

**CSD INGENIEURE AG**

Flurhofstrasse 150  
CH-9000 St. Gallen  
+41 71 229 00 90  
st.gallen@csd.ch  
www.csd.ch

**CSD INGENIEURE+**  
VON GRUND AUF DURCHDACHT



## **KIBAG Kies Waldkirch**

Kiesabbau Wigarten – Tieferlegung Abbausohle  
Umweltverträglichkeitsbericht

St. Gallen, 15. Juni 2023 (rev. 21. Juli 2023) / SG05064.602  
Anpassung 01: 30.05.2024



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
2.1	Gesetzliche Grundlagen .....	3
2.2	Projektspezifische Grundlagen .....	3
2.3	Weitere Grundlagen.....	3
<b>3</b>	<b>Umweltrelevanz-Matrix.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Nicht relevante Umweltbereiche .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Relevante Umweltbereiche ohne Neubeurteilung .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Relevante Umweltbereiche mit Neubeurteilung .....</b>	<b>9</b>
6.1	Luftreinhaltung .....	9
6.1.1	Projektauswirkungen .....	9
6.1.2	Massnahmen .....	10
6.1.3	Beurteilung.....	10
6.2	Lärm.....	11
6.2.1	Projektauswirkungen .....	11
6.2.2	Massnahmen .....	14
6.2.3	Beurteilung.....	14
6.3	Grundwasser.....	14
6.3.1	Projektauswirkungen .....	14
6.3.2	Massnahmen .....	15
6.3.3	Beurteilung.....	15
6.4	Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme .....	16
6.4.1	Projektauswirkungen .....	16
6.4.2	Massnahmen .....	16
6.4.3	Beurteilung.....	16
6.5	Entwässerung .....	17
6.5.1	Projektauswirkungen .....	17
6.5.2	Massnahmen .....	18
6.5.3	Beurteilung.....	18
6.6	Umweltgefährdende Organismen .....	18
6.6.1	Projektauswirkungen .....	18
6.6.2	Massnahmen .....	18
6.6.3	Beurteilung.....	19
6.7	Flora, Fauna, Lebensräume .....	19
6.7.1	Projektauswirkungen .....	19
6.7.2	Massnahmen .....	20

6.7.3	Beurteilung.....	21
<b>7</b>	<b>Impressum .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Disclaimer .....</b>	<b>22</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1	Projektübersicht, Etappierung 1 – 5 (Orthophoto, 2022).....	2
Abbildung 6-1	Feinstaubbelastung in der Region um das Projektgebiet.....	9
Abbildung 6-2	Stickoxidbelastung in der Region um das Projektgebiet .....	9
Abbildung 6-3	Etappenschwerpunkte der Etappen 4 und 5.....	11
Abbildung 6-4	Profilschnitte mit Sichtlinien zwischen Abbaukote und Empfangspunkt.....	12
Abbildung 6-5	Verkehrerschliessung Abbauperimeter .....	13
Abbildung 6-6	Auszug Gewässerschutzkarte und aus dem originalen UVB vom 31. Mai 1995 .....	14
Abbildung 6-7	Situation Lage Quelfassung Nr. 205576 .....	15
Abbildung 6-8	Landschaftspflegerische Massnahmen gemäss aktueller Bewilligung inkl. Flächenanalyse .....	20

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Etappen, zusätzliches Abbau- und Auffüllvolumen (rot= Änderungen aufgrund Anpassung Abbausohle).....	1
Tabelle 2	Umweltrelevanz je Fachbereich.....	5

## Anhangsverzeichnis

Anhang A	Maschinenliste .....	23
Anhang B	Berechnung Lärmimmissionen im Betrieb .....	24
Anhang C	Abbaupläne .....	25



## 1 Einleitung

Im Herbst 2003 wurde im Bereich Wigarten mit dem Abbau von Nagelfluh zur Kiesgewinnung begonnen. Der Kiesabbau erfolgt gemäss Bewilligung vom 27. November 2001 in 5 Etappen, siehe Abbildung 1-1. Die Kieaufbereitung findet in der unmittelbar westlich gelegenen Anlage statt. Die Rekultivierungsarbeiten werden bis zum Jahre 2030 abgeschlossen sein. Die Höhenlagen der Abbausohle im Abbauplan und in den Geländeprofilen wurde damals anhand von hydrogeologischen Untersuchungen durch das Büro für Hydrogeologie Dr. P. Angehrn (heute CSD INGENIEURE AG) und anhand von Sondierungen der Jakob Manser AG festgelegt. Das damals projektierte Abbauvolumen wurde auf rund 910'000 m<sup>3</sup> geschätzt. Die KIBAG Kies Waldkirch AG möchte nun die Höhenlagen der Abbausohle in den Etappen 3, 4 und 5 anpassen, da aufgrund der Erfahrung während des Abbaus das tiefer liegende Material durch die KIBAG Kies Waldkirch AG als ebenfalls geeignet beurteilt werden konnte.

Die Abbaukoten sollen der Abbausohle, wie sie schon im grössten Teil der Etappe 3 gegeben ist, angeglichen werden. Dies bedingt eine Absenkung der Abbaukote auf jeweils 580.0 m ü.M. Das zusätzliche Abbauvolumen wird dadurch um rund 105'000 m<sup>3</sup> erhöht. Bei einer Abbaurate von schätzungsweise 25'000 m<sup>3</sup> pro Jahr (Angabe KIBAG Kies Waldkirch AG) verlängert sich der Kiesabbau samt Auffüllung um rund 4 Jahre. Gemäss aktueller Schätzung werden rund 40% des anfallenden Materials aufgrund ihrer Nichtverwertbarkeit rückverfüllt. Es werden demnach rund 60% des Auffüllmaterials zugeführt, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 Etappen, zusätzliches Abbau- und Auffüllvolumen (rot= Änderungen aufgrund Anpassung Abbausohle)

Etappe	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Humus-Abraum [m <sup>3</sup> ]	Molassekies [m <sup>3</sup> ]	Total [m <sup>3</sup> ]	Zugeführtes Auffüllmaterial [m <sup>3</sup> ]	Gesamte Auffüllung [m <sup>3</sup> ]
1	15'300	31'000	180'000	211'000	255'000	256'000
2	17'800	44'000	370'000	414'000	401'000	445'000
3	14'000	36'000	226'000	262'000	268'000	304'000
4	9'000	22'000	105'000	127'000	125'000	147'000
5	7'100	20'000	134'000	154'000	163'000	183'000
	63'200	153'000	1'015'000	1'168'000	1'212'000	1'335'000



Abbildung 1-1 Projektübersicht, Etappierung 1 – 5 (Orthophoto, 2022)

Projektänderungen bedingen in der Regel eine Änderung des Abbauplans mit den entsprechenden Anpassungen der Bewilligungen. Sie wird im Rahmen eines Baubewilligungsverfahrens genehmigt.

Die Projektänderung ist gemäss Art. 2, Abs. 1 UVPV UVP-pflichtig, da bestehende Anlagen mit einem abbaubaren Gesamtvolumen von mehr als 300'000 m<sup>3</sup> der Prüfung unterliegen, wenn die Änderung wesentlichen Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen betrifft und über die Änderung im Abbauplanverfahren entschieden wird. Bei einer wesentlichen Änderung handelt es sich um eine Vergrösserung von mehr als 60'000 m<sup>3</sup> (20% des Schwellenwertes von Neuanlagen, im vorliegenden Fall beträgt die Änderung etwa 105'000 m<sup>3</sup>). Die sich aus der Projektanpassung ergebenden Anpassungen des Umweltverträglichkeitsberichtes sind in geeigneter Form erkennbar zu machen. Im vorliegenden Umweltbericht werden daher schwerpunktmässig die Änderungen aufgezeigt und dargelegt. In den Umweltbereichen, die keine Änderungen erfahren, wird deshalb auf den bestehenden Umweltverträglichkeitsbericht verwiesen. Dieser ist deshalb ein integrierender Bestandteil der Gesuchsunterlagen. Für die Änderungen des Abbaugesuches ist ein Mitwirkungsverfahren durchzuführen. Details zu dessen Verfahren und Ergebnisse sind im Planungsbericht im Kapitel 8 einsehbar.

Die Aufbereitung des abgebauten Materials findet wie eingangs bereits erwähnt weiterhin im unmittelbar westlich gelegenen Kieswerk Täschen statt. Die Bewilligung für die Aufbereitungsanlage ist bis 2030 befristet. Bis zu diesem Zeitpunkt ist der Kiesabbau bzw. die Rekultivierung abgeschlossen. Die angestrebte Anpassung der Abbaukote im Gebiet Wigarten hat keinerlei bewilligungstechnische Auswirkungen auf die Aufbereitungsanlage im Gebiet Täschen. Aus diesem Grund wird bei der vorliegenden Anpassung des Umweltverträglichkeitsberichtes und des Sondernutzungsplanes nur auf den unmittelbaren Abbauperimeter eingegangen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Gesetzliche Grundlagen

- [1] Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG)
- [2] Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG)
- [3] Verordnung vom 10. September 2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (FrSV)
- [4] Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV)
- [5] Verordnung vom 29. März 2017 über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN)
- [6] Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (WaG)
- [7] Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (WaV)
- [8] Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG)
- [9] Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF)
- [10] Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über den Wasserbau (WBG)
- [11] Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
- [12] Verordnung vom 27. Februar 1991 über den Schutz vor Störfällen (StfV)
- [13] Verordnung vom 26. August 1998 über die Sanierung von belasteten Standorten (AltIV)
- [14] Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA)
- [15] Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)
- [16] Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo)
- [17] Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (RPV)
- [18] Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV)
- [19] Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV)
- [20] Maschinenlärmschutzverordnung vom 22. Mai 2007 (MaLV)
- [21] Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG)

### 2.2 Projektspezifische Grundlagen

- [22] Kiesabbau Wigarten, Ronwil – Umweltverträglichkeitsbericht, Loser + Eugster AG, U. Weber-Böni, Dr. Peter P. Anghern AG, Explosiv Consult AG vom 31. Mai 1995
- [23] Kiesabbau Wigarten, Ronwil – Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht, Loser + Eugster AG, 28. Februar 1996
- [24] Kiesabbau Wigarten, Ronwil – Änderungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 31.05.1995 (genehmigt 11.09.1998), Loser + Eugster AG, 30. November 2000
- [25] Kantonales Planungs- und Baugesetz vom 05. Juli 2016 (PBG)
- [26] Änderungsplan Situation 1:1000, Vernehmlassungsexemplar, CSD Ingenieure AG vom 28. Mai 2021
- [27] Geländeprofile 1:1000/500, Vernehmlassungsexemplar, CSD Ingenieure AG vom 28. Mai 2021
- [28] Projektierung von Abbauvorhaben für Steine und Erden. Kanton St. Gallen vom 06. November 2012
- [29] Protokolle und Berichte Monitoring Wigarten seit 2003
- [30] Technischer Beschrieb KIBAG Kies Waldkirch, Entwässerungskonzept Kiesgrube Wigarten inkl. Schema (PNr. 44129.00004-1) und Situationsplan (PNr. 44129.00004-2). GEOINFO Ingenieure AG 20. August 2021

### 2.3 Weitere Grundlagen

- [31] Volksdepartement Kanton St. Gallen (2021): Vollzugshilfe: Praxistaugliche Regelung des ökologischen Ausgleichs bei raumwirksamen Tätigkeiten.

[32] Lebensräume der Schweiz (Delarze R., Gonseth Y., 2008)

### 3 Umweltrelevanz-Matrix

In der folgenden Tabelle 2 sind die Umweltauswirkungen der Projektänderung während der Betriebsphase je Fachbereich dargestellt.

Bereich	Luftreinhaltung	Lärm	Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	Nichtionisierende Strahlungen	Grundwasser	Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	Entwässerung	Boden	Altlasten	Abfälle und umweltgefährdende Stoffe	Umweltgefährdende Organismen	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	Wald	Flora, Fauna, Lebensräume	Landschaft und Ortsbild	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten
Projektänderung	■	■	●	-	■	●	■	●	-	■	■	-	●	■	●	-

**Legende**

- nicht relevanter Umweltbereich
- relevanter Umweltbereich ohne Neubeurteilung
- relevanter Umweltbereich mit Neubeurteilung

Tabelle 2 Umweltrelevanz je Fachbereich

## 4 Nicht relevante Umweltbereiche

Umweltbereich	Begründung
Nichtionisierende Strahlung	Der Umweltbereich nichtionisierende Strahlung wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] nicht beurteilt. Dieser Bereich wird auch heute als nicht relevant angesehen. Durch die Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 3, 4 und 5 ändert sich an dieser Einschätzung ebenfalls nichts. Der Umweltbereich nichtionisierende Strahlung ist deshalb für die Projektänderung nicht relevant.
Alllasten	Der Umweltbereich Alllasten wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] nicht beurteilt. Dieser Bereich wird auch heute als nicht relevant angesehen, da durch das Abbauprojekt Wigarten keine Alllastenstandorte tangiert werden. Durch die Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 3, 4 und 5 ändert sich an dieser Einschätzung nichts. Der Umweltbereich Alllasten ist deshalb für die Projektänderung nicht relevant.
Störfallvorsorge/ Katastrophenschutz	Der Umweltbereich Störfallvorsorge / Katastrophenschutz wurde im Bericht «Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996» [23] als nicht relevant eingestuft, da für die Sprengungen auswärtige Spezialisten beigezogen werden und ein Sprengstofflager in der Umgebung von Ronwil damit obsolet wird. Durch die Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 3, 4 und 5 ändert sich an dieser Einschätzung nichts. Der Umweltbereich Störfallvorsorge / Katastrophenschutz ist deshalb auch für die Projektänderung nicht relevant.
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	Der Umweltbereich Kulturdenkmäler, archäologischen Stätten wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] nicht beurteilt. Dieser Bereich wird auch heute als nicht relevant angesehen, da keine Kulturdenkmäler, archäologische Stätten und geschützten Ortsbilder nach ISOS im kantonalen Geoportal verzeichnet sind.

## 5 Relevante Umweltbereiche ohne Neubeurteilung

Erschütterungen/ Körperschall	Der Gesteinsabbau erfolgt mittels Kleinbohrlochsprengung und Mehrreihensprengungen (aus erschütterungstechnischen Gründen werden keine Grossbohrlochsprengungen durchgeführt). Es wird nach Bedarf, in der Regel gegen 10:00 Uhr morgens gesprengt. Die nächstgelegenen bewohnten Gebäude befinden in einer Distanz von 320 m bei der Etappe 4 und rund 260 m bei der Etappe 5. Die Erschütterungen durch die Sprengungen heute können in dieser Entfernung wahrgenommen werden. Dabei spielen auch situationsbezogene Randbedingungen oder individuelle Eigenschaften der betroffenen Personen eine wesentliche Rolle beim Empfindungsvermögen und dem Belästigungsanteil. Es ist daher weiterhin wichtig, die Anwohnerschaft vorgängig über allfällige Änderungen der Sprengarbeiten zu informieren. Auf dem dazwischenliegenden Betriebsareal (Auffüllung) halten sich Personen nicht dauerhaft auf, die Einwirkungen der Erschütterungen auf Menschen sind dort nicht relevant. Die Auswirkungen von Erschütterungen auf Gebäude sind nicht Teil des Umweltrechtes. Da die Abbautätigkeiten zukünftig im gleichen Rahmen fortgesetzt werden sollen, ist nicht mit einer relevanten Veränderung oder gar einer Zunahme der Erschütterungen zu rechnen. Erschütterungen treten ausschliesslich bei Sprengarbeiten im Zusammenhang mit dem Gesteinsabbau auf. Da der Abbau im bisherigen Rahmen weitergeführt wird, ist nicht mit einer Veränderung der Erschütterungsemissionen zu rechnen. Die Erschütterungsemissionen werden sich insgesamt nicht intensivieren, jedoch über einen längeren Zeitraum (längere Betriebsphase) anfallen. Unter der Berücksichtigung der definierten Massnahme: Falls grössere Sprengungen als bis anhin erforderlich sind, ist eine vorgängige Information der Anwohnerschaft erforderlich, können die Auswirkungen im zulässigen und verträglichen Rahmen gehalten werden. Das Projekt kann bezüglich Fachbereich Erschütterungen als umweltverträglich beurteilt werden, siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996.
Boden	Das Abbauprojekt Wigarten wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] aus bodenschützerischer Sicht als vertretbar eingestuft, da eine einwandfreie Rekultivierung möglich ist. Es wird durch die Anpassung der Abbaukoten kein Boden im Sinne der VBBo zusätzlich tangiert, an der geplanten Rekultivierung und Endgestaltung ändert sich ebenfalls nichts. Die Bodenarbeiten haben gemäss der FSKB-Rekultivierungsrichtlinie für den sachgerechten Umgang mit Boden (FSKB, 2021) zu erfolgen. So sind Ober- und Unterboden separat voneinander abzutragen. Der Bodenabtrag erfolgt – bei genügend abgetrocknetem Boden – mittel Raupenbagger vom Oberboden oder vom C-Horizont aus. Der abgetragene Boden wird so zwischengelagert, dass er wieder als Boden rekultiviert werden kann. So sind Ober- und Unterboden

separat voneinander zwischenzulagern. Die Bodendepots sind locker zu schütten und dürfen nicht angepresst werden. Sie dürfen nicht befahren oder Baumaterialien darauf gelagert werden. Das Sickerwasser am Fuss der Bodendepots muss abfliessen können. Die maximalen Depotschüthöhen von 2 m für den Oberboden und 3 m respektive 4 m, falls auf dem C-Horizont zwischengelagert, nicht übersteigen. Die Depots sind zu bewirtschaften, das Aufkommen von invasiven Neophyten ist zu verhindern, bei Vorliegen sind sie gesetzeskonform zu bekämpfen. Der Bodenauftrag erfolgt jeweils in Streifen in einem Arbeitsgang ohne Befahren des Bodens. Der Boden ist locker und überhöht zu schütten (Setzung von 10 – 15%). Der frisch angelegte Boden ist rasch zu begrünen. Generell erfolgen Bodenarbeiten nur bei trockener Witterung und abgetrocknetem Boden, bei Niederschlägen sind die Arbeiten zu unterbrechen, nasser Boden darf weder abgetragen noch aufgetragen werden. Boden darf nicht mit Baumaschinen oder Transportfahrzeugen befahren werden, es sind leichte Maschinen mit geeigneten Fahrwerken einzusetzen (Raupenfahrzeuge). Unter der Berücksichtigung der definierten Massnahme: «Bodenarbeiten haben gemäss FSKB-Rekultivierungsrichtlinie für den sachgerechten Umgang mit Boden zu erfolgen», können die Auswirkungen im zulässigen und vertraglichen Rahmen gehalten werden. Das Projekt kann bezüglich Fachbereich Boden als umweltverträglich beurteilt werden, siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996 [23].

Abfälle,  
umweltgefährdende  
Stoffe

Der Umweltbereich Abfälle, umweltgefährdende Stoffe wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 nicht beurteilt. Durch die Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 3, 4 und 5 fallen keine relevanten Abfälle an, welche behandelt oder anderweitig entsorgt werden müssen. Es fallen die üblichen Abfälle während des Betriebes an, allerdings in sehr geringem Ausmass. Im Zusammenhang mit dem Gesteinsabbau wird zur Verfüllung unverschmutztes Material angeliefert und eingebaut. Die Anlieferung resp. der Einbau von ausschliesslich unverschmutzten Material wird durch eine Eingangskontrolle sichergestellt. Seitens Baustelle wird eine Aushubdeklaration verlangt. Bei der Annahme kontrolliert der Maschinist das Material visuell und organoleptisch. Bei Auffälligkeiten wird das Material zurückgewiesen.

Da die Auffüll Tätigkeiten zukünftig im gleichen Rahmen fortgesetzt werden sollen, ist nicht mit einer relevanten Veränderung zu rechnen. Die Auffüll Tätigkeiten werden jedoch über einen längeren Zeitraum (längere Betriebsphase) durchgeführt. Unter der Berücksichtigung der definierten Massnahme: «Es muss mit einer Eingangskontrolle sichergestellt werden, dass nur unverschmutztes Material angeliefert und eingebaut wird», können die Auswirkungen im zulässigen und vertraglichen Rahmen gehalten werden. Das Projekt kann bezüglich Fachbereich Abfälle, umweltgefährdende Stoffe als umweltverträglich beurteilt werden, siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996 [23].

Wald

Entlang dem Abbauperimeter sind gemäss dem kantonalen Geoportal Waldstandorte vorhanden. Dabei handelt es sich um einen Waldhirschen-Buchenwald mit Waldziest sowie um einen Ahorn-Eschenwald. Der Ahorn-Eschenwald gilt gemäss Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) als schützenswert. Bei den beiden beschriebenen Wäldern handelt es sich auch um Schutzwald – Wald mit Schutzfunktion, im Sinne von Wald als Schutz der menschlichen Infrastruktur vor Steinschlag, Erdbeben, Lawinen und Überschwemmung. Gemäss Art. 17 Waldabstand, Bundesgesetz über den Wald, Waldgesetz (WaG) [6] sind Bauten und Anlagen in Waldesnähe nur dann zulässig, wenn sie die Erhaltung, Pflege und Nutzung des Waldes nicht beeinträchtigen, die Kantone schreiben einen angemessenen Mindestabstand der Bauten und Anlagen vom Waldrand vor. Gemäss Art. 91 Waldabstand, des kantonalen Planungs- und Baugesetzes St. Gallen (PBG) haben Bauten und Anlagen in der Regel einen minimalen Abstand von 15 m einzuhalten. In Nutzungsplänen können aber abweichende Abstände festgelegt werden, wenn die Waldgesetzgebung und die örtlichen Verhältnisse es zulassen. Der Mindestabstand für Bauten und Anlagen nach Abs. 1 Bst. c dieser Bestimmung beträgt dann 10 m. Der Waldabstand im Abbauprojekt Wigarten wurde im Jahre 1995 und 1996 mit 10 m durch die kantonalen Behörden genehmigt. Punktuell ergeben sich durch die Anpassungen an der Basiswald-Karte über die letzten Jahre leichte Verschiebungen – Vergrösserungen, Verkleinerungen – der Waldabstände, die insgesamt aber nicht relevant sind. Durch die Projektänderung, Tieferlegung der Abbausohle, wird der Abbauperimeter und damit der Waldabstand nicht verändert. Es wird überdies kein Waldboden zweckentfremdet. Es finden durch die Projektänderung auch keine temporären oder definitiven Rodungen statt.

