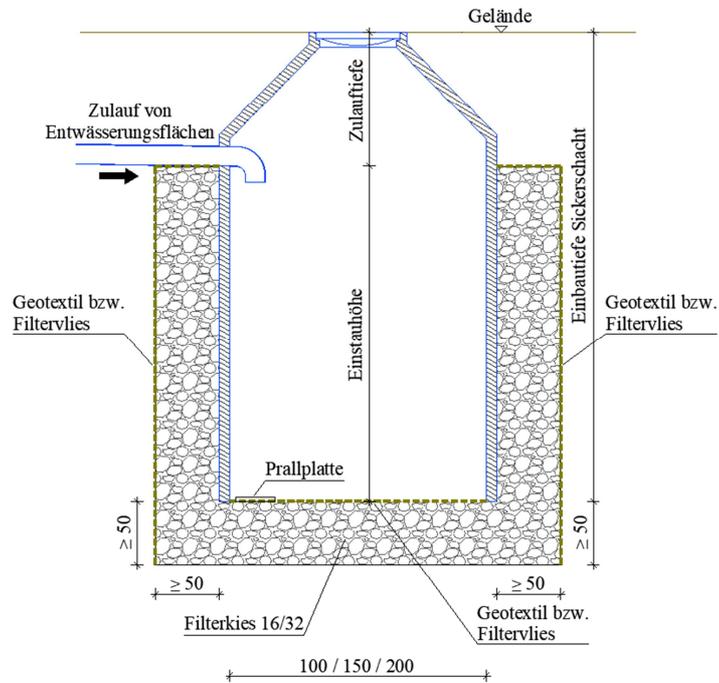


Abbildung 6: Typenplan Sickerschacht

Für die zukünftige Bebauung soll die entsprechende Planung der Oberflächenentwässerung (Ermittlung entsprechender Versickerungsanlagen) im Bauverfahren bzw. in einem wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren durchgeführt, bewilligt und von den Bauwerbern errichtet werden.

3.1 Grundlegende Ansätze für die Bemessung von Versickerungsanlagen

- Verwendung von Regendaten aus dem Ehyd (vergleiche Lit. [8])
- Festlegung eines Bemessungsregenereignisses – bis zu welcher Jährlichkeit eine Anlage ihre Funktion erfüllt. Bei der Festlegung der erforderlichen minimalen Wiederkehrzeit für den Bemessungsregen sind die empfohlenen Bemessungshäufigkeiten bei einfachen Bemessungsverfahren nach ÖWAV Regelblattes 45 (2015) zu berücksichtigen, wonach die unterschiedlichen Wiederkehrzeiten in Abhängigkeit von den typischen Schäden festzulegen sind, die je nach Nutzungskategorie des entwässerten Gebietes auftreten können.
- Bei Versickerungsanlagen sind der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodenfilters bzw. technischen Filters sowie der des Untergrundes zu berücksichtigen.
- Die Ermittlung des erforderlichen Retentionsvolumens hat über alle Dauerstufen des gewählten Bemessungsregen zu erfolgen und ergibt sich daraus das maximal erforderliche Retentionsvolumen.
- Qualitative Beurteilung des Niederschlagsabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche und der damit verbundenen Anforderung an die Entwässerungsanlagen bzw. an die Vorbehandlung des Niederschlagsabflusses.

Die Beschaffenheit des Niederschlagswassers von befestigten Flächen ist je nach Hintergrundbelastung (Luftverschmutzung), Flächennutzung und Niederschlagsdynamik sehr unterschiedlich. Da die Messung der Konzentrationen (und Frachten) im Niederschlagswasser mit einem sehr großen Aufwand verbunden ist, der nur in wenigen Fällen vertretbar sein wird, wird die Verschmutzung der Abflüsse des Niederschlagswassers nur durch Zuordnung zu einem Flächentyp charakterisiert. Dabei werden die Oberflächen je nach Nutzung bzw. nach eingesetztem Werkstoff einem bestimmten Flächentyp zugeordnet. Nicht angeführte Oberflächen sind entsprechend ihrer Nutzung und der damit zu erwartenden Verunreinigung des Niederschlagswassers einzuordnen.

3.1.1 Reinigungsverfahren nach ÖWAV RB45

Für die Reinigung anfallender Niederschlagswässer vor der Einbringung in das Grundwasser stehen verschiedene Systeme der Behandlung zur Verfügung. Dabei kann folgende Unterscheidung getroffen werden:

- Systeme mit mineralischem Filter,
- Systeme mit Rasen,
- Systeme mit Bodenfilter,

- Systeme mit technischem Filter.

In Abhängigkeit von den eingesetzten Materialien haben Entwässerungssysteme unterschiedliche Reinigungsleistungen hinsichtlich des Rückhaltes von Schadstoffen.

3.2 Festlegungen für den Bebauungsplan „Meyergründe - Kalsdorf“

Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse ist eine Verbringung der zukünftig anfallenden Oberflächenwässer durch Versickerung auf Eigengrund anzustreben.

Unter Berücksichtigung der aktuell vorliegenden Planung können als Entwässerungsanlage herkömmliche Sickerschächte bzw. Rohrrigole (Schotterkörper mit Rohrleitungen) dienen und sollen diese in den gut sickerefähigen Bodenhorizont einbinden.

Im westlichen Bereich (Bereich Bahnhofstraße angrenzend) soll die bestehende Park&Ride Anlage mittels 2 Fahrgassen und insgesamt 123 Parkplätzen erweitert werden. Diese durch KFZ befahrenen Bereiche werden dem Flächentyp F3 zugeordnet, da die geplante Parkplatzgröße größer als 75 Parkflächen für PKW liegt (vergleiche ÖWAV Regelblatt 45).

- Die Regendaten sind vom Ehyd **Gitterpunkt 5428**, der sich ca. 1.500 m nordwestlich des Bebauungsplanes „Meyergründe - Kalsdorf“ befindet, zu entnehmen.
- Aufgrund der Tatsache, dass sich der Bebauungsplan „Meyergründe - Kalsdorf“ lt Flächenwidmungsplan in einem reinen Wohngebiet befindet, empfiehlt das ÖWAV Regelblattes 45 (2015) eine mindestens Wiederkehrzeit von 1 Mal in 20 Jahren („Nutzungskategorie Wohngebiet“) und die ÖNORM B 2506-1 (2013) gibt eine mindest Wiederkehrzeit von 1 Mal in 5 Jahren vor.

Somit ist für den Bebauungsplan „Meyergründe - Kalsdorf“ mindestens ein Bemessungsregen mit einer **Wiederkehrzeit von 1 Mal in 20 Jahren (n = 0,05)** empfohlen.

- Für den oben angeführten Sickerhorizont, welcher ab einer Tiefe von 2,0 m unter GOK auftritt, kann eine Durchlässigkeit von $1 \cdot 10^{-3}$ m/s für die Berechnung angesetzt werden.
- Zuflussleitungen zu den Versickerungsanlagen sind auf einen Starkregen von 5 min Dauer bei der gewählten Häufigkeit auszulegen.
- Hinsichtlich der qualitativen Beurteilung der Niederschlagsabflüsse kann das ÖWAV – Regelblatt 45 (August 2015) verwendet werden.

Dabei kann in Anlehnung an den Bebauungsplan „Meyergründe - Kalsdorf“ vorab nach ÖWAV RB 45 folgende Zuordnung getroffen werden:

- **Dachflächen** (Glas-, Grün-, Kies- und Tondächer, zementgebundene und kunststoffbeschichtete Deckungen) gering verschmutzt, alle anderen Dachflächenmaterialien und Terrassen (gering verschmutzt) mit einem Gesamtflächenanteil nicht größer als 200 m² projizierter Fläche, Rad- und Gehwege und nicht befahrene Vorplätze und Zufahrten für Einsatzfahrzeuge können dem **Flächentyp F1** zugeordnet werden.
- **Dachflächen und Terrassen** gering verschmutzt, die nicht dem Flächentyp F1 zugeordnet werden können, Parkflächen für PKW nicht größer als 20 Parkplätze bzw. 400 m² (Abstellfläche inkl. Zufahrt), **Parkflächen für PKW größer als 20 Parkplätze und nicht größer als 75 Parkplätze bzw. 2.000 m²** (Abstellfläche inkl. Zufahrt) mit nicht häufigem Fahrzeugwechsel (Wohnhausanlagen, Mitarbeiterparkplätze bei Betrieben, Park and Ride Anlagen und Parkplätze mit ähnlich geringem Fahrzeugwechsel) können dem **Flächentyp F2** zugeordnet werden.
- **Parkflächen für PKW** größer als 20 Parkplätze und nicht größer als 75 Parkplätze bzw. 2.000 m² (Abstellfläche inkl. Zufahrt) mit häufigem Fahrzeugwechsel (z.B. Kundenparkplätze von Handelsbetrieben, **Parkflächen für PKW größer als 75 Parkplätze und nicht größer als 1.000** können dem **Flächentyp F3** zugeordnet werden.

In Anlehnung an den Bebauungsplan „Meyergründe - Kalsdorf“ werden beziehungsweise auf die Versickerung der Herkunftsflächen lt. ÖWAV Regelblatt 45, Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund (August 2015), folgende Vorbehandlungen vor der Einleitung in den Grundwasserkörper für die entsprechenden Flächentypen vorgeschlagen:

- Die Versickerung der Niederschlagsabflüsse von Flächen des **Flächentyps F1 (Gebäudedächer)** ist über mineralische Filter zulässig, eine Vorreinigung der Niederschlagsabflüsse über eine mechanische Reinigung (Schlammfang, Absetzbecken) ist empfohlen.
- **Flächentyp F2** sind in der vorliegenden Planung nicht gegeben.
- Die Versickerung der Niederschlagsabflüsse von Flächen des **Flächentyps F3** (ÖBB Park&Ride Anlage) mittels Vorreinigung über Bodenfilter (Mulden, Rinnen, Becken) und technischen Filter (Schacht, Mulden, Rinnen, Becken) ist empfohlen. Eine Vorreinigung über mineralische Filter (z.B. Pflaster mit offenen Fugen) ist nicht zulässig.
- Die maximale Einstauhöhe der Versickerungsanlagen in Mulden- oder Beckenform sollte 0,30 m betragen.

- Die Stärke des Bodenfilters (Humus) in den Mulden oder Becken muss mindestens 0,30 m betragen.
- Als Durchlässigkeitsbeiwert kann für Humus ein Wert von $1 \cdot 10^{-5}$ m/s angesetzt werden. Durch eine gezielte Beimengung von Sand (etwa 25%) kann auch eine deutliche Verbesserung der Sickerleistung auf einen Durchlässigkeitsbeiwert von $5 \cdot 10^{-5}$ m/s erzielt werden.
- Unter dem Bodenfilter sollte als Trennschicht ein Geotextil oder eine Trennlage aus Sand hergestellt werden.
- Die Sohle der Versickerungsanlagen muss in den Sickerhorizont, welcher zwischen den Tiefen von 2,0 m bis 3,30 m unter GOK auftritt einbinden
- Der Abstand von den Sohlflächen der Versickerungsanlagen zum Grundwasser, das sich 7,00 m unter der Geländeoberkante befindet, muss mindestens 1,00 m betragen.

3.3 Hinweise

Hinsichtlich der Versickerung auf Eigengrund möchten wir darauf hinweisen, dass das gegenständliche Projektgebiet

- ✓ eine Gesamtgröße von 34.286 m² aufweist,
- ✓ im Wasserschongebiet „Widmungsgebiet 2“ zum Schutz des Grundwasserkörpers Grazer Feld liegt,
- ✓ ein bestehendes Wasserrecht mit einer Frist bis 31.12.2025 auf dem Grundstück 374/4 der KG 63240 Kalsdorf besteht.

Das gegenständliche Projekt ist nach Vorliegen von detaillierten Einreichplänen wasserrechtlich bewilligungspflichtig und ist bei der zuständigen Wasserrechtsbehörde (BH Graz-Umgebung) um eine wasserrechtliche Bewilligung anzusuchen.

Mögliche Maßnahmen zur Verbringung der Oberflächenwässer auf Basis der aktuell vorliegenden Bebauungsplanung (Lit. [1] und [2]) und unter Berücksichtigung der Festlegungen unter Punkt 3.2 oben sind beispielhaft in einem Lageplan grafisch dargestellt und dem Anhang 01 zu entnehmen.

Mit vorliegenden Technischen Bericht hinsichtlich der Verbringung Oberflächenwässer auf den zukünftig versiegelten Beitragsflächen sollen die Vorgaben und Festlegungen zur Erwirkung einer positiven Beurteilung für den Bebauungsplan definiert werden. Im Zuge der baurechtlichen Einreichung gilt es auf Basis einer detaillierten Bebauungsplanung unter Berücksichtigung oben angeführter Vorgaben, die Entwässerungsanlagen zu bemessen und im Detail auszuarbeiten.



Graz-Limberg, 16.04.2024

Andreas Weissenbrunner
Sachbearbeiter

Dr. Jürgen Loizenbauer

Allg. beideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger
für Geologie & Mineralogie, insbesondere Baugeologie

Dr. Siegfried W. Hermann

Allg. beideter u. gerichtlich zertifizierter Sachverständiger
für Geologie & Mineralogie, insbesondere Hangrutschungen

4 VERZEICHNISSE UND ANLAGEN

4.1 Verwendete Unterlagen

Zur Erstattung dieses Schriftstücks wurden folgende Unterlagen herangezogen:

4.1.1 Verzeichnis Projektunterlagen

- [1] INNOCAD Architektur ZT GmbH (2024): Meyergründe VARIANTE 6, Hochgarage EG-DG, Stand vom 26.01.2024.
- [2] Verfasser unbekannt;; Grundrisse Bebauung EG – DD im pdf und dwg - Format (Planstand 12.03.2024); „240205_Meyergründe_Schema Bauabschnitte.dwg; 20240131_MEY_LO_Meyergründe-Entwurf.jpeg
- [3] Vermessung Sommer ZT-GmbH (2024): Teilungsentwurf; GZ: 6279-1 mit Plandatum 30.01.2024
- [4] Dipl.-Ing. Dr. Techn. Walter Prodingler (2019): Erkundung und Begutachtung der für die Planung und die Bauausführung maßgebenden Untergrundverhältnisse; Grundstücke 367/5, 368/2, 372/7 und 374/4 der KG Kalsdorf; GZ.: 1931 vom 27.05.2019

4.1.2 Verzeichnis amtlicher Unterlagen

- [5] Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Landesrecht Steiermark; Gesamte Rechtsvorschrift für Grundwasserschutzprogramm Graz bis Bad Radkersburg 2018, Fassung vom 24.11.2020; Zugriff: 10.04.2024
- [6] Wasserbuch-Auszug des Landes Steiermark: Meyer Parkett GmbH 6/4624; Versickerung-Grundwasser; Wasserrechtlicher Bewilligungsbescheid 3.0-138/10 vom 26.07.2010 zur Einleitung einer Höchstmenge von 630 l/s
- [7] Amt der Steiermärkischen Landesregierung: GIS Steiermark. Abteilung 17 – Referat für Statistik und Geoinformation
- [8] Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus: eHYD-Karte, Kennwerte und Bemessung. Online: <http://ehyd.gv.at/>. Zugriff: 08.04.2024.

4.1.3 Gesetze, Normen und Richtlinien

- [9] Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG): BGBl. Nr. 215/1959 idgF
- [10] ÖNORM B 2506-1: Regenwasser Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen. Teil 1: Anwendung, hydraulische Bemessung, Bau und Betrieb. Ausgabe 2013-08-01.
- [11] ÖNORM B 2506-2: Regenwasser Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen. Teil 2: Qualitative Anforderungen an das zu versickernde Regenwasser sowie Anforderungen an Bemessungen, Bau und Betrieb von Reinigungsanlagen. Ausgabe 2012-11-15.
- [12] ÖWAV-Regelblatt 35: Einleitung von Niederschlagswässern in Oberflächengewässer, 2019.
- [13] ÖWAV-Regelblatt 45: Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund, 2015.
- [14] Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer – QZV Chemie OG: BGBl. II Nr. 96/2006 idgF.
- [15] DWA-Regelwerk – Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von

Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef 2005.

- [16] Amt der Stmk. Landesregierung: Leitfaden Oberflächenentwässerung 2.1 – August 2017.

4.2 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i>	Orthofoto und Katasterauszug mit Zonierung Widmungsgebiet 2 und H öchst G rund W asserstand auf den gegenständlichen Grundstücken (rotes Polygon). Quelle: GIS Steiermark (Lit. [5]). nicht maßstabsgetreu).	4
<i>Abbildung 2:</i>	Orthophoto mit Fließpfadkarte (violette, blaue und orange Linien). Die gegenständlichen Grundstücke sind rot-transparent dargestellt. Quelle: GIS Steiermark (Lit. [5]). nicht maßstabsgetreu).	5
<i>Abbildung 3:</i>	Typenplan Mulde.....	6
<i>Abbildung 4:</i>	Typenplan Muldenrigol.....	6
<i>Abbildung 5:</i>	Typenplan Rohrrigol	7
<i>Abbildung 6:</i>	Typenplan Sickerschacht.....	7

4.3 Tabellenverzeichnis

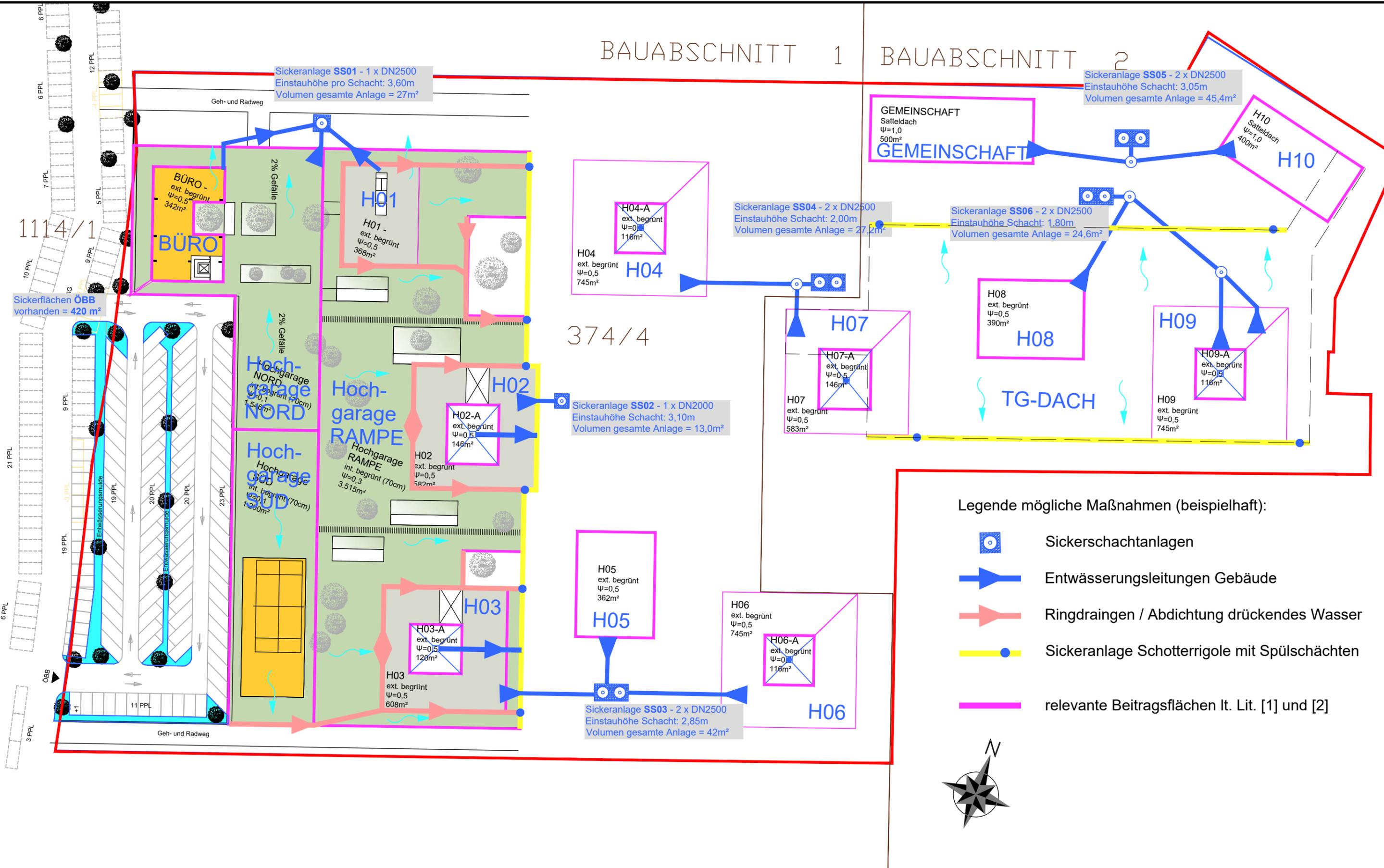
4.4 Anhangverzeichnis

Dem gegenständlichen Schriftstück sind folgende Unterlagen angehängt:

Anhang	Beilage	Bezeichnung	Seiten
Anhang 01		Lageplan mit möglichen Maßnahmen zur Verbringung der Oberflächenwässer auf Basis aktuell vorliegender Bebauungsplanung – ohne Maßstab	A3

BAUABSCHNITT 1

BAUABSCHNITT 2



Geolith Consult
Geologie & Geotechnik
Hermann & Loizenbauer OG
Ingenieurbüro für Geologie

Büro Graz:
Liebenauer Hauptstraße 246
A-8041 Graz
Tel.: 0316 890 327

Deutschlandsberg:
Limberg 1
A-8541 Wies
Tel.: 03467 829 120
www.geolith.at

GRUNDLAGENPLANUNG:
[2] Verfasser unbekannt; Grundrisse Bebauung EG - DD im pdf und dwg - Format (Planstand 12.03.2024)

Datum:	Name:	BEBAUUGSPPLAN Meyergründe Kalsdorf Lageplan mögliche Entwässerungsmaßnahmen Grundstücksnummer 374/4 (nach Teilung) 1114/1 der KG 63240 Kalsdorf	Revision:	Anhang:
Bearb. April 2024	AW		00	01
Gepr.		GZ.: P24004 OFE Meyergründe, Kalsdorf, WAG		
Gez. April 2024	AW	©ALLE RECHTE BEIM VERFASSER		

3.6 Vermessungsplan

Vermessung SOMMER ZT-GmbH

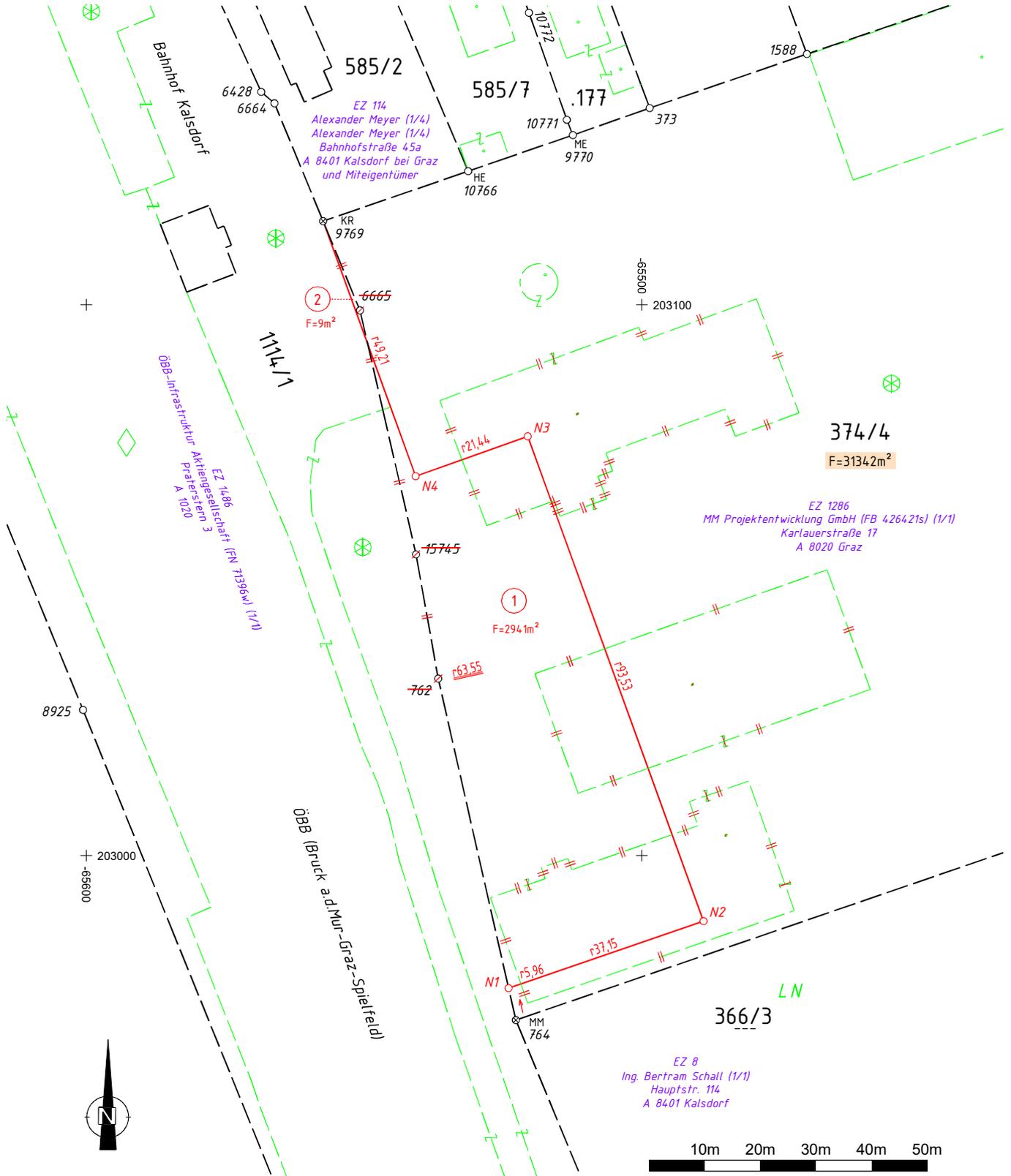
- G E O M E T E R -

Staatlich befugter und beedeter Ingenieurkonsulent
für Vermessungswesen



GZ : 6279-1
KG-Nr : 63240
KG : Kalsdorf
VA : Graz
GB : Graz-Ost

Teilungsentwurf 1 : 1000



Plandatum : 30.01.2024

Ø Grenzstein behauen MM Metallmarke ER Eisenrohr HE Hausecke ZS Zaunsäule KR Kreuz im Fels
 ∅ Grenzstein unbehauen MK Kunststoffmarke NG Vermessungsnagel ME Mauerecke BK Bordsteinkante FM Farbmärke

