

Örtliche Raumplanung

Marktgemeinde Vorau

*21. Änderung des
Flächenwidmungsplanes 1.00*

ENTWURF

Verordnung

und

Erläuterungsbericht

ZT  ARCHITEKT DIPL. ING. ANTON HERMANN HANDLER Staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker

A - 8230 Hartberg Herrengasse 21 Tel. 03332/62392 Fax. 03332/61892 E-Mail: office.anton.handler@aon.at
<http://www.agh-zt.com>

Marktgemeinde Vorau
Rathausplatz 43
8250 Vorau

GZ: 031 - 2 / 2026 - Haberler FWP

Datum: 25. JUNI 2026

Wortlaut der Änderung des Flächenwidmungsplanes VF. Nr. 1.21

V E R O R D N U N G

Gemäß § 39, Abs. 1, Z. 1, lit. a und b des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes (StROG 2010) LGBl. Nr. 49/2010 idF. LGBl. Nr. 20/2026 hat der Gemeinderat der Marktgemeinde Vorau in der Sitzung am den Beschluss gefasst, den Flächenwidmungsplan wie folgt abzuändern:

§ 1: Entsprechend der grafischen Solldarstellung wird im Bereich der „Haberlersiedlung“, KG 64315 Schachen, der Flächenwidmungsplan geändert und eine Fläche von ca. 1,35 ha

von derzeit: „Freiland LF“ (Land- und Forstwirtschaftliches Freiland)

in: **Aufschließungsgebiet für „Allgemeines Wohngebiet“ (WA 0,2 – 0,6)**

umgewidmet.

Für dieses Aufschließungsgebiet Nr. 21 werden folgende Aufschließungserfordernisse festgelegt:

- Nachweis einer rechtlich gesicherten und ordnungsgemäßen Zufahrt
- Nachweis und Sicherstellung einer geordneten, dem Stand der Technik entsprechenden, Oberflächenentwässerung auf Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung

Für die Erbringung und Herstellung der Aufschließungserfordernisse ist der Grundeigentümer/Bauwerber zuständig.

Weiters wird eine Fläche von ca. 300 m²

von derzeit: „Waldflächen“ lt. Forstgesetz

in: Zeitlich folgende Nutzung auf Wald für

Aufschließungsgebiet für „Allgemeines Wohngebiet“ [WA(21) 0,2 – 0,6]

umgewidmet.

Eintrittsvoraussetzung für die Nachfolgenutzung ist die **Entlassung aus dem Forstzwang**.

Für dieses Aufschließungsgebiet Nr. 21 als Nachfolgenutzung auf Wald werden folgende Aufschließungserfordernisse festgelegt:

- Nachweis einer rechtlich gesicherten und ordnungsgemäßen Zufahrt
- Nachweis und Sicherstellung einer geordneten, dem Stand der Technik entsprechenden, Oberflächenentwässerung auf Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung

Für die Erbringung und Herstellung der Aufschließungserfordernisse ist der Grundeigentümer/Bauwerber zuständig.

§ 2: Für das Aufschließungsgebiet Nr. 21 für Allgemeines Wohngebiet wird in Abstimmung mit den Gestaltungsvorgaben des Räumlichen Leitbildes die Erstellung eines Bebauungsplanes verordnet und die Bebauungsplanzonierung angepasst und der Bebauungsplanzonierungsplan geändert (siehe Bebauungsplanzonierungsplan, der Bestandteil der Verordnung ist).

§ 3: Die zeichnerische Darstellung bestehend aus Ist- und Solldarstellung, vom Bürgermeister und Planverfasser unterfertigt, verfasst von Architekt Dipl. Ing. Anton Hermann Handler, 8230 Hartberg, Herrengasse 21, GZ: R 2059-26-1.21, vom 25.06.2026 bildet einen integrierenden Bestandteil der Verordnung und stellt die räumliche Gliederung der von der Änderung betroffenen Gebiete in Bauland, Freiland und Verkehrsflächen dar.

AUFLAGEENTWURF

- § 4: Die Änderung des Flächenwidmungsplanes VF. Nr. 1.21 erlangt nach Beschlussfassung durch den Gemeinderat mit dem auf dem Ablauf der Kundmachungsfrist folgenden Tag ihre Rechtskraft.

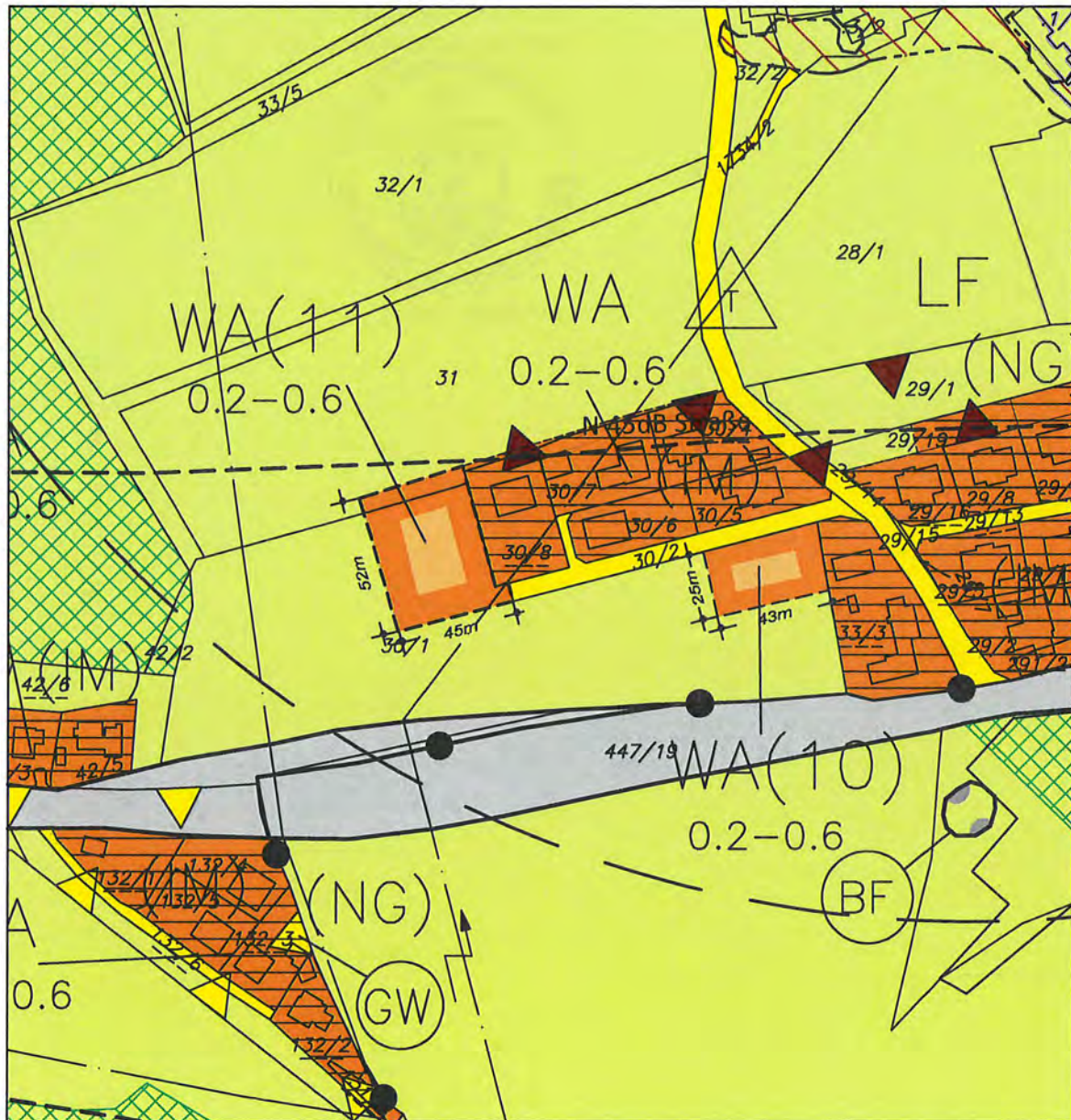
Für den Gemeinderat
Der Bürgermeister



(Andreas Geier)

21. Änderung des Flächenwidmungsplanes 1.00

ISTDARSTELLUNG



0 50 100 150 200 250 Meter



Grundlage GIS Stmk

M 1:2500

Planverfasser:



GZ: R 2059-26-1.21

Hartberg, am 25.06.2026

**Für den Gemeinderat:
Der Bürgermeister:**

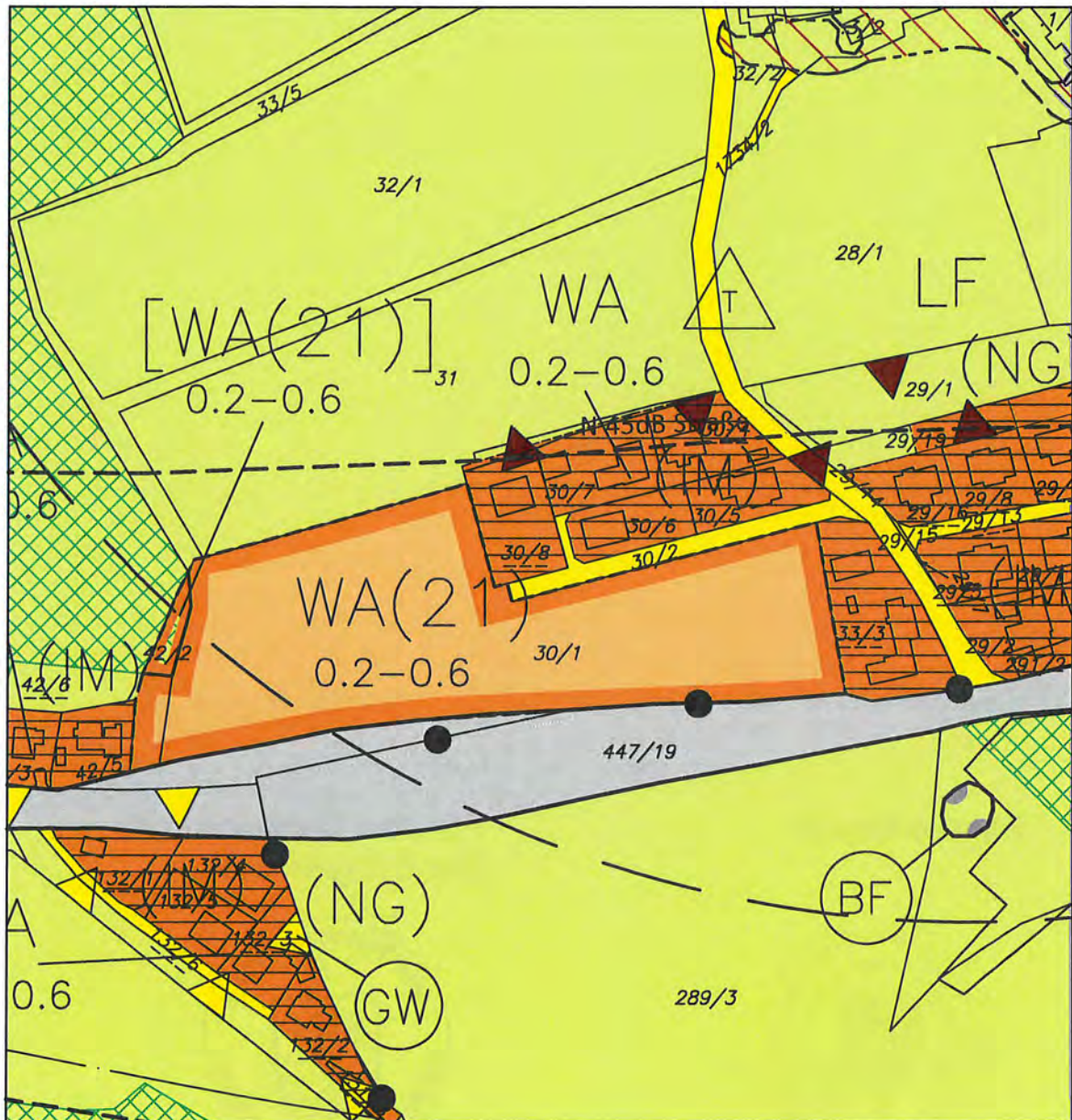


GZ: 031 - 2 / 2026 - Haberler FWP

Vörs, am 25. JUNI 2026

21. Änderung des Flächenwidmungsplanes 1.00

SOLLDARSTELLUNG



0 50 100 150 200 250 Meter



Grundlage GIS Stmk

M 1:2500

AUFLAGEENTWURF

Planverfasser:



GZ: R 2059-26-1.21

Hartberg, am 25.06.2026

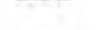
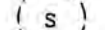
**Für den Gemeinderat:
Der Bürgermeister:**



GZ: 031 - 2 / 2026 - Haberler FWP

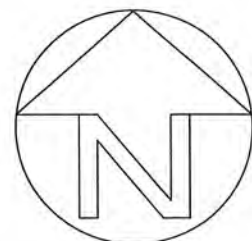
Vorau, am 25. JUNI 2026

LEGENDE

	Allgemeines Wohngebiet
	Sanierungsgebiet (Naturgefahren) für Allgemeines Wohngebiet
	Sanierungsgebiet (Immissionen) für Allgemeines Wohngebiet
	Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet
	Aufschließungsgebiet für Allgemeines Wohngebiet als Nachfolgenutzung auf Wald
0,2 - 0,6	Bebauungsdichte
	Land- und Forstwirtschaftliches Freiland
	Waldflächen lt. Forstgesetz
	Landesstraße
	Verkehrsfläche der Gemeinde, Güterweg, Interessentenweg (öffentlich und privat)
	Brauner Hinweisbereich, UE = Überflutungen gem. Gefahrenzonenplan
45 dB N	45 dB Nacht Isophone
	Geruchszonen Tierhaltungsbetriebe gem. GRAL/GRAMM Modellierung
	Hochspannungsfreileitung 20 kV
	Transformator
	Sende- und Funkstation mit Sendeschutzbereich
	Meliorationsgebiet
	Archäologische Bodenfundstätte
	Gebäudenachtrag (symbolische Darstellung)
	Katastralgemeindegrenze

Ausschnitt Bebauungsplanzonierungsplan

ISTDARSTELLUNG



Grundlage GIS Stmk

M 1:5000

AUFLAGEENTWURF

Planverfasser:



GZ: R 2059-26-1.21

Hartberg, am 25.06.2026

**Für den Gemeinderat:
Der Bürgermeister:**



GZ: 031 - 2 / 2026 - Haberler FWP

Vorau, am 2 5. JUNI 2026

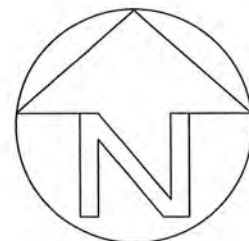
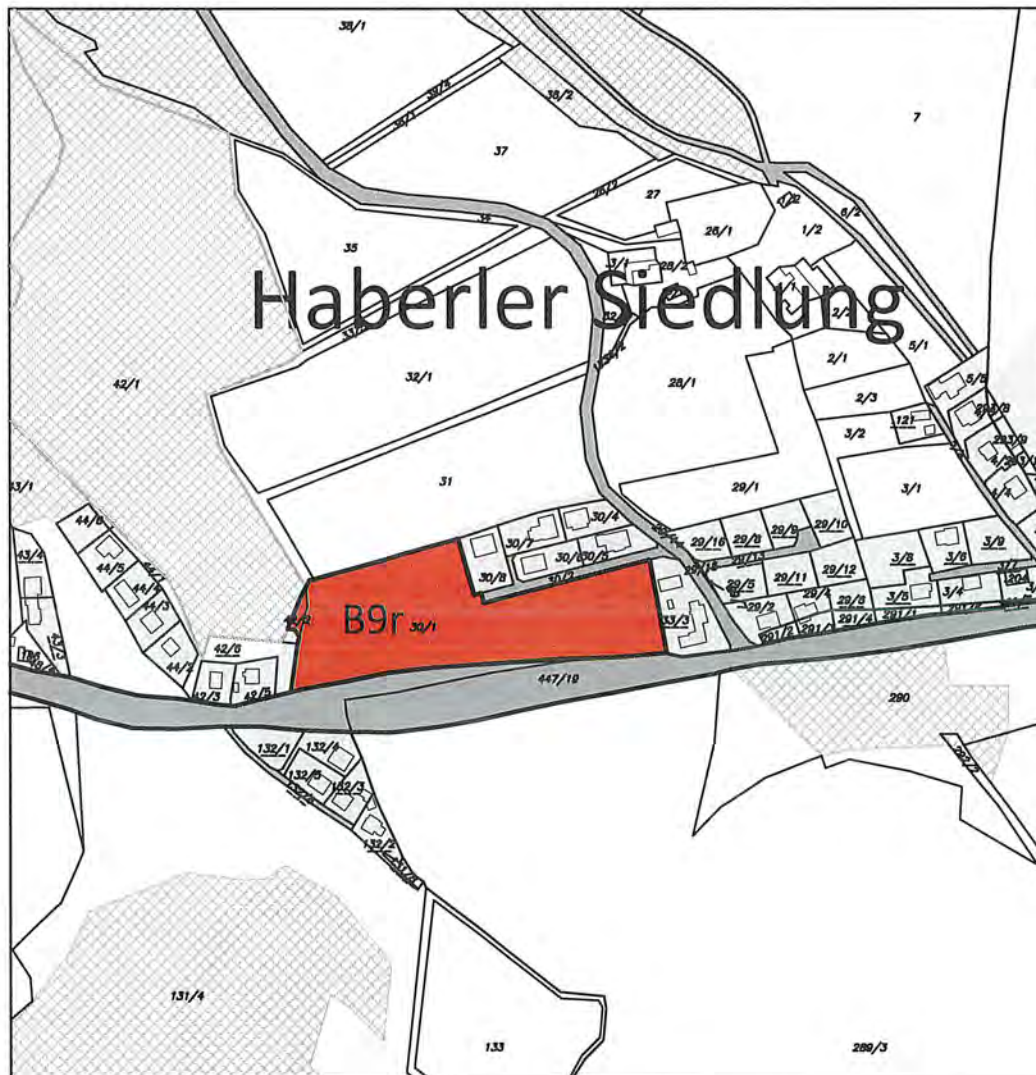
Ausschnitt Bebauungsplanzonierungsplan

SOLLDARSTELLUNG

B9r



Bebauungsplan (B) Bestand, rechtswirksam (r)
mit fortlaufender Nummer



Grundlage GIS Stmk

M 1:5000

Planverfasser:



GZ: R 2059-26-1.21

Hartberg, am 25.06.2026

**Für den Gemeinderat:
Der Bürgermeister:**



GZ: 031 - 2 / 2026 - Haberler FWP

Vorau, am 25. JUNI 2026



Erläuterung

Das Gebiet der Änderung betrifft die Erweiterung der „Haberlersiedlung“ im Bereich der westlichen Ortseinfahrt von Vorau. Die Änderung des Flächenwidmungsplanes (FWP) entspricht dem rechtskräftigen Örtlichen Entwicklungskonzept (ÖEK) 1.00 und ist Teil des Siedlungsschwerpunktes von Vorau und damit eine Vorrangzone für die Siedlungsentwicklung. Der Bereich ist im ÖEK 1.00 als „Gebiet mit baulicher Entwicklung Wohnen – Potenzial“ („Bauerwartungsland“) festgelegt. Die Änderung des FWP erfolgt im vereinfachten Verfahren. Da aufgrund des bestehenden Bauerwartungslandes eine Übereinstimmung mit dem rechtskräftigen ÖEK besteht und die geringfügige Erweiterung Richtung Westen im Zuge der ÖEK Änderung 1.07 abgedeckt wird, kann ein vereinfachtes FWP Änderungsverfahren durchgeführt werden.

Die Baulandausweisung erfolgt zu Gunsten der Widmung von 2 zusätzlichen Bauplätzen aufgrund der geplanten Rodung des Waldgrundstückes Nr. 42/2, KG 64315 Schachen, und Einbeziehung der durch die Widmung entstehenden Baulandlücke zu Grundstück Nr. 42/6, KG 64315 Schachen. Dieser Grundstückstreifen trennt das bestehende Bauland der angrenzenden „Feichtinger Siedlung“. Das schmale Lückengrundstück kann, da gleicher Eigentümer, mit dem bestehenden Grundstück Nr. 42/5, KG 64315 Schachen, vereinigt werden, da die Bebauungsdichte auf dem Grundstück Nr. 42/5 vermutlich überschritten ist. Im Abstandsbereich zum verbleibenden Wald kann eine ordentliche geschottete Umkehr, auch für Einsatzfahrzeuge, geschaffen werden.

Damit ist eine durchgehende Baulandwidmung gegeben und kann auch eine Bebauung von Westen her schrittweise erfolgen. Somit ist eine begünstigte Bebauung an 3 Stellen möglich, nördlich bzw. südlich der Erschließungsstraße (Bebauungsplan B 9, „Haberlersiedlung“) bzw. im Westen von der „Feichtinger Siedlung“.

Hinsichtlich einer Lärmimmission von der L 408 wurde eine lärmtechnische Untersuchung in Bezug auf den Nachweis der Lärmfreistellung eingeholt, die auf eine örtliche Messung aufbaut. Aufgrund der Messergebnisse ist eine Lärmfreistellung für alle Grundstücke gegeben.

Hinsichtlich der Verbringung der Oberflächenwässer von Dach- und Terrassenflächen sowie der Verkehrsflächen ergeben sich stark wechselnde Bodenverhältnisse, die auch gem. digitaler Bodenkarte (eBod) nachvollziehbar sind. Daher kann man nur die

AUFLAGEENTWURF

Voraussetzungen festlegen und nicht detaillierte Vorgaben verordnen. Grundsätzlich sind sämtliche Niederschlagswässer zu sammeln (retentieren) und zur Versickerung oder in Sickermulden einzuleiten. Seitens der Landesstraßenverwaltung gibt es ein Übereinkommen für die Einleitung von überschüssigen Wassermengen. Diese können gem. Abstimmung mit einer Drosselung auf DN 40 in die Straßenentwässerung eingeleitet werden (Stellungnahme DI Scheuer, Fachabteilung Straßenerhaltungsdienst, vom 16.01.2026).

Für die Herstellung des Schmutzwasserkanales gibt es bereits eine Vorstudie, ebenso für die Versorgungsleitungen für E-Einspeisung und Trinkwasser.

Die im nordwestlichen Geltungsbereich derzeit vorhandene unterirdische 20 kV Leitung kann in den Abstandsbereich zum Wald ohne großen Aufwand verlegt werden. Die in der Istdarstellung eingezeichnete 20 kV Freileitung wurde bereits verkabelt und ist in der Solldarstellung nicht mehr dargestellt.

Hinsichtlich des notwendigen Baulandbedarfes ist festzuhalten, dass nahezu alle verfügbaren Baugrundstücke im Markt Vorau seit der Revision 1.00 bebaut oder blockiert sind und aufgrund des großen Zulaufes aus Nachbargemeinden weiterhin Bauland erforderlich ist. Siehe dazu auch die grafische Darstellung im Anhang mit der Darstellung bestehender Gebäude und dem symbolischen Häusernachtrag aufgrund der Errichtung von neuen Gebäuden im Wohnbauland, Dorfgebiet und Kerngebiet des Siedlungsschwerpunktes Vorau. Damit lässt sich der Baulandbedarf unter Berücksichtigung der Baulandbilanz nachweisen (siehe dazu auch Baulandbedarfsnachweis und Flächenbilanz bzw. Formblatt „Wohnbaulandbedarf“ im Anhang)

Entsprechend der grafischen Solldarstellung wird daher im Bereich der „Haberlersiedlung“, KG 64315 Schachen, der Flächenwidmungsplan geändert und eine Fläche von ca. 1,35 ha (ohne bestehende Aufschließungsgebiete Nr. 10 und 11) von derzeit „Freiland LF“ (Land- und Forstwirtschaftliches Freiland) in Aufschließungsgebiet für „Allgemeines Wohngebiet“ (WA 0,2 – 0,6) umgewidmet. Betroffen sind die Grundstücke Nr. 30/1 und 42/6 tlw.

Für dieses Aufschließungsgebiet Nr. 21 werden folgende Aufschließungserfordernisse festgelegt:

Nachweis einer rechtlich gesicherten und ordnungsgemäßen Zufahrt sowie Nachweis und Sicherstellung einer geordneten, dem Stand der Technik entsprechenden, Oberflächenentwässerung auf Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung

Für die Erbringung und Herstellung der Aufschließungserfordernisse ist der Grundeigentümer/Bauwerber zuständig.

Weiters wird eine Fläche von ca. 300 m² von derzeit „Waldflächen“ lt. Forstgesetz in zeitlich folgende Nutzung auf Wald für Aufschließungsgebiet für „Allgemeines Wohngebiet“ [WA(21) 0,2 – 0,6] umgewidmet. Eintrittsvoraussetzung für die Nachfolgenutzung ist die Entlassung aus dem Forstzwang. Betroffen ist das Grundstück Nr. 42/2.

Für dieses Aufschließungsgebiet Nr. 21 als Nachfolgenutzung auf Wald werden folgende Aufschließungserfordernisse festgelegt:

AUFLAGEENTWURF

Nachweis einer rechtlich gesicherten und ordnungsgemäßen Zufahrt sowie Nachweis und Sicherstellung einer geordneten, dem Stand der Technik entsprechenden, Oberflächenentwässerung auf Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung

Für die Erbringung und Herstellung der Aufschließungserfordernisse ist der Grundeigentümer/Bauwerber zuständig.

Für die Grundstücke Nr. 30/1 und 42/2, Aufschließungsgebiet Nr. 21 für Allgemeines Wohngebiet wird in Abstimmung mit den Gestaltungsvorgaben des Räumlichen Leitbildes die Erstellung eines Bebauungsplanes verordnet und die Bebauungsplanzonierung angepasst und der Bebauungsplanzonierungsplan geändert (siehe Bebauungsplanzonierungsplan, der Bestandteil der Verordnung ist). Die Teilfläche des Grundstückes Nr. 42/6 ist nicht Teil des Bebauungsplanes und kann mit dem Grundstück Nr. 42/5 vereinigt werden.

Für die Grundstücke gibt es auch schon Bewerber, die zeitnah bauen möchten. Entsprechend § 35 des StROG 2010 – Privatwirtschaftliche Maßnahmen – wird daher mit dem Grundeigentümer der Grundstücksflächen, die neu als Bauland gewidmet werden und unbebaut sind, eine privatrechtliche Vereinbarung in Form eines so genannten Baulandvertrages abgeschlossen (ausgenommen Teilfläche Grundstück Nr. 42/6).

Das Bauland ist so dimensioniert, dass noch ausreichend Abstand zum Wald gegeben ist. Entsprechend dem Regionalen Entwicklungsprogramm für die Region Oststeiermark, LGBl. Nr. 86/2016, sind Waldränder, einschließlich erforderlicher Abstandsflächen, bei allen Planungsmaßnahmen besonders zu beachten. Im Bauverfahren muss daher eine Abstimmung mit dem Forstfachreferat Hartberg erfolgen. Zu berücksichtigen ist auch der Waldentwicklungsplan für den politischen Bezirk Hartberg- Fürstenfeld, 2. Revision 2016.

Um eine ordnungsgemäße Verbringung der Oberflächenwässer zu erreichen ist ein fachkundiges Konzept hinsichtlich Oberflächenentwässerung und den sich daraus ergebenden Retentionsmaßnahmen erstellt (Ausarbeitung eines Oberflächenentwässerungskonzeptes durch einen fachkundigen Planer). Es sind Nachweise für die ordnungsgemäße Verbringung der Oberflächenwässer und eine geordnete Oberflächenentwässerung sicherzustellen. Hinsichtlich Oberflächenentwässerung und Niederschlagswässer sind auch die wasserwirtschaftlichen Interessen der Abteilung 14, Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Amt der Stmk. Landesregierung, zu berücksichtigen und der Leitfaden für Oberflächenentwässerung 2.1 sowie das Regelblatt 45 „Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund“ des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV) anzuwenden. Ein Oberflächenentwässerungskonzept ist dem Anhang beigelegt.

Beurteilung der Umwelterheblichkeit:

Die Auswirkungen auf die Umwelt wurden auf Ebene der Änderung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes VF. Nr. 1.07 überprüft (Details siehe Erläuterungsbericht zur ÖEK Änderung). Bei der Änderung handelt es sich um eine geringfügige Änderung des Flächenwidmungsplanes. Es werden daher die Eigenart und der Charakter des

AUFLAGEENTWURF

Gebietes nicht verändert. Negative Auswirkungen auf Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

Baulandbedarfsnachweis und Flächenbilanz:

Folgende zwischenzeitliche Änderungsverfahren wurden durchgeführt bzw. werden in der Berechnung der Flächenbilanz folgende Ausweisungen berücksichtigt.

Änderung 1.01	1,59 ha	WA
Änderung 1.02	0,32 ha	WA
Änderung 1.03	0,00 ha	nicht beschlossen
Änderung 1.04	0,00 ha	SF PVA
Änderung 1.05	0,45 ha	WA
Änderung 1.06	0,00 ha	SF RSP
Änderung 1.07	0,00 ha	SF AFG
Änderung 1.08	0,00 ha	nicht beschlossen
Änderung 1.09	0,06 ha	DO
Änderung 1.10	0,70 ha	WA
Änderung 1.11	0,00 ha	SF AFG
Änderung 1.12	0,00 ha	SF AFG
Änderung 1.13	0,02 ha	WA
Änderung 1.14	0,03 ha	WA
Änderung 1.15	0,00 ha	SF PVA
Änderung 1.16	0,00 ha	nicht beschlossen
Änderung 1.17	0,03 ha	WA
Änderung 1.18	0,08 ha	WA
Änderung 1.19	0,00 ha	SF SPO
Änderung 1.20	0,00 ha	SF ERH
Änderung 1.21	1,38 ha	WA

Aufgrund der Änderungen erhöht sich die Wohnbaulandreserve von 20,31 ha um 4,66 ha auf 24,97 ha. Der Wohnbaulandbedarf beträgt gem. Revision 93,60 ha, lt. aktualisiertem Formblatt der A 13 62,4 ha. Die Wohnbaulandreserve darf den Wohnbaulandbedarf nicht überschreiten. Der Mobilitätsfaktor mit Stand Änderung 1.21 beträgt damit 0,4 (siehe auch Formblatt Wohnbaulandbedarf und Flächenbilanz im Anhang).

Anhang:

- **Luftbild, Kataster, Hangwasserkarte** GIS Stmk. (Darstellung der Fließpfade)
- **Versickerungsgutachten** vom 04.12.2025, erstellt von Geologie & Grundwasser GmbH., Ingenieurbüro für Technische Geologie
- **Hydrogeologische Beurteilung** der Oberflächenentwässerung vom Jänner 2026, erstellt von Geologie & Grundwasser GmbH., Ingenieurbüro für Technische Geologie
- **Schalltechnische Stellungnahme** – Lärmfreistellung vom 28.11.2025, erstellt von TP Akustik, Ing. Thomas Peheim, ASV
- **Formblatt** Wohnbaulandbedarf und Flächenbilanz NEU
- **Darstellung Gebäude** – Nachweis Baulandbedarf – kein Maßstab



Gefahrenzonengröße Q_VLV_Gefahrenzonenplan

Gefahrenzonen

- Plangebiet
- Kompetenzgrenze Kompetenzgrenze
- Blauer Vorbehaltsbereich
- Violetter Hinweisbereich
- Steinschlag Rot
- Steinschlag Gelb
- Rutschung Rot
- Rutschung Gelb
- Brauner Hinweisbereich
- Brauner Hinweisbereich - ohne Umrandung
- Raumrelevanter Bereich
- Rote Zone Lawine
- Rote Zone Wildbach Summenzonen_Rand
- Rote Zone Wildbach
- Rote Zone Wildbach Summenzonen_Fuellung
- Gelbe Zone Lawine
- Gelbe Zone Wildbach Summenzonen_Rand
- Gelbe Zone Wildbach
- Gelbe Zone Wildbach Summenzonen_Fuellung

Hangwasser Fließpfade (1m Auflösung)

- 0,05 - 1 ha
- 1 - 10 ha
- 10 - 100 ha
- > 100 ha

Orientierung

- Q_Adresspunkte
- Q_Geonom

Kataster

- GrundstückGelb





Patrik Haberler

mailto:patriz.haberler@icloud.com

Geologie & Grundwasser GmbH
TB für Technische Geologie
FN 293657 z / UID ATU63430567

A-8055 Graz, Auer Welsbachgasse 24/1/4
Tel: +43 / 316 / 24 40 89
e-mail: office@geo-gmbh.at
www.geo-gmbh.at

BV Haberler, Gst.Nr.: 30/1 und 42/2, KG Schachen 4 Versickerungsversuche in 4 Schurfgrabungen

1. Veranlassung und Zweck

Zur Überprüfung der Sickerfähigkeit des Untergrundes im Hinblick auf die Verbringung von Niederschlagswässern auf den Gst. Nr.: 30/1 und 42/2 der KG 64315 Schachen, wurde vom AG die Durchführung und Auswertung von vier Versickerungsversuchen in vier Schurfgrabungen in Auftrag gegeben.

2. Kurzstellungnahme

Die vier Versickerungsversuche (VV01-VV04) wurden am 04.12.2025 in je vier Schurfgrabungen (S01-S04) durchgeführt (vgl. Lageplan in **Anlage 2**). In Schurf S01 und S04 wurde unter ca. 0,3 m Mutterboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht, stark zerlegter, stark verwitterter Fels (Schiefer) angetroffen. In Schurf S02 wurde unter ca. 0,4 m Mutterboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht kompakter, blockiger, gering zerlegter Fels angetroffen. In Schurf S03 wurde unmittelbar unter ca. 0,4 m Mutterboden nahezu komplett zerlegter bzw. verwitterter Fels angetroffen. Die Sickerversuche fanden jeweils in der Tiefe des anstehenden Fels statt, Endtiefen und Versuchsniveaus waren:

S01: 3,30 m

S02: 2,00 m

S03: 2,30 m

S04: 2,80 m

Die Auswertungen der Versickerungsversuche (siehe **Anlage 1a-d**) ergab Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) von:

S01/VV01: $k_f = 1,14 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

S02/VV02: keine Absenkung, nicht sickerfähig

S03/VV03: $k_f = 2,25 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

S04/VV04: $k_f = 4,37 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$



Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass auf den gegenständlichen Grundstücken hinsichtlich Sickerfähigkeit stark variierende Untergrundverhältnisse vorherrschen und aus derzeitiger Sicht nur im Bereich der Schürfe S01 und S03 eine Versickerung anfallender Niederschlagswässer möglich sein wird. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen können daher aus fachlicher Sicht nicht unmittelbar auf nicht untersuchte Bereiche übertragen werden.

Für Bereiche, in denen keine Versickerung möglich ist, sind jedenfalls alternative Verbringungsmaßnahmen (Einleitung in Vorfluter oder öffentliche Kanalisationen, Verrieselung auf Eigengrund, etc.) zu prüfen bzw. vorzusehen.

Geologie & Grundwasser GmbH



TB für Technische Geologie

www.geo-gmbh.at

Ausschuss für die Technische Geologie
FN 280657z BG 55 Graz Tel. 0310 24 40 89
DVR 0031853 ATU 63430567

Geschäftsführung / Sachbearbeiter:
Christoph Liebethat MSc
Laurenz Mertl-Paar BSc / Mag. Robert Bauer

Graz, am 04.12.2025

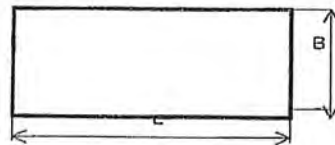
ANLAGE 1d

Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürfe

Datum: 04.12.2025
 Ort: Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
 Bezeichnung/Schurf: VV04/S04
 Durchführung: Laurenz Merti-Paar

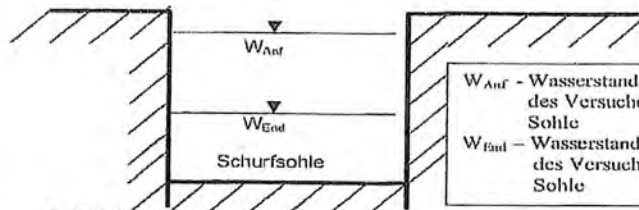
Parameter		Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,80
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W_{anf}	m	1,510
Wasserstand zum Ende des Versuches	W_{end}	m	1,460
Dauer des Versuches	t_{min}	min	30
Dauer des Versuches	t_{sec}	sec	1800
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	m/s	4,37E-06

$$k_f = \frac{L * B * (W_{anf} - W_{end})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{end} + \frac{W_{anf} - W_{end}}{2})\}]}$$



B – Schurfbreite in m
 L – Schurflänge in m

Bild 1: Grundriss Schurf



W_{anf} – Wasserstand zu Beginn des Versuches in m fl. Sohle
 W_{end} – Wasserstand zum Ende des Versuches in m fl. Sohle

Bild 2: Schurfprofil



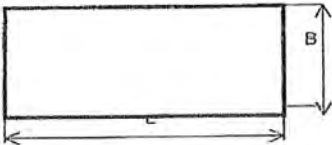
Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie
 Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
 Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
 www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z



ANLAGE 1c			
Berechnung kf-Wert aus Sicker Versuch in Baggerschürfe			
Datum:	04.12.2025		
Ort:	Gst.Nr. 30/1, KG Schachen		
Bezeichnung/Schurf:	VV03/S03		
Durchführung:	Mag. Robert Bauer		

Parameter	-	Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,80
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W _{anf}	m	1,340
Wasserstand zum Ende des Versuches	W _{end}	m	1,120
Dauer des Versuches	t _{min}	min	30
Dauer des Versuches	t _{sec}	sec	1800
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	m/s	2,25E-05

$$k_f = \frac{L * B * (W_{Anf} - W_{End})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{End} + \frac{W_{Anf} - W_{End}}{2})\}]}$$



B – Schurfbreite in m
L – Schurflänge in m

Bild 1: Grundriss Schurf

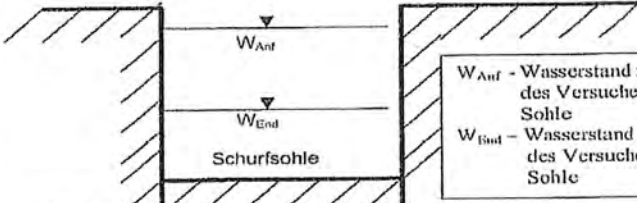


Bild 2: Schurfprofil

W_{Anf} – Wasserstand zu Beginn des Versuches in m ü. Sohle
W_{End} – Wasserstand zum Ende des Versuches in m ü. Sohle

Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie
 Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
 Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
 www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z





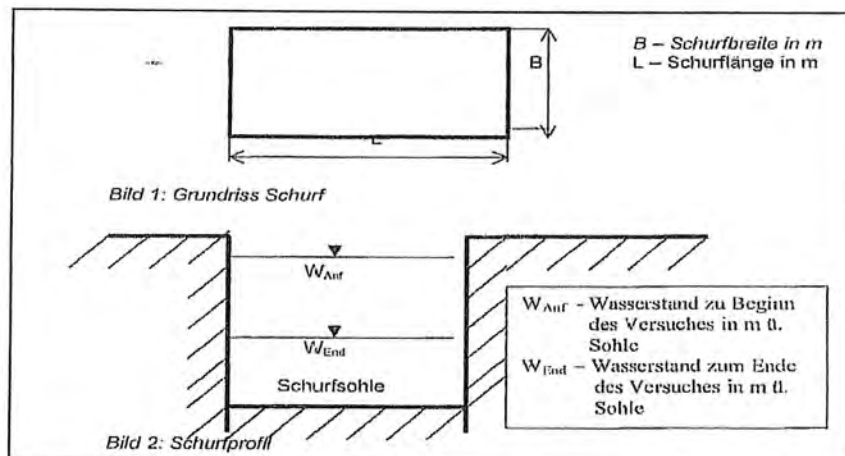
ANLAGE 1b

Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürte

Datum: 04.12.2025
 Ort: Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
 Bezeichnung/Schurf: VV02/S02
 Durchführung: Mag. Robert Bauer

Parameter		Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,50
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W _{Anf}	m	0,710
Wasserstand zum Ende des Versuches	W _{End}	m	0,710
Dauer des Versuches	t _{min}	min	30
Dauer des Versuches	t _{sec}	sec	1800
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	m/s	0,00E+00

$$kf = \frac{L * B * (W_{Anf} - W_{End})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{End} + \frac{W_{Anf} - W_{End}}{2})\}]}$$



Geologie & Grundwasser GmbH
 Technisches Büro für Technische Geologie
 Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
 Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
 www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z



ANLAGE 1a

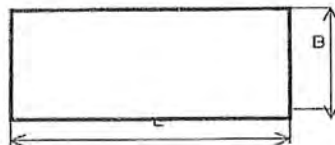
Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürfe

Datum: 04.12.2025
 Ort: Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
 Bezeichnung/Schurf: VV01/S01
 Durchführung: Laurenz Mertl-Paar

Parameter		Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,50
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W_{anf}	m	1,000
Wasserstand zum Ende des Versuches	W_{end}	m	0,920
Dauer des Versuches	t_{min}	min	25
Dauer des Versuches	t_{sec}	sec	1500
Durchlässigkeitsbeiwert	k_f	m/s	1,14E-06

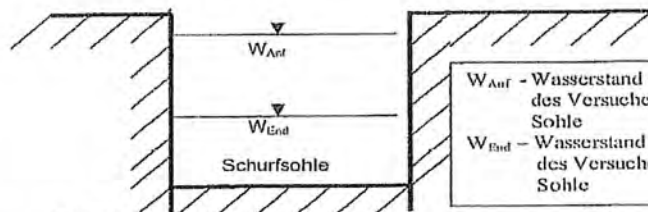
$$k_f = \frac{L * B * (W_{anf} - W_{end})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{end} + \frac{W_{anf} - W_{end}}{2})\}]}$$

Bild 1: Grundriss Schurf



B – Schurfbreite in m
 L – Schurflänge in m

Bild 2: Schurfprofil



W_{anf} – Wasserstand zu Beginn
 des Versuches in m ü.
 Sohle
 W_{end} – Wasserstand zum Ende
 des Versuches in m ü.
 Sohle



Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie
 Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
 Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
 www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z





Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass auf den gegenständlichen Grundstücken hinsichtlich Sickerfähigkeit stark variierende Untergrundverhältnisse vorherrschen und aus derzeitiger Sicht nur im Bereich der Schürfe S01 und S03 eine Versickerung anfallender Niederschlagswässer möglich sein wird. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen können daher aus fachlicher Sicht nicht unmittelbar auf nicht untersuchte Bereiche übertragen werden.

Für Bereiche, in denen keine Versickerung möglich ist, sind jedenfalls alternative Verbringungsmaßnahmen (Einleitung in Vorfluter oder öffentliche Kanalisationen, Verrieselung auf Eigengrund, etc.) zu prüfen bzw. vorzusehen.

Geologie & Grundwasser GmbH



FB für Technische Geologie

www.geo-gmbh.at

Auen-Weinbach G. 24.05.11 6055 Graz Tel. 0316 24 40 89
FN 263957z DVR C051853 ATU 63439587

Geschäftsführung / Sachbearbeiter:
Christoph Liebethat MSc
Laurenz Mertl-Paar BSc / Mag. Robert Bauer

Graz, am 04.12.2025

Patrik Haberler

mailto:patriz.haberler@icloud.com

Geologie & Grundwasser GmbH
TB für Technische Geologie
FN 293657 z / UID ATU63430567

A-8055 Graz, Auer Welsbachgasse 24/1/4
Tel: +43 / 316 / 24 40 89
e-mail: office@geo-gmbh.at
www.geo-gmbh.at

BV Haberler, Gst.Nr.: 30/1 und 42/2, KG Schachen
4 Versickerungsversuche in 4 Schurfgrabungen

1. Veranlassung und Zweck

Zur Überprüfung der Sickerfähigkeit des Untergrundes im Hinblick auf die Verbringung von Niederschlagswässern auf den Gst. Nr.: 30/1 und 42/2 der KG 64315 Schachen, wurde vom AG die Durchführung und Auswertung von vier Versickerungsversuchen in vier Schurfgrabungen in Auftrag gegeben.

2. Kurzstellungnahme

Die vier Versickerungsversuche (VV01-VV04) wurden am 04.12.2025 in je vier Schurfgrabungen (S01-S04) durchgeführt (vgl. Lageplan in **Anlage 2**). In Schurf S01 und S04 wurde unter ca. 0,3 m Mutterboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht, stark zerlegter, stark verwitterter Fels (Schiefer) angetroffen. In Schurf S02 wurde unter ca. 0,4 m Mutterboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht kompakter, blockiger, gering zerlegter Fels angetroffen. In Schurf S03 wurde unmittelbar unter ca. 0,4 m Mutterboden nahezu komplett zerlegter bzw. verwitterter Fels angetroffen. Die Sickerversuche fanden jeweils in der Tiefe des anstehenden Fels statt, Endtiefen und Versuchsniveaus waren:

S01: 3,30 m

S02: 2,00 m

S03: 2,30 m

S04: 2,80 m

Die Auswertungen der Versickerungsversuche (siehe **Anlage 1a-d**) ergab Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) von:

S01/VV01: $k_f = 1,14 \cdot 10^{-5}$ m/s

S02/VV02: keine Absenkung, nicht sickerfähig

S03/VV03: $k_f = 2,25 \cdot 10^{-6}$ m/s

S04/VV04: $k_f = 4,37 \cdot 10^{-6}$ m/s

ANLAGE 2 - Lageplan Untergrunderkundung **Baggerschurf (S01), Sickerschurf (VV01)**

A17 - GeoInformation
 Trautsonstrasse 2
 A-8010 Graz
 GeoInformation@stmk.gv.at
 03162 726 3106, 3107



Auftraggeber

Gertrude & Patriz Haberler
Leiten 6
3003 Gablitz

Umwidmung zum Bauland Oberflächenwasserentsorgung

Gst.Nr.: 30/1, KG 64315 Schachen
Gemeinde Voralpe

Jänner 2026

Hydrogeologische Beurteilung der Oberflächenentwässerung



Geologie & Grundwasser GmbH - Ingenieurbüro für Technische Geologie

Auer-Welsbach-Gasse 24/1/4, 8055 Graz

Tel.: 0316 / 24 40 89

www.geo-gmbh.at



Geologie & Grundwasser GmbH



TB für Technische Geologie

www.geo-gmbh.at

Auer-Welsbach G. 24/1/4 8055 Graz Tel. 0316 24 40 89
FN 293857z DVR 0051853 ATU 63430567

AUSFERTIGUNG: A / B / C / D / E / F / G / H

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	Veranlassung und Zweck	1
1.2	Verwendete Unterlagen	2
2	GRUNDLAGEN.....	2
2.1	Lage und morphologisch-geologischer Überblick	2
3	GELÄNDEAUFNAHME, BEFUND	4
4	GUTACHTEN OBERFLÄCHENENTWÄSSRUNG	5
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	6

ANLAGEN

Anlage 1	<i>Lageplan Untergrunderkundung</i>
Anlage 2a bis d	<i>Auswertung Versickerungsversuche</i>

1.2 Verwendete Unterlagen

- /1/ AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG: GIS: Diverse zum gegenständlichen Bauvorhaben abgerufene Pläne und Informationen, Jänner 2026; sowie Leitfaden Für Oberflächenentwässerung 2.1, Graz, August 2017
- /2/ ATV-DVWK REGELWERK: Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswässern, Heneff 2002
- /3/ BFW: ebod - digitale Bodenkarte, Durchlässigkeit, Jänner 2026
- /4/ ÖNORMEN: B 2501 (2016), B 2506-1 (2013), B 2506-2 (2012) und B 2506-3 (2016), Wien
- /5/ ÖWAV-REGELWERK: Regelblatt 45, Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund, Wien 2025; Regelblatt 35, Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer, Wien 2019
- /6/ PLANUNGSGRUNDLAGE: Haberler Patriz: Parzellierungsplan (jpg), ohne Plan-Nr., undatiert, digital übermittelt am 14.01.2026

2 GRUNDLAGEN

2.1 Lage und morphologisch-geologischer Überblick

Das gegenständliche Grundstück Nr.: 30/1, KG Schachen, liegt ca. 1,5 km WNW des Stiftes Vorau bzw. unmittelbar nördlich der L408 Wenigzeller Straße (bei ca. km 20,4).

Das Gelände des Grundstückes weist eine geringe Hangneigung (ca. 5 bis max. 10 %) Richtung S bzw. SE auf und liegt zwischen 710 und 727 Meter über Adria (müA, /1/). Einen Überblick über die Lage gibt **Abb. 2**. Die Lage im Detail wird in **Abb. 1** und **Anlage 1** dargestellt.

In geologischer Hinsicht liegt das gegenständliche Grundstück innerhalb von drei geologisch unterschiedlichen Einheiten. Im Westen treten sog. Tommerschiefer (Grobgnaisdecken des „Unteralpiner Deckenstockwerkes“), im zentralen Bereich phyllitische Glimmerschiefer des „Unteralpiner Deckenstockwerkes“, sowie im Osten quartärer Hangschutt auf (/1/, siehe **Abb. 3**).

Das Internetportal E-bod (/3/) weist ebenfalls unterschiedliche Bereiche mit Durchlässigkeiten von hoch, mäßig und gering aus (siehe **Abb. 4**).

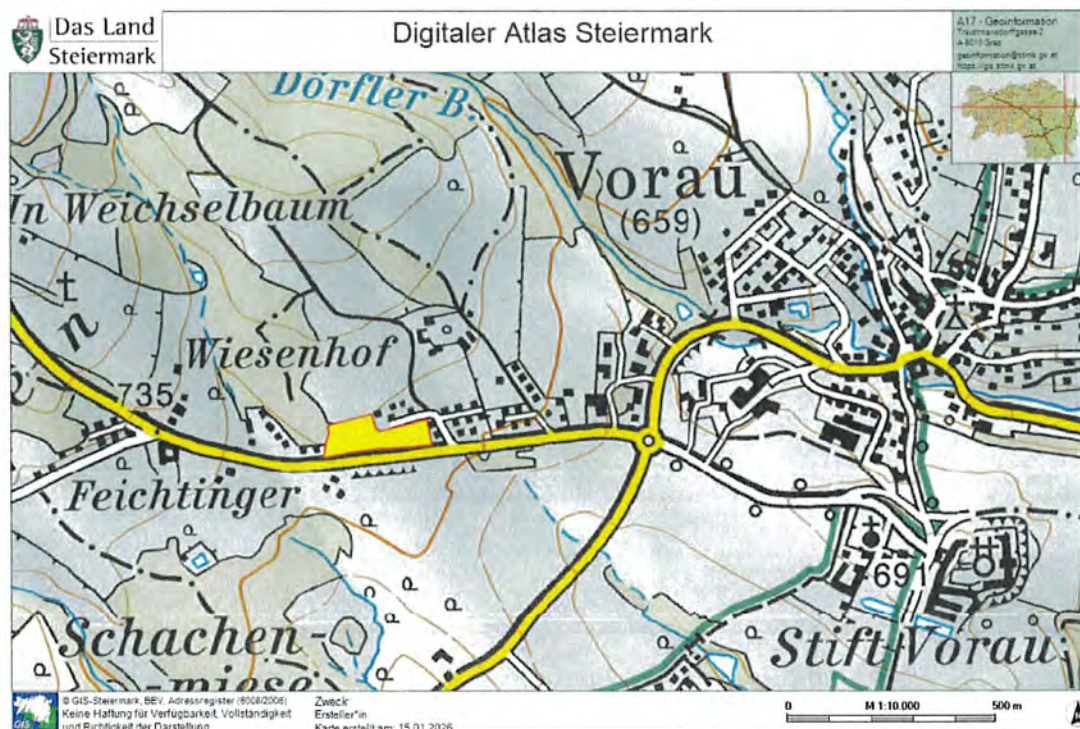


Abb. 2: Lage Umwidmungsbereich (Markierung); Quelle: /1/

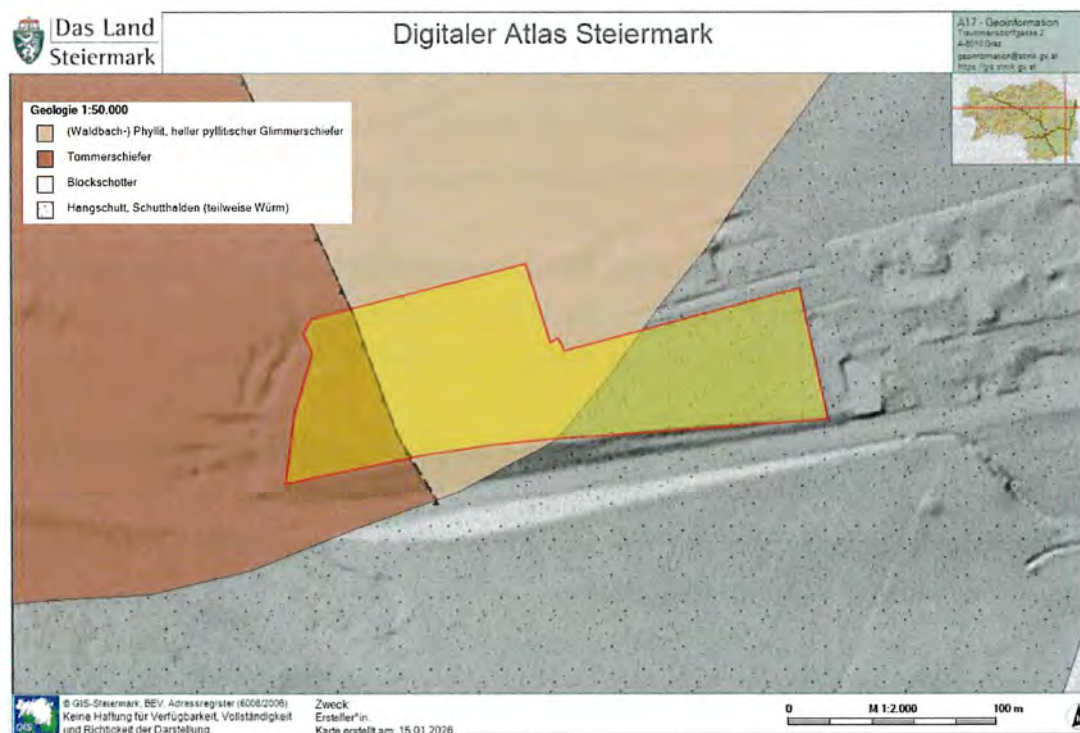


Abb. 3: Geologischer Überblick, Lage Umwidmungsbereich (Markierung); Quelle: /1/



Abb. 4: E-bod Digitale Bodenkarte, Lage Umwidmungsbereich (Markierung); Quelle: /3/

3 GELÄNDEAUFNAHME, BEFUND

Als Grundlage für die (hydro)geologische Begutachtung und Beurteilung wurden neben einer Geländebegehung am 04.12.2025 vier Baggerschürfe (S01 bis S04) sowie in diesen Versickerungsversuche (VV01 bis VV04) durchgeführt, aufgenommen und ausgewertet.

Die Positionierung der Schürfe erfolgte in Abstimmung mit dem AG im Hinblick auf einen generellen (hydro)geologischen Überblick der unterschiedlichen geologischen Einheiten. Die Lage der Untergrunderkundungen ist aus **Anlage 1** ersichtlich.

Die Schurfarbeiten wurden mit einem vom AG zur Verfügung gestellten Löffelbagger mit einer Löffelbreite von 80 cm und einer Länge von ca. 3,0 m hergestellt. Am Tag der Geländeaufnahme herrschte mildes Wetter bei Temperaturen um 15°C. In den Tagen vor der Aufnahme waren keine Niederschläge zu verzeichnen.

Die Versickerungsversuche erfolgen durch Auffüllung der Schürfe mit Wasser sowie anschließender Beobachtung der Absenkung des Wasserspiegels über die Zeit.

Mit den vier Schürfen wurde nachfolgender Untergrund aufgeschlossen bzw. angetroffen:

In **Schurf S01 und S04** wurde unter ca. 0,3 m Mutterboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht, stark zerlegter, stark verwitterter Fels (Schiefer) angetroffen.

In **Schurf S02** wurde unter ca. 0,4 m Mutterboden und einer sandig-schluffigen Deckschicht kompakter, blockiger, gering zerlegter Fels (Schiefer) angetroffen.

In **Schurf S03** wurde unmittelbar unter ca. 0,4 m Mutterboden nahezu komplett zerlegter bzw. verwitterter Fels (Schiefer) angetroffen.

Alle Versickerungsversuche fanden jeweils unterhalb der Deckschichten innerhalb des aufgelockerten Festgesteins statt. Endtiefen und Versuchsniveaus sowie die Ergebnisse der Auswertungen der Versickerungsversuche (siehe **Anlage 2a-d**) ergaben nachfolgende Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Wert):

Schurf / Versickerungsversuch	Tiefe [m]	kf-Wert [m/s]
S01/VV01	3,30	$1,14 \cdot 10^{-5}$
S02/VV02	2,00	$< 1,00 \cdot 10^{-7}$
S03/VV03	2,30	$2,25 \cdot 10^{-5}$
S04/VV04	2,80	$4,37 \cdot 10^{-6}$

4 GUTACHTEN OBERFLÄCHENENTWÄSSRUNG

Lt. /2/ sind kf-Werte $< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s nicht mehr zur ausreichenden quantitativen wie qualitativen Versickerung geeignet.

Auf Basis der unter **Kap. 3** angeführten Befundung lassen sich unter Berücksichtigung der ermittelten kf-Werte sowie der geologischen Gegebenheiten hinsichtlich der Verbringung von künftig auf versiegelten Flächen auftretenden Niederschlagswässer aus derzeitiger Sicht folgende Bereiche unterscheiden bzw. angeben:

Parzellen	kf-Wert [m/s]	Beurteilung
1 bis 5, 13 bis 16	$1 \cdot 10^{-5}$	Versickerung möglich
10 bis 12	$5 \cdot 10^{-6}$	Versickerung wahrscheinlich möglich
6 bis 9	$< 1 \cdot 10^{-7}$	Versickerung wahrscheinlich nicht bzw. nicht möglich

Aus derzeitiger Sicht ist daher auf jeden Fall - zumindest auf einzelnen Parzellen - keine Versickerung möglich. Für diese Parzellen bzw. Bereiche müssen daher alternative Verbringungsverfahren herangezogen werden.

Hierfür stehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

Variante 1:

Nach entsprechender Retention, gedrosselte **Einleitung in die öffentliche Straßenkanalisation auf Gst.Nr.: 447/19**. Lt. Rücksprache mit der Fachabteilung Straßenerhaltungsdienst für die Region Hartberg (Regionalleiter DI Christian Scheuer) ist hier eine Einleitung im Ausmaß von insgesamt 1,0 l/s zugesichert. Die entsprechende Retention erfolgt jeweils auf der betroffenen Parzelle.

Variante 2:

Nach entsprechender Retention, **gedrosselte Verrieselung über die südliche Böschung**. In diesem Fall wird die Drosselmenge, entsprechend der im unbebauten Urzustand abrunnenen Niederschlagsmenge bemessen (1-jährliches, 15-min Regenereignis). Die entsprechende Retention erfolgt jeweils auf der betroffenen Parzelle. Die gedrosselten Wässer werden hier einem Verrieselungskörper (langgestreckter Kieskörper mit Geländeverschnitt) im südlichen Bereich des gegenständlichen Grundstückes („Parzelle“ mit 330 m² in **Abb. 1**) zugeführt und hier flächig verrieselt.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass auf dem gegenständlichen Bereich aus derzeitiger Sicht eine **Versickerung** der anfallenden Niederschlagswässer auf Eigengrund aller Voraussicht nach **überwiegend möglich** sein wird.

Sollte diese für einzelne Parzellen/Bereiche nicht möglich sein stehen zumindest zwei alternative Möglichkeiten - **Einleitung bzw. Verrieselung** - zur Verfügung.

Die Untergrunderkundungen haben jedenfalls gezeigt, dass hinsichtlich Sickerfähigkeit stark variierende Untergrundverhältnisse vorherrschen. Die Ergebnisse der vorliegenden Sickerversuche können daher aus fachlicher Sicht nicht unmittelbar auf nicht untersuchte Bereiche übertragen werden.

Es wird daher im Zuge der Bebauung für jeden Bauplatz individuell zu beurteilen sein, welche Art der Niederschlagswasser-Verbringung in Frage kommt. Aus derzeitiger Sicht kann jedenfalls für das gesamte Umwidmungsgebiet von der Möglichkeit einer ordnungsgemäßen Verbringung von Niederschlagswässern ausgegangen werden.

Eine Beeinträchtigung wasserwirtschaftlicher Interessen bzw. fremder Rechte durch die Oberflächenwasserentsorgung auf dem Gst.Nr.: 30/1 der KG Schachen, Gemeinde Vorau, ist bei einer Ausführung der erforderlichen Anlagen entsprechend Stand der Technik daher nicht zu erwarten.



Geschäftsführung / Sachbearbeiter:

Mag. Genia Giuliani / Mag. Robert Bauer

Graz, am 16.01.2026



Das Land
Steiermark

ANLAGE 1 - Lageplan Untergrunderkundung

Baggerschurf (S01), Versickerungsversuch (VV01)

A17 - Geoinformation
Trauttmansdorffgasse 2
A-8010 Graz
geoinformation@stmk.gv.at
<https://gis.stmk.gv.at>



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

Zweck:
Ersteller*in:
Karte erstellt am: 04.12.2025

0 M 1:1.200 50 m



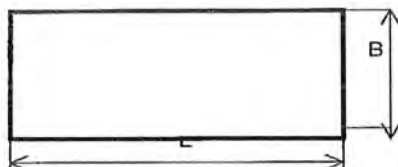
ANLAGE 2a

Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürfe

Datum:	04.12.2025
Ort:	Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
Bezeichnung/Schurf:	VV01/S01
Durchführung:	Laurenz Mertl-Paar

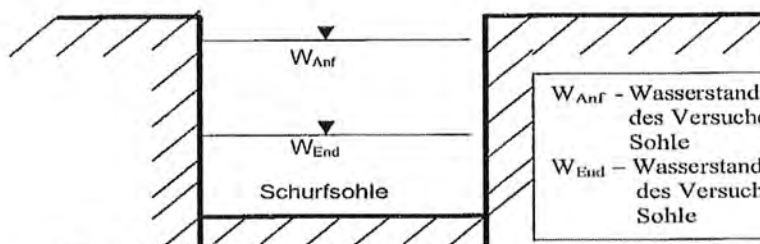
Parameter	-	Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,50
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W_{anf}	m	1,000
Wasserstand zum Ende des Versuches	W_{end}	m	0,920
Dauer des Versuches	t_{min}	min	25
Dauer des Versuches	t_{sec}	sec	1500
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	m/s	1,14E-05

$$kf = \frac{L * B * (W_{Anf} - W_{End})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{End} + \frac{W_{Anf} - W_{End}}{2})\}]}$$



B – Schurfbreite in m
L – Schurflänge in m

Bild 1: Grundriss Schurf



W_{Anf} – Wasserstand zu Beginn des Versuches in m ü. Sohle
 W_{End} – Wasserstand zum Ende des Versuches in m ü. Sohle

Bild 2: Schurfprofil



Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie
 Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
 Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
 www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z



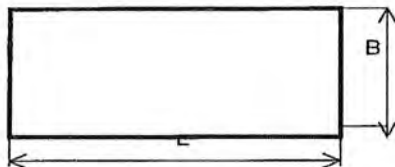
ANLAGE 2b

Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürfe

Datum:	04.12.2025
Ort:	Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
Bezeichnung/Schurf:	VV02/S02
Durchführung:	Mag. Robert Bauer

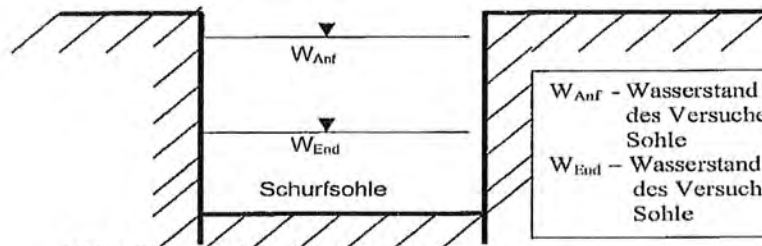
Parameter	-	Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,50
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W_{anf}	m	0,710
Wasserstand zum Ende des Versuches	W_{end}	m	0,710
Dauer des Versuches	t_{min}	min	30
Dauer des Versuches	t_{sec}	sec	1800
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	m/s	0,00E+00

$$kf = \frac{L * B * (W_{Anf} - W_{End})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{End} + \frac{W_{Anf} - W_{End}}{2})\}]}$$



B – Schurfbreite in m
L – Schurlänge in m

Bild 1: Grundriss Schurf



W_{Anf} – Wasserstand zu Beginn des Versuches in m ü. Sohle
 W_{End} – Wasserstand zum Ende des Versuches in m ü. Sohle

Bild 2: Schurfprofil



Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie

Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z



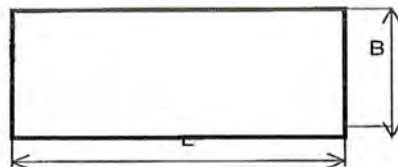
ANLAGE 2c

Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürfe

Datum:	04.12.2025
Ort:	Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
Bezeichnung/Schurf:	VV03/S03
Durchführung:	Mag. Robert Bauer

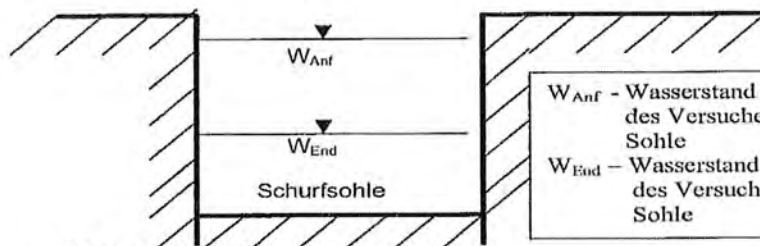
Parameter	-	Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,80
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W _{anf}	m	1,340
Wasserstand zum Ende des Versuches	W _{end}	m	1,120
Dauer des Versuches	t _{min}	min	30
Dauer des Versuches	t _{sec}	sec	1800
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	m/s	2,25E-05

$$k_f = \frac{L * B * (W_{Anf} - W_{End})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{End} + \frac{W_{Anf} - W_{End}}{2})\}]}$$



B – Schurfbreite in m
L – Schurflänge in m

Bild 1: Grundriss Schurf



W_{Anf} – Wasserstand zu Beginn
des Versuches in m ü.
Sohle
W_{End} – Wasserstand zum Ende
des Versuches in m ü.
Sohle

Bild 2: Schurfprofil



Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie
 Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
 Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
 www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z



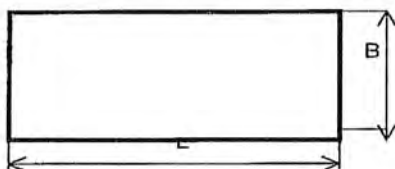
ANLAGE 2d

Berechnung kf-Wert aus Sickerversuch in Baggerschürfe

Datum:	04.12.2025
Ort:	Gst.Nr. 30/1, KG Schachen
Bezeichnung/Schurf:	VV04/S04
Durchführung:	Laurenz Mertl-Paar

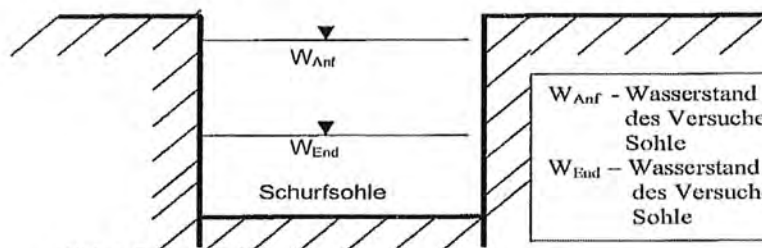
Parameter	-	Einheit	Ein-/Ausgabewert
mittlere Länge des Schurfes	L	m	1,80
mittlere Breite des Schurfes	B	m	0,80
Wasserstand zu Beginn des Versuches	W_{anf}	m	1,510
Wasserstand zum Ende des Versuches	W_{end}	m	1,460
Dauer des Versuches	t_{min}	min	30
Dauer des Versuches	t_{sec}	sec	1800
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	m/s	4,37E-06

$$kf = \frac{L * B * (W_{Anf} - W_{End})}{i * t * [L * B + \{2 * (L + B) * (W_{End} + \frac{W_{Anf} - W_{End}}{2})\}]}$$



B – Schurfbreite in m
L – Schurlänge in m

Bild 1: Grundriss Schurf



W_{Anf} – Wasserstand zu Beginn des Versuches in m ü. Sohle
 W_{End} – Wasserstand zum Ende des Versuches in m ü. Sohle

Bild 2: Schurfprofil



Geologie & Grundwasser GmbH
Technisches Büro für Technische Geologie

Auer-Welsbach Gasse 24/1/4, A-8055 Graz
Tel.: 0316/244089, Mobil: 0664/3713928
www.geo-gmbh.at, UID: ATU 63430567, FN 293657z



Auftrag: Grundstückseigentümer;
Herr
Patriz Haberler

Hofkirchen 100 | 8224 Kaindorf

Bezug: ohne Bezug

Tel.: +43 664 88241980
thomas.peheim@gmx.at

Betreff: Schalltechnische Beurteilung -
Lärmfreistellung des ggst. Grundstücks
inkl. Beurteilung Gebäudeschallschutz
auf Gstk. 30/1, KG 64315 Schachen

Bankverbindung:
Volksbank Steiermark
IBAN: AT23 4477 0312 2660 0000
BIC: VBOEATWWGRA

Hofkirchen, 28. November 2025
GZ: PT75/25-VA

An die Behörde

Marktgemeinde Voralpe
Rathausplatz 43
8250 Voralpe

Zur Anfrage seitens Herrn Patriz Haberler (Grundstückseigentümer) und lt. erhaltenen
Unterlagen per Mail ergeht nachfolgende

„SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME - LÄRMFREISTELLUNG“

zur Lärmfreistellung von Gstk.: 30/1, KG 61315 Schachen zur Einhaltung der
Widmungsgrenzwerte lt. ÖNORM S 5021 (i.d.g.F.) sowie zur Beurteilung des geforderten
Gebäudeschallschutzes gemäß ÖNORM B 8115-2 (i.d.g.F.) sowie der OIB-5 Richtlinie (i.d.g.F.).



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	2
2	Befund	3
2.1	Unterlagen	3
2.1.1	Projektbezogene Unterlagen	3
2.1.2	Schalltechnische Unterlagen.....	3
2.1.3	Abkürzungsverzeichnis/ Begriffsbestimmungen.....	4
2.2	Projektbeschreibung und örtliche Situation	5
2.2.1	Kataster und Ortspläne	5
2.2.2	Widmungskategorie lt. Flächenwidmungsplan	8
2.2.3	Lage der untersuchten Immissionspunkte.....	9
2.3	Örtliche Situation - Messung	10
2.3.1	Allgemeine Beschreibung.....	10
2.3.2	Exemplarischer Pegelschreib (L_{Aeq}):	10
2.3.3	Beschreibung Umgebungslärmsituation:.....	12
3	Schalltechnische Stellungnahme	15
3.1	Lärmfreistellung an den relevanten Grundstücksgrenzen	15
3.2	Gebäudeschallschutz:.....	17
3.2.1	Annahmen zur Bebauung und schalltechnischen Modellierung	17
3.2.2	Beurteilung der Außenpegel und Anforderungen gemäß OIB-Richtlinie 5	17
3.2.3	Beurteilung der Außenpegel TAG	18
3.2.4	Beurteilung der Außenpegel NACHT	19
3.3	Zusammenfassende Schlussfolgerung:.....	21
4	Beilagen	23

2 Befund

2.1 Unterlagen

2.1.1 Projektbezogene Unterlagen

- Entwurf Bebauungsplan gesamt zur Verfügung gestellt von der Marktgemeinde Vorau als auch vom Bauwerber Herrn Patriz Haberler ohne Datum und GZ.
- Grundlagen Umgebungskarten (Kataster, Flächenwidmungsplan, DTV-Werte Verkehrsdaten, usw.) GIS Steiermark Stand 26. November 2025
- Digitale Katastermappe erstellt vom BEV - Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Stand 21. November 2025 (Nr. 104814417)
- Schallpegelmessung der vorherrschenden IST-Situation vom 20.11.2025 bis 21.11.2025

2.1.2 Schalltechnische Unterlagen

Folgende Normen und Richtlinien werden zur Beurteilung herangezogen:

- **ÖNORM S 5021 i.d.g.F.**
(Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung)
- **ÖNORM B 8115-2 i.d.g.F.**
(Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz)
- **ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 i.d.g.F.**
(Beurteilung von Schallimmissionen)
- **ÖAL-Richtlinie Nr. 5, Blatt 1 i.d.g.F.**
(Schallschutz)
- **ÖAL-Richtlinie Nr. 36 i.d.g.F.**
(Erstellung von Schallimmissionskarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen)
- **ÖAL-Richtlinie Nr. 21 Blatt 5 i.d.g.F.**
(Schalltechnische Grundlagen für örtliche und überörtliche Raumplanung, Beispiele für die Praxis)
- **ISO 9613 i.d.g.F.**
(Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien)
- **Schallausbreitungsberechnungsprogramm CadnaA für Windows**
(Version 2026)
- **Lärm und Luftschadstoffe - Lärmschutz RVS 04.02.11 (i.d.g.F.)**

2.1.3 Abkürzungsverzeichnis/ Begriffsbestimmungen

A-Bewertung:

Die A-Bewertung der schalltechnischen Werte entspricht einer Anpassung in den einzelnen Frequenzen an das Gehörempfinden des menschlichen Ohres.

Schalldruckpegel: ($L_{A,p}$)

Der A-bewertete Schalldruckpegel ist der mit der Frequenzbewertung A gemessenen Schalldruckpegel. Der Schalldruckpegel ist ein logarithmisches Maß zur Beschreibung der Stärke eines Schallereignisses relativ zur Hörschwelle (20 μ P).

Basispegel: ($L_{A,95}$)

Perzentilpegel, der in 95 Prozent der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel der Schallpegelhäufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.

Energieäquivalenter Dauerschallpegel: ($L_{A,eq}$)

Einzahlangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient. Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankendem Schalldruckpegel energieäquivalent ist.

Mittlerer Spitzenpegel: ($L_{A,01}$)

Perzentilpegel, der in einem Prozent der Messzeit überschrittene A-bewertete Schalldruckpegel.

Maximalpegel: ($L_{A,max}$)

Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete Schalldruckpegel.

Beurteilungspegel: ($L_{A,r}$)

Der auf die Bezugszeit bezogene, A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches, der gegebenenfalls mit Zuschlägen versehen ist. Z.B. 8 Stunden tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. ungünstigste Stunde tags und für die ungünstigste Stunde nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Schallleistungspegel: ($L_{A,w}$)

Der Schallleistungspegel $L_{A,w}$ ist für eine Schallquelle die kennzeichnende A-bewertete schalltechnische Größe.

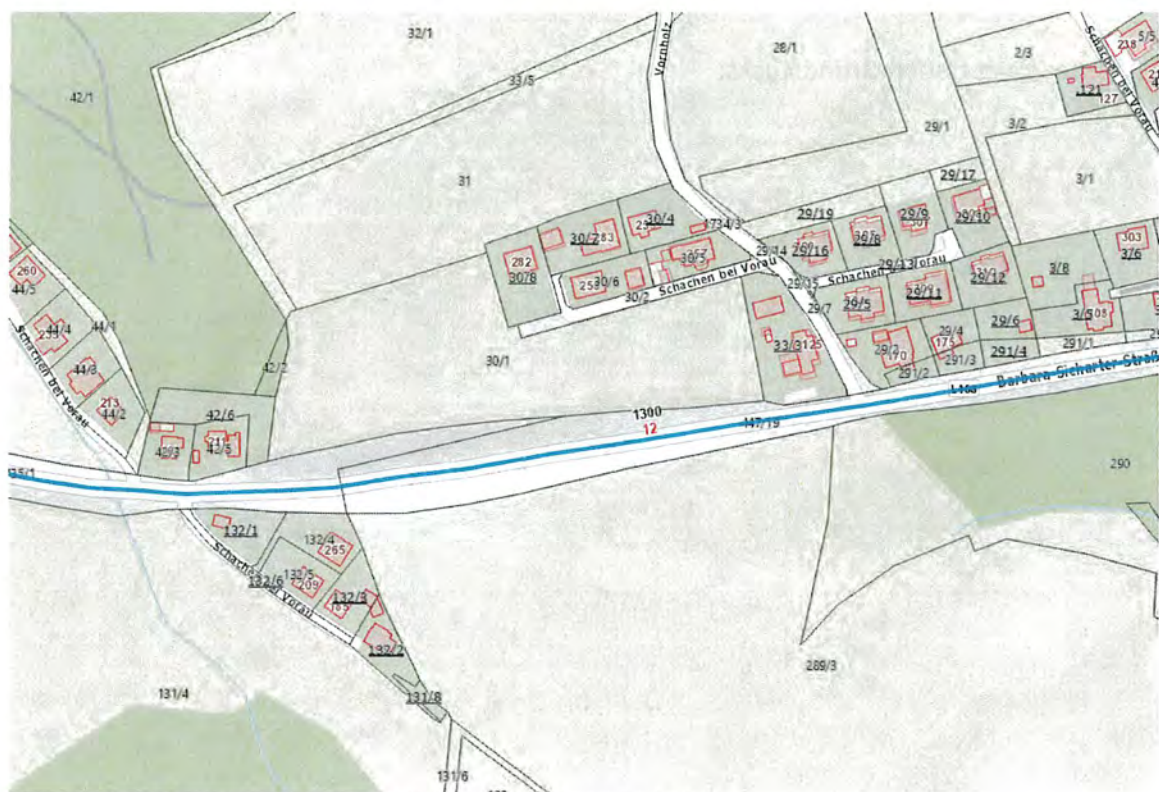
Die Schalleistung beschreibt die gesamte wirkliche Schallenergie, die von einer Schallquelle abgegeben wird.

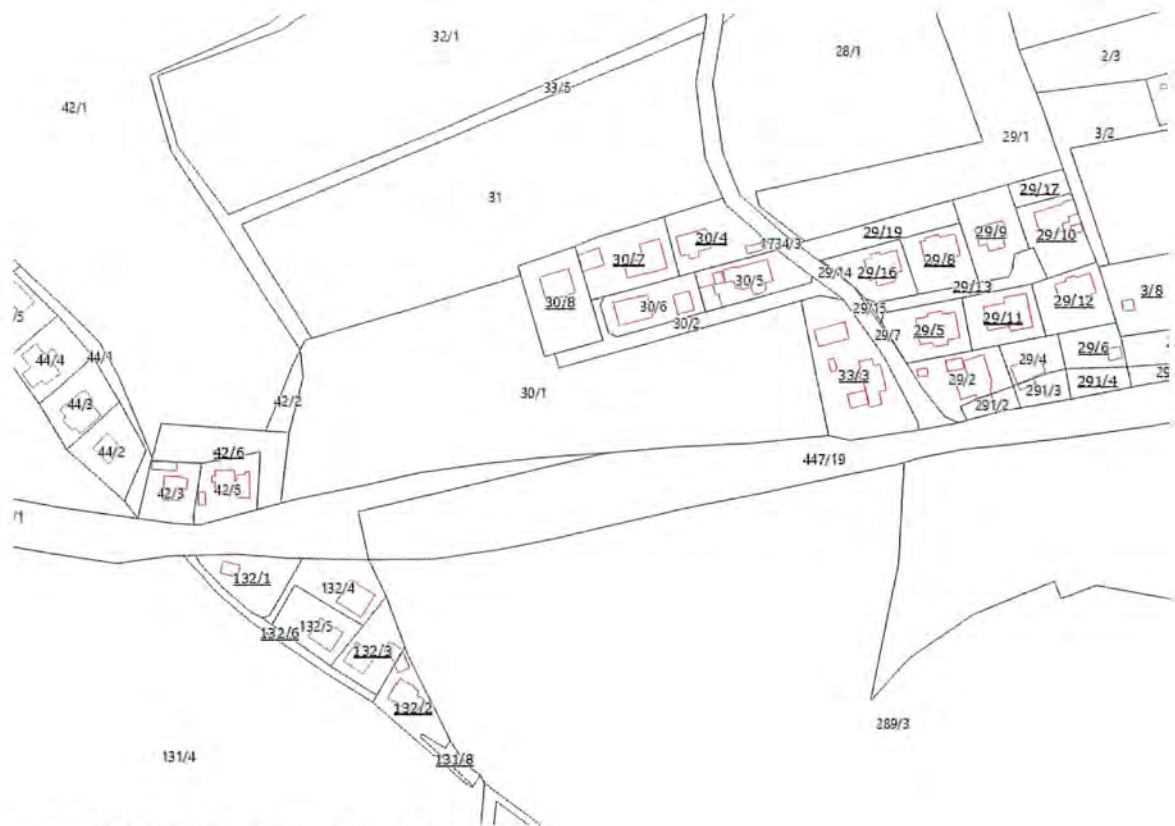
IP	Lage der Immissionspunkte (Höhe 1,5m bzw. 4,0m über Grund)
IST	$L_{A,eq}$ in dB (A-bewertet) der Ist-Situation am jeweiligen Immissionspunkt, ohne gegenständliches Projekt
Summe.....	Situation bei Überlagerung der Ist-Situation durch das Prognosemaß
Erhöhung	Veränderung der Ist-Situation durch gegenständliches Projekt
WIM.....	Widmungsgrenzwert am jeweiligen Immissionspunkt
Über. WIM..	Überschreitung des Widmungsgrenzwertes durch das Ist-Maß, Prognosemaß bzw. Summenmaß, am jeweiligen Immissionspunkt
MP	Messpunkt (Höhe 4,0m über Grund)
ULS.....	Umgebungs lärmsituation
WA	Allgemeines Wohngebiet
LF.....	Freiland

Tagzeit:	Zeitraum zwischen	06:00 Uhr und 19:00 Uhr
Abendzeit: ..	Zeitraum zwischen	19:00 Uhr und 22:00 Uhr
Nachtzeit: ...	Zeitraum zwischen	22:00 Uhr und 06:00 Uhr

2.2.1 Kataster und Ortspläne

Abb. 1: Grundkarte; GIS Steiermark Stand 26.11.2025





2.2.2 Widmungskategorie lt. Flächenwidmungsplan

Das gegenständliche Grundstück ist im derzeit gültigen Flächenwidmungsplan als **Freiland** ausgewiesen. Seitens der Marktgemeinde Vorau besteht jedoch die Absicht, das Grundstück zu teilen und gemäß dem vorliegenden Entwurf des Bebauungsplanes künftig als Bauland zu widmen. Aufgrund der bestehenden Widmungssituation der umliegenden Siedlungsgebiete – diese sind westlich, nördlich sowie östlich durchgehend als **Allgemeines Wohngebiet** ausgewiesen – ist davon auszugehen, dass auch das gegenständliche Areal nach erfolgter Umwidmung dieser Widmungskategorie zugeordnet wird.

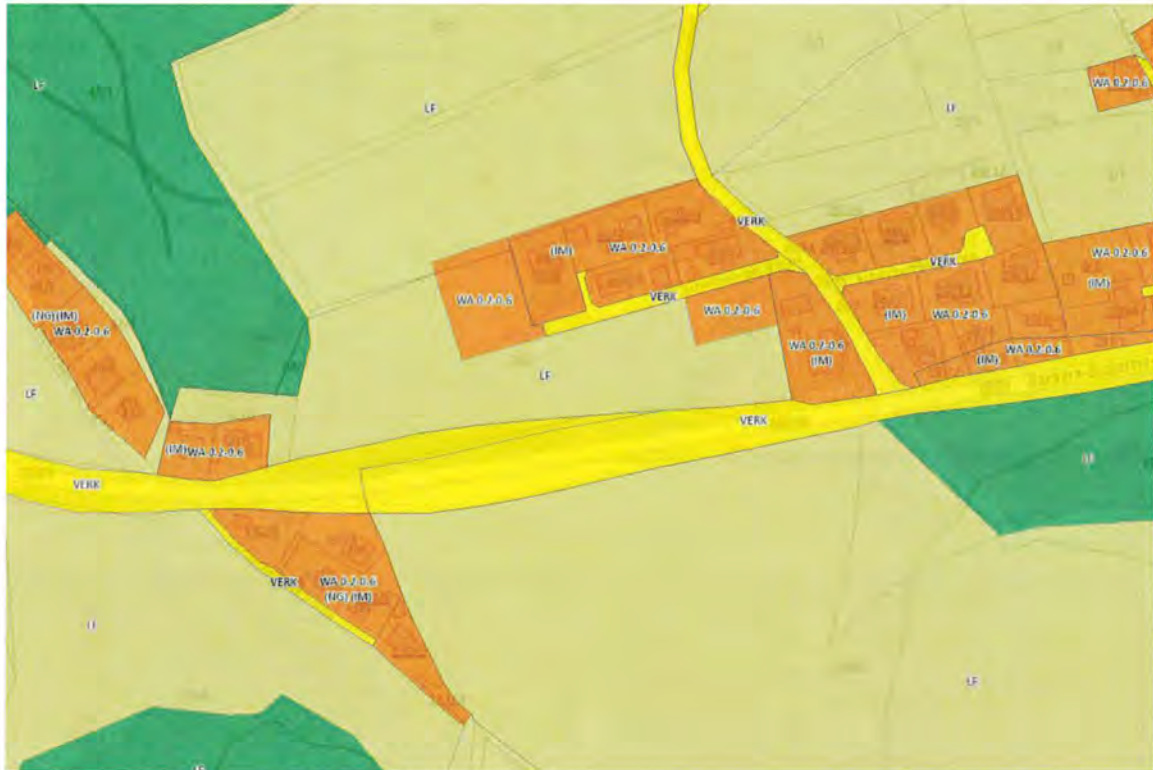


Abb. 6: Digitaler FWP; GIS Steiermark Stand 26.11.2025

Kategorie (3): **Allgemeines Wohngebiet (WA)**

$L_{A,eq} = 55 / 50 / 45$ dB tags/abends/nachts



Für als Freiland gewidmete Flächen bestehen gemäß ÖNORM S 5021 keine definierten Immissionsgrenzwerte. Aus diesem Grund wird in den vorliegenden schalltechnischen Berechnungen bereits auf jene Grenzwerte abgestellt, die für ein **Allgemeines Wohngebiet** gemäß ÖNORM S 5021 gelten. Dadurch wird sichergestellt, dass die Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen den zukünftig zu erwartenden planungsrechtlichen Rahmenbedingungen entspricht und eine realistische sowie konservative Bewertung ermöglicht.

Die zulässigen Widmungsgrenzwerte gemäß ÖNORM S 5021 (Ausgabe 2017-08-01) definieren für die einzelnen Gebietskategorien die maximal zulässigen energieäquivalenten Dauerschallpegel im Freien, differenziert nach Tageszeiten. Diese Grenzwerte dienen dem Schutz der Anrainer vor unzumutbaren Lärmeinwirkungen und variieren je nach Widmungskategorie, beispielsweise „Allgemeines Wohngebiet“, „Kerngebiet“ oder „Industriegebiet“.

2.2.3 Lage der untersuchten Immissionspunkte

Die schalltechnische Beurteilung wurde für folgende Fassadenpunkte in 1,5m Höhe (Worst Case/Simulation) über Grund durchgeführt. Detaillierte Lage der Immissionspunkte siehe Immissionskarten.

Im Zuge der Mess- bzw. Beurteilungsarbeiten wurde stichprobenartig auch eine Untersuchung in 4 m Höhe durchgeführt. Aufgrund der geringen Entfernung zu den maßgeblichen Verkehrsträgern sowie der damit verbundenen direkten Einbindung der relevanten Emissionen lagen die ermittelten Pegel in 4 m Höhe um rund 2 bis 2,5 dB unter denjenigen auf 1,5 m Höhe.

Da die Beurteilung somit in 1,5 m Höhe die höhere Immissionssituation abbildet, wurde die Worst-Case-Simulation konsequent auf dieser Mess- bzw. Beurteilungshöhe durchgeführt.

Bei der Auswahl der Immissionspunkte wurde darauf geachtet, stets den jeweils am stärksten belasteten Punkt an der Grundstücksgrenze je Himmelsrichtung zu berücksichtigen, um eine konservative Worst-Case-Betrachtung sicherzustellen. Analog dazu wurden die Fassadenpunkte hinsichtlich der schalltechnischen Bewertung des Gebäudeschallschutzes ebenfalls so gewählt, dass die maximalen Belastungen erfasst werden.

Durch diese Vorgehensweise wird gewährleistet, dass die vorliegenden Ergebnisse eine belastbare und nachvollziehbare Grundlage für die schalltechnische Beurteilung bilden.

2.3 Örtliche Situation - Messung

2.3.1 Allgemeine Beschreibung

Eine informative 24-stündige Schallpegelmessung der örtlichen Situation (Umgebungs lärmsituation) erfolgte vom 20.11.2025 ab ca. 14:00 Uhr bis 21.11.2025 bis ca. 14:00 Uhr. Hierbei konnten folgende Messwerte (tw. energetisch gemittelt und gerundet) gemessen werden:

Zeitraum		L _{Aeq} * [dB]	L _{Aeq} ** worst case [dB]	L _{A95} ** worst case [dB]	L _{A95} *** Mittel [dB]	L _{A01} ** worst case [dB]
Tag	06:00-19:00	44,0	42,2	28,5	31,9	51,5
Abend	19:00-22:00	37,9	36,5	21,9	22,7	49,3
Nacht	22:00-06:00	33,9	28,8	18,4	20,4	40,6

Tab. 1: Messwerte; *energetisch gemittelte Messwerte; **leiseste Stunde (worst case); ***theoretischer Mittelwert

2.3.2 Exemplarischer Pegelschreib (L_{Aeq}):

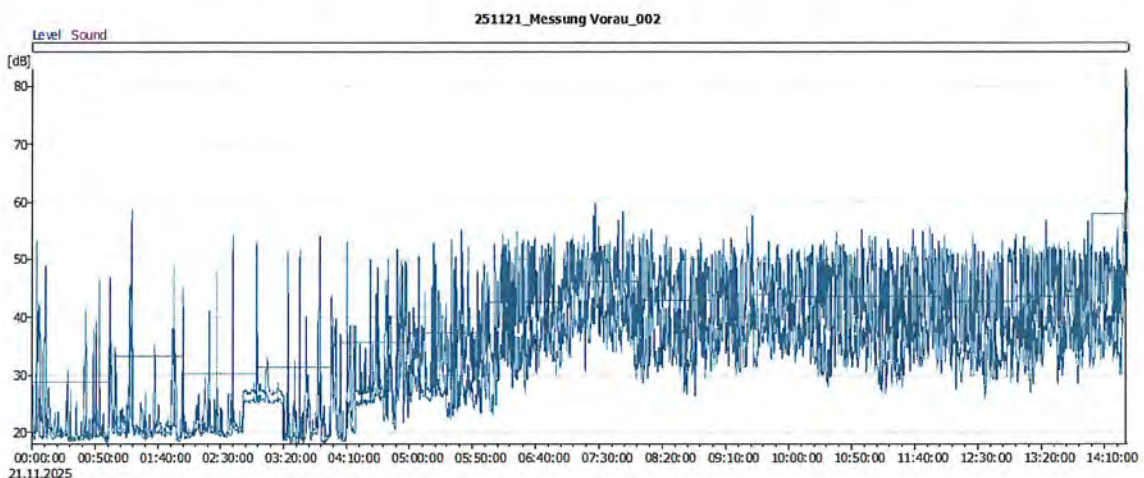
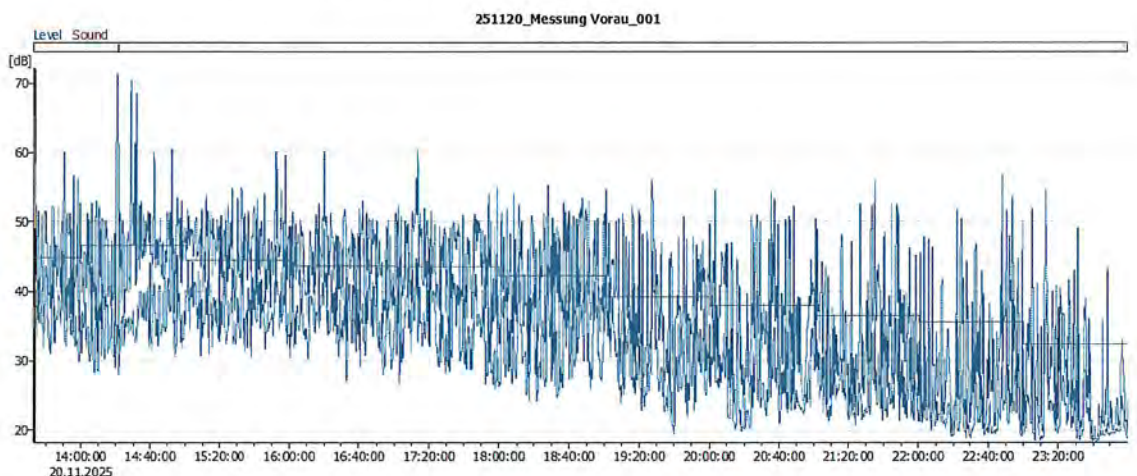


Abb. 7 und 8: exemplarischer Pegelschreib (Auszug) 20/21.11.2025

Wetter:

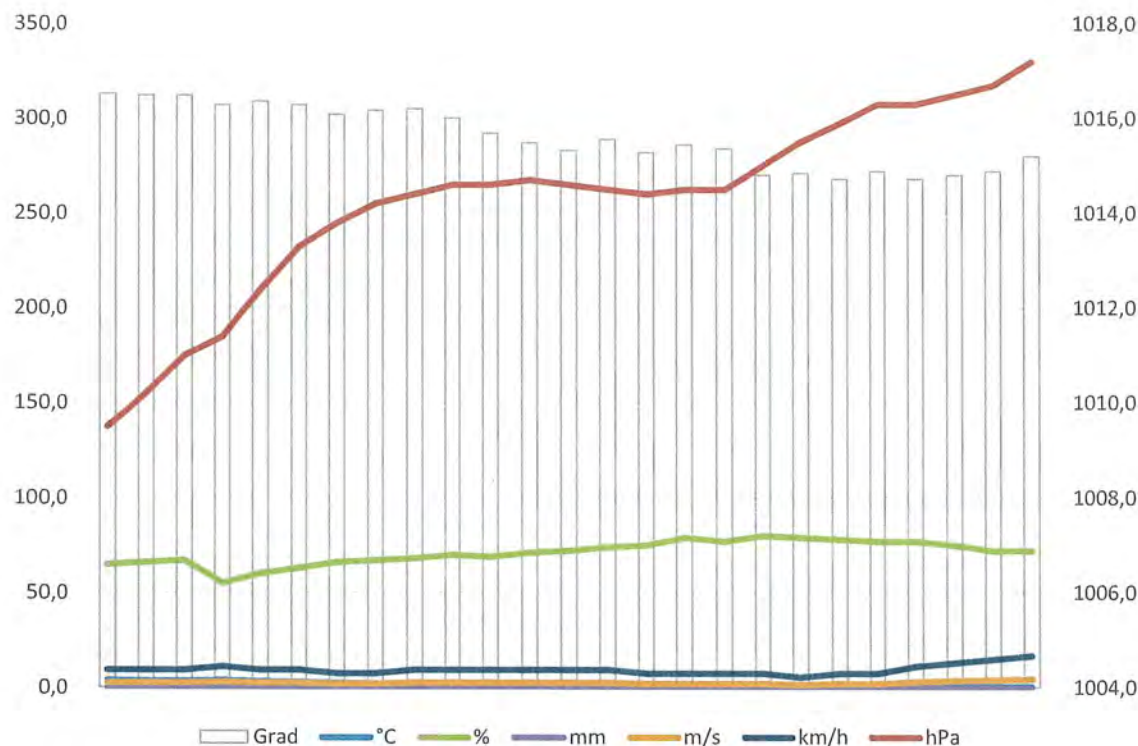


Abb. 9: Wetterdiagramm 20/21.11.2025

Station			Schachen bei Vorau							LEGENDE
Seehöhe			660 m							
Messwert			LUTE	LUDR	LUFE	NIED	WIRI	WIGE	WIGE	
MW-Typ			HMW							
Einheit			°C	hPa	%	mm	Grad	m/s	km/h	
1	14:00	20.11.2025	4,0	1009,5	65,0	0,0	313,0	2,6	9,3	Tag
2	15:00	20.11.2025	3,7	1010,2	66,0	0,0	312,0	2,6	9,3	
3	16:00	20.11.2025	3,7	1011,0	67,0	0,0	312,0	2,6	9,3	
4	17:00	20.11.2025	4,1	1011,4	55,0	0,0	307,0	3,1	11,1	
5	18:00	20.11.2025	3,4	1012,4	60,0	0,0	309,0	2,6	9,3	
6	19:00	20.11.2025	3,0	1013,3	63,0	0,0	307,0	2,6	9,3	
7	20:00	20.11.2025	2,6	1013,8	66,0	0,0	302,0	2,0	7,4	
8	21:00	20.11.2025	2,2	1014,2	67,0	0,0	304,0	2,0	7,4	Abend
9	22:00	20.11.2025	2,2	1014,4	68,0	0,0	305,0	2,6	9,3	
10	23:00	20.11.2025	1,9	1014,6	70,0	0,0	300,0	2,6	9,3	
11	00:00	21.11.2025	1,8	1014,6	69,0	0,0	292,0	2,6	9,3	Nacht
12	01:00	21.11.2025	1,7	1014,7	71,0	0,0	287,0	2,6	9,3	
13	02:00	21.11.2025	1,5	1014,6	72,0	0,0	283,0	2,6	9,3	
14	03:00	21.11.2025	1,4	1014,5	74,0	0,0	289,0	2,6	9,3	
15	04:00	21.11.2025	1,2	1014,4	75,0	0,0	282,0	2,0	7,4	
16	05:00	21.11.2025	0,7	1014,5	79,0	0,0	286,0	2,0	7,4	
17	06:00	21.11.2025	0,8	1014,5	77,0	0,0	284,0	2,0	7,4	
18	07:00	21.11.2025	0,8	1015,0	80,0	0,0	270,0	2,0	7,4	
19	08:00	21.11.2025	0,7	1015,5	79,0	0,0	271,0	1,5	5,5	Tag
20	09:00	21.11.2025	0,7	1015,9	78,0	0,0	268,0	2,0	7,4	
21	10:00	21.11.2025	0,6	1016,3	77,0	0,0	272,0	2,0	7,4	
22	11:00	21.11.2025	0,8	1016,3	77,0	0,0	268,0	3,1	11,1	
23	12:00	21.11.2025	0,8	1016,5	75,0	0,0	270,0	3,6	13,0	
24	13:00	21.11.2025	0,8	1016,7	72,0	0,0	272,0	4,1	14,8	
25	14:00	21.11.2025	0,7	1017,2	72,0	0,0	280,0	4,6	16,7	
		Durchschnitt	1,8		71,0	0,0		2,6	9,3	

Tabelle 2: Wetterdaten 20/21.11.2025 lt. „meteostat“; 660 m ü.NN (*Wind in 10m Höhe)

Messtechniker: Ing. Thomas Peheim
Messgerät: B&K 2250 G4, Mikrofon B&K Typ 4789;
Vorverstärker B&K Typ ZC 0032;
Die Messkette ist ordnungsgemäß geeicht und wurde vor der Messung normgerecht kalibriert.

Die eingesetzten Schallmessgeräte waren zum Zeitpunkt der Messung ordnungsgemäß gemäß den geltenden eichrechtlichen Vorschriften geeicht. Zusätzlich wurde vor und nach der Messung eine akustische Kalibrierung mit einem Prüfschallquelle (Kalibrator) durchgeführt. Es ergaben sich dabei keine Abweichungen außerhalb der zulässigen Toleranzen. Die ordnungsgemäße Funktion und Genauigkeit der Messkette war somit sichergestellt.

2.3.3 Beschreibung Umgebungslärmsituation:



Abb. 10: Lageplan lt. GIS Steiermark Stand 27.11.2025

Die Lage des Messpunktes war auf Grundstück 30/1 in **4,0 m Höhe**. Der Abstand zur nördl. Grundstücksgrenze (Gstk. 30/8) betrug dabei ca. 20m. Der Abstand zur Grundstücksgrenze Richtung Osten (Gstk. 33/3) betrug ca. 123m.

Die Umgebungslärmsituation ist maßgeblich vom südlich angrenzenden Verkehrsträger L408 (JDTV 1300/12) geprägt.

Während der gesamten Messdauer waren durchgehend ortsübliche Umgebungsgeräusche wahrnehmbar. Dazu zählten insbesondere Vorbeifahrten des Individualverkehrs, sowie – in abgeschwächter Form – Verkehrsgерäusche anderer angrenzender Zufahrtsstraßen. Zudem konnten aus den umliegenden Gärten zeitweise ortsübliche Geräusche (z. B. kurzzeitige Tätigkeiten oder Bewegungen) akustisch festgestellt werden.

Dominante oder untypische Geräuschquellen, wie etwa dauerhaft hervorstechende Außenaggregate oder andere klar definierbare maschinelle Emissionsquellen, konnten während der Beobachtung nicht festgestellt werden.

Kurzzeitige Spitzen traten lediglich vereinzelt auf, waren jedoch nicht dauerhaft und entsprechen dem allgemein üblichen Charakter des örtlichen Umgebungslärms.

Auch in den Messdaten zeigen sich keine Auffälligkeiten, die auf umgebungslärmuntypische oder frequenzabhängig persistente Störgeräusche hinweisen würden. Die Messung ist somit repräsentativ für die örtliche Geräuschsituation zum Messzeitpunkt.



Abb. 11: Bilder Lokalaugenschein/ Informative Messung Lage Messpunkt 20.11.2025

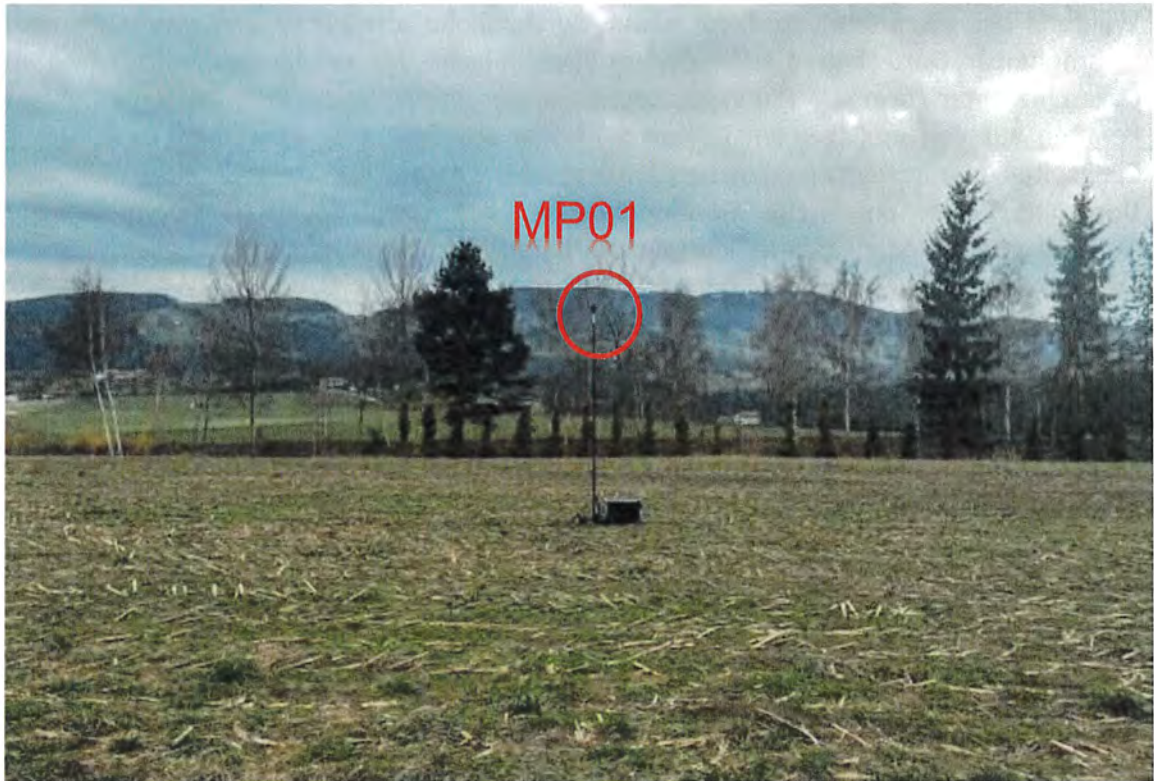


Abb. 12: Bilder Lokalausgleich/ Informative Messung Lage Messpunkt 20.11.2025

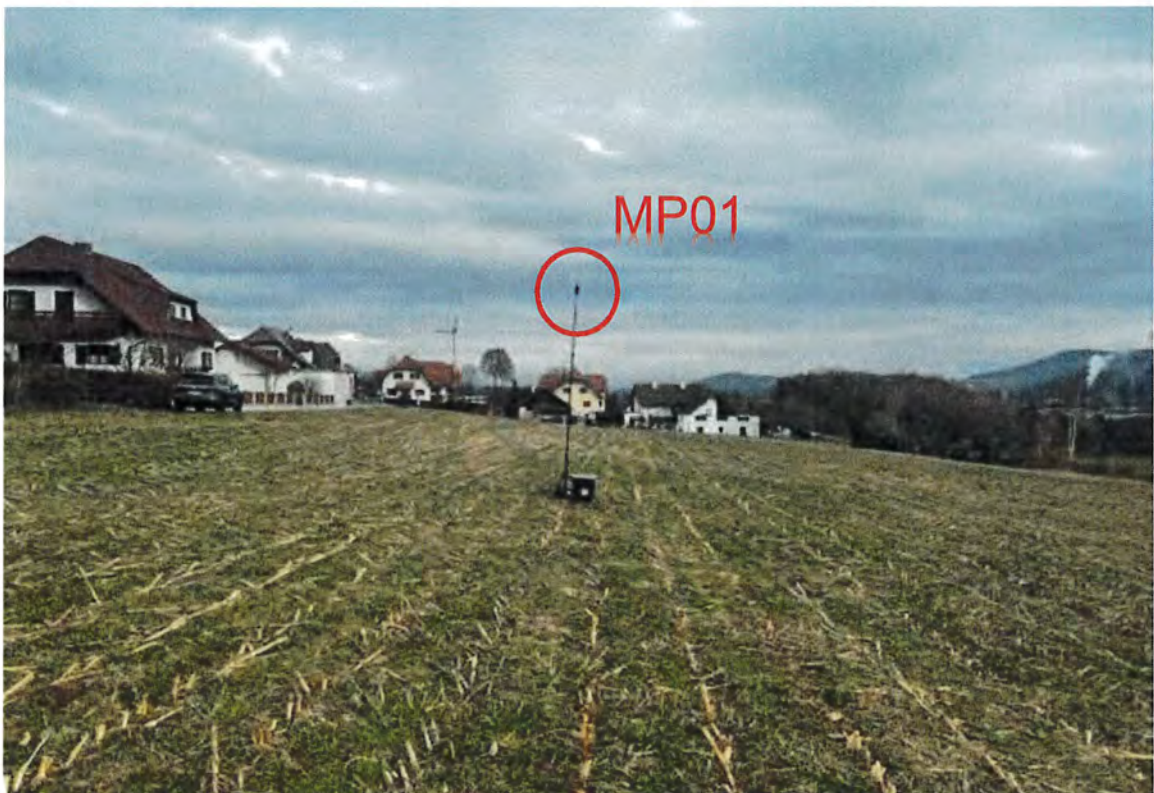


Abb. 13: Bilder Lokalausgleich/ Informative Messung Lage Messpunkt 20.11.2025

3 Schalltechnische Stellungnahme

3.1 Lärmfreistellung an den relevanten Grundstücksgrenzen

Die bestehende Umgebungslärmsituation wird maßgeblich durch den nahegelegenen Verkehrsträger L408 geprägt. In der Folge werden die zulässigen Widmungsgrenzwerte gemäß ÖNORM S 5021 für „Allgemeines Wohngebiet“ an den untersuchten Immissionspunkten **teilweise leicht* überschritten**. Besonders tritt diese Überschreitung an den südlich gelegenen Immissionspunkt IP03 im Nachtzeitraum auf, der sich in unmittelbarer Nähe zur L408 befindet.

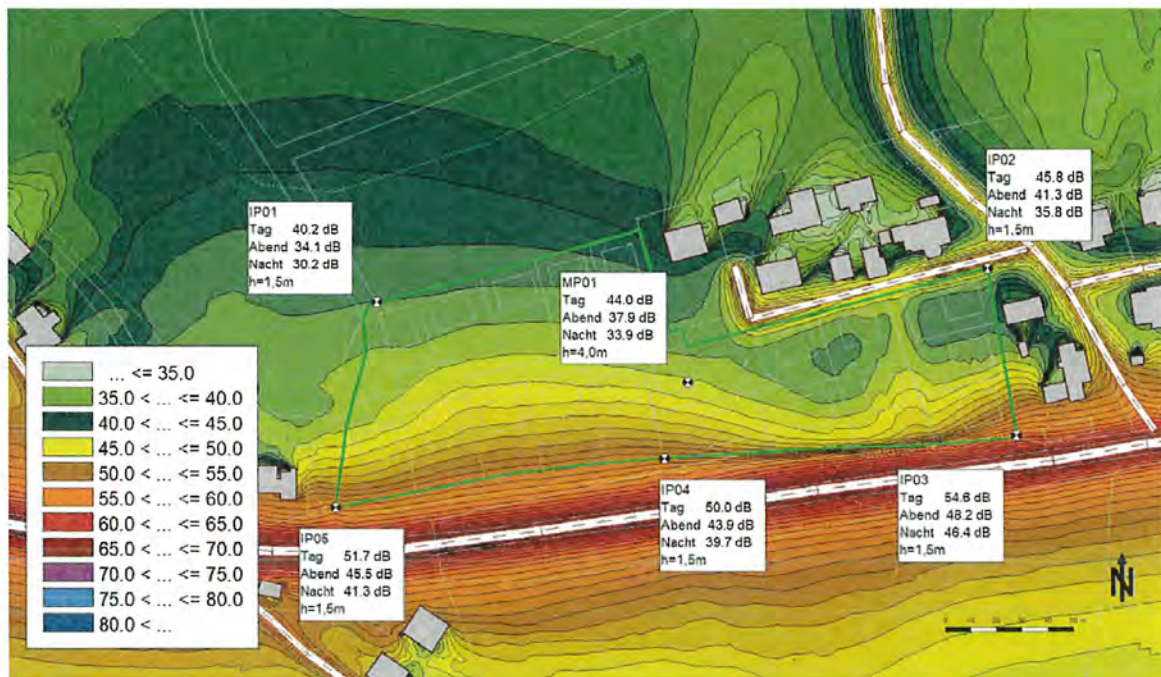


Abb. 14: Isophonen TAG

ZEIT	Höhe	TAG		ABEND		NACHT	
		ULS	ÜBERS.	ULS	ÜBERS.	ULS	ÜBERS.
IP01	1,5m	40	-15	34	-16	30	-15
IP02	1,5m	46	-9	41	-9	36	-9
IP03	1,5m	55	+/-0	48	-2	46	+1*
IP04	1,5m	50	-5	44	-6	40	-5
IP04	1,5m	52	-3	46	-4	41	-4
WIM		55		50		45	

Tabelle 3: Schallpegelberechnung (Werte für $L_{A,eq}$ in dB A-bewertet) lt. Messung – gerundet auf ganze dB

Legende:

Unterschreitung	Im Toleranzbereich lt. ÖNorm S5004	Überschreitung
-----------------	------------------------------------	----------------

* Die berechneten Werte befinden sich innerhalb des in der ÖNORM S 5004 definierten Toleranzbereichs und entsprechen damit den normativen Anforderungen.

Eine „Hörbarkeit“ der umliegenden Verkehrsträger ist auch bei Einhaltung der Widmungsgrenzwerte sowie des gesetzl. Gebäudeschallschutzes nicht auszuschließen!

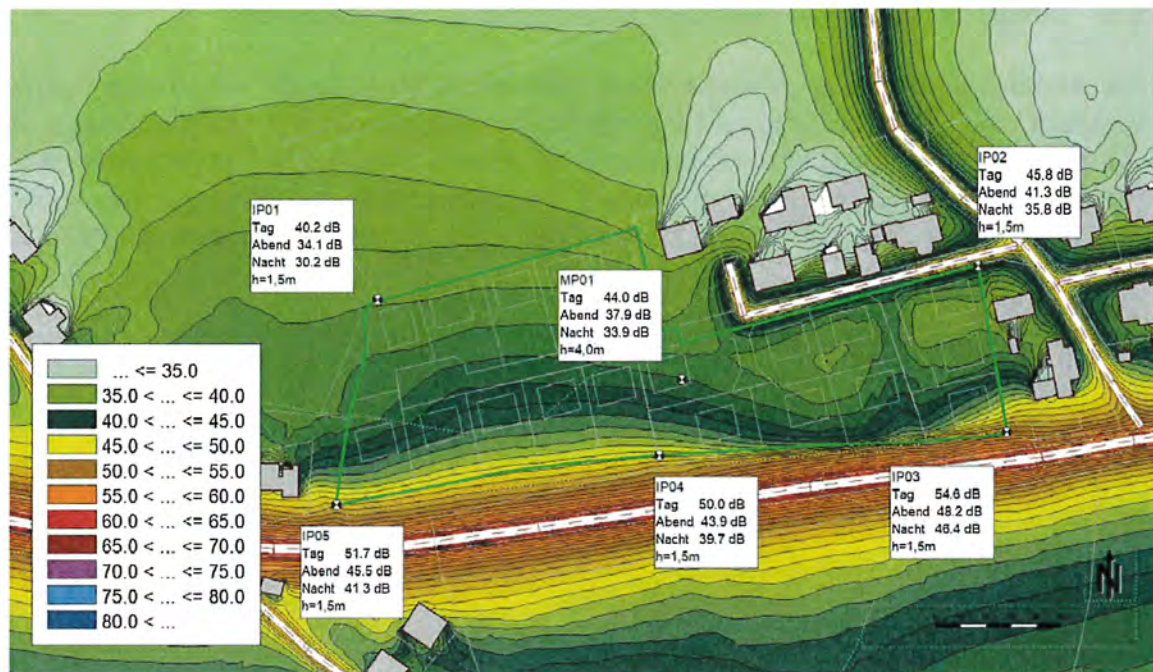


Abb. 15: Isophonen Abend

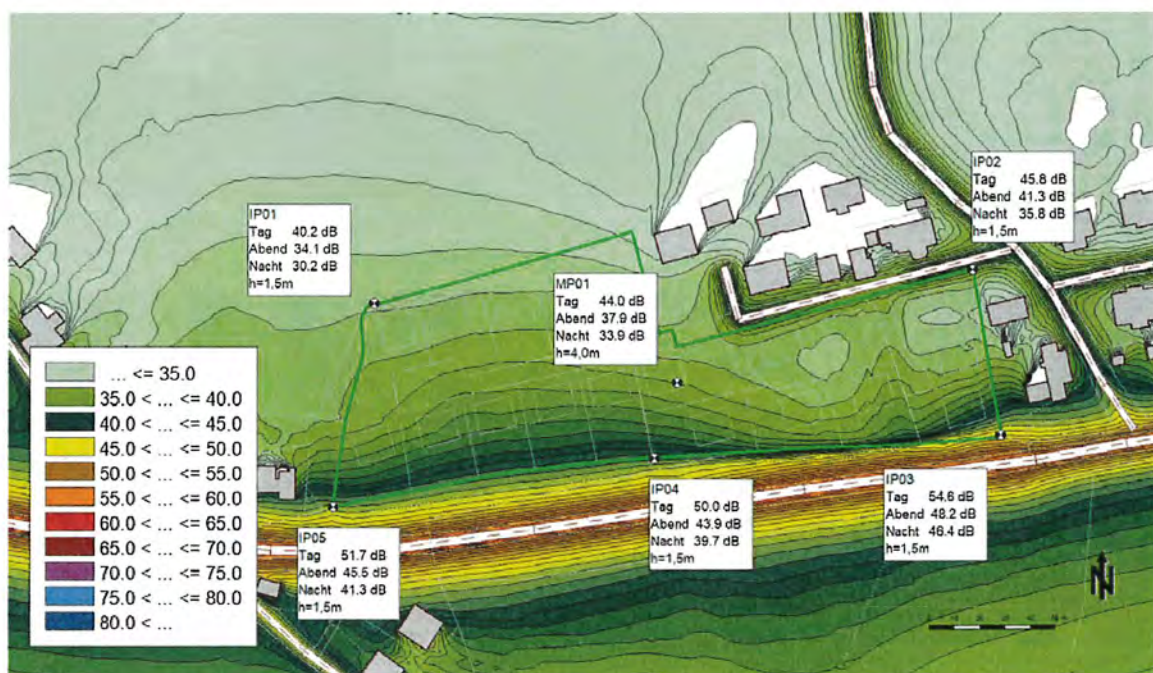


Abb. 16: Isophonen Nacht

3.2 Gebäudeschallschutz:

3.2.1 Annahmen zur Bebauung und schalltechnischen Modellierung

Da zum aktuellen Zeitpunkt keine verbindliche Bau- oder Nutzungsplanung (z. B. in Form einer Einreichplanung) für die gegenständlichen Grundstücke und Parzellen vorliegen, wurde im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung eine konservative Worst-Case-Betrachtung vorgenommen.

Als Grundlage für die modellierte Bebauung dient, die von der Marktgemeinde Vorau übermittelte Entwurfsskizze, welche die maximal mögliche bauliche Ausnutzung der Grundstücke unter Berücksichtigung der geltenden gesetzlichen Rahmenbedingungen abbildet.

Gemäß den Vorgaben des Steiermärkischen Baugesetzes ist eine Bebauung bis zu einem Mindestabstand von 4 Metern zur jeweiligen Grundstücksgrenze zulässig, sofern die topografischen Gegebenheiten dies erlauben. Entsprechend wurde in den Simulationen angenommen, dass das geplante Gebäude bis auf diesen Grenzabstand heranreicht.

Diese Herangehensweise gewährleistet, dass die berechneten Immissionswerte auch unter den ungünstigsten denkbaren baulichen Rahmenbedingungen den rechtlichen Anforderungen entsprechen und somit eine abgesicherte, konservative Prognose ermöglichen.

Eine Anpassung der Berechnungsparameter ist im Falle einer konkret vorliegenden Bauplanung möglich und kann auf Wunsch erfolgen.

3.2.2 Beurteilung der Außenpegel und Anforderungen gemäß OIB-Richtlinie 5

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung wurden die maßgeblichen Immissionskennwerte gemäß ÖNORM S 5021 herangezogen. Die Berechnungen zeigen, dass an allen relevanten Beurteilungspunkten keine Überschreitungen der in der ÖNORM S 5021 festgelegten Immissionsgrenzwerte auftreten. Die geringen Außenpegel sind insbesondere auf die topografische Lage zurückzuführen: Die südlich vorbeiführende Landesstraße L408 liegt um mehrere Meter tiefer als die Hauptplätze des gegenständlichen Areals, wodurch eine natürliche Abschirmwirkung entsteht. Zusätzliche Maßnahmen zum Schutz des Außenbereiches sind daher aus schalltechnischer Sicht nicht erforderlich.

Hinsichtlich des baulichen Schallschutzes sind jedoch unabhängig davon die Vorgaben der OIB-Richtlinie 5 einzuhalten. Dies betrifft insbesondere die in der zugehörigen Tabelle der OIB-Richtlinie 5 festgelegten Mindestanforderungen an den Gebäudeschallschutz für die jeweiligen Gebäudeteile in schutzbedürftigen Räumen wie Schlaf- und Wohnräumen.

Die Auslegung und Dimensionierung der Bauteile ist daher so vorzunehmen, dass die sich aus der OIB-Richtlinie 5 ergebenden Anforderungen an den Luftschallschutz eingehalten werden. Ein über diese normativen Mindestanforderungen hinausgehender zusätzlicher Gebäudeschallschutz aufgrund erhöhter Außenlärmbelastung ist aus Sicht der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht erforderlich.

3.2.3 Beurteilung der Außenpegel TAG

Bei der Bewertung sämtlicher Fassadenabschnitte am **Tag** ergibt sich für die **erste Bebauungsreihe** ein maximaler Beurteilungspegel von **51 dB** (Worst Case). In der **zweiten Reihe** liegt der höchste ermittelte Wert bei **48 dB**, während in der **dritten, rückwärtigen Reihe** ein maximaler Pegel von **39 dB** festgestellt wurde.

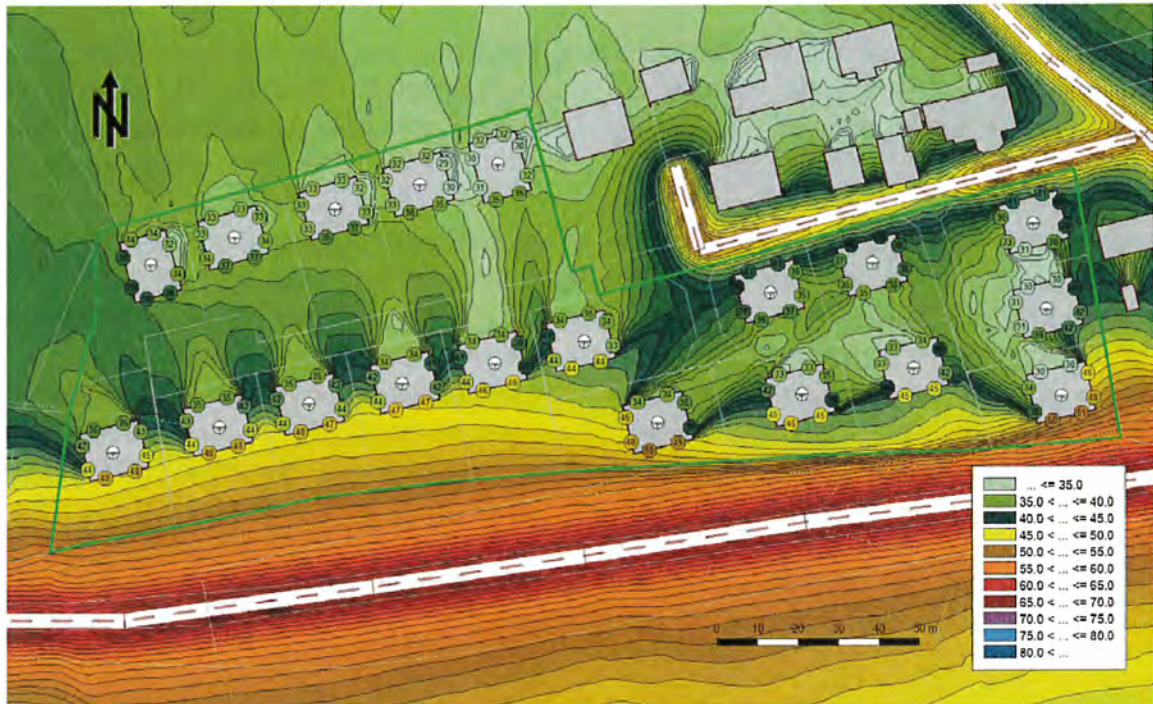


Abb. 17: Fassadenpunkte TAG – IST Situation

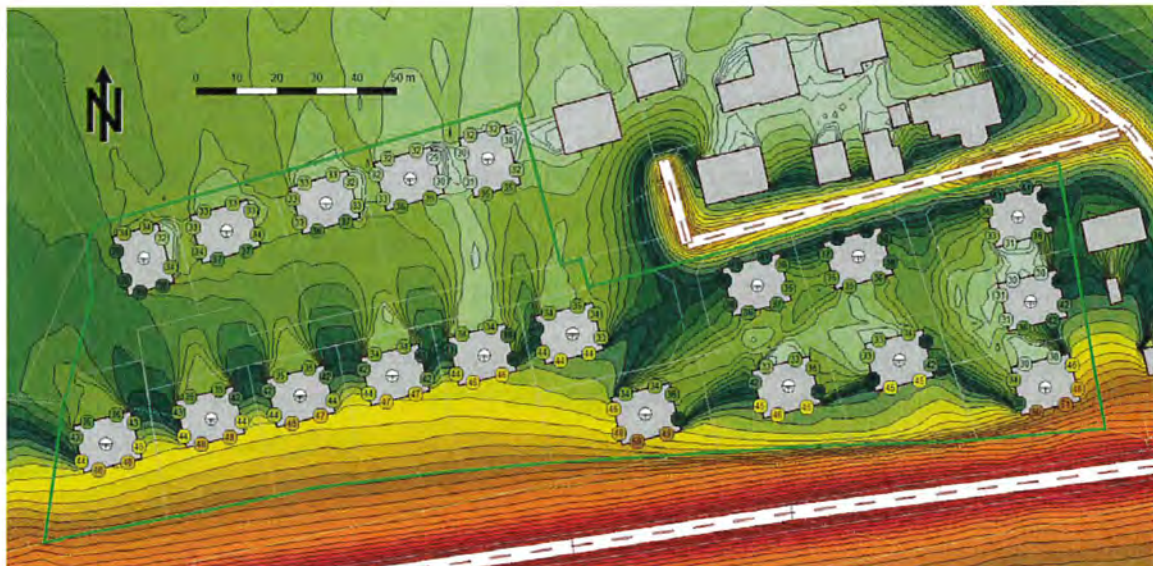


Abb. 18: Fassadenpunkte TAG – IST Situation Detail

3.2.4 Beurteilung der Außenpegel NACHT

Bei der Bewertung sämtlicher Fassadenabschnitte in der NACHT ergibt sich für die **erste Bebauungsreihe** ein maximaler Beurteilungspegel von **41 dB** (Worst Case). In der **zweiten Reihe** liegt der höchste ermittelte Wert bei **38 dB**, während in der **dritten, rückwärtigen Reihe** ein maximaler Pegel von **29 dB** festgestellt wurde.

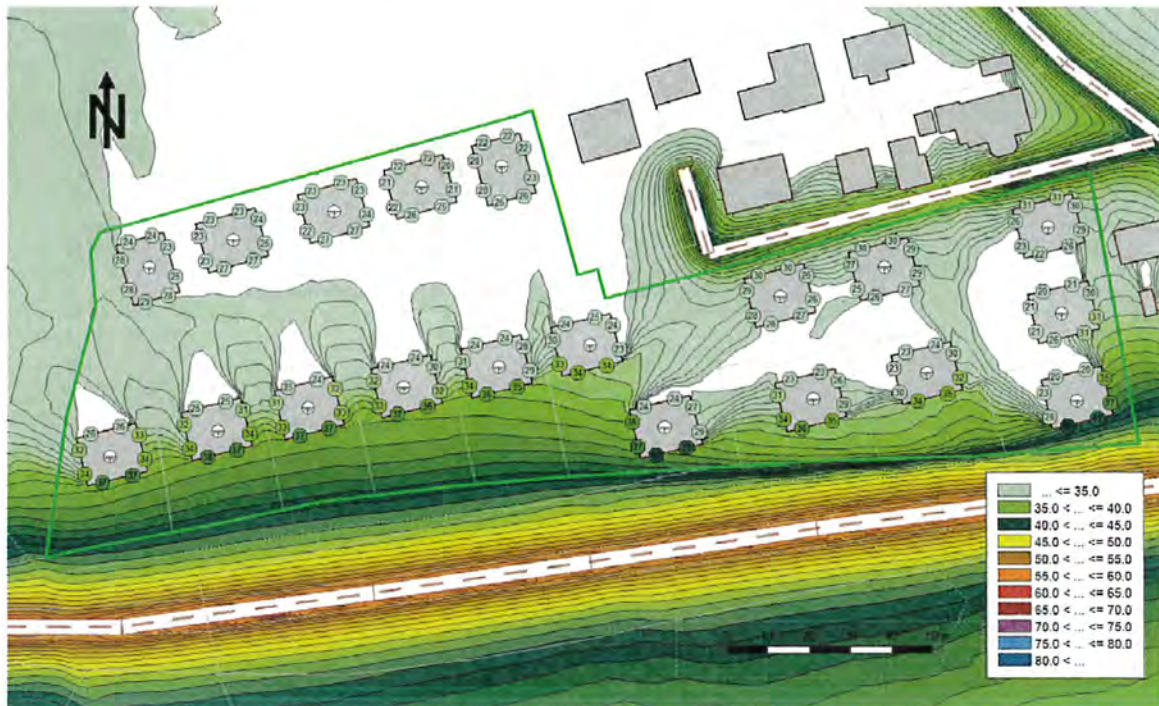


Abb. 19: Fassadenpunkte NACHT – IST Situation

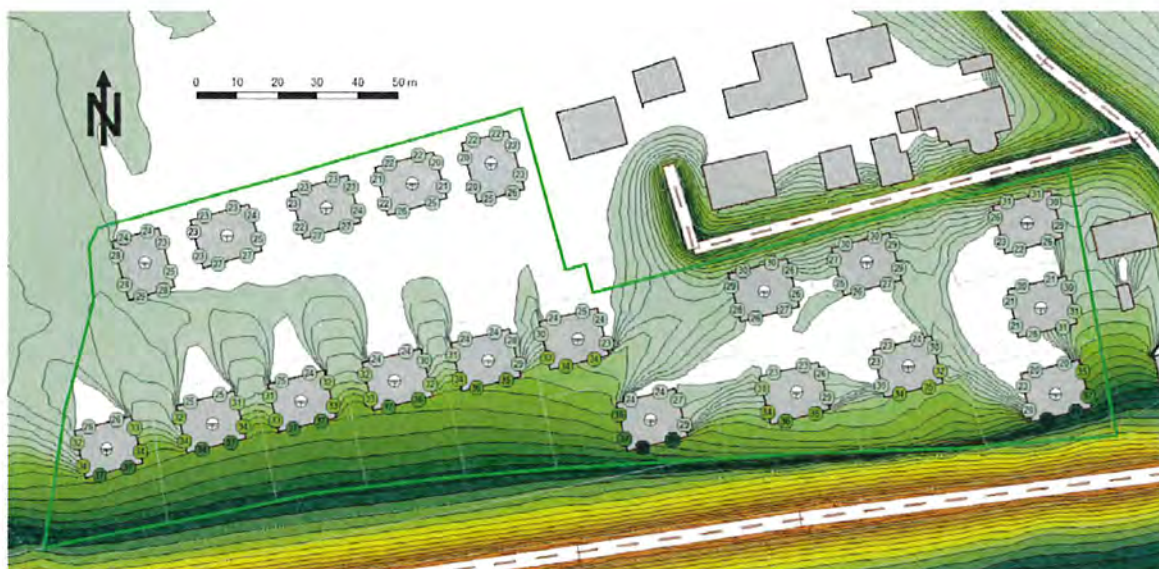


Abb. 20: Fassadenpunkte NACHT – IST Situation Detail

Die neu zu errichtenden Objekte bedürfen daher folgenden Mindestanforderungen zum Gebäudeschallschutz:

Mindest erforderliche Schalldämmung von Außenbauteilen für Wohngebäude, -heime, Hotels, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Kurgelände u. dgl.								
Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]		Außenbauteile gesamt [dB]	Außenbauteile opak [dB]	Fenster und Außentüren [dB]		Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachraum [dB]	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen [dB]	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen (je Wand) [dB]
Tag	Nacht	$R'_{a, \text{min}}$	R_a	R_w	$R_{w+C,w}$	$R'_{a, \text{min}}$	R_a	R_a
≤ 45	≤ 35	33	43	28	23	42	60	48
46 - 50	36 - 40	33	43	28	23	42	60	48
51 - 60	41 - 50	38	43	33	28	42	60	48
61	51	38,5	43,5	33,5	28,5	42	60	48
62	52	39	44	34	29	42	60	48
63	53	39,5	44,5	34,5	29,5	42	60	48
64	54	40	45	35	30	42	60	48
65	55	40,5	45,5	35,5	30,5	42	60	48

Abb. 21: Mindestanforderung Schalldämmung Außenbauteile lt. OIB Richtlinie 5 (i.d.g.F.)

Erste Bebauungsreihe (Worst Case):

	Mindestanforderung lt. OIB 5	
1	Außenbauteile Gesamt	38 dB
2	Außenbauteile opak (lichtundurchlässig)	43 dB
3	Fenster Außentüren	33 dB 28 dB
4	Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachraum	42 dB
5	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen	60 dB
6	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks bzw. Bauplatzgrenzen (je Wand)	48 dB

Tabelle 4: Mindestanforderung Gebäudeschallschutz lt. OIB 5

Bebauungsreihe 2 und 3:

	Mindestanforderung lt. OIB 5	
1	Außenbauteile Gesamt	33 dB
2	Außenbauteile opak (lichtundurchlässig)	43 dB
3	Fenster Außentüren	28 dB 23 dB
4	Decken und Wände gegen nicht ausgebauten Dachraum	42 dB
5	Decken und Wände gegen Durchfahrten und Garagen	60 dB
6	Gebäudetrennwände an Nachbargrundstücks bzw. Bauplatzgrenzen (je Wand)	48 dB

Tabelle 5: Mindestanforderung Gebäudeschallschutz lt. OIB 5

Hinweis:

Eine „Hörbarkeit“ der umliegenden Verkehrsträger ist auch bei Einhaltung der Widmungsgrenzwerte sowie des gesetzl. Gebäudeschallschutzes nicht auszuschließen!

3.3 Zusammenfassende Schlussfolgerung:

Auf Basis der gemessenen Ist-Situation kann festgehalten werden, dass nicht nur die Errichtung der geplanten Gebäude, sondern auch die Ausweisung des gegenständlichen Areals als vollwertiges Bauland aus schalltechnischer Sicht uneingeschränkt möglich ist.

Die vorliegenden Außenpegel liegen durchgehend unter den maßgeblichen Grenzwerten; vorhandene topografische Abschirmungen sowie die Wirkung der künftig angeordneten Baukörper schaffen darüber hinaus eine insgesamt akustisch begünstigte Situation.

Unter der Voraussetzung, dass die Anforderungen an den Gebäudeschallschutz gemäß OIB-Richtlinie 5 (aktueller Stand) ordnungsgemäß umgesetzt werden, bestehen keinerlei schalltechnische Bedenken gegen die Realisierung des geplanten Bauvorhabens.

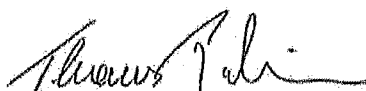
Durch die Einhaltung der in der ÖNORM B 8115-2 festgelegten zulässigen Innenraum-Schallpegel wird zudem sichergestellt, dass für die späteren Nutzerinnen und Nutzer ein ausreichender Schutz vor Außenlärmwirkungen gewährleistet ist.

Die schalltechnische Bewertung zeigt, dass die südlich gelegenen Gartenbereiche, die unmittelbar an die Landesstraße L408 angrenzen, keine Überschreitungen der maßgeblichen Grenzwerte gemäß ÖNORM S 5021 aufweisen.

Für die dahinterliegenden Bereiche ergibt sich aufgrund der abschirmenden Wirkung der geplanten vorderen Bebauung eine weitere deutliche Pegelreduktion, sodass auch hier kein schalltechnisches Problem besteht.

Bei einer Anordnung der hinteren Gebäude und Freibereiche wird zudem sichergestellt, dass optimal geschützt sind, da die südlich gelegenen Baukörper selbst eine wirksame Barriere gegenüber der L408 und damit einen ruhigen, gut nutzbaren Außenraum auf der schallabgewandten Seite schaffen.

Die örtlichen Gegebenheiten unterstützen diese Wirkung zusätzlich: Die tieferliegende Lage der L408 bewirkt eine natürliche topografische Abschirmung und reduziert die Ausbreitung des Verkehrslärms bereits im Nahbereich.



Ing. Thomas Peheim
Hofkirchen, am 28. November 2025

Hinweise:

Im Rahmen der Berechnung wurde bewusst ein „Worst-Case-Szenario“ angenommen, um die maximal mögliche Lärmbelastung darzustellen. Eine deutliche Reduktion der Schallbelastung ist jedoch möglich, etwa durch die gezielte Anordnung der Baukörper sowie ergänzende Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzwände).

Zusätzlich kann durch die bewusste Platzierung der Aufenthaltsräume und Außenbereiche auf den lärmabgewandten Seiten ein effektiver Schallschutz erreicht und die Aufenthaltsqualität spürbar verbessert werden.

Hinsichtlich der schalltechnischen Bewertung wird darauf hingewiesen, dass eine Erhöhung des energieäquivalenten Dauerschallpegels um 1 dB gegenüber der bestehenden IST-Situation aus fachlicher Sicht als nicht wahrnehmbar gilt. Diese Pegeldifferenz liegt innerhalb der üblichen Mess- und Rechengenauigkeit und ist auch gemäß der höchstgerichtlichen Rechtsprechung (VwGH-Erkenntnis vom 25.10.2000, 99/06/0063) als unerheblich zu bewerten.

Unabhängig davon ist festzuhalten, dass die subjektive Wahrnehmbarkeit der umliegenden Verkehrsträger – insbesondere des Verkehrs auf der 408 – auch bei Einhaltung der in der ÖNORM S 5021 festgelegten Widmungsgrenzwerte sowie der gesetzlichen Vorgaben zum Gebäudeschallschutz (z.B. OIB-Richtlinie 5) nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

4 Beilagen

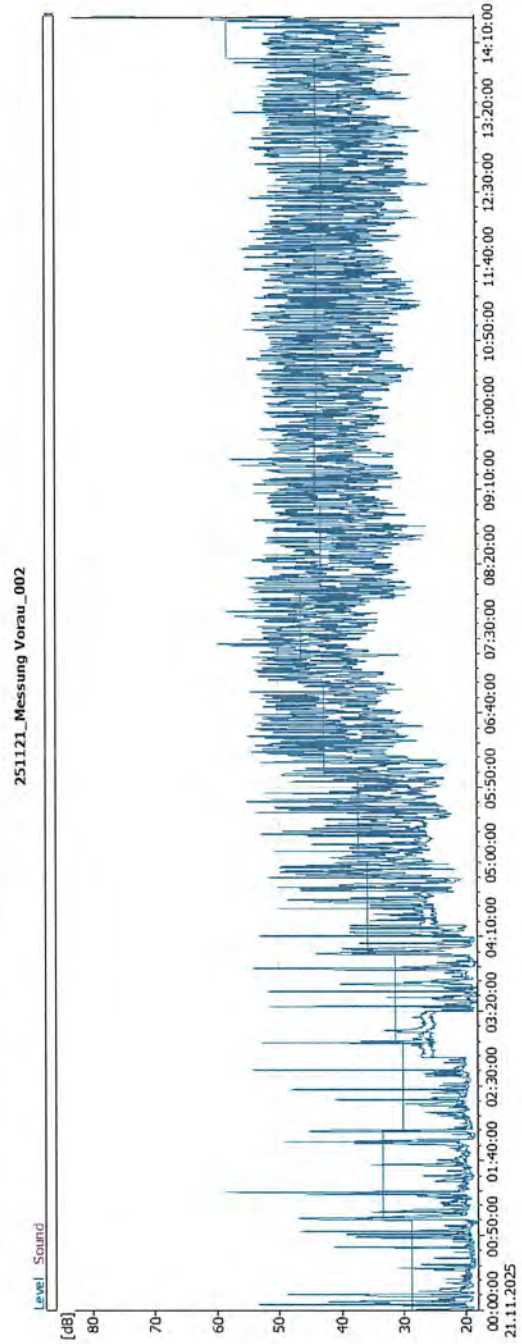
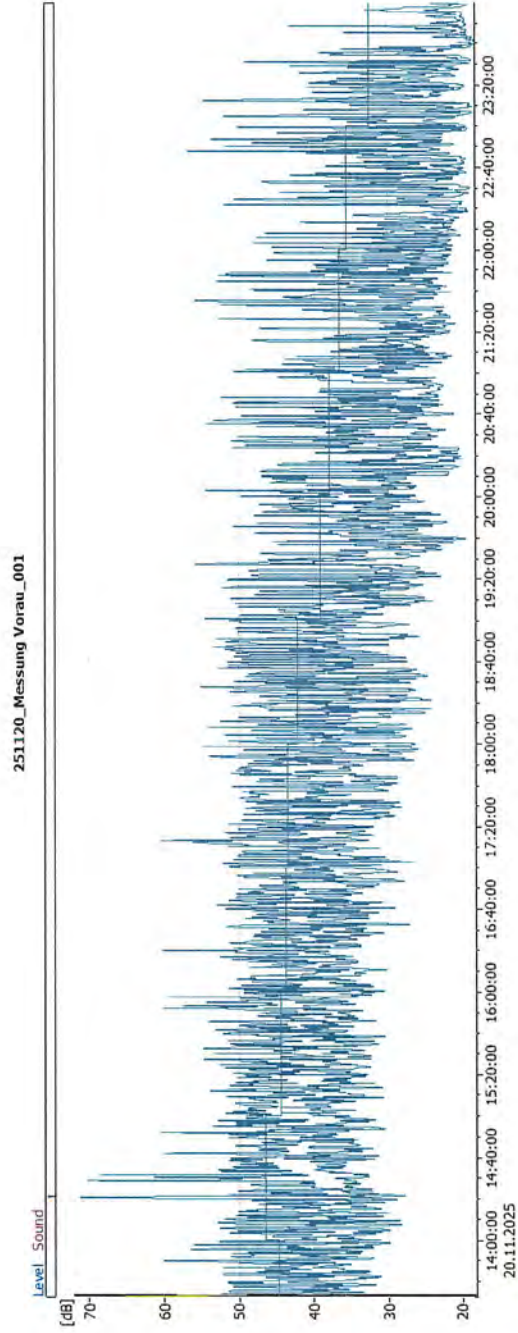
Stundenweise Auswertung aller erhobenen Schallmessdaten

Projekt Name	Start-Zeit	Verstrichene Zeit	LAFteq	LAFmax	LASmax	LAImax	LCFmax	LCSmax	LCImax
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 14:00	01:00:00	56,53	78,15	71,7	82,44	76,65	70,31	80,93
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 15:00	01:00:00	47,95	62,78	59,88	65,43	68,18	66,32	71,21
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 16:00	01:00:00	46,19	60,58	60,01	61,14	72,66	71,33	74,42
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 17:00	01:00:00	46,32	63,57	59,89	65,64	72,12	67,34	74,28
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 18:00	01:00:00	45,09	56,99	55,22	57,82	73,39	71,84	73,84
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 19:00	01:00:00	42,22	57,06	55,05	57,73	67,4	64,41	71,07
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 20:00	01:00:00	40,91	55,38	53,73	55,91	65,68	64,64	66,97
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 21:00	01:00:00	39,59	57,2	55,84	57,81	62,72	60,99	64,17
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 22:00	01:00:00	39,04	57,79	56,69	58,53	64,99	63,83	66,21
251120_Messung Vorau_001	20.11.2025 23:00	01:00:00	35,96	55,58	54,28	56,24	62,47	60,99	64,05
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 00:00	01:00:00	33,4	55,67	53,43	56,74	59,38	57,06	61,57
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 01:00	01:00:00	37,62	60,64	58,19	62,2	69,08	65,45	70,65
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 02:00	01:00:00	33,63	55,81	53,41	56,56	66,48	64	67,75
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 03:00	01:00:00	34,45	54,91	53,38	56	60,5	59,52	61,74
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 04:00	01:00:00	38,94	54,75	52,98	55,33	68,9	64,96	72,33
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 05:00	01:00:00	40,28	56,09	54,97	56,7	76,49	71,71	79,14
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 06:00	01:00:00	45,42	55,92	54,31	56,86	68,48	66,59	69,5
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 07:00	01:00:00	48,82	60,52	59,72	63,58	72,62	71,41	74,29
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 08:00	01:00:00	45,93	56,27	55,44	59,41	75,69	68,84	78,19
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 09:00	01:00:00	46,93	58,31	57,63	60,23	76,48	75,46	77,02
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 10:00	01:00:00	46,67	60,33	54,61	65,12	77,93	72,54	81,51
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 11:00	01:00:00	46,64	56,8	55,66	60,24	77,72	71,82	80,14
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 12:00	01:00:00	45,64	56,81	54,29	59,43	72,54	68,72	75,14
251121_Messung Vorau_002	21.11.2025 13:00	01:00:00	46,45	58,22	56,91	60,44	71,28	66,97	73,9

LAFmin	LASmin	LAImin	LCFmin	LCSmin	LCImin	LCpeak	LAleq	LCleq	LAeq	Lep,d	Lep,d,v
27,32	28,13	28,39	43,15	45,55	46,95	97,78	54,82	57,95	46,6	46,32	46,32
29,9	30,46	30,26	44,48	46,64	47,7	79,88	46,04	57,1	44,5	44,22	44,22
26,69	27,25	26,98	41,03	42,66	44,01	81,41	44,55	57,28	43,7	43,42	43,42
25,62	26,04	25,94	39,45	41,79	43,2	83,51	44,37	54,58	43,49	43,21	43,21
23,54	24,2	23,85	39,13	40,69	41,75	78,6	43,12	54,03	42,17	41,89	41,89
19,18	19,54	19,1	35,18	37,66	38,87	76,99	40,25	51,34	39,07	38,79	38,79
19,56	19,98	19,4	34,57	37,06	38,38	75,55	38,77	49,13	37,88	37,6	37,6
20,56	20,93	20,76	32,99	35,13	35,67	72,66	37,36	46,49	36,53	36,25	36,25
18,47	18,86	18,3	31,5	33,81	34,6	76,09	36,49	45,71	35,5	35,22	35,22
17,86	18,2	17,45	31,54	34,37	35,61	73,32	33,82	45,04	32,37	32,09	32,09
17,92	18,2	17,7	31,68	34,18	35,15	69,1	30,28	40,95	28,76	28,48	28,48
18,11	18,46	17,88	30,34	32,91	34,04	77,75	35,27	45,12	33,35	33,07	33,07
18,58	18,89	18,32	31,28	33,7	34,6	73,67	31,46	42,13	30,18	29,9	29,9
17,7	17,97	17,42	30,86	33,93	35,12	70,53	32,53	43	31,3	31,02	31,02
18,14	18,44	17,81	32	34,49	35,98	77	37,09	49,54	35,79	35,51	35,51
21,79	22,25	22,15	37,39	39,84	41,15	85,58	38,29	55,41	37,27	36,99	36,99
22,72	23,16	22,97	39,4	41,51	42,3	77,18	43,41	52,61	42,58	42,3	42,3
28,96	29,7	29,47	43,27	45,53	46,85	81,17	47,21	59,3	46,25	45,97	45,97
25,86	26,44	26,11	42,15	44,74	45,9	84,08	44,06	56,73	43,02	42,74	42,74
29,09	30,3	30,01	43,29	45,77	47,25	81,66	45,2	60,77	44,01	43,73	43,73
27,55	28,39	28,02	42,99	45,04	45,83	88,81	44,88	58,82	43,6	43,32	43,32
26,31	26,99	26,8	43,09	45,16	46,11	87,27	44,72	57,22	43,61	43,33	43,33
25,14	25,69	25,65	40,16	42,48	43,09	82,64	43,75	56,71	42,8	42,52	42,52
26,28	26,89	26,77	40,08	42,42	43,53	80,76	44,66	56,44	43,64	43,36	43,36

LCeq	LAE	LCE	LAleq-LAeq	LCeq-LAeq	LAFTeq-LAeq	LAF1,0	LAF5,0	LAF10,0	LAF50,0	LAF90,0	LAF95,0
53,97	82,16	89,53	8,22	7,37	9,93	54,42	49,48	47,44	39,01	33,05	31,44
54,85	80,06	90,41	1,54	10,35	3,45	52,76	49,52	47,92	41,19	35,57	34,39
54,99	79,26	90,55	0,85	11,29	2,49	52,77	48,75	47,15	39,47	33,67	32,16
52,39	79,05	87,94	0,88	8,9	2,83	52,54	48,97	47,45	39,09	31,73	30,05
51,78	77,73	87,34	0,95	9,61	2,92	51,42	48,58	46,73	37,23	29,21	27,67
48,94	74,63	84,5	1,18	9,87	3,15	50,3	46	42,65	32,49	25,62	23,84
46,93	73,44	82,49	0,89	9,05	3,03	49,73	44,69	41,21	29,82	22,96	21,89
44,37	72,09	79,93	0,83	7,84	3,06	49,33	42,34	38,06	27,88	22,89	22,22
43,38	71,06	78,93	0,99	7,88	3,54	48,24	41,02	36,45	24,29	20,12	19,66
42,6	67,93	78,16	1,45	10,23	3,59	43,89	36,46	32,75	21,96	19,1	18,72
38,24	64,32	73,8	1,52	9,48	4,64	40,6	30,55	24,63	19,62	18,8	18,64
42,46	68,91	78,02	1,92	9,11	4,27	45,02	36,73	27,86	20,34	19,33	19,06
39,8	65,74	75,36	1,28	9,62	3,45	43,01	28,12	26,77	20,61	19,53	19,36
40,7	66,86	76,26	1,23	9,4	3,15	43,6	32,81	28,12	22,42	18,71	18,45
46,61	71,35	82,17	1,3	10,82	3,15	48,6	42,62	37,99	26,69	20,35	19,16
50,88	72,83	86,44	1,02	13,61	3,01	49,78	43,66	38,89	29,43	26,03	25,13
50,55	78,14	86,11	0,83	7,97	2,84	52,17	49,6	47,05	37,53	30,61	28,49
57,23	81,81	92,79	0,96	10,98	2,57	56,28	51,38	49,54	43	36,88	35,21
54,14	78,58	89,7	1,04	11,12	2,91	51,97	49,33	47,23	38,81	32,08	30,61
58,59	79,57	94,15	1,19	14,58	2,92	52,44	49,81	48,2	40,38	34,28	33,37
55,89	79,16	91,45	1,28	12,29	3,07	51,97	49,76	48,25	38,98	33,34	32,12
54,36	79,17	89,92	1,11	10,75	3,03	52,67	49,81	48,17	38,65	31,88	30,61
53,75	78,36	89,31	0,95	10,95	2,84	51,47	49,22	47,69	37,43	31,62	30,41
54,19	79,2	89,75	1,02	10,55	2,81	52,08	49,95	48,48	38,82	32,64	31,27

LAF99,0
29,25
32,38
29,86
27,15
25,6
21,29
20,65
21,6
19,19
18,33
18,42
18,65
19,08
18,15
18,6
23,65
24,89
32,25
28,17
31,79
30,21
28,49
28,27
28,95



WOHNBAULANDBEDARF und FLÄCHENBILANZ

Gemeinde: Vorau
Bezirk: Hartberg Fürstenfeld
Flächenwidmungsplan Nr.: 1.21

Planer: Arch. DI A. H. Handler
GZ: R 2059-26-1.21
Datum: Jun 26

1. WOHNBAULANDBEDARF

für den Planungszeitraum: 2019 bis 2029
10 (12) bzw. 15 Jahre gem. § 25(3) StROG 2010 idgF.

1.1 Neubaubedarf

durch Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung

	1981	1991	2001	2009	Planungs- jahr 2019	Prognose für 10 (12) 15 Jahre FWP ÖEK ²⁾
Bevölkerungszahl	5091	5168	5114	4902	5028	5150 5200
Haushaltsgröße	5	4,5	4	4	2,8	2,4 2,3
Haushaltszahl ¹⁾	1018	1148	1279	1226	1760	2146 2261

Neubaubedarf 1 für 10 (12) Jahre

386 WE

1.2 Ersatzbedarf³⁾

bei problematischen Standorten, etc.

4 WE

1.3 Wohnbaulandbedarf

Summe 1.1 Neubaubedarf + 1.2 Ersatzbedarf

390 WE

	Anzahl	Bauplatzgröße	Wohnbaulandbedarf
Ein und 2 Familienhäuser	390	800 m ²	31,2 ha
Mehrfamilienhäuser		400 m ²	0 ha

Summe 31,2 ha

x Faktor 2⁴⁾ 62,4 ha

2. WOHNBAULANDRESERVE

ermittelt aus 3. Flächenbilanz

24,97 ha

¹⁾ rechnerisch ermittelt aus Bevölkerungszahl und Haushaltsgröße

²⁾ Quelle: ÖEK, verwendete Prognose(n): Statistik Steiermark

³⁾ Ersatzbedarf ist in den Erläuterungen zu begründen

⁴⁾ Reserve für Nicht-Wohnnutzungen und nicht mobilisierbares Bauland

**Darstellung Gebäude
Nachweis Baulandbedarf
KG Riegersbach Kein Maßstab!**