Landschaft und Ortsbild

Die geplante Geländegestaltung und die landschaftspflegerischen Massnahmen wurden im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] als umweltverträglich eingestuft, sie bewirken keine nachhaltige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. An den landschaftspflegerischen Massnahmen ändert sich durch die Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 3, 4 und 5 nichts, der Umweltbereich Landschaft und Ortsbild kann deshalb auch für die Projektänderung ohne weitere oder zusätzliche Massnahmen als umweltverträglich

---

	eingestuft werden, siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996.
Naturgefahren	Der Umweltbereich Naturgefahren wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 nicht beurteilt. Durch die Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 4 und 5 wird die Naturgefahrensituation nicht verändert. Die Ergebnisse aus der Naturgefahrenanalyse des Kantons St. Gallen liegen im betroffenen Gebiet vor und sind im kantonalen GIS-Geoportal einsehbar. Durch das Rüerenbächli ist im Abbauperimeter lokal mit einer geringen bis mittleren Gefährdung durch den Prozess Wasser zu rechnen. Lokal nur noch mit einer Restgefährdung. Unter der Berücksichtigung der definierten Massnahme: «Der Bauherr soll sich anhand der vorliegenden Informationen eigene Risikoüberlegungen machen, eventuell zu treffende Massnahmen und deren Umsetzung sind dann Sache der Bauherrschaft respektive des Eigentümers», können die Auswirkungen im zulässigen und verträglichen Rahmen gehalten werden. Das Projekt kann bezüglich Fachbereich Naturgefahren als umweltverträglich beurteilt werden, siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996.

---

## 6 Relevante Umweltbereiche mit Neubeurteilung

### 6.1 Luftreinhalte

#### 6.1.1 Projektauswirkungen

Die auf dem Areal eingesetzten Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren sowie die Fahrzeuge für die Materialtransporte verursachen Emissionen von gas- und partikelförmigen Luftschadstoffen. Diese tragen in der näheren Umgebung und entlang der benutzten Transportrouten zur Luftbelastung (Immissionen) bei. Die Maschinen und Geräte müssen gemäss den gesetzlichen Vorschriften regelmässig gewartet werden.

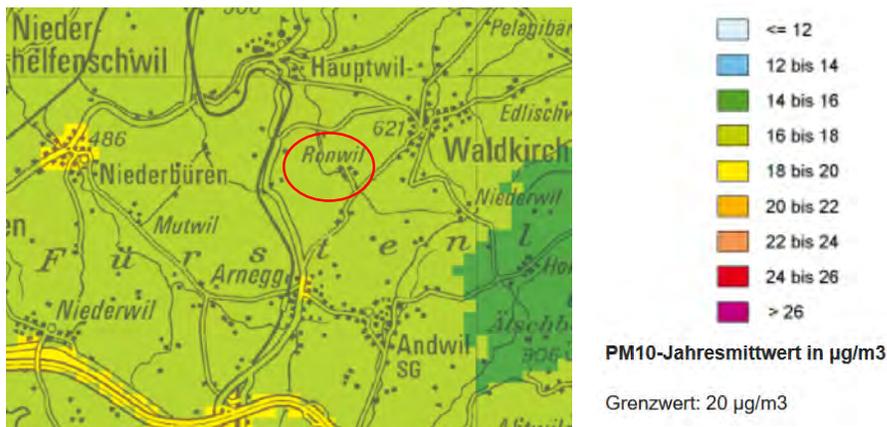


Abbildung 6-1 Feinstaubbelastung in der Region um das Projektgebiet (Jahresmittelwert modelliert für 2015, www.ostluft.ch)

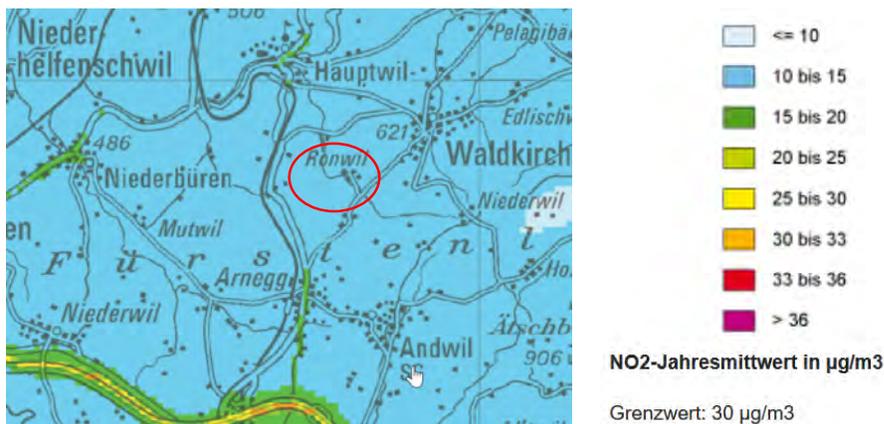


Abbildung 6-2 Stickoxidbelastung in der Region um das Projektgebiet (Jahresmittelwert modelliert für 2015, www.ostluft.ch)

Da der Betrieb im gleichen Umfang weitergeführt werden soll, sind durch die eingesetzten Maschinen keine Überschreitungen der Luftschadstoffgrenzwerte zu erwarten. Die aktuellen Grenzwerte für Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid sind identisch mit den Grenzwerten des bewilligten UVB, einzig der Grenzwert für Schwebstaub (PM10) wurde in den vergangenen Jahren angepasst. Heute gilt ein Grenzwert von 20 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwert) anstelle des Grenzwertes von 70 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwert) aus dem ehemaligen UVB vom Mai 1995. Die LRV-Grenzwerte für Feinstaub und Stickoxide werden heute im Projektgebiet eingehalten.

Für den Abbau in Etappe 4 und 5 werden Maschinen und Geräte gemäss der Maschinenliste im Anhang A eingesetzt. Bis auf eine Maschine verfügen alle Geräte über einen Partikelfilter. Bei der Maschine ohne Partikelfilter handelt es sich um einen Kleinbagger mit einer Gesamtleistung < 30 kW, weshalb gemäss Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung LRV Nr. 14 (BUWAL, 2003) davon ausgegangen werden kann, dass die Ma-

schine den Grenzwert einhält. Sämtliche eingesetzten Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren müssen regelmässig gewartet werden. Maschinen mit einer Leistung >18 kW müssen periodisch kontrolliert werden und über gültige Abgasdokumente verfügen. Eine aktuelle Maschinenliste mit den gültigen Wartungen ist im Anhang A beigelegt.

Die Einsatzdauer der Maschinen wird im gleichen Rahmen fortgeführt werden. Die Betriebsstunden pro Maschine und Tag variieren je nach Maschine zwischen 0.5 h bis 8 h pro Tag (Anhang A). An den jährlichen Schadstoffemissionen, wie sie im bewilligten UVB beschrieben werden, wird sich aufgrund der tieferen Abbaukote nichts ändern. Auch die internen Emissionsfrachten pro Jahr aufgrund der internen LWK-Fahrten werden sich nicht verändern.

Durch das zusätzliche Abbauvolumen von total 105'000 m<sup>3</sup> werden zusätzliche LKW-Transporte anfallen, um das gewonnene Material zu transportieren. Da weiterhin mit der gleichen Abbaurrate gearbeitet wird, findet in dem Sinne kein zusätzlicher Mehrverkehr durch Transporte statt, aber der Abbau und die damit verbundenen Transporte dauern länger (Abbau und Auffüllung dauern etwa 4 Jahre länger). Durch den Abbau des zusätzlichen Materials werden sich die Luftemissionen also nicht intensivieren, fallen jedoch über einen längeren Zeitraum (längere Betriebsphase) an. Im aktuellen Betriebszustand werden pro Tag rund 20 Fuhren Aushub (LKW durchschnittlich 12 – 16 m<sup>3</sup>, 4-Achser) angeliefert sowie rund 16 Fuhren Kies abgeholt. Das ergibt pro Tag rund 72 LKW-Fahrten bei einem Leerfahrtenanteil von 50%. Können Anlieferungen und Abholungen kombiniert werden, verringert sich die Anzahl Fahrten entsprechend.

Der Abbau von Nagelfluh bis zur tieferen Kote von 580.0 m. ü. M. wird mit dem gleichen Abbauverfahren wie bisher gearbeitet. Neben den Maschinen verursachen darum auch die Sprengungen Schadstoffemissionen, hauptsächlich Staubemissionen. Da der Abbau aber im gleichen Rahmen wie bis anhing fortgeführt wird, werden durch die Erweiterung des Perimeters auf eine tiefere Kote keine zusätzlichen Staubemissionen im Ausenbereich verursacht. Bei Aufbereitungs-, Umschlags- und Transportvorgängen sind Staubemissionen zu verhindern. Darum werden bereits heute Massnahmen gegen übermässige Staubentwicklungen getroffen. Auf den Zufahrten sowie den internen Fahrwegen wird die Fahrgeschwindigkeit auf Tempo 30, teilweise auf Schritttempo, reduziert. Die Wege werden periodisch gereinigt und im Sommer bei trockener Wetterlage besieelt (Sprinkleranlage), um Stäube zu binden. Für die Lastwagen ist eine Radwaschanlage installiert.

Aufgrund der aktuellen Datenlagen zur Luftbelastung im Gebiet und den im Abbauprojekt getroffenen Massnahmen zur Verhinderung von Luftemissionen kann davon ausgegangen werden, dass die Belastungsgrenzwerte weiterhin eingehalten werden.

#### 6.1.2 Massnahmen

---

- **LU-01:** Bei Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags-, und Transportvorgängen sind nach Ziffer 43, Anhang 1 der LRV erhebliche Staubemissionen zu verhindern. Dabei werden die Empfehlungen der „Mitteilungen zur Luftreinhalteverordnung (LRV) Nr. 14“ befolgt. Dies sind insbesondere:
  - Beim Transport staubender Güter müssen Transporteinrichtungen verwendet werden, welche die Entstehung erheblicher Staubemissionen verhindern.
  - Die Fahrwege im Anlagebereich inkl. Zufahrtsstrassen sind mit geeigneten Massnahmen wie regelmässiger Reinigung von Fahrwegen und Fahrzeugen staubarm zu halten.
- **LU-02:** Alle Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren müssen regelmässig gewartet werden. Die Wartung ist mit einem Wartungskleber zu dokumentieren. Maschinen und Geräte >18 kW müssen zudem periodisch kontrolliert werden, über ein entsprechendes Abgasdokument verfügen und eine geeignete Abgasmarke tragen, gemäss der technischen Anleitung des Verbands der schweizerischen Baumaschinenwirtschaft VSBM „Abgaswartung und Kontrolle von Maschinen und Geräten auf Baustellen“ ([www.vsbm.ch](http://www.vsbm.ch): Technische Literatur).

#### 6.1.3 Beurteilung

---

Mit den vorgesehenen Massnahmen werden die Emissionen vorsorglich soweit begrenzt, wie dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Die durch den Betrieb der Anlage verursachten Immissionen bleiben im gleichen Rahmen bestehen, da sich die Luftemissionen durch den zusätzlichen Abbau des Materials nicht intensivieren, sondern über einen längeren Zeitraum (längere Betriebsphase) anfallen. Aufgrund der bereits getroffenen Massnahmen kann daher davon ausgegangen werden, dass die Belastungsgrenzwerte weiterhin eingehalten werden.

Die Auswirkungen im Fachbereich Luft können unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Massnahmen im verträglichen und zulässigen Rahmen gehalten und das Projekt damit als umweltverträglich beurteilt werden.

## 6.2 Lärm

### 6.2.1 Projektauswirkungen

Das Abbaugebiet Wigarten und der gesamte Weiler Ronwil befinden sich in der Landwirtschaftszone. Für diese Nutzungszone gilt weiterhin die Empfindlichkeitsstufe ES III. Gemäss Art. 7 LSV müssen die Lärmemissionen einer neuen Anlage die Planungswerte einhalten, was im vorliegenden Fall 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht entspricht.

Der Abstand zu den nächsten Orten mit lärmempfindlicher Nutzung (Liegenschaft Ronwil 1941, Parz. 2301) beträgt rund 270 m bei der Etappe 4 resp. rund 260 m bei der Etappe 5. Bei den Gebäuden, die näher am Abbauperimeter liegen, handelt es sich um Schuppen oder Bauten ohne lärmempfindliche Nutzung.

Die Anlage wird heute wie auch zukünftig vorwiegend während der akustischen Tagesperiode (07.00 – 19.00 Uhr gemäss Lärmschutzverordnung, Industrie- und Gewerbelärm) betrieben. Die Öffnungszeiten sind heute zwischen 06:30 – 12:00 Uhr und 13:00 – 17:30 Uhr. Ab 6:30 Uhr laufen hauptsächlich Tagesvorbereitungsarbeiten, die ersten Anlieferungen erfolgen ab 7:00 Uhr.

#### Industrie- und Gewerbelärm

Durch die wesentliche Änderung, d.h. die tiefere Abbaukote, ergeben sich keine Änderungen am Gewerbelärm, der durch das Abhumusieren/Abdecken und die Rekultivierung verursacht wird.

Der Abbau- und Bohrbetrieb verursacht Lärmemissionen. Diese entstehen primär durch den Umschlag, den Betrieb der Maschinen und durch die Bohr- und Sprengarbeiten. Für die Arbeiten werden die Maschinen gemäss Anhang A eingesetzt. Lärmemissionen durch Maschinen erfolgen nur in der Tagesperiode (während den Betriebszeiten). Vor Ort arbeiten ein bis zwei Personen, es können also maximal zwei Maschinen gleichzeitig im Einsatz sein. Die Etappenschwerpunkte der Etappe 4 und 5 werden in der nachfolgenden Abbildung 6-3 dargestellt (orange Punkte). Beim Etappenschwerpunkt handelt es sich um den geometrischen Volumenschwerpunkt, der den Massedurchschnitt einer Etappe abbildet. Dieser wird in der Praxis als gängiges Mass zur Bestimmung der Distanzen und zur Berechnung von Lärmimmissionen verwendet.



Abbildung 6-3 Etappenschwerpunkte der Etappen 4 und 5 mit jeweiliger Distanz zum nächstgelegenen Wohngebäude

Anhand der eingesetzten lärmverursachenden Maschinen und Tätigkeiten wurde über die Abstandsdämpfung Immissionsberechnungen zum nächstgelegenen Empfangspunkt (Ronwil 1941) erstellt. Der Gesamtbeurteilungspegel wird für die kürzeste Distanz berechnet, sprich für den Fall «Etappenschwerpunkt 5 zu Liegenschaft Ronwil 1941». Werden die Belastungsgrenzwerte für diesen Fall eingehalten, kann davon ausgegangen

werden, dass die Grenzwerte auch für die restlichen Empfangspunkte mit grösserer Distanz eingehalten werden.

Eine gleichmässige Schallausbreitung ist nur dann möglich, wenn diese frei und «verlustlos» erfolgen kann. In der Praxis ist eine solche Ausbreitung aber kaum anzutreffen, so dass sich zur geometrischen Schallpegelabnahme weitere, zusätzliche Dämpfungen addieren. Die am häufigsten berücksichtigten Dämpfungseffekte sind die Luftdämpfung, der Bodeneffekt und die Hinderniswirkung. Meteorologische Einflüsse werden in der Regel nicht berücksichtigt, da sie sich übers Jahr gesehen ausgleichen.

Die Berechnung des Gesamtbeurteilungspegels wurde ohne Hinderniswirkung berechnet (siehe Anhang B). Dies ergab einen Gesamtbeurteilungspegel von 60 dB(A) am nächstgelegenen Empfangspunkt. Der Immissionsgrenzwert von 60 dB(A) für den Tag kann somit eingehalten werden. Berücksichtigt man ausserdem, dass die Absenkung der Abbaukote in einer Grube stattfindet, die rundherum durch das Geländeprofil (Abbauwände) begrenzt wird, kann man davon ausgehen, dass die Wände die Schallausbreitung weiter unterbrechen und als Hindernis die Immissionen am Empfangspunkt reduzieren. Für Hindernisse gilt die Faustregel, dass wenn die Schallausbreitungslinien zwischen Quelle und Empfängern durch ein Hindernis deutlich unterbrochen wird, mit einer Hinderniswirkung von 6 – 10 dB(A) gerechnet werden kann. Die Profilschnitte in der Abbildung 6-4 zeigen die direkte Verbindungslinie zwischen Abbaupunkt und der nächsten lärmrelevanten Bruchkante des Geländeprofils. Die eingezeichneten Sichtlinien (gelb) zeigen, dass zwischen dem Abbaupunkt und dem nächsten Empfangspunkt (Ronwil 1941, 2. Obergeschoss bei 4.5 m über Terrain) keine direkte Verbindung besteht. Der sich ausbreitende Schall wird damit durch die Bruchkante resp. das Geländeprofil abgeschirmt. Es kann also davon ausgegangen werden, dass der Immissionsgrenzwert tiefer als in der Berechnung liegt.

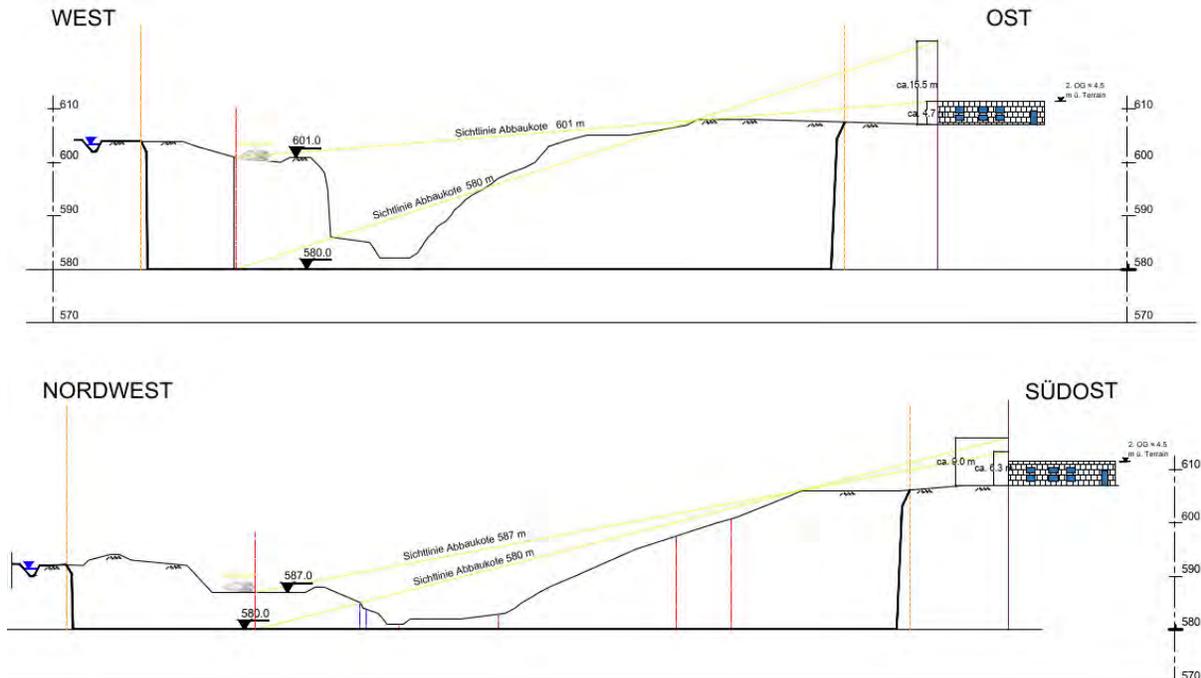


Abbildung 6-4 Profilschnitte mit Sichtlinien zwischen Abbaukote und Empfangspunkt

Die Sprengarbeiten werden im gleichen Rahmen wie bis anhin fortgesetzt, gesprengt wird in der Regel nach Bedarf. Eine Sprengung dauert in der Regel weniger als 1 Minute. Der Abbau des zusätzlichen Materials findet unterhalb der Geländeoberkante (heutige Grubensohle) statt, sodass der entstehende Lärm durch das Geländeprofil (Grube bildet Schutzwall) abgeschirmt wird.

Da sich alle Abläufe und Betriebsprozesse durch die Erweiterung des Abbauperimeters nicht verändern werden, bleibt die aktuelle Lärmsituation hinsichtlich Industrie- und Gewerbelärm bestehen, bis das zusätzliche Material abgebaut ist. Die Lärmemissionen und -immissionen werden sich nicht verstärken, sondern über längere Zeit anfallen.

#### Verkehrslärm

Die Erschliessung erfolgt über die bestehende Infrastruktur (siehe Abbildung 6-5). Die Zu- und Wegfahrten erfolgen über Waldkirch Richtung Arnegg (10%) oder via die Bischofszellerstrasse Richtung Hauptwil (20%).

Hauptsächlich finden die LKW-Fahrten jedoch via Arnegg (70%) statt. An der prozentualen Verteilung der Verkehrsflüsse ändert sich aufgrund der neuen Abbaukote nichts. Es erfolgen weder heute noch zukünftig LKW-Fahrten über den Weiler Ronwil.

Durch die Absenkung der Kote wird mehr Verkehr durch LKW-Fahrten generiert, da mehr Material transportiert werden muss. Der Betrieb einer neuen Anlage darf gemäss Art. 9 LSV nicht dazu führen, dass durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten oder wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden. Als wahrnehmbar stärker gilt eine projektbedingte Zunahme des Beurteilungs-Immissionspegels von  $> 1 \text{ dB(A)}$ . Gemäss gängiger Praxis wird in der Schweiz davon ausgegangen, dass ab 25% Mehrverkehr eine Lärmzunahme von  $1 \text{ dB(A)}$  und damit eine wahrnehmbar stärkere Lärmbelastung vorliegt. Eine Faustregel der Akustik besagt, dass 100% Mehrverkehr (Verdoppelung) einer Lärmzunahme von  $3 \text{ dB(A)}$  entspricht.

Da die bestehenden Abbauprozesse nicht ausgebaut werden und das zusätzliche Material somit nicht parallel resp. zusätzlich zum laufenden Betrieb abgebaut wird, verlängert sich ausschliesslich die Abbaudauer. Das heisst, durch die Senkung der Abbaukote fällt zwar mehr zu transportierendes Material (und damit mehr LKW-Fahrten, siehe Kapitel 6.1) an, dieses wird aber über einen längeren Zeitraum abtransportiert (Verlängerung der Betriebsphase), sodass sich die Strassenlärmemissionen nicht erhöhen, sondern über einen längeren Zeitraum anfallen. Die LKW, die im aktuellen Betrieb Material anliefern resp. abholen, verfügen über eine durchschnittliche Ladekapazität von  $16 \text{ m}^3$ . Es kann angenommen werden, dass auch in Zukunft vergleichbare Modelle zum Einsatz kommen.



Abbildung 6-5 Verkehrserschliessung Abbauperimeter

Die aktuelle Situation bleibt somit bestehen, d.h. entlang der Transportrouten werden keine wahrnehmbar stärkeren Lärmemissionen verursacht.

## 6.2.2 Massnahmen

- **LR-01:** Das Personal wird auf Lärm minderndes Verhalten sensibilisiert.

## 6.2.3 Beurteilung

Die Berechnung des Gesamtbeurteilungspegels zeigt, dass der Planungsgrenzwert eingehalten wird, insbesondere unter der Berücksichtigung der Hinderniswirkung des Geländeprofiles. Aufgrund der Senkung der Abbaukote werden keine Änderungen am Betriebsregime erfolgen, sodass die momentane Lärmsituation sowohl hinsichtlich des Verkehrslärms als auch des Industrie- und Gewerbelärms bestehen bleibt. Die Lärmemissionen werden sich somit nicht intensivieren, jedoch über einen längeren Zeitraum (längere Betriebsphase) anfallen.

Die Auswirkungen im Fachbereich Lärm können unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Massnahmen im verträglichen und zulässigen Rahmen gehalten und das Projekt damit als umweltverträglich beurteilt werden.

## 6.3 Grundwasser

### 6.3.1 Projektauswirkungen

Die Projektänderung liegt ausserhalb eines nutzbaren Grundwasservorkommens, aber teilweise im Gewässerschutzbereich Au. Im originalen Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 war der Projektperimeter noch vollumfänglich als Gewässerschutzbereich B klassiert, dies entspräche heute dem übrigen Gewässerschutzbereich üB. Für das bewilligte Kiesabbauprojekt ergeben sich durch die Neueinstufung vom übrigen Bereich in den Gewässerschutzbereich Au keine Konsequenzen, da die Bewilligung vor der Neueinstufung erfolgte.



Abbildung 6-6 Auszug Gewässerschutzkarte und aus dem originalen UVB vom 31. Mai 1995

Die Annahmen bzgl. der hydrogeologisch-, gewässerschutztechnischen Verhältnisse im Kiesabbaugebiet, die der bestehenden Abbaubewilligung zugrunde liegen, haben sich durch die seit dem Jahr 2003 durchgeführte geologisch und hydrogeologischen Überwachung [26] bestätigt:

- Die Messungen zeigen einen Wasserspiegel im Übergangsbereich zwischen den Lockergesteinen und der Felsoberfläche. Es dürfte sich dabei um die einsickernden Niederschläge handeln, die gemäss der Neigung der Felsoberfläche unterirdisch abfliessen.
- Die regelmässige Begutachtung der Abbauwände zeigte eine äusserst kompakte Felsstruktur. Nur an einigen wenigen Stellen bestand ein permanenter, allerdings äusserst geringer Wasseraustritt

aus dem Fels. Aufgrund der geringen Mengen liessen sich diese nicht eindeutig messen. Augenscheinlich werden sie aber auf weniger als zwei Liter pro Minute geschätzt. Im Laufe des Monitorings konnten keine wesentlichen diesbezüglichen Veränderungen festgestellt werden.

- Im Bereich der KB 6-93 befindet sich eine räumlich begrenzte Wasseransammlung. Es gibt gewisse Hinweise auf einen möglichen Einfluss des Kiesabbaus auf dieses Vorkommen. Ein direkter hydraulischer Zusammenhang, wie beispielsweise ein Wasseraustritt in die Grube konnte bis anhin nicht nachgewiesen werden.

Aufgrund der vorgängigen Aussagen, die sich auf die geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen sowie das seit 2003 durchgeführte Monitoring [29] stützen, kann im Sinne eines Fazits festgehalten werden:

- Es gibt keine Hinweise auf ein grösseres zusammenhängendes Grundwasservorkommen innerhalb der Festgesteine. Es ist demnach kein nutzbares Grundwasservorkommen im Projektgebiet zu erwarten.

Insofern ist eine Gefährdung des Grundwassers aufgrund der Projektanpassung sehr unwahrscheinlich. Um allfällige Gefährdungen weiter zu minimieren, muss bei der Tieferlegung speziell bzw. genau auf Wassereinbrüche geachtet werden. Sollten solche auftreten, ist die hydrogeologische Begleitung sofort zu informieren. Die hydrogeologische Begleitung wird ansonsten im gleichen Umfang und zeitlichen Abständen weitergeführt. Der Mindestabstand von 2 Metern zwischen der Abbausohle und einem allfälligen Grundwasserspiegel ist unbedingt einzuhalten. Es sind keine weiteren Massnahmen notwendig.

Etwa 130 Meter nördlich des Kiesabbaus befindet sich die private Quellwasserfassung Nr. 205576 (vgl. Abbildung 6-7).



Abbildung 6-7 Situation Lage Quellfassung Nr. 205576

Ein hydraulischer Zusammenhang mit dem Kiesabbau erscheint sehr unwahrscheinlich. Bisher sind auch keine diesbezüglichen Konflikte bekannt. Der Umgang mit dieser privaten Quellfassung ist grundsätzlich privatrechtlich zu regeln.

### 6.3.2 Massnahmen

---

- **GW-01:** Bei der Tieferlegung der Abbausohle ist speziell bzw. genau auf Wassereinbrüche zu achten. Sollten solche auftreten, ist die hydrogeologische Begleitung sofort zu informieren. Ein Mindestabstand von 2 Metern zwischen Abbausohle und einem allfälligen Grundwasserspiegel ist einzuhalten.
- **GW-02:** Die hydrogeologische Begleitung wird im gleichen Umfang und zeitlichen Abständen weitergeführt.

### 6.3.3 Beurteilung

---

Die Projektänderung liegt ausserhalb eines nutzbaren Grundwasservorkommens, aber neuerdings teilweise im Gewässerschutzbereich Au (früher gesamter Perimeter im Gewässerschutzbereich ÜB). Für das Kiesabbauprojekt ergeben sich durch die Neueinstufung in den Gewässerschutzbereich Au keine Konsequenzen, da das Abbauprojekt vor der Neueinstufung bewilligt wurde. Es gibt auch nach wie vor keine Hinweise auf ein

grösseres zusammenhängendes Grundwasservorkommen innerhalb der Festgesteine. Insofern ist eine Gefährdung des Grundwassers aufgrund der Projektanpassung sehr unwahrscheinlich.

Der Umgang mit der nördlich gelegenen privaten Quelle Nr. 205576 ist grundsätzlich auf privatrechtlicher Basis zu regeln.

Die Auswirkungen im Fachbereich Grundwasser können unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Massnahmen im verträglichen und zulässigen Rahmen gehalten und das Projekt damit als umweltverträglich beurteilt werden.

## 6.4 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

### 6.4.1 Projektauswirkungen

Der Umweltbereich Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme wird durch die Projektänderung, Anpassung der Abbaukoten in den Etappen 4 und 5, nicht tangiert.

Die Einleitmengen ins Rüerenbächli bleiben gleich. Lediglich die Dauer der Einleitung verlängert sich um wenige Jahre. Es sind keine weiteren oder zusätzlichen Massnahmen erforderlich (siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996).

Der eingedolte Hospertenbach fliesst in der Etappe 4 im äussersten nordöstlichen Abbaubereich vor der Einmündung in das Rüerenbächli grenznah zum Abbauperimeter auf einer Länge von ca. 31 Metern durch das Abbaugelände. Das Gewässer ist also durch die Plananpassung grundsätzlich betroffen. Da für den Hospertbach der Gewässerraum noch nicht festgelegt wurde, gelten die Übergangsbestimmungen der am 01.06.2011 in Kraft getretenen Gewässerschutzverordnung (SR 814.201 / GSchV). In der Etappe 4 hat auf Grundlage der bestehenden Bewilligung bereits ein Kiesabbau stattgefunden, wobei der Bereich des Hospertbaches bewusst ausgelassen wurde. Das heisst, es waren keine temporären Verlegungsmassnahmen oder dergleichen erforderlich. Der Hospertbach wird auch nach einer Anpassung der Abbaubewilligung in seinem jetzigen Zustand belassen. Dies ist im Rahmen der Ausführung entsprechend nachzuweisen.

Da der Bach bautechnisch nicht berührt wird, ist weder eine Verlegung und / oder Offenlegung vorgesehen bzw. notwendig. Es erfolgt eine Ausscheidung des Gewässerraumes gemäss Übergangsbestimmungen.

### 6.4.2 Massnahmen

- **OW-01:** Im Rahmen des externen Abbaumonitorings ist nachzuweisen, dass im Bereich des eingedolten Hospertbaches kein Kiesabbau stattfindet.
- **OW-02:** Für den innerhalb des Abbauperimeters gelegenen Abschnitt des Hospertbaches ist der Gewässerraum gemäss den Übergangsbestimmungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) festzulegen.

### 6.4.3 Beurteilung

Die vorkommenden Oberflächengewässer werden durch die Projektänderung nicht tangiert. Der eingedolte Hospertenbach fliesst auf einem kleinen Teilstück durch das Abbaugelände. In diesem Bereich hat kein Kiesabbau stattgefunden. Dies wird im Rahmen des externen Abbaumonitorings überwacht.

Die Auswirkungen im Fachbereich Oberflächengewässer können unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Massnahmen im verträglichen und zulässigen Rahmen gehalten und das Projekt damit als umweltverträglich beurteilt werden.

## 6.5 Entwässerung

### 6.5.1 Projektauswirkungen

Bei der Baustellenentwässerung gelten auf der Basis der SIA-Empfehlung 431 folgende Grundsätze:

- Bei der Entwässerung von Baustellen, beim Transport, der Lagerung und dem Umschlag von wassergefährdenden Flüssigkeiten dürfen weder Boden, Gewässer noch Kläranlagen geschädigt werden.
- Es gilt Abwässer zu vermeiden, zu vermindern, separat zu fassen, zu rezirkulieren, zu behandeln und abzuleiten.
- Die einzelnen Abwasserteilströme sind möglichst am Ort ihres Anfalls, vor der Vermischung mit anderen Abwässern, zu fassen.
- Nicht verschmutztes Abwasser ist vorzugsweise versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so ist die Einleitung in ein oberirdisches Gewässer anzustreben. Die Ableitung in eine Schmutzwasser- oder Mischwasserkanalisation sollte nach Möglichkeit vermieden werden.
- Verschmutztes Abwasser muss auf der Baustelle mittels Sedimentation oder Neutralisation vorbehandelt werden. Ausnahmen dazu regelt Ziffer 52 der SIA-Empfehlung.
- Durch die Einleitung von Baustellenabwasser in ein oberirdisches Gewässer darf dieses nicht eingetrübt werden und es dürfen sich im Gewässer keine Ablagerungen von Schlamm oder anderen Feststoffen bilden.
- Wassergefährdende Stoffe dürfen weder im Boden versickert noch in ein Gewässer oder in eine Kanalisation gelangen.
- Das Versickern lassen von nicht verschmutztem Abwasser hat über eine bewachsene Bodenschicht zu erfolgen.

Aufgrund des dichten Felsgesteins, welches nach dem Kiesabbau die Sohle und auch die Böschungen bildet, kann das Niederschlagswasser, welches in der Grube anfällt, nicht versickern und wird in das Rüerenbächli abgepumpt. Während des Betriebes hat sich eine allfällige Trübung des Regenabwassers als besonders kritisch erwiesen. Aufgrund mangelnder Stapelmöglichkeiten für das getrübt Wasser, waren temporäre Betriebsunterbrüche nach starken Niederschlagsereignissen erforderlich. Aus diesem Grund hat im Sommer 2021 die GEOINFO Ingenieure AG ein Entwässerungskonzept [30] erstellt, welches mit gezielten Massnahmen Betriebsunterbrüche vermeidet bzw. minimiert.

Das Entwässerungskonzept beinhaltet verschiedene Komponenten bzw. Stufen:

- Retentionsbecken am jeweils tiefsten Punkt der Abbausohle mit einem angestrebten Volumen von rund 665 m<sup>3</sup>. Die Lage des Retentionsbeckens ist in dem Sinne nicht fix, sondern kann sich entsprechend dem Abbau- bzw. Auffüllfortschritt entsprechend verschieben.
- Das Wasser aus dem Retentionsbecken wird in das Absetzbecken gepumpt. Nach Möglichkeit wird hierfür auch die Oberflächenstruktur der Abbausohle genutzt, um ein «natürliches» Becken mit mindestens 30 m<sup>3</sup> Inhalt zu schaffen.
- Der bereits bestehende Absetztank mit Flockung wird bei Bedarf, d.h. wenn der Durchlauf durch das Retentions- und das Absetzbecken nicht ausreicht, um die Anforderungen für die Einleitung in das Rüerenbächli einhalten zu können, eingesetzt. Am Tankausgang ist ein Snellen-Zylinder platziert, mit dem kontrolliert werden kann, ob eine genügende Entfernung der Trübstoffe erreicht werden konnte. Ist dies der Fall, wird das Wasser direkt in den Bach eingeleitet.
- Ist dies nicht der Fall, werden vor der Einleitung in das Rüerenbächli noch zwei Kiesmulden zwischengeschaltet, um auf diese Weise weitere Trübstoffe aus dem Wasser zu entfernen.

Die beschriebene Anlage wird rein manuell gesteuert, d.h. die Pumpen für die jeweilige Weiterleitung des Wassers müssen von Hand eingeschaltet werden. Die jeweiligen Steuerungsvorgänge sind zwecks Rückverfolgbarkeit zu dokumentieren. Ebenso ist die Trübung des eingeleiteten Wassers regelmässig zu kontrollieren (z.B. beim Einschalten der Anlage sowie jeweils bei Beginn und Ende des Tagesbetriebes).

Kleine Mengen an wassergefährdenden Flüssigkeiten, darunter Diesel, Fett und Kleinmengen an Öl, werden auf dem Betriebsgelände gelagert. Der Diesel wird in doppelwandigen Baustellentanks (2 x 2'000 l und 1 x 5'000 l) auf befestigter Fläche gelagert. Öl und Fett wird im Herstellergebäude gelagert.

Im Gewässerschutzbereich Au dürfen keine Lagerbehälter von mehr als 250'000 l Nutzvolumen und mit Flüssigkeiten, die in kleinen Mengen Wasser verunreinigen können, erstellt werden. Im vorliegenden Projekt werden nur Kleinstmengen an Schmiermitteln gelagert. Diese werden normkonform über Auffangwannen und vor der Witterung geschützt in einer Werkstatt auf dem unmittelbar westlichen gelegenen Betriebsgelände und damit ausserhalb des Gewässerschutzbereichs Au gelagert. Sprengmittel werden getrennt voneinander (Zünder und Sprengmittel) in einem Sprengmittellager aufbewahrt, dass durch den Sprengmeister betreut wird.

Die Reinigung der Baumaschinen findet auf dem Betriebsgelände auf befestigter Fläche statt. Zwischen dem Kiesabbaugebiet Wigarten und dem Betriebsgelände befindet sich eine Radwaschanlage. Im Bereich des Betriebsgeländes sind sanitäre Anlagen installiert. Das Schmutzwasser (Reinigungsabwasser, Abwasser aus der Radwaschanlage, der sanitären Anlagen) wird durch eine Kanalreinigungsfirma abgepumpt und entsorgt.

Auch in der Projektänderung, Tieferlegung der Abbausohle in den Etappen 3, 4 und 5, wird das Regenwasser weiterhin über Pumpen in ein Absetzbecken und danach ins Rüerenbächli eingeleitet. Die bestehende Entwässerung wird nicht verändert, die Entwässerungsmassnahmen werden wie bisher umgesetzt und aufrechterhalten. Der Umweltbereich Entwässerung kann deshalb auch ohne zusätzliche Massnahmen für die Projektänderung als umweltverträglich eingestuft werden.

#### 6.5.2 Massnahmen

---

- **EW-01:** Protokollierung von Betrieb- und Wartung der Regenabwasserreinigungsanlage.

#### 6.5.3 Beurteilung

---

Aufgrund der Senkung der Abbaukote werden keine Änderungen am Betriebsregime erfolgen, sodass die momentane Entwässerungssituation entsprechend dem im Jahre 2021 erarbeiteten Entwässerungskonzept bestehen bleibt. Die Abwassermengen werden sich nicht intensivieren, jedoch über einen längeren Zeitraum anfallen.

Die Auswirkungen im Fachbereich Entwässerung können im Sinne einer Controllingmassnahme im vertraglichen und zulässigen Rahmen gehalten und das Projekt damit als umweltverträglich beurteilt werden.

## 6.6 Umweltgefährdende Organismen

---

### 6.6.1 Projektauswirkungen

---

Der Umweltbereich Umweltgefährdende Organismen wurde im Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 nicht beurteilt. Es sind keine invasiven Neophyten in der Neophytenkarte des kantonalen GIS-Geoportals verzeichnet. Im Rahmen der hydrogeologischen Begleitung wurden bisher keine invasiven Neophyten entdeckt. Es sind dennoch im gesamten Abbauperimeter und in der unmittelbaren Umgebung Vegetationsaufnahmen durchzuführen, um allfällige vorhandene invasive Neophyten zu eruieren und gezielt bekämpfen zu können. Dabei ist das Merkblatt AFU 214 Umgang mit invasiven Neophyten zu berücksichtigen.

Bei der Annahme von Boden oder Aushub, welcher mit invasiven Neophyten belastet ist, ist das Merkblatt AFU 215 Umgang mit invasiven Neophyten in Materialentnahmestellen und Deponien zu berücksichtigen. So muss beispielsweise biologisch belastetes Material fachgerecht im Untergrund eingebaut werden und sofort überdeckt werden. Es darf nach der Ablagerung mindestens 10 Jahre nicht verschoben oder entfernt werden.

Bei der Endgestaltung ist eine Neophytenvorsorge zwingender Bestandteil der Arbeiten.

### 6.6.2 Massnahmen

---

- **UGO-01:** Die Bestände an allfälligen invasiven Neophyten werden durch eine Vegetationsaufnahme aufgenommen. Allfällig vorhandene invasive Neophyten sind gesetzeskonform zu bekämpfen. Dabei ist das Merkblatt 214 Umgang mit invasiven Neophyten zu berücksichtigen.
- **UGO-02:** Bei der Annahme von Boden oder Aushub, welcher mit invasiven Neophyten belastet ist, ist das Merkblatt AFU 215 Umgang mit invasiven Neophyten in Materialentnahmestellen und Deponien zu berücksichtigen.
- **UGO-03:** Die Neophytenvorsorge ist zwingender Bestandteil der Arbeiten zur Endgestaltung.

### 6.6.3 Beurteilung

---

Die Auswirkungen im Fachbereich umweltgefährdende Organismen können unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Massnahmen im verträglichen und zulässigen Rahmen gehalten und das Projekt damit als umweltverträglich beurteilt werden.

## 6.7 Flora, Fauna, Lebensräume

---

### 6.7.1 Projektauswirkungen

---

Gemäss der Vollzugshilfe des ANJF «Praxistaugliche Regelung des ökologischen Ausgleichs bei raumwirksamen Tätigkeiten» von 2021 ist bei Abbauvorhaben grundsätzlich ein ökologischer Ausgleich von max. 15 % der Fläche des Projektperimeters zu schaffen. Der maximale prozentuale Anteil des ökologischen Ausgleichs kann um maximal 25 Prozent reduziert werden, wenn dies durch die Qualität der Massnahmen (Massnahmenart, Wirkung, Umsetzungszeitpunkt, Lokalisierung usw.) begründet werden kann.

Für die Berechnung des Anteiles von 15 % der Fläche für den ökologischen Ausgleich ist der Projektperimeter ausschlaggebend. Der Projektperimeter umfasst das Gebiet, für welches eine Bewilligung / Konzession erteilt wird. Die daraus beanspruchte Betriebsfläche ist relevant für die projektspezifische Bemessung des ökologischen Ausgleichs. Der Projektperimeter umfasst im vorliegenden Projekt eine Fläche von 623 Aren (62'300 m<sup>2</sup>). Der ökologische Ausgleich ist somit auf einer Fläche von max. 93.5 Aren (9'350 m<sup>2</sup>) zu leisten.

Für die Berechnung, bzw. die Bilanzierung des ökologischen Ersatzmassnahmen ist es notwendig, neben dem landschaftspflegerischen Begleitplan für den Endzustand auch den Ausgangszustand und dessen Qualität für die tangierten Flächen zu kennen. In dem der aktuellen Bewilligung zugrunde liegenden UVB von 1995 [22] wurden keine schützenswerten Lebensräume beschrieben oder ausgeschieden. Bevor im Herbst 2003 die Abbautätigkeit im Abbaugelände Wigarten begonnen haben, erfolgte ebenfalls keine spezifische Lebensraumaufnahme der tangierten Flächen. Beim Abbaugelände handelte es sich generell um intensiv bewirtschaftete Wiesen mit Hochstammbäumen. Gemäss NHV beinhaltet dies keine schützenswerten Lebensräume. Es sind daher keine Ersatzmassnahmen notwendig.

Die Fläche von 93.5 Aren (9'350 m<sup>2</sup>) bleibt für den ökologischen Ausgleich massgebend. Eine Überprüfung der Fläche auf der gemäss der aktuellen Bewilligung (vgl. Abbildung 6-8) Ausgleichsmassnahmen definiert wurden, entspricht den nach heutigen Anforderungen notwendigen 9'350 m<sup>2</sup> (vgl. Abbildung 6-8).

Die Tieferlegung der Abbausohle hat keine Auswirkungen auf die horizontale Ausdehnung des Abbaureals. Lediglich der Abschluss der Rekultivierung verzögert sich um einige Jahre, ist aber spätestens im Jahr 2030 abgeschlossen. Die in der ursprünglichen Bewilligung vorgesehenen Massnahmen werden auf jeden Fall umgesetzt (vgl. Abbildung 6-8), da wie erwähnt die Projektänderung keine Veränderung der Auswirkungen darstellen (siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht vom 31. Mai 1995 [22] und Ergänzungen zum Umweltverträglichkeitsbericht vom 28. Februar 1996 [23]). Die Einhaltung der Vollzugshilfe «Praxistaugliche Regelung des ökologischen Ausgleichs bei raumwirksamen Tätigkeiten» [31] ist auf alle Fälle sicherzustellen und Grundvoraussetzung für die Bewilligung.

**Flächenanalyse ökologischer Ausgleich:**

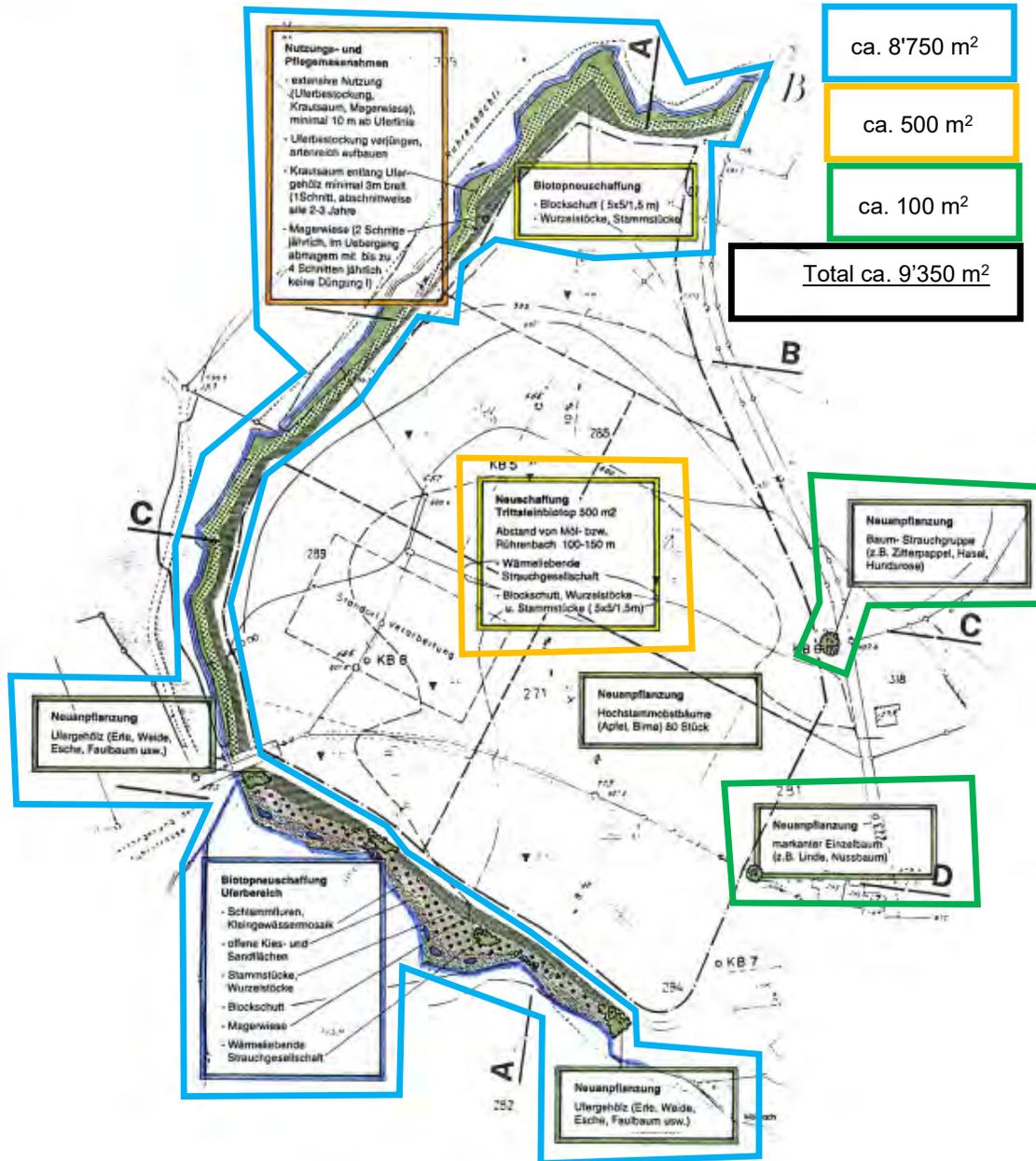


Abbildung 6-8 Landschaftspflegerische Massnahmen gemäss aktueller Bewilligung inkl. Flächenanalyse

6.7.2 Massnahmen

- **FFL-01:** Es wird ein ökologischer Ausgleich gemäss der bestehenden Bewilligung geschaffen.
- **FFL-02:** Die ökologischen Ausgleichsmassnahmen sind für einen Zeitraum von wenigstens 25 Jahren nach Ende des Aubbau- und Rückverfüllungsbetriebes in ihrem Bestand und ihrer Pflege zur Erhaltung der ökologischen Qualität sicherzustellen. Für die Sicherstellung ist der Projektant verantwortlich. Es ist ein Grundbucheintrag nötig oder eine Personaldienstbarkeit abzuschliessen. Die Bewirtschaftungsverträge enthalten eine klar definierten Pflegeplan.
- **FFL-03:** Entstehen während der Bau- und Betriebsphase temporär Strukturen, in denen Tiere gefangen sein könnten, werden provisorische Ausstiegshilfen installiert und es finden regelmässige Kontrollgänge statt um verirrte Tiere wieder zu befreien.

### 6.7.3 Beurteilung

---

Hinsichtlich des Umweltbereiches Flora, Fauna, Lebensräume haben sich die Bestimmungen und Anforderungen geändert. Die aktuellen Grundlagen sind aber für das vorliegende Anpassungsvorhaben ausreichend. Dadurch ist sichergestellt, dass durch das Projekt gegenüber dem Ausgangszustand ein ökologischer Mehrwert generiert wird. In diesem Sinne kann das Anpassungsvorhaben als umweltverträglich eingestuft werden.

---

## 7 Impressum

---

St. Gallen, 15. Juni 2023 / rev. 21.07.23 / Anpassung 01: 30.05.2024

### Projektbeteiligte

Jens Bohne (Projektleiter, Dipl. Ingenieur Agronom)

Ramona Sieber (Bearbeitung, MSc in Umweltnaturwissenschaften ETH Zürich)

Nadine Meier (Bearbeitung, MSc in Umweltnaturwissenschaften ETH Zürich)

### CSD INGENIEURE AG



Michael Langenberg

Abteilungsleiter Altlasten / Abfall / Wasser



Jens Bohne

Experte Umwelt, Geologie, Wasser

---

## 8 Disclaimer

---

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

CSD geht davon aus, dass

- ◆ ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- ◆ von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- ◆ die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehe

## Anhang A Maschinenliste

Inv.Nr.	Name Unternehmer	Geräteart	Marke	Baujahr	Auflagedruck/ Bodenpressung [kg/cm <sup>2</sup> ]	Angaben Lärm		Angaben Luft		Einsatz
						Leistung kW	Schall- leistungs- pegel db LwA	Partikelfilter vorhanden? Antwort JA/NEIN	Abgaswartung gültig bis	Einsatzzeit pro Tag
CAT0972MJR1Z00971	KIBAG	Pneulader	Caterpillar 972MXE	2021	-	232	108	Ja	Jan 24	2.5h
CAT0972HJA7G02122	KIBAG	Pneulader	Caterpillar 972 H	2010	-	214	108	Ja	Mai 25	0.5h
1308	KIBAG	Bulldozer	Komatsu D 65 PX-17	2012	0.37	164	108	Ja	Apr 24	2h
HCM DD50V00070192	KIBAG	Bagger	Komatsu Zaxis 350 LC-5 B	2013	0.64	202	104	Ja	Jan 25	3h
HHKHMJ03CH0001425	KIBAG	Bagger	Hyundai R16-9	2018	0.27	12	93	Nein	-	0.5h
112 T 22334-1	KIBAG	Bohrgerät	DX 500 Tier 4	2012	-	151	126	Ja	Mai 25	1h
14.39.162	KIBAG	Stromaggregat	Technogen VO 363 TSX	2014	-	356	94	Ja	Mai 25	4h
EFS 355'585	KIBAG	Stromaggregat	Atlas Copco QES 40	2016	-	38	92	Ja	Apr 25	6h

## **Anhang B**    **Berechnung Lärmimmissionen im Betrieb**

## Berechnung Lärmimmissionen von Punkt-Schallquellen (Betriebslärm)

Projekt: **SG05064.602**      **KIBAG Kies Waldkirch: Kiesabbau Wygarten - Tieferlegung Abbausohle**

Zustand: Zustand aktuell und zukünftig

Empfangspunkt: Ronwil

Bemerkungen: Etappe 5

Lärmquelle (Baumaschine, Gerät etc.)		Bau-	Leist.	Schalleistung	Distanz	Richtwir-	Dämpfungen [dB(A)]			Mitt.pegel	Betr.dauer	Korrekturfakt. [dB(A)]			Beurt.pegel	
Nr.	Typ	Marke, Modell, etc.	jahr	[kW]	Lwa [dB(A)]	d [m]	kung [dB(A)]	Luftdämpf.	Bodeneff.	Hindernis	Leq [dB(A)]	ti [min/Tag]*	K1	K2	K3	Lr [dB(A)]
1	Pneulader	Caterpillar 972MXE	2021	232	108	260	-8	-1.3	-2.9	0	47.5	150	5	0	0	46
2	Pneulader	Caterpillar 972 H	2010	214	108	260	-8	-1.3	-2.9	0	47.5	30	5	0	0	39
3	Bulldozer	Komatsu D 65 PX-17	2012	164	108	260	-8	-1.3	-2.9	0	47.5	120	5	0	0	45
4	Bagger	Komatsu Zaxis 350 LC-5	2013	202	104	260	-8	-1.3	-2.9	0	43.5	240	5	0	0	44
5	Bagger	Hyundai R16-9	2018	12.1	93	260	-8	-1.3	-2.9	0	32.5	30	5	0	0	24
6	Bohrgerät	DX 500 Tier 4	2012	151	126	260	-8	-1.3	-2.9	0	65.5	60	5	0	0	60
7	Stromaggregat	Technogen VO 363 TSX	2014	356	94	260	-8	-1.3	-2.9	0	33.5	240	5	0	0	34
8	Stromaggregat	Atlas Copco QES 40	2016	38	92	260	-8	-1.3	-2.9	0	31.5	360	5	0	0	33
<b>Gesamtbeurteilungspegel:</b>															<b>60</b>	

\* Tagesperiode: 07 - 19 Uhr (d.h. 12 Stunden) (Tabelle kann auch für Nachtperiode, 19 - 07 Uhr, angewendet werden)

Schalleistungspegel Lw, Pegel, welcher der Schalleistung W [Watt] der Schallquelle entspricht ( $L_{wa} = 10 \cdot \log(W / I_0)$ , mit  $I_0 = 10^{-12}$  Watt/m<sup>2</sup>)

Distanz d: Abstand zwischen Quelle und Empfänger (Abstand Volumenschwerpunkt der Deponie zur Giebelfront des Wohnhauses)

Richtwirkungsmass: Abstrahlung in den vollen Kugel-Raum (Quelle entfernt von reflektierendem Boden, frei in der Luft, z.B. Kamin-Mündung): - 11 dB(A)  
Abstrahlung in Halbraum (Halbkugel, Quelle auf reflektierender Unterlage, z.B. Maschine in Kiesgrube): - 8 dB(A)

Dämpfungen: Luftdämpfung = 0.5 dB(A) pro 100 m  
Bodeneffekt =  $A / (C+h) \cdot [1 - \exp(-d/B)]$ ; mit A = 20, B = 300, C = 1, h = 3 m  
Hindernisdämpfungen: abgeschätzt anhand Abschirmungen

Mittelungspegel Leq: Energieäquivalenter Dauerschallpegel in Distanz d

Betriebsdauer ti: Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer, im Mittel über alle Betriebstage pro Jahr

Korrekturfaktoren: Faktoren gemäss LSV (Anhang 6) für Art der Anlage (K1), Tonhaltigkeit (K2) und Impulshaltigkeit (K3) des Lärms

Beurteilungspegel Lr: mit den Grenzwerten der LSV zu vergleichender Pegel (Industrie- und Gewerbelärm)

## Anhang C Abbaupläne

Kiesabbauplan Wigarten  
 Änderung Abbaugrenzen  
 Abbauplan nach Art. 27 PBG  
 Abbaugesuch nach Art. 24. PBG  
 Kanton St. Gallen  
 Gemeinde Waldkirch

**Änderung  
 Sondernutzungsplan  
 Kiesabbauplan Wigarten  
 Änderung Abbaugrenzen**

Massstab 1: 1000

Vom Gemeinderat erlassen am .....

Der Gemeindepräsident Der Gemeinderatsschreiber

Öffentlich aufgelegt vom ..... bis am .....

Genehmigt vom Amt für  
 Raumentwicklung und Geoinformation am .....

Der Amtsleiter: .....

- Festlegungen**
- 580.0 Alte Abbaukote
  - 580.0 Neue Abbaukote
  - Umgrenzung des Verarbeitungsstandortes und Zufahrt
  - Zufahrtsstrasse zum Verarbeitungsstandort Täschen  
Weganpassungen

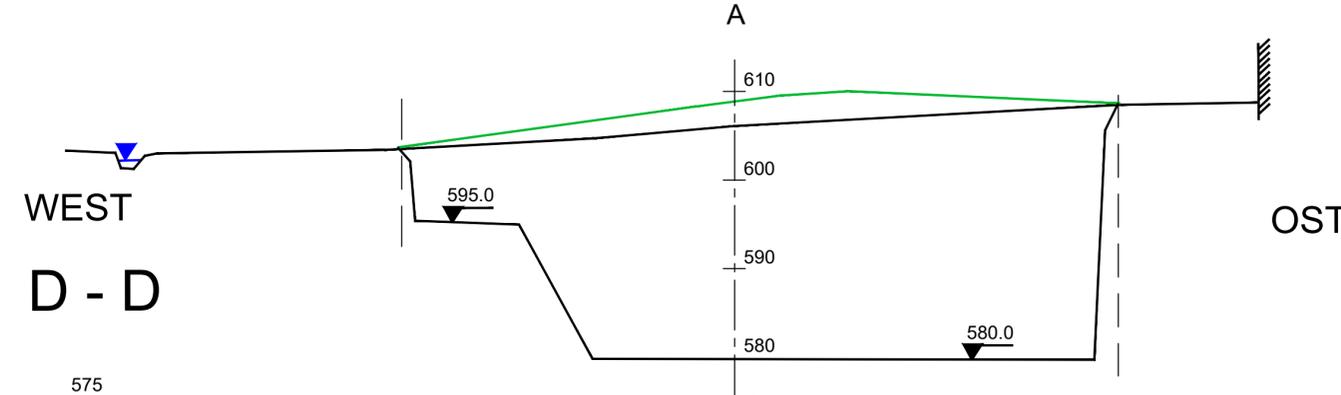
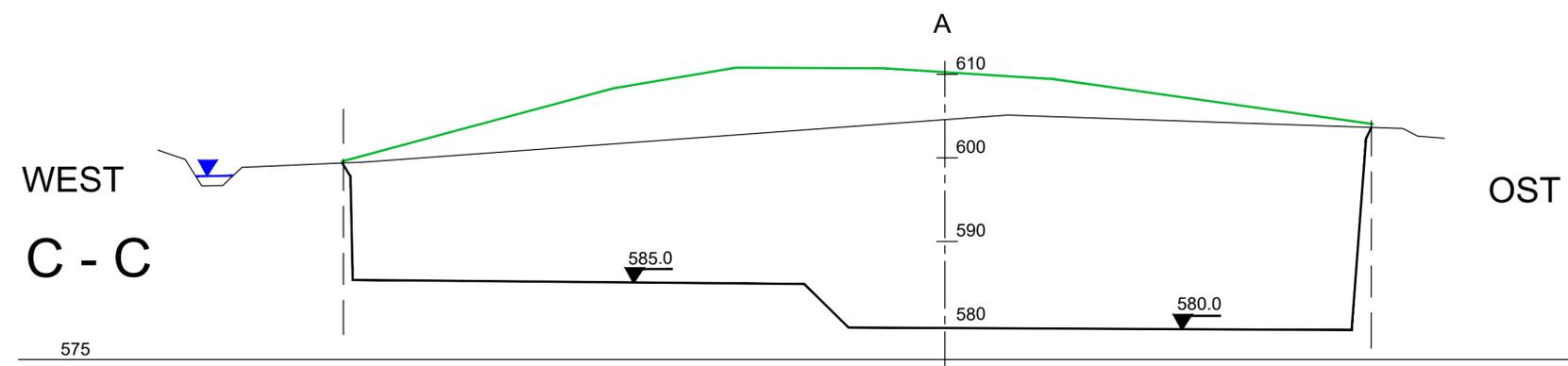
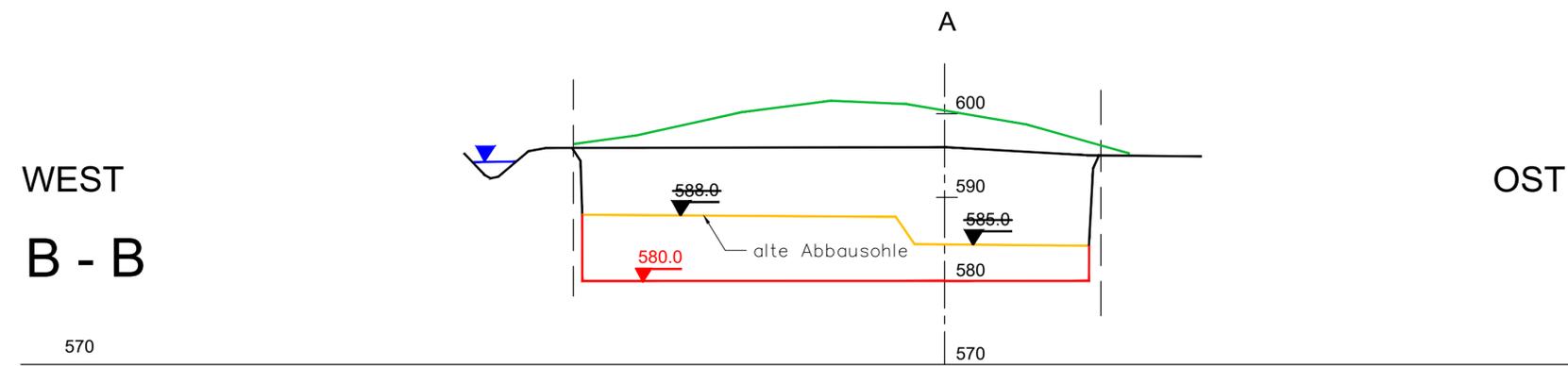
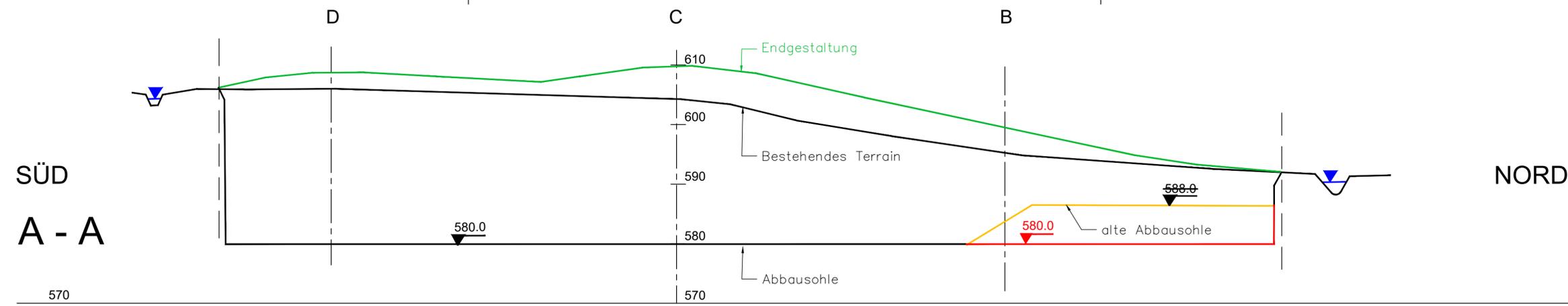
- Hinweise**
- bestehende Umgrenzung Kiesabbauplan Wigarten und Kiesabbauprojekt Wigarten
  - 4 bestehende Abbauektappierungen Wigarten
  - Höhenkurven des bestehenden Terrains
  - Waldgrenze
  - Stockgrenze
  - 585.0 tiefste Abbaukote
  - Höhenstufen innerhalb der Abbauektappen

**Besondere Vorschriften**

Vorbehalt übergeordnetes Recht  
 Soweit der Abbauplan und der damit verbundene Deponieplan nicht im Rahmen gesetzlicher Ermächtigung einen besonderen Regelung treffen, bleiben die Vorschriften von Bund, Kanton und Gemeinde vorbehalten.

Geltungsbereich/Verbindlichkeit  
 Der Abbauplan und der damit verbundene Rekultivierungsplan Täschen gelten für die im Situationsplan umgrenzten Gebiete.  
 Alle in der Legende zu den einzelnen Plänen als Festlegungen bezeichneten Planemente, die Geländeprofile sowie die besonderen Vorschriften sind verbindlich.  
 Alle übrigen Planemente, der Landschaftspflegerische Begleitplan, die Detailpläne Förderband sind wegleitend.





**Änderung  
Sondernutzungsplan  
Kiesabbauplan Wigarten  
Änderung Abbauquoten - Geländeprofile**

Massstab 1: 1000 / 500

Vom Gemeinderat erlassen am .....

Der Gemeindepräsident      Der Gemeinderatsschreiber

Öffentlich aufgelegt vom ..... bis am .....

Genehmigt vom Amt für Raumentwicklung und Geoinformation am .....

Der Amtsleiter: .....

<b>Festlegungen</b>	<b>Hinweise</b>
588.0    Alte Abbaukote	----- Abbauperimeter
580.0    Neue Abbaukote	Bach

<b>CSD INGENIEURE+</b> <small>VON GRUND AUF DURCHDACHT</small> CSD INGENIEURE AG    t +41 71 229 00 90 Flurhofstrasse 150    e st.gallen@csd.ch CH-9000 St. Gallen www.csd.ch		Gezeichnet 19.06.2023/OSBLS
		Geprüft 19.06.2023/IB
Masstab 1:1000/500	Freigegeben	
Auftrags Nr. DCH001234	Format	
Angepasst 29.05.2024/OSBLS	Phase	Plan Nr.
	Index	

\\dialog.csd.ch@SSL\DavWWWRoot\projets\ISG05064.602\Liste\Documents\CSD\06 Bearbeitung\Pläne Vernehmlassung\Überarbeitung\_23\Abbauplan\Neu\_OSBLS\_Profiles\_ABBAU1000.dwg