



Revision Ortsplanung

Planungs- und Mitwirkungsbericht



17. Dezember 2010

Impressum:

Auftraggeber

Gemeinde Alvaschein

Tel.

Fax

E-Mail

Kontaktperson

Gemeindeverwaltung Alvaschein

7451 Alvaschein

081 681 17 71

081 681 25 61

alvaschein@spin.ch

Hanspeter Salzgeber, Gemeindepräsident

Projektbearbeitung

Projektleitung und GIS

Grünenfelder und Partner

Denter Tumas 6

7013 Domat/Ems

Hans Andrea Veraguth

081 650 30 50

Hans-Andrea.Veraguth@gruenenfelder.ch

www.gruenenfelder.ch

Sachbearbeitung

Esther Casanova Raumplanung

Jochstrasse 27

7000 Chur

Esther Casanova

081 353 72 62

esther.casanova@casanova-plan.ch

www.casanova-plan.ch

Zeitspanne der Planung

2007 bis 2010

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

1	Anlass	9
1.1	Ausgangslage	9
1.2	Wichtigste Revisionsgründe	9
1.3	Revisionsziele	9
2	Allgemeines	10
2.1	Organisation des Planungsträgers	10
2.2	Ablauf der Planung	10
2.3	Vorprüfung	10
2.4	Öffentliche Auflage	11
2.5	Mitwirkung der Bevölkerung	11
2.6	Gemeindeversammlung	11
3	Grundlagen	11
3.1	Richtplanung	11
3.2	UNESCO-Welterbe	13
3.3	UEB	14
3.4	Inventare	15
3.5	Landwirtschaft	15
3.6	Wald	15
3.7	Gefahrenzonen	15
3.8	Analyse Dorf	15
4	Baugesetz	16
4.1	Allgemein	16
5	Zonenpläne	16
5.1	Allgemein	16
5.2	Bauzonen	16
5.3	Archäologie	18
5.4	Solis-Brücke	20

5.5	Steinbruch Frasteals	21
5.5.1	Allgemeines	21
5.5.2	Vegetationskartierung	22
5.5.3	Vorhandene Unterlagen	22
5.5.4	Umsetzung	22
5.6	Gewässerschutz	23
6	Gestaltung	24
6.1	Generell geschützter Siedlungsbereich	24
6.2	Generell geschützte Einzelbauten	24
7	Erschliessung	26
7.1	Allgemein	26
7.2	Energie	26
8	Überarbeitung nach der Vorprüfung	27
8.1	Vorprüfung	27
8.2	Übersicht über den Stand der Überbauung	27
8.3	Baugesetz	27
8.4	Bodennutzung	27
8.5	Natur- und Landschaftsschutz	32
8.6	Steinabbau Frasteals	32
8.7	Lärm	33
9	Mitwirkung	33
10	Gemeindeversammlung	34
11	Beschwerdeauflage	34
12	Auflage Rodungsgesuch	34
13	Genehmigung durch die Regierung	34

Anhang

- Anhang 1 Geologie und Abbaukonzept Steinbruch Frasteals, Parzelle Nr. 261, 7451 Alvaschein, Rüegg Ingenieurgeologie / Hydrogeologie, Chur, 13. Mai 2009
- Anhang 2 Situation und Querprofile Abbau, 14. Mai 2009
Situation und Querprofile Wiederherstellung, 14. Mai 2009
3D Ansicht Abbau, 14. Mai 2009
3D Ansicht Wiederherstellung, 14. Mai 2009
- Anhang 3 Wiederinbetriebnahme Steinbruch Frasteals, Vegetationskartierung, Franziska Knüsel Landschaftsplanung, Muldain, Oktober 2009
- Anhang 4 Lärmprognose Steinbruch Frasteals, Tuffli Partner, 19.11.2010
- Anhang 5 Rodungsgesuch Steinbruch Frasteals
- Anhang 6 Nichtionisierende Strahlung: Übersicht und Standortdatenblätter
- Anhang 7 Raumplanerische Analyse, 7. Oktober 2007
- Anhang 8 Vorprüfungsbericht ARE vom 17. September 2010
- Anhang 9 Auswertung der Anmerkungen aus dem Vorprüfungsbericht
- Anhang 10 Publikationstext öffentliche Auflage 2. November – 1. Dezember 2010
- Anhang 11 Auswertung der öffentlichen Auflage
- Anhang 12 Protokoll der Gemeindeversammlung vom 17. Dezember 2010
- Anhang 13 Publikationstext Kantonsamtsblatt vom 23. Dezember 2010

Beilage

Lärmgutachten Neueinzonung Solis (Strasse / Eisenbahn), Tuffli Partner, 23.12.2010

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Alvaschein (rom. Alvaschagn)	9
Abbildung 2: Organisation des Planungsträgers	10
Abbildung 3: Übersichtskarte Raumtypen; Quelle: kantonaler Richtplan Graubünden	11
Abbildung 4: Richtplankarte, Ausschnitt	12
Abbildung 5: UNESCO Welterbe, Übersichtsplan	13
Abbildung 6: Gebiet Surtgesa (links), Parzelle 346 (rechts)	17
Abbildung 7: Gebiet Ers Beals, Parzelle 104	17
Abbildung 8: Ausschnitt Zonenplan Gebiet Sisseals	18
Abbildung 9: Archäologiezonen und Archäologische Schutzzonen	19
Abbildung 10: Solis-Brücke: Restaurant (links), Gewerbebetrieb (rechts)	20
Abbildung 11: Steinbruch Frasteals	21
Abbildung 12: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte Graubünden	23
Abbildung 13: Soliserbrücke, RhB (Quelle linkes Bild: Edition Photoglob Co., Zürich)	24
Abbildung 14: Haus Käppeli (rechter Hausteil) Parzelle 28	25
Abbildung 15: Ehem. Klosterkirche St. Peter, Mistail (links), Kirche St. Joseph (rechts)	25
Abbildung 16: Freileitungen auf Gebiet der Gemeinde Alvaschein	26
Abbildung 17: Zonenplan und Genereller Gestaltungsplan vom 23. November 1990	28
Abbildung 18: Umgezonte Flächen	29
Abbildung 19: Auszug Vorprüfungsbericht, Seite 6	30
Abbildung 20: Mögliche Stallerweiterung unter Einhaltung des ART-Abstandes	31
Abbildung 21: Auszug aus dem Merkblatt zum Vollzug des Sachplanes Fruchtfolgeflächen (Ausgabe 1995)	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Untersuchung über den Stand der Überbauung per Ende 2006	14
Tabelle 2: Bilanz der Umzonungen	29

Abkürzungsverzeichnis

μT	Mikrotesla; magnetische Flussdichte (bzw. magnetische Induktion)
ALG	Amt für Landwirtschaft und Geoinformation Graubünden
ARE	Amt für Raumentwicklung Graubünden
AV	Amtliche Vermessung
BAB-Verfahren	Baubewilligungsverfahren für Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen
BauG	Baugesetz
BVR	Bündner Vereinigung für Raumentwicklung
DVS	Departement für Volkswirtschaft und Soziales
etc.	et cetera
GIS	Geografisches Informationssystem
IHVB	Interkantonale Vereinbarung zur Harmonisierung der Baubegriffe
ISOS	Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz
KRG	Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden vom 6. Dezember 2004
KRVO	Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden vom 24. Mai 2005
kV	Kilovolt
LWN	Landwirtschaftliche Nutzflächen
MbauG 05	Musterbaugesetz für Bündner Gemeinden; Bündner Vereinigung für Raumplanung (BVR); Stand 1. November 2005
MbauG 07	Musterbaugesetz für Bündner Gemeinden; Bündner Vereinigung für Raumplanung (BVR); Stand Januar 2007
NIS	Nichtionisierende Strahlung
NISV	Verordnung des Bundes über nichtionisierende Strahlung, NIS-Verordnung
NOK	Nordostschweizerische Kraftwerke
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 (Stand 22. August 2000)
RPV	Eidgenössische Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000
TWW	Trockenwiesen und –weiden, Bundesinventar

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VP	Vorprüfung
z.B.	zum Beispiel
ZöA	Zone für öffentliche Anlagen
ZöB	Zone für öffentliche Bauten
ZöBA	Zone für öffentliche Bauten und Anlagen

1 Anlass

1.1 Ausgangslage

Die Gemeinde Alvaschein verfügt über eine Ortsplanung, die im Wesentlichen aus dem Jahr 1990 stammt. Durch das neue Kantonale Raumplanungsgesetz (KRG) und die neue Kantonale Raumplanungsverordnung (KRVO), die beide am 1. November 2005 in Kraft traten, entstand ein Revisionsbedarf. Ausserdem sind die Pläne noch nicht digitalisiert worden. Deshalb entschied sich die Gemeinde, eine Gesamtrevision der Ortsplanung an die Hand zu nehmen.

1.2 Wichtigste Revisionsgründe

Die wichtigsten Revisionsgründe sind die Anpassung an das übergeordnete Recht, die Aufarbeitung digitaler Plangrundlagen und einzelne strukturelle Anpassungen an den Zonenabgrenzungen.

1.3 Revisionsziele

Mit der Gesamtrevision wird das Ziel verfolgt, eine schlanke, moderne Ortsplanung zu erarbeiten, die einfach umzusetzen ist.

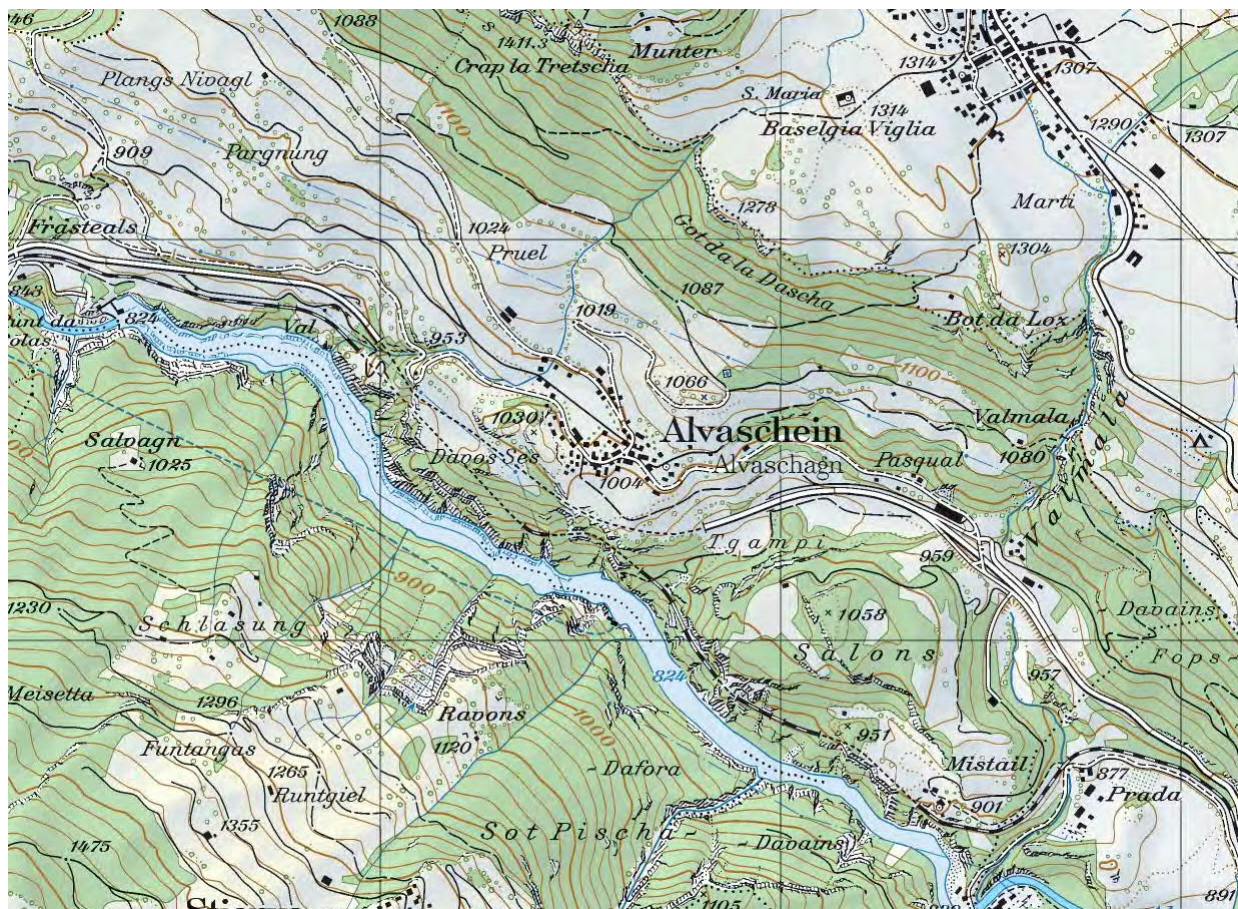


Abbildung 1: Alvaschein (rom. Alvaschagn)

2 Allgemeines

2.1 Organisation des Planungsträgers

Die Gemeinde hat das Büro Grünenfelder und Partner in Domat/Ems mit den Planungsarbeiten betraut. Im Bereich Raumplanung arbeiten die Büros Grünenfelder und Esther Casanova Raumplanung eng zusammen. Die Projektleitung und die GIS-Bearbeitung liegt bei Hans Andrea Veraguth vom Büro Grünenfelder, die Sachbearbeitung bei Esther Casanova.

Seitens der Gemeinde übernahm der Gemeindevorstand die Aufgabe der Projektbegleitung. Auf die Einsetzung einer eigentlichen Planungskommission wurde verzichtet.

Somit stellt sich der Planungsträger wie folgt zusammen:



Abbildung 2: Organisation des Planungsträgers

2.2 Ablauf der Planung

Die Planungsarbeiten wurden im Sommer 2007 aufgenommen und dauerten bis anfangs 2010.

2.3 Vorprüfung

Die Vorprüfung beim Amt für Raumentwicklung (ARE) fand vom 19. März 2010 bis 17. September 2010 statt. Der Vorprüfungsbericht befindet sich im Anhang.

2.4 Öffentliche Auflage

In der Zeit vom 2. November bis 1. Dezember 2010 lag die Planung in der Gemeinde Alvaschein öffentlich auf.

2.5 Mitwirkung der Bevölkerung

Während der öffentlichen Auflage der Planung fanden zwei Sprechstunden statt. Während diesen Abenden konnte jedermann Fragen zur Planung stellen. Insgesamt gingen drei Mitwirkungen ein, die alle ganz oder teilweise gutgeheissen werden konnten.

2.6 Gemeindeversammlung

Die beschlussfassende Gemeindeversammlung fand am Freitag, 17. Dezember 2010 statt. Die Ortsplanung wurde einstimmig mit 21 : 0 Stimmen gutgeheissen.

3 Grundlagen

3.1 Richtplanung

Gemäss Kantonalem Richtplan erstreckt sich das Gemeindegebiet von Alvaschein im ländlichen Raum.

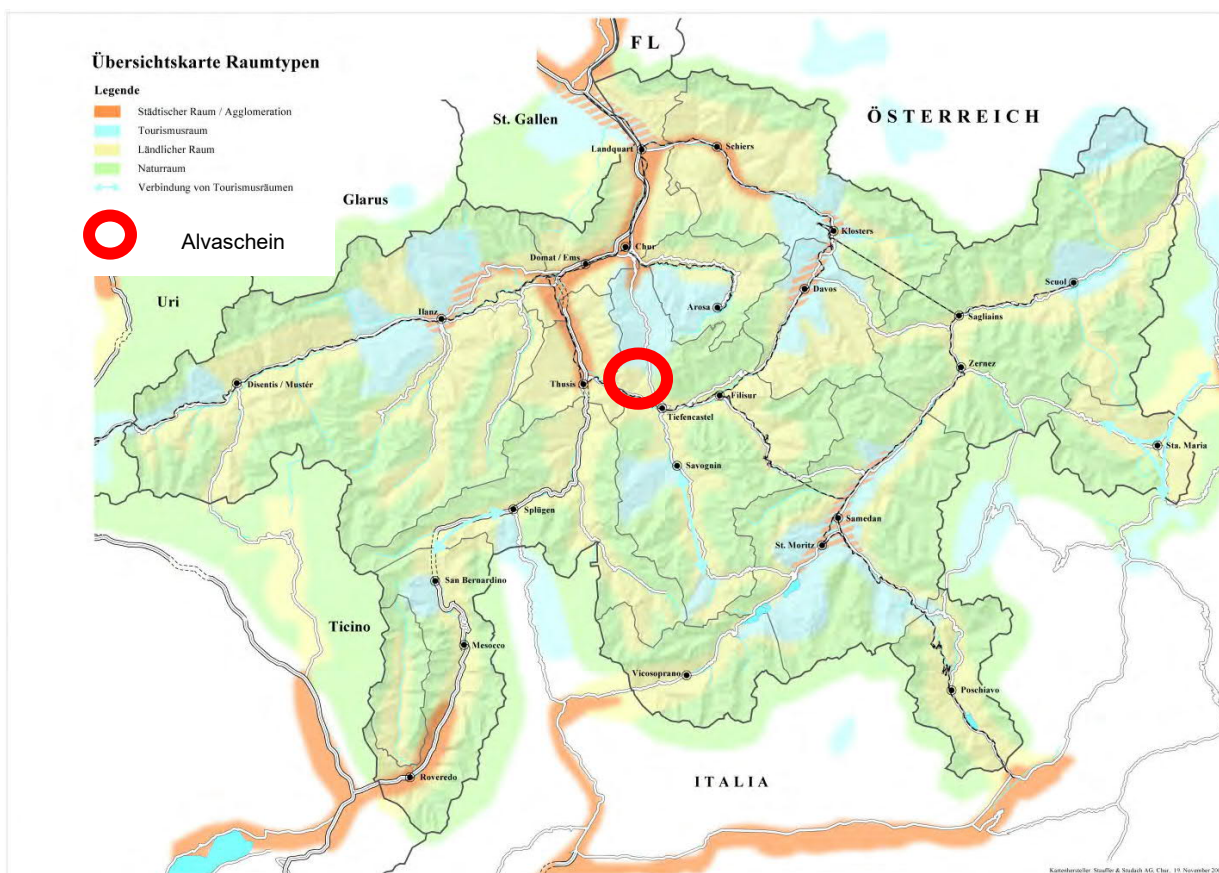


Abbildung 3: Übersichtskarte Raumtypen; Quelle: kantonaler Richtplan Graubünden

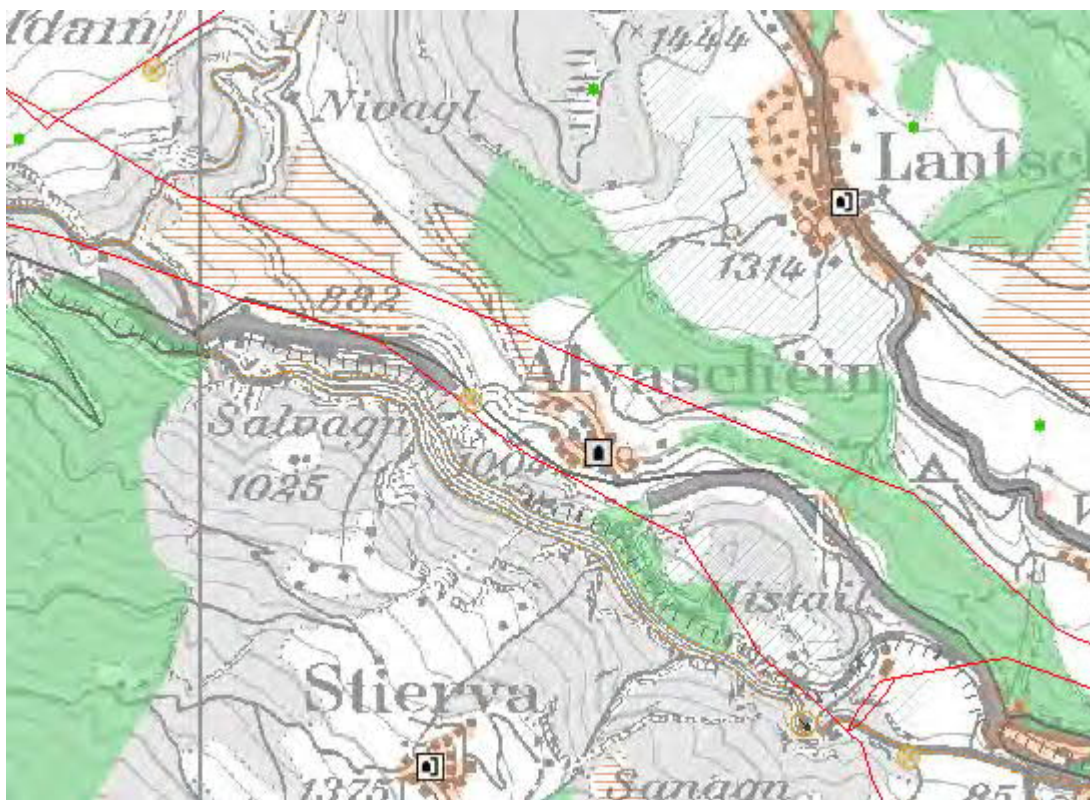


Abbildung 4: Richtplankarte, Ausschnitt

Die Gemeinde Alvaschein ist von folgenden Objekten betroffen (siehe Richtplankarte Ausschnitt):

Siedlung/Ausstattung

- Schützenswerter Ort (Zwischenergebnis), gemäss Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) von nationaler Bedeutung

Landschaft

- Kulturlandschaft mit besonderer Bewirtschaftung gemäss regionaler Richtplanung (Kap. 3.4.2)
- Landschaftsschutzgebiet gemäss regionaler Richtplanung (Kap. 3.4.3): 05.LS.08R 8 Salons – Mistail und Prada, Festsetzung

Übrige Raumnutzungen und weitere Infrastrukturen

- Elektrische Übertragungsleitungen (Ausgangslage)
- Wasserkraftnutzung (Ausgangslage)
- Abwasserreinigungsanlage (Ausgangslage)
- Materialabbau Nisellas (Flussentnahme Kies / Sand, Stausee Solis, auch Kieswerk): 05.VB.06 5,620, Gemeinden Alvaschein, Tiefencastel, Stierva (Ausgangslage)

Die Richtplanobjekte wurden, soweit nötig, in der Ortsplanung umgesetzt.

3.2 UNESCO-Welterbe

Am 7. Juli 2008 hat das Welterbekomitee der United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) die Albula- und Berninastrecke der Rhätischen Bahn in ihre Welterbeliste aufgenommen. Damit ist die Rhätische Bahn weltweit erst die dritte Eisenbahn, welche von der UNESCO als «universal outstanding» beurteilt wurde.

Die «Rhätische Bahn in der Landschaft Albula/Bernina» ist ein Meisterwerk, das durch ein vielfältiges Zusammenspiel von Politik, Wirtschaft, Technik, Kultur und Natur entstanden ist. Die beiden einzigartigen Bahnlinien fügen sich mit spektakulären Kunstbauten wie Viadukten und Kehrtunnels harmonisch in die bezaubernde Landschaft ein.

UNESCO Welterbe
Rhätische Bahn in der Landschaft Albula / Bernina
Pläne 1:15 000

Sektion 2
Sils i.D. – Tiefencastel

- Kernzone**
- eingeschriebenes Welterbe
- Pufferzone**
- Qualifizierte Pufferzone
- Pufferzone im Nahbereich
- Pufferzone im Fernbereich
- Horizontlinie (Skyline)

Basiskarte: Übersichtsplan GR 1:10 000
Daten: Kandidaturdossier

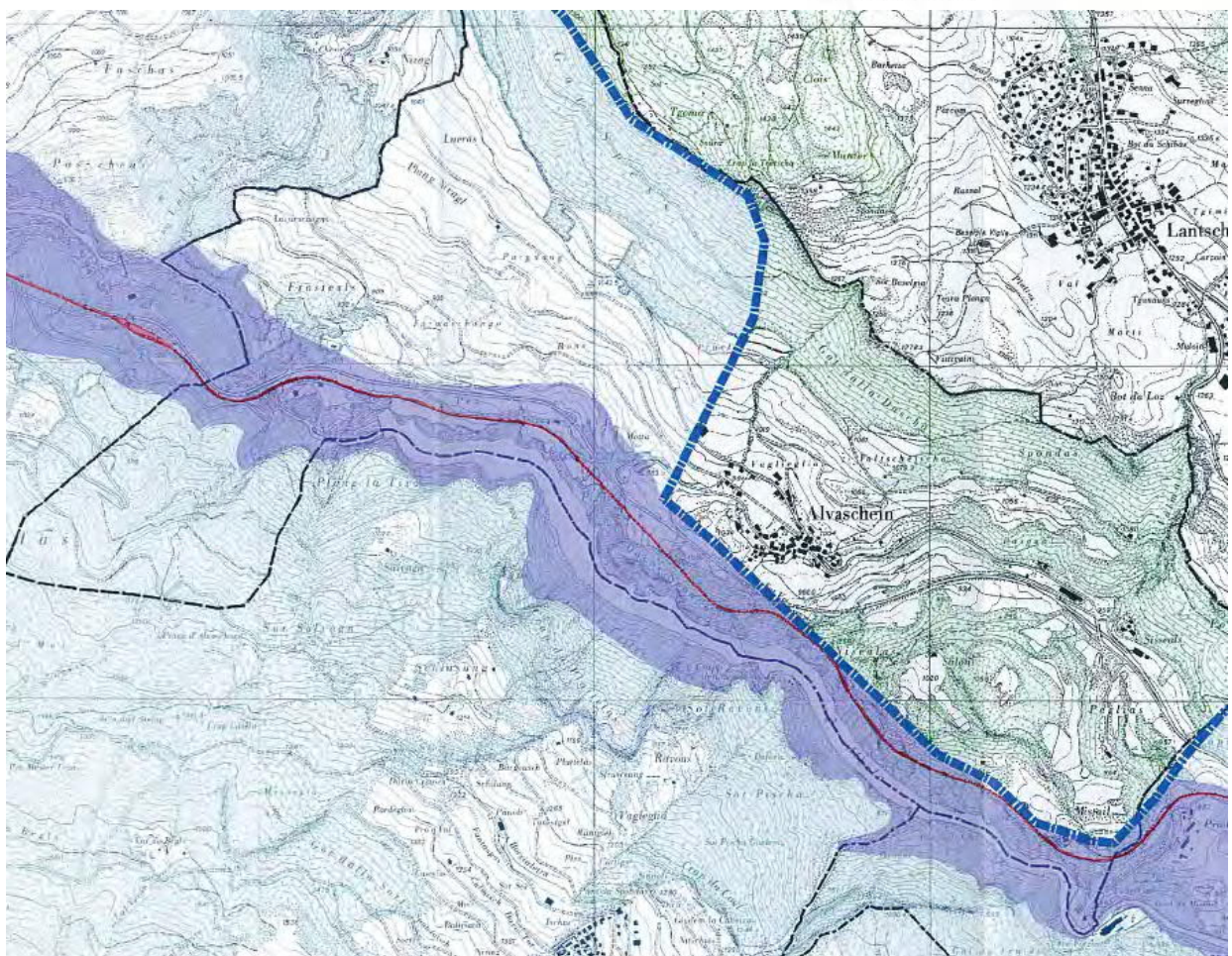


Abbildung 5: UNESCO Welterbe, Übersichtsplan

Der Kanton Graubünden hat parallel zur Kandidatur ein Richtplanvorhaben UNESCO-Welterbe erarbeitet und am 10. März 2009 abgeschlossen. Das Richtplanvorhaben beinhaltet die Festlegung der UNESCO-Kernzone, einer qualifizierten Pufferzone, einer Pufferzone im Nahbereich, einer Pufferzone im Fernbereich sowie der Horizontlinie.

Auf einer Länge von ca. 4 km verläuft die RhB-Linie durch das Gemeindegebiet von Alvaschein (UNESCO-Kernzone). Die angrenzende qualifizierte Pufferzone umfasst die Gebiete beidseitig der Bahnlinie, wo gemäss Richtplan bei Bauvorhaben eine erhöhte Sensibilität in Bezug auf die Einordnung in das Orts- und Landschaftsbild angebracht ist. Betroffen davon ist namentlich das Gebiet Solis-Brücke, wo eine Erweiterung der Bauzone vorgesehen ist. Die bestehenden Nutzungen in diesem Gebiet sind zusammen mit den neu geplanten derart gestalterisch aufzuwerten, dass daraus keine zusätzliche Beeinträchtigung der besonderen landschaftlichen und kulturellen Werte entsteht (siehe Kap. 5.4 Solis-Brücke).

Von Pufferzonen im Nahbereich ist die Gemeinde Alvaschein nicht betroffen.

Die Pufferzone Fernbereich umfasst die landwirtschaftlich genutzten Gebiete Frasteals und Plang Nivagl westlich des Dorfes Alvaschein. Dazu enthält der Richtplan keine Anweisungen.

Bezüglich der Horizontlinie, welche über eine mehrere Kilometer Länge durch die Gemeinde Alvaschein führt, ist die Freihaltung von prägenden, auffälligen Bauten sicherzustellen.

3.3 UEB

Die Untersuchung über den Stand der Überbauung (UEB) wurde basierend auf der alten Planung nur bezogen auf die Zonentypen erstellt und ergibt folgendes Bild: Es bestanden per Ende 2006 Wohnbauzonen im Umfang von 4.60 ha, wovon 3.46 ha überbaut und 1.14 ha nicht überbaut waren. Gewerbebezonen waren im Jahr 2006 ca. 1.50 ha überbaut und 1.10 ha nicht überbaut, wobei diese Zahlen nur geschätzt vorliegen. Bei den Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen bestanden 0.89 ha überbaute. dies ergibt ein Total von 5.85 ha oder 72% überbaute und 2.24 oder 28% nicht überbaute Bauzonen.

Zone	bebaut	%	nicht bebaut	%	Gesamtfläche
Wohnbauzonen total	3.46 ha	75%	1.14 ha	25%	4.60 ha
Gewerbebezonen total	1.50 ha	58%	1.10 ha	42%	2.60 ha
Zone für öffentliche Bauten und Anlagen	0.89 ha	100%	0.00 ha	0%	0.89 ha
Bauzone gesamt	5.85 ha	72%	2.24 ha	28%	8.09 ha

Tabelle 1 Untersuchung über den Stand der Überbauung per Ende 2006

Die Untersuchung UEB für die neue Planung liegt in einem separaten Dossier vor.

3.4 Inventare

Für die Erarbeitung der neuen Pläne wurden die aktuellen Inventargrundlagen verwendet. Es handelt sich dabei insbesondere um das Natur- und Landschaftsinventar des Amtes für Natur und Umwelt mit der entsprechenden richtplanerischen Umsetzung. Objekte von nationaler und regionaler Bedeutung wurden dabei durchgehend in die Planung aufgenommen, jene lokaler Bedeutung wurden meistens weg gelassen.

Das Vernetzungskonzept wurde bereits erarbeitet und liegt in der Zwischenzeit vor. Die entsprechenden Verträge sind abgeschlossen.

3.5 Landwirtschaft

In der Gemeinde Alvaschein bestehen zu Zeit 2 Vollerwerbsbetriebe und 3 Nebenerwerbsbetriebe. Bei keinem der Betriebe besteht zur Zeit Bedarf für grössere Veränderungen.

3.6 Wald

Die bewaldeten Gebiete wurden als Hinweis in den Zonenplan aufgenommen. Die Zulässigkeit von Bauten und Anlagen richtet sich nach dem Waldrecht und Raumplanungsrecht (BAB-Verfahren).

Die Daten für die Festlegung des Waldes stammen aus dem Projekt der Landwirtschaftlichen Nutzfläche (LWN). Die Amtliche Vermessung (AV) wurde nach den Ergebnissen des Projektes LWN angepasst (Unterscheidung in bestockt, unbestockt und teilweise bestockt). Die als bestockt codierten Flächen wurden im Zonenplan als Wald bezeichnet.

3.7 Gefahrenzonen

Die Gefahrenzonen wurden neu nur noch innerhalb der Erfassungsbereiche dargestellt. Die entsprechenden Daten wurden vom Amt für Wald bezogen.

3.8 Analyse Dorf

Zu Beginn der Arbeiten wurde eine Analyse erstellt, in welcher die wichtigen im Rahmen der Ortsplanungsrevision zu bearbeitenden Interventionspunkte identifiziert wurden. Dabei ergab sich eine wichtige Zielsetzung der Planung in der einfachen Handhabung, verbunden mit klaren, umsetzbaren Vorschriften.

Die Analyse ist im Anhang beigelegt.

4 Baugesetz

4.1 Allgemein

Das Baugesetz wurde einer Gesamtrevision unterzogen.

Für das neue Baugesetz wurde auf den Entwurf für die Albulataler Gemeinden abgestellt, welchen Silvio Sauter vom Planungsbüro Stauffer Studach in Chur erarbeitet hat. Dieses lehnt sich weitgehend an das Musterbaugesetz 2007. Die Interkantonale Vereinbarung zur Harmonisierung der Baubegriffe (IVHB) wurde teilweise ebenfalls berücksichtigt, genau so wie bewährte Bestimmungen des alten Baugesetzes übernommen wurden.

5 Zonenpläne

5.1 Allgemein

Das Ziel der Revision der Zonenpläne war, eine klare, einfach zu handhabende Rechts-Grundlage für die Gemeindebehörde und die Bauherren zu erhalten. Mit der gewählten Zonenordnung den klaren Bestimmungen dazu im Baugesetz konnte dieses Ziel erreicht werden. Die Bauzonenabgrenzung wurde generell eng um die bestehenden Häuser gezogen. Die ausgedehnten Gärten, welche einen Kontrast zur dichten Bebauung geben, wurden der Zone für Grünflächen zugewiesen. Somit wird sich auch zukünftig die Bautätigkeit auf die bestehenden Häuser (und Ställe) konzentrieren und eine ausreichende Durchgrünung des alten Dorfkern ist gewährleistet.

5.2 Bauzonen

Die Bauzonen wurden nur geringfügig verändert. Auf die Eignung als Bauzone und die Verfügbarkeit der Bauzone wurde ein grosses Gewicht gelegt. Wo dies nicht erfüllt war, wurden entsprechende zonenplanerische Massnahmen vorgeschlagen (Einführung der Zone für künftige bauliche Nutzung, Umzonung in Landwirtschaftszone). Wo Neueinzonungen vorgenommen werden, werden Baurechtsverträge abgeschlossen. Die Gemeinde erhofft sich davon, dass Interessierte Bauland erstehen können und so eine sanfte Entwicklung der Gemeinde möglich ist.

Eine Veränderung betrifft die Umzonung von der Dorferweiterungszone in die Landwirtschaftszone der Parzellen Nr. 338 bis 346 sowie der Teilparzelle 125 im Gebiet Surtgesa. Das Gebiet hat eine lange Planungsgeschichte hinter sich. So wurde eine Quartierplanung erstellt, die auf Wunsch des damaligen Eigentümers wieder aufgehoben wurde. Anschliessend nahm der Eigentümer im Hinblick auf eine Überbauung eine Parzellierung vor. Anscheinend liessen sich jedoch keine Bauwillige finden, worauf eine Handänderung an einen lokalen Landwirtschaftsbetrieb und einen Pferdebetrieb gelang.

Die Topografie bedingt, dass eine Überbauung nur mit verhältnismässig hohem Aufwand zu realisieren wäre. Deshalb wurde entschieden, dieses Gebiet der Landwirtschaftszone zuzuweisen. Nach der öffentlichen Auflage und entsprechenden Gesprächen mit den jetzigen Eigentümern wird entschieden, ob an dieser Umzonung festgehalten werden kann, da es sich um eine Auszonung handeln dürfte.

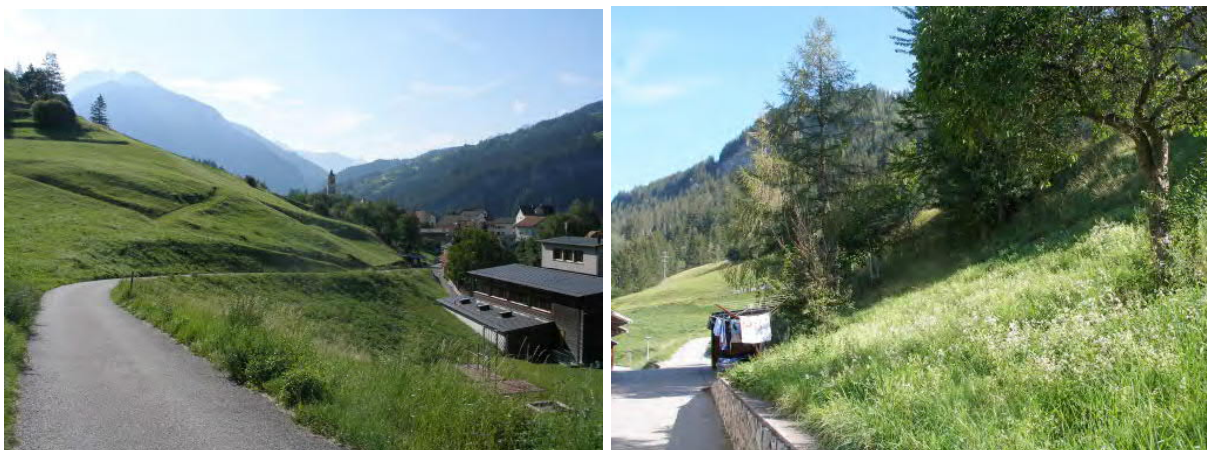


Abbildung 6: Gebiet Surtgesa (links), Parzelle 346 (rechts)

Eine weitere Veränderung der Bauzone wurde im Bereich der Parzelle 104 im Gebiet Ers Beals vorgenommen. Das Gebiet befindet sich angrenzend an die bereits rechtskräftige Bauzone im Gebiet Vagliegla (Parzellen 350 bis 353). Das Gebiet eignet sich aufgrund der Erschliessung, Topografie, Besonnung und der Lage in nächster Nähe zum Schulhaus ideal als Bauzone. Die Verfügbarkeit der Bauzone wird mit einem Kaufrechtsvertrag sichergestellt, der nach erfolgter Vorprüfung abgeschlossen wird.



Abbildung 7: Gebiet Ers Beals, Parzelle 104

Die Bauzone im Gebiet Vagliegla ist bereits zu einem grossen Teil überbaut. Bei der Einzonung beabsichtigte die Gemeinde, nicht nur die Parzellen 350 bis 353 einzuzonen, sondern ebenfalls die Parzellen 106 und 110. Bei der damaligen Vorprüfung wurde vereinbart, dass die Einzonung der Parzellen 106 und 110 erst erfolgen dürfe, wenn die Parzellen 350 bis 353 überbaut sind. Im gleichen Zug wurde eine Parzelle in Mistail ausgezont (siehe Abbildung). Aufgrund der grossen Reserven in Surtgesa konnte damals ein weitergehender Bedarf nicht nachgewiesen werden.

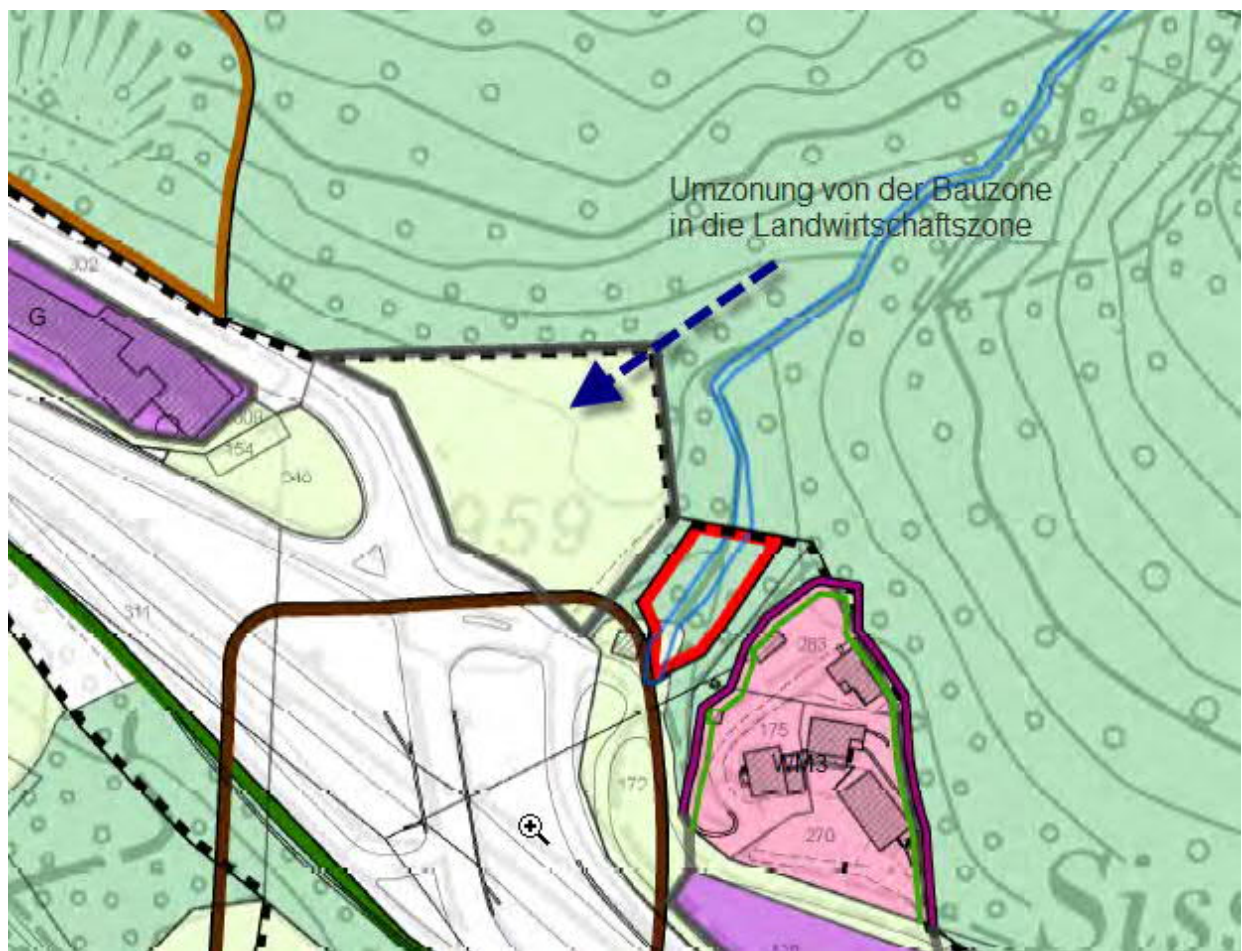


Abbildung 8: Ausschnitt Zonenplan Gebiet Sisseals

Nun besteht in Surtgesa mit der möglichen Zuweisung zur Landwirtschaftszone eine neue Situation. Dies sowie das Versprechen, das seitens des Kantons der Gemeinde und dem Grundeigentümer gemacht wurde, veranlasst die Gemeinde nun, die Parzellen 106 und 110 der Wohnzone 2 zuzuweisen. Auch hier wird die Verfügbarkeit der Bauparzellen mittels Kaufrechtsverträgen sichergestellt.

5.3 Archäologie

Im Zonenplan wurden drei Archäologische Schutzzonen und eine Archäologiezone ausgeschieden. Diese Zonen haben die folgende Bedeutung:

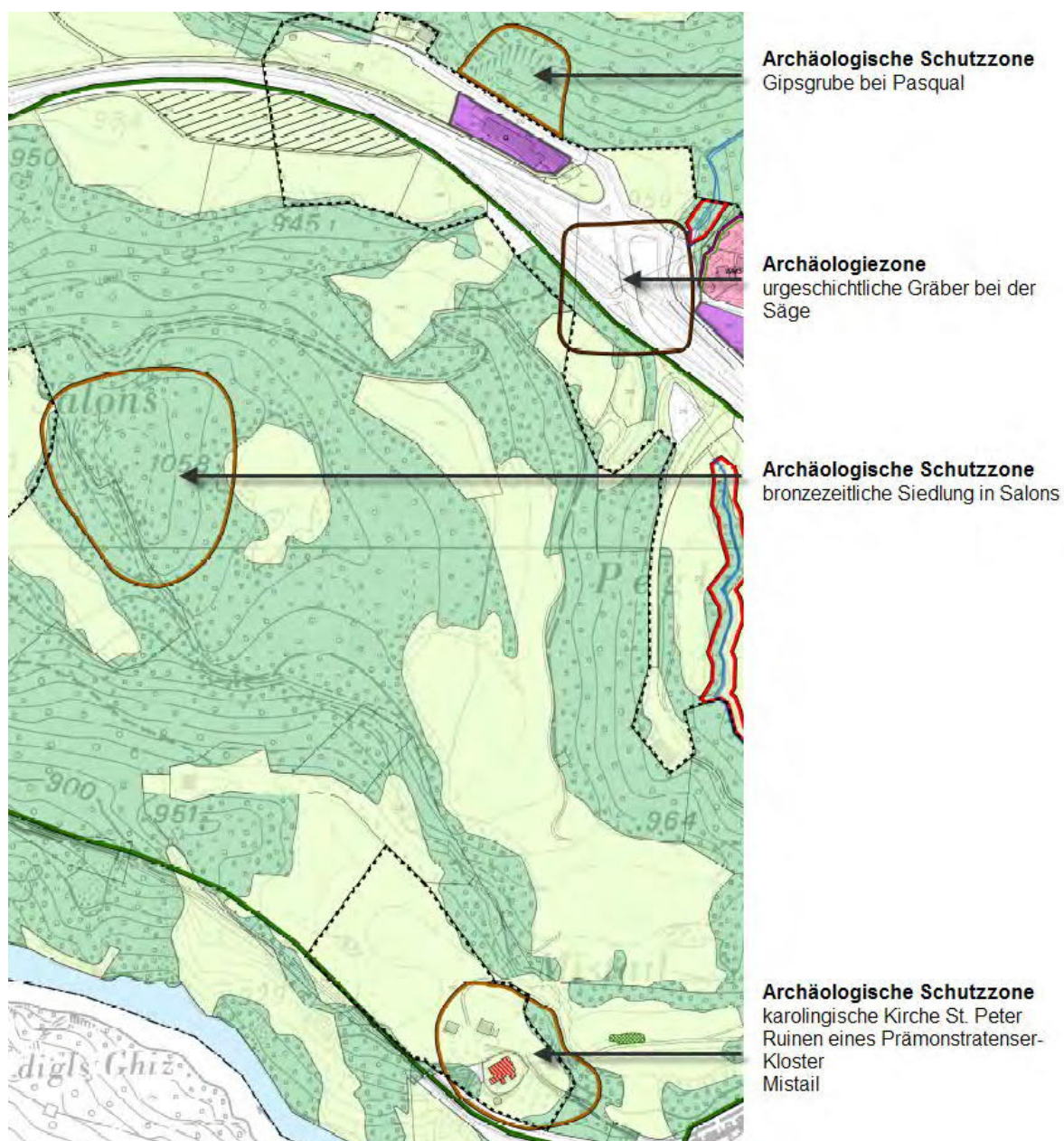


Abbildung 9: Archäologiezonen und Archäologische Schutzzonen

Archäologische Schutzzonen

- In Mistail befindet sich die international bekannte karolingische Kirche St. Peter nebst den Ruinen eines Prämonstratenser-Klosters.
- Im Gebiet Salons wurden in den 40er Jahren durch Walo Burkart die Überreste einer bronzezeitlichen Siedlung entdeckt.
- In der Nähe der Säge wurden schon im 19. Jahrhundert beim Bau der alten Schynstrasse mehrere Bronzeobjekte entdeckt. Nachträglich kamen an dieser Stelle auch Reste von Skeletten zum Vorschein, sodass wahrscheinlich ist, dass es sich dabei um urgeschichtliche Gräber handelt.

Archäologiezone

- Im Gebiet Pasqual befindet sich eine ehemalige Gipsgrube mit den dazugehörigen Stollen. Dabei handelt es sich um ein Zeugnis frühindustrieller Tätigkeit. Gemäss dem Archäologischen Dienst handelt es sich um die einzige Gipsgrube in Graubünden.

5.4 Solis-Brücke

Im Gebiet Solis-Brücke befinden sich ein Gastwirtschaftsbetrieb und ein Gewerbebetrieb, der im Winter auch die Schneeräumung der Kantonsstrasse sicherstellt. Insbesondere die intensive gewerbliche Nutzung übersteigt das Mass dessen, was ausserhalb der Bauzone im Rahmen eines BAB-Verfahrens noch abgewickelt werden kann. Gleichzeitig ist der Standort mit direktem Anschluss an die Kantonsstrasse und die Platzverhältnisse ideal für die Nutzung als Gewerbebetrieb und Transportunternehmung. Deshalb wird für das Restaurant inkl. Umschwung eine Wohnmischzone 3 und für den Gewerbebetrieb eine Gewerbezone vorgesehen. Mit dieser raumplanerischen Massnahme gelingt es, den beiden Betreiben in einem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld eine sichere Ausgangslage für die zukünftige Entwicklung zu geben.



Abbildung 10: Solis-Brücke: Restaurant (links), Gewerbebetrieb (rechts)

5.5 Steinbruch Frasteals

5.5.1 Allgemeines

Beim Bau der Albulalinie der Rhätischen Bahn anfangs des zwanzigsten Jahrhunderts wurde der Steinbruch Frasteals letztmals im grösseren Ausmass genutzt, namentlich zum Bau der Soliserbrücke und der angrenzenden Lehenbauten.

Ein weiterer grosser Abbau fand in den Jahren 1907 bis 1908 statt. In dieser Zeit wurde das Material für den Kraftwerkbau der EWZ verwendet. Zurückgelassene Abbau-einrichtungen auf dem Areal sowie vorhandenes Bildmaterial dokumentieren einen weiteren Abbau in der Zeit von Mitte der 1940er Jahre bis Ende der 1960er Jahre.

Mit der Reaktivierung des Steinbruchs möchte die Arbeitsgemeinschaft Steinbruch Alvaschein mit Sitz bei der Käppeli AG in Chur Mauersteine gewinnen. Nach Möglichkeit soll nicht zur Steingewinnung verwendbares Rohmaterial zu Bauprodukten wie Gleisschotter, Splitt oder Kiessand aufbereitet werden.



Abbildung 11: Steinbruch Frasteals

Der Abbau ist vorgesehen in drei Etappen. Die geschätzte Gesamtkubatur des Abbaus in allen drei Etappen beträgt $87'500 \text{ m}^3$, wobei sich die Abbaukubaturen wie folgt auf die drei vorgesehenen Etappen verteilen:

1. Etappe	6'614 m ³
2. Etappe	21'263 m ³
3. Etappe	59'630 m ³

Es ist vorgesehen, das Gelände nach Abschluss der einzelnen Etappen auch durch zugeführtes inertes Aushubmaterial wieder herzustellen.

5.5.2 Vegetationskartierung

Das Büro Knüsel hat eine Vegetationskartierung vorgenommen, die im Anhang 3 beiliegt. Den durch den Steinbruch betroffenen Biotopen wird lokale Bedeutung zugesprochen. Der Bedarf an Ersatzmassnahmen nach NHG zur Kompensation des Eingriffs wird in der Vegetationskartierung ausgewiesen und beträgt 51'020 Punkte. Es wird vorgeschlagen, den Halbtrockenrasen westlich des geplanten Steinbruchs (Vegetationskartierung Nr. 5) offenzuhalten. Die definitive Festlegung der Ersatzmassnahmen erfolgt im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens.

5.5.3 Vorhandene Unterlagen

Im Hinblick auf die Realisierung des Vorhabens wurden zuhanden des Vorprüfungsverfahrens die folgenden Unterlagen aufbereitet, welche dem Planungs- und Mitwirkungsbericht beiliegen:

- Geologie und Abbaukonzept Steinbruch Frasteals, Parzelle Nr. 261, 7451 Alvaschein, Rüegg Ingenieurgeologie / Hydrogeologie, Chur, 13. Mai 2009
- Situation und Querprofile Abbau, 14. Mai 2009
- Situation und Querprofile Wiederherstellung, 14. Mai 2009
- 3D Ansicht Abbau, 14. Mai 2009
- 3D Ansicht Wiederherstellung, 14. Mai 2009
- Wiederinbetriebnahme Steinbruch Frasteals, Vegetationskartierung, Franziska Knüsel Landschaftsplanung, Muldain, Oktober 2009

5.5.4 Umsetzung

Im Zonenplan 1:2'000 Solis (Stand Vorprüfung) wurde eine Materialabbauzone über alle drei Etappen vorgesehen. Die Etappe 1 könnte aufgrund des geringen abzubauenen Volumens ohne nutzungsplanerische Voraussetzungen allein durch ein BAB-Verfahren behandelt werden. Für die Realisierung des Gesamtabbaus sind aufgrund des Schwellenwerts von 20'000m³ voraussichtlich Voraussetzungen auf Stufe regionaler Richtplan zu schaffen. Im Rahmen des Vorprüfungsverfahrens soll die grundsätzliche Machbarkeit des Vorhabens geklärt und konzeptionell das weitere Vorgehen zusammen mit Kanton und Region festgelegt werden, weshalb auf weitere Umsetzungen im Generellen Gestaltungsplan oder in einem Arealplan vorerst verzichtet wurde. Die

Grundlagen zur Etappierung und Wiederherstellung liegen im Anhang 1 und 2 zum Planungs- und Mitwirkungsbericht vor, die Vegetationskartierung im Anhang 3.

Das Vorhaben ist im Regionalen Richtplan nicht enthalten. Gleichzeitig mit der Durchführung des Vorprüfungsverfahrens wird auch eine Anfrage an den Regionalverband Mittelbünden gestartet. Auch die Koordination Kanton – Region – Gemeinde – Abbaugesellschaft erfolgt idealerweise in diesem Zeitraum.

Durch den Abbau der Etappen 1 und 2 werden keine Waldflächen beansprucht. Für den Abbau der Etappe 3 wird Waldfläche im Umfang von ca. 2'000m² beansprucht. Das Rodungsgesuch wurde ausgearbeitet und lag ebenfalls öffentlich auf (siehe Anhang 5).

5.6 Gewässerschutz

Die Gemeinde Alvaschein bezieht ihr Trinkwasser für die Wasserversorgung aus Quellen, die sich auf Gemeindegebiet der Nachbargemeinde Lantsch/Lenz befinden. Die Quellen, die sich auf Gemeindegebiet von Alvaschein befinden, werden nicht für die Trinkwasserversorgung benützt. Deshalb wurden im Zonenplan keine Grundwasser- und Quellschutzzonen ausgeschrieben.

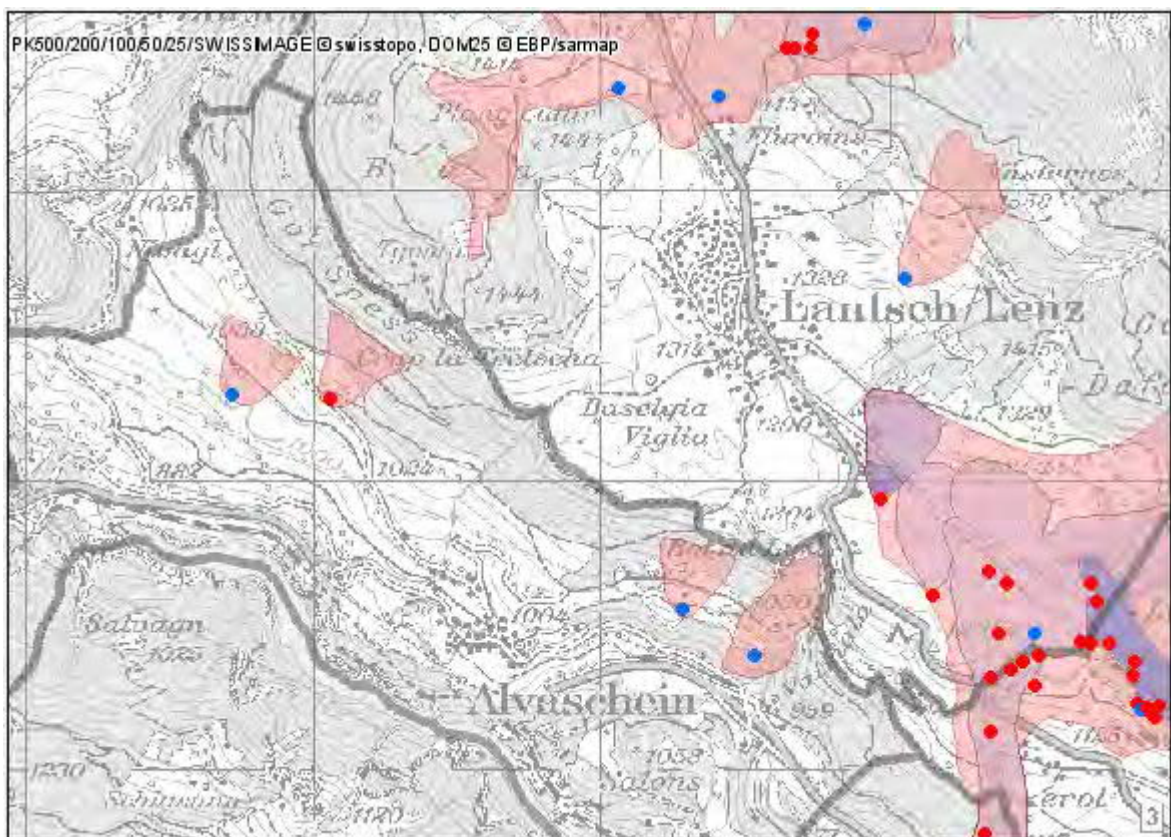


Abbildung 12: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte Graubünden

6 Gestaltung

6.1 Generell geschützter Siedlungsbereich

Für die Siedlung liegt keine Inventargrundlage vor. Um sicherzustellen, dass bei Bauvorhaben keine schützenswerten Gebäude zerstört werden, ist über die gesamte Dorfzone ein „Generell geschützter Siedlungsbereich“ bezeichnet. Gemäss Art. 43 KRG werden bauliche Änderungen an einem Gebäude nur gestützt auf ein Gebäudeinventar bewilligt. Dieses ist vor der Ausarbeitung der Projektpläne zu erstellen und bildet die Grundlage für die Festlegung der zulässigen baulichen Änderungen und allfällige Erhaltungsanordnungen in der Baubewilligung.

6.2 Generell geschützte Einzelbauten

Im Dorfbild von Alvaschein ragen die Kirche St. Joseph sowie das historische Gebäude Haus Käppeli (Parzelle 28) besonders hervor. Ausserhalb des Dorfes, in Mistail, ist die ehemalige Klosterkirche St. Peter zu nennen, eine der ältesten Sakralbauten der Schweiz. Die heutige Kirche wurde um das Jahr 800 erbaut und gehörte zu einer Klosteranlage, die bereits im Jahr 1154 aufgegeben wurde. Die Konventsgebäude sind nicht mehr erhalten. Der romanische Name 'Mistail' entstand aus dem lateinischen Wort 'monasterium' und bedeutet Kloster. Charakteristisch für den karolingischen Kirchenbau sind die drei Apsiden, die in Mistail original erhalten sind. Im 9. Jahrhundert wurde die Kirche vollständig ausgemalt. Diese erste Malschicht ist nur in spärlichen Fragmenten erhalten. Die heute sichtbaren Wandmalereien wurden um 1400 geschaffen.

Ausserdem wurde die Soliserbrücke der RhB in den Genereller Gestaltungsplan aufgenommen, mit ihren 89 m Höhe die höchste Brücke auf dem RhB-Netz.



Abbildung 13: Soliserbrücke, RhB (Quelle linkes Bild: Edition Photoglob Co., Zürich)

Die Steinbogenbrücke von 1868 erfuhr nach 150 Jahren eine Renovation.



Abbildung 14: Haus Käppeli (rechter Hausteil) Parzelle 28

Diese vier Objekte werden als generell geschützte Einzelbauten in den Zonenplan und Generellen Gestaltungsplan aufgenommen.



Abbildung 15: Ehem. Klosterkirche St. Peter, Mistail (links), Kirche St. Joseph (rechts)

7 Erschliessung

7.1 Allgemein

Die Erschliessung wurde für die Bereich Verkehr sowie Versorgung/Entsorgung bearbeitet und in separaten Plänen dargestellt.

7.2 Energie

Über das Gemeindegebiet von Alvaschein führen verschiedene Hochspannungsleitungen. Für die Ortsplanungsrevision wurden die notwendigen Abklärungen getroffen, ob bei Neueinzonungen Konflikte mit NIS-Abständen bestehen. Es konnte festgestellt werden, dass die Neueinzonungen keine Konflikte mit NIS aufweisen. Somit wurden keine Bereiche mit Nutzungsbeschränkungen ausgeschieden. Die genauen Zahlen der einzuhaltenden Abstände sind dem Anhang zu entnehmen. Ausserdem liegt dem Anhang eine Konfliktkarte mit den 1 Mikrottesla Abständen der massgebenden Leitungen bei. Auch aus diesem Plan erkennt man, dass keine Überlagerungen von neuen Bauzonen mit belasteten Korridoren bestehen.

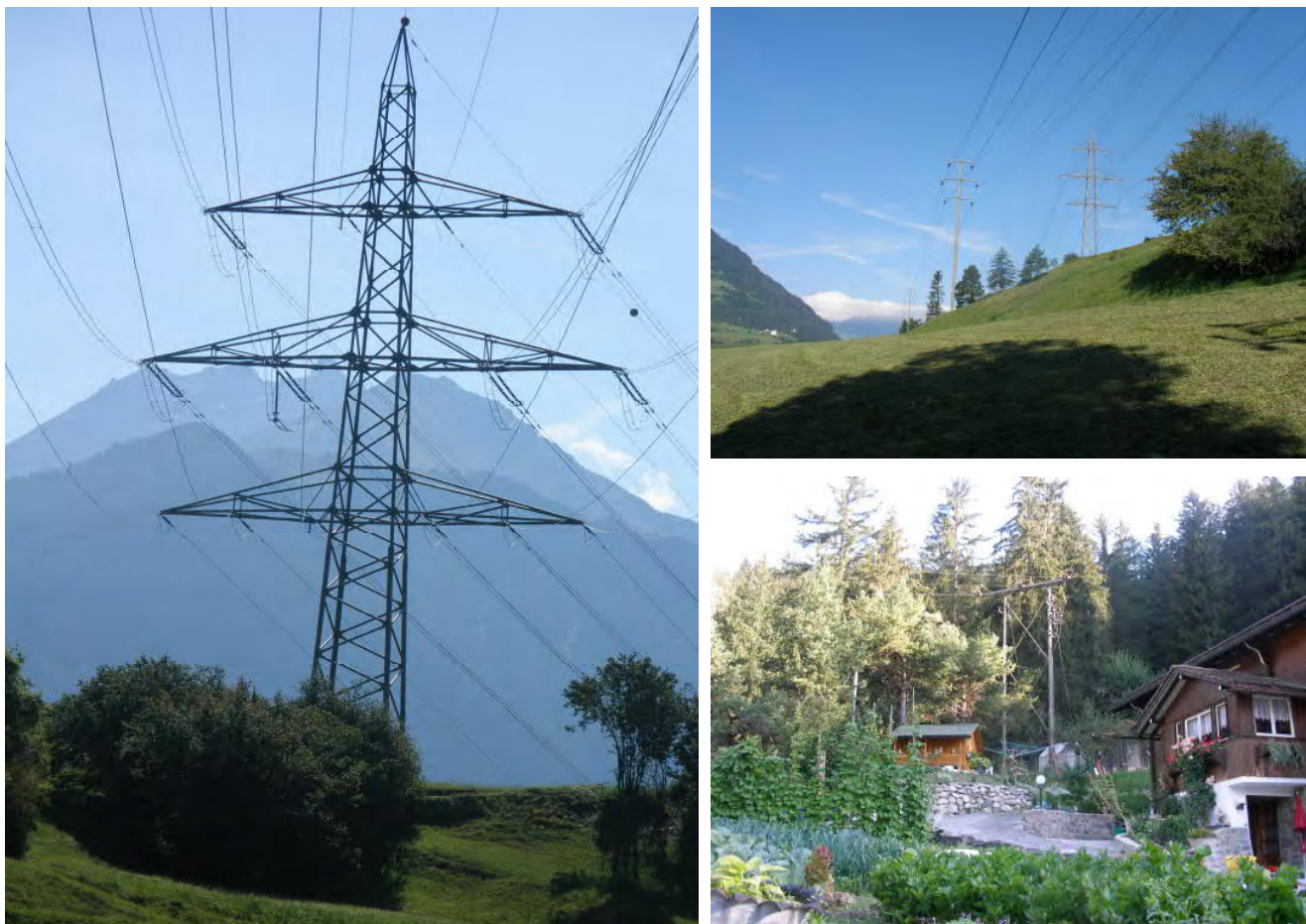


Abbildung 16: Freileitungen auf Gebiet der Gemeinde Alvaschein

8 Überarbeitung nach der Vorprüfung

8.1 Vorprüfung

Der Vorprüfungsbericht stammt vom 17. September 2010. Im Anhang befindet sich eine Tabelle mit der Auswertung der einzelnen Anmerkungen aus dem Vorprüfungsbericht.

8.2 Übersicht über den Stand der Überbauung

Die Übersicht UEB wird aktualisiert und auf den neusten Stand gebracht.

8.3 Baugesetz

Das Baugesetz wurde nach der Vorprüfung überarbeitet und an die IVHB angepasst. Weitere Anpassungen erfolgten gemäss der Liste im Anhang 7.

8.4 Bodennutzung

Im VP-Bericht wird empfohlen, auf die Bauzonenerweiterung im Gebiet Ers Beals zu verzichten. Die Gemeinde hält aus den folgenden Gründen an dieser Bauzonenerweiterung fest:

Der Gemeidne Alvaschein ist es sehr wichtig, dass sie ein bescheidenes Angebot an Bauzonenreserven an geeigneter Lage anbieten kann. Dazu sind Umzonungen nötig, die nur dank der Kooperation der betroffenen Grundeigentümer möglich sind.

Gemäss Zonenplan und Generellem Gestaltungsplan vom 23. November 1990 liegen etliche Parzellen in der Bauzone, die nun der Landwirtschaftszone, der Zone für künftige bauliche Nutzung oder der Zone für Kleinbauten und Anbauten zugewiesen werden. Daraus ergibt sich eine ausgeglichene Bilanz.

Aus dem Plan (Abbildung 18) und der Bilanz in Tabelle 2 wird ersichtlich, dass die Umzonungen flächenmässig neutral sind. Die Auszonung der Fläche 1 wurde durch eine Handänderung, verbunden mit vorwiegend landwirtschaftlichen Interessen des neuen Grundeigentümers, möglich. So wird ein Teil der ausgezonten Fläche neu der Zone für Kleinbauten und Anbauten zugewiesen. Auf dieser Fläche befindet sich der Pferdeauslauf. Der andere Teil wird der Landwirtschaftszone zugewiesen.

Die Flächen 4 und 5 betreffen Gebiete, die aktuell der Wohnzone 2 zugewiesen waren, die jedoch landwirtschaftlich genutzt werden und seitens der Grundeigentümer kein Interesse besteht, diese Fläche zu überbauen. Deshalb werden diese Flächen der Zone für künftige bauliche Nutzungen zugewiesen.

Im Gegenzug erfolgt die Einzonung von zwei Flächen (Flächen 2 und 3). Mit beiden Grundeigentümern wurden Vereinbarungen abgeschlossen. Das Interesse an einer Einzonung ist bei Beiden bereits seit längerer Zeit vorhanden und konkrete Bauabsichten liegen vor.

Deshalb hat der Gemeindevorstand entschieden, die Bauzone entsprechend zu verändern, trotz der negativen Beurteilung im VP-Bericht. In den Augen des Gemeindevorstandes ist es sinnvoller, die Bauzone so zu verändern, dass tatsächlich Bauwillige

Projekte realisieren können, statt an der bestehenden Bauzonenausscheidung festzuhalten, wo aber keine Entwicklung in Gang gesetzt werden könnte.

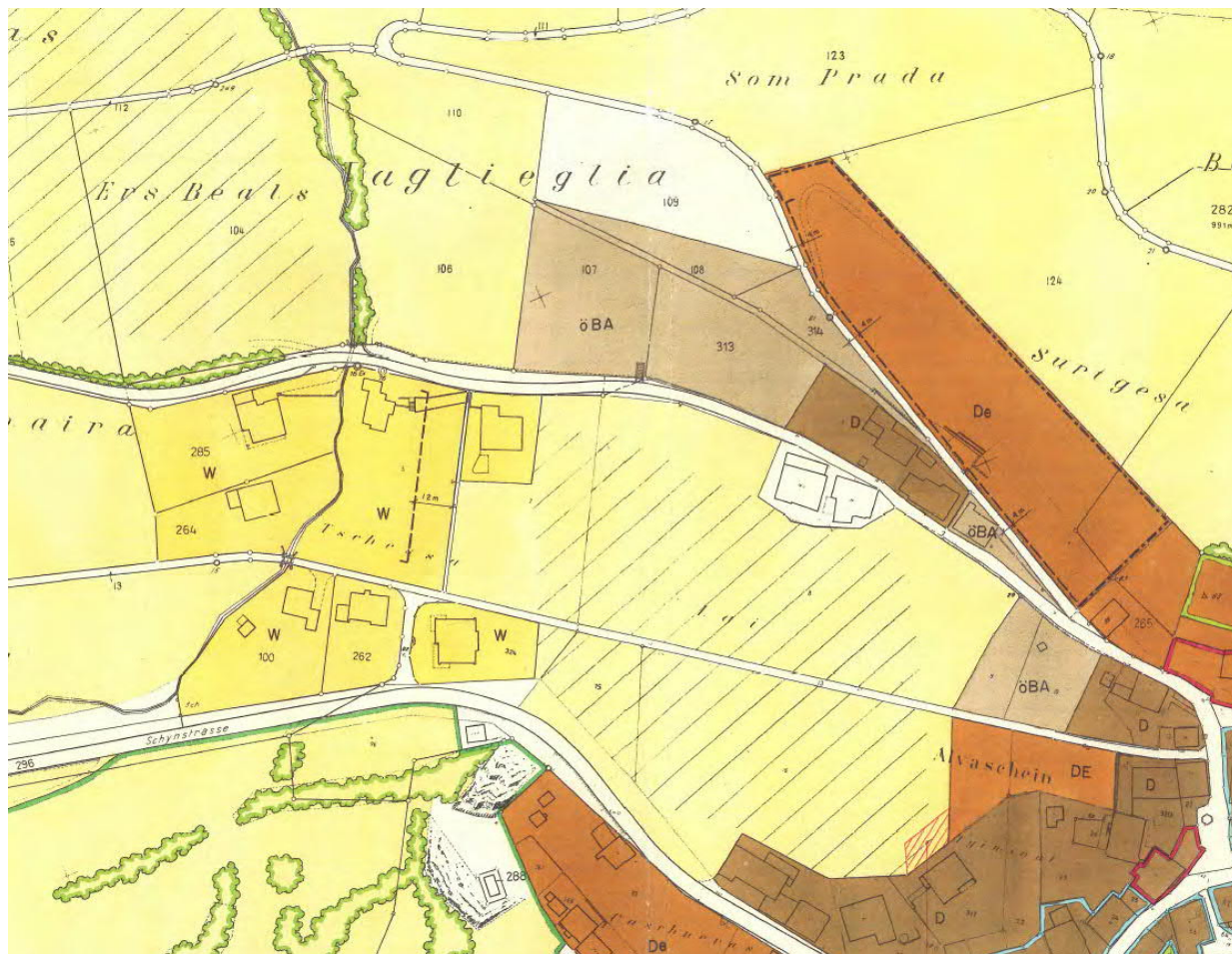


Abbildung 17: Zonenplan und Genereller Gestaltungsplan vom 23. November 1990

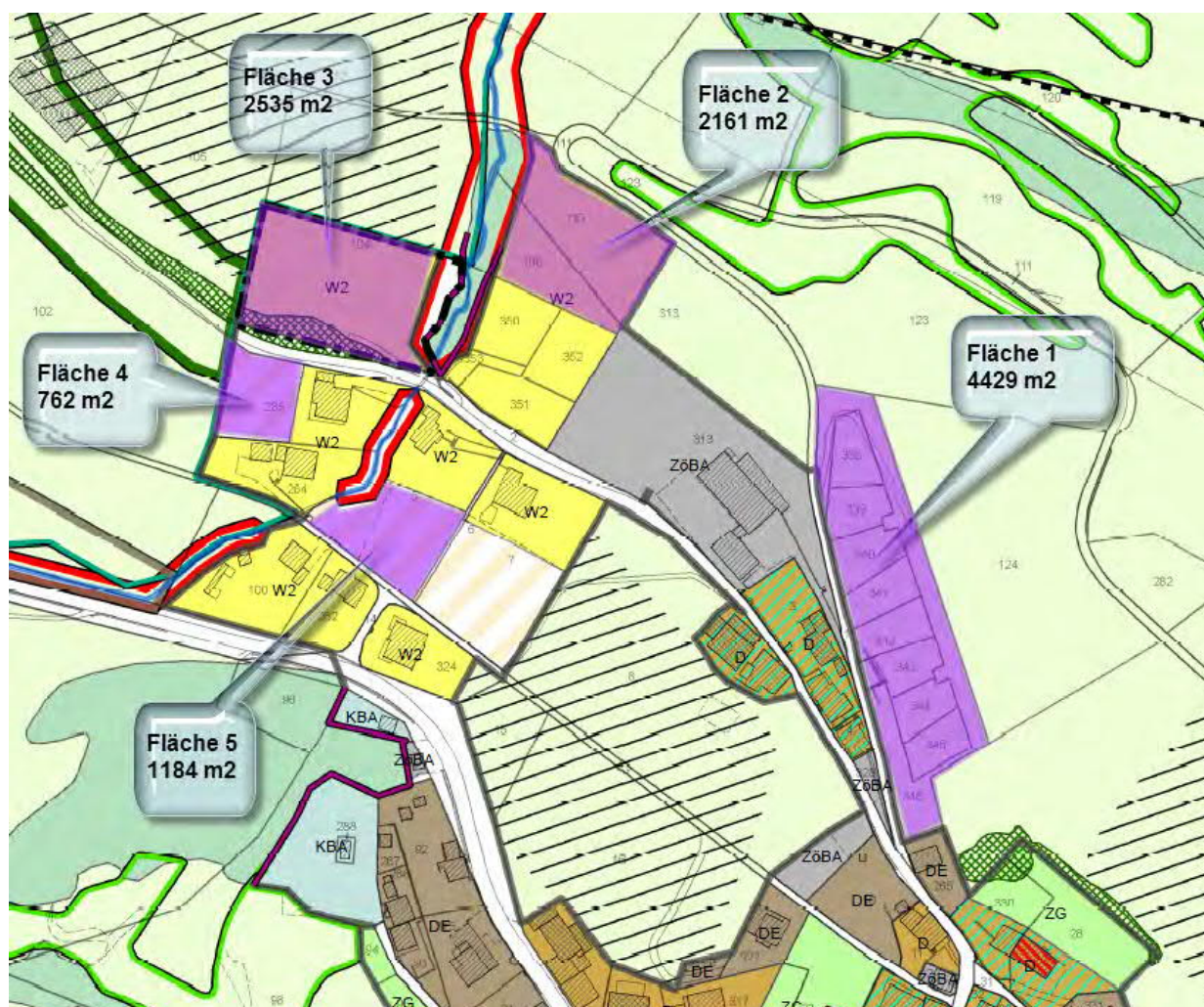


Abbildung 18: Umgezonte Flächen

Nr.	+ m ²	- m ²	Zone alt	Zone neu
1		4'429	Dorferweiterungszone	Landwirtschaftszone, Zone für Kleinbauten und Anbauten
2	2'161		Landwirtschaftszone	Wohnzone 2
3	2'535		Landwirtschaftszone	Wohnzone 2
4		762	Wohnzone 2	Zone für künftige bauliche Nutzungen
5		1'184	Wohnzone 2	Zone für künftige bauliche Nutzungen
+ Summe	4'696		Landwirtschaftszone	Wohnzone 2
- Summe		4'851	Bauzone	Keine (Wohn-) Bauzone

Tabelle 2: Bilanz der Umzonungen

Im VP-Bericht wird zur Einzonung Ers Beals das Folgende bemerkt:

Die Einzonung in Ers Beals wird aus landwirtschaftlicher Sicht aus folgenden Gründen abgelehnt:

- a) Es handelt sich um eine Geländekammer, die gegenüber der Bauzone durch Bach und Feldweg natürlich abgegrenzt ist.
- b) Da aufgrund der Topografie eine zukünftige Erweiterung des neu erstellten Stalles nur in Richtung Osten möglich ist, sind unausweichliche Konflikte bezüglich ART-Abständen zwischen dem bestehenden Ökonomiegebäude auf Parz. 347 und der Neueinzonung von Bauland bereits heute vor auszusehen.
- c) Die Parzelle Nr. 104 ist gehört zu den Fruchtfolgeflächen.

Abbildung 19: Auszug Vorprüfungsbericht, Seite 6

Die im VP-Bericht aufgeführten Bedenken nimmt die Gemeinde ernst und hat diese wie folgt geprüft:

- a) Die Geländekammer Ers Beals hängt räumlich stark mit der östlich gelegenen Überbauung Vagliegla und dem südlich gelegenen Quartier zusammen. Das Schulhaus liegt nur 150m Luftlinie entfernt, also ein idealer Wohnort für junge Familien.
- b) Eine Erweiterung des Ökonomiegebäudes auf Parzelle 347 ist auch mit der Bauzonenerweiterung möglich. Der kleinste Abstand zwischen Bauzonengrenze und Stall beträgt 65m. Damit ist es möglich, einen theoretischen ART-Abstand von 40m einzuhalten und für die hypothetische Stallerweiterung bleiben immer noch 25 m.



Abbildung 20: Mögliche Stallerweiterung unter Einhaltung des ART-Abstandes

- c) Durch die Bauzonenerweiterung werden die Fruchtfolgeflächen um 0.25ha geschmälert. Bis 3 ha liegt es in der Kompetenz des Kantons, über eine Beanspruchung von Fruchtfolgeflächen zu entscheiden. Die aktuell zur Diskussion stehende Fläche misst mehr als drei Mal weniger, womit die Zuständigkeit klar beim Kanton liegt.

Vorgehen bei einem Projekt mit Entscheidbehörde Kanton

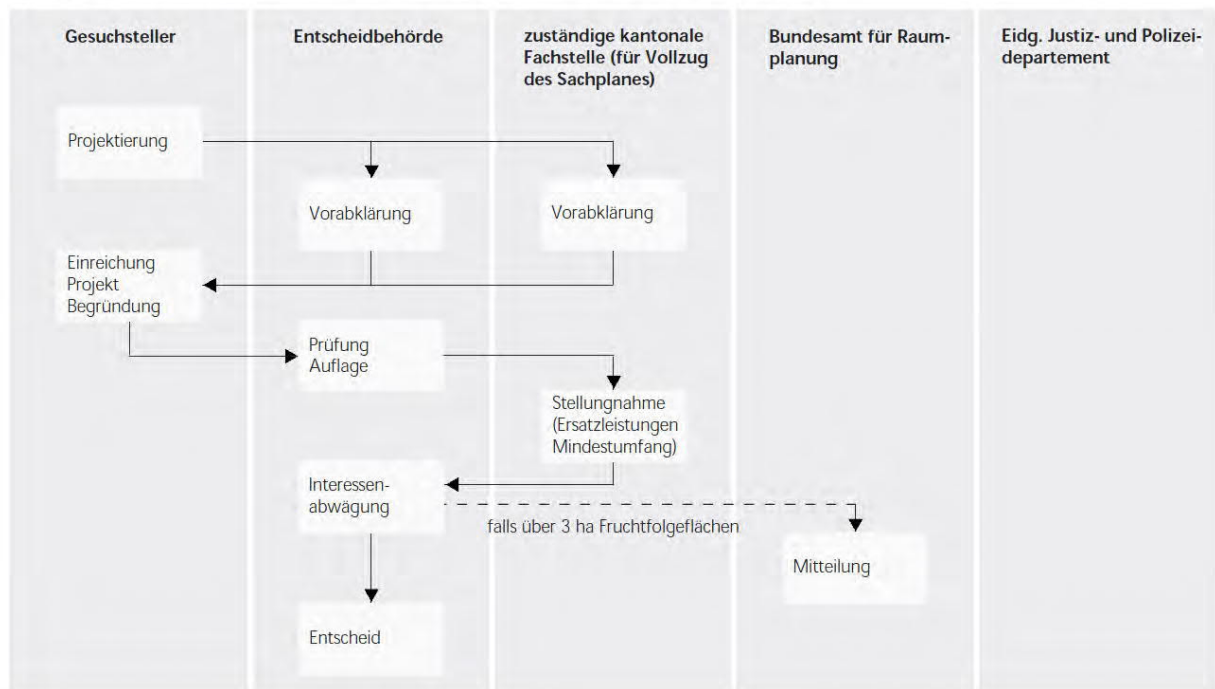


Abbildung 21: Auszug aus dem Merkblatt zum Vollzug des Sachplanes Fruchtfolgeflächen (Ausgabe 1995)

8.5 Natur- und Landschaftsschutz

Die lokalen Objekte wurden nicht in den Plan aufgenommen, weil ihre Erhaltung nicht gefährdet ist.

Jedoch wurden die Trockenwiesen und –weiden gemäss Vernetzungskonzept des Büros Geos in den Zonenplan aufgenommen. Im Baugesetz findet der neue Artikel Trockenstandortszone Aufnahme. Damit konnte die aktuellste, parzellenscharfe Grundlage für diese Inhalte verwendet werden.

8.6 Steinabbau Frasteals

Im VP-Bericht wird empfohlen, dieses Vorhaben erst später in einer separaten Planung festzulegen.

Diese Einschätzung wird nicht geteilt. Für eine Festsetzung sind die Grundlagen weitgehend vorhanden oder wurden für die öffentliche Auflage aufbereitet.

Der Gemeindeversammlung wird deshalb die Planung Frasteals zur Beschlussfassung vorgelegt. Damit besteht eine Grundlage, um in einer ersten Etappe ein BAB auszuarbeiten und zu behandeln. Ohne das grundsätzliche Einverständnis der Stimmberechtigten wäre die öffentliche Auflage eines BAB-Gesuchs nicht angezeigt.

Bei der regierungsrätlichen Genehmigung der Nutzungsplanung ist allenfalls die Sistierung notwendig, wenn die Richtplanung noch nicht so weit sein sollte.

Die Vegetationskartierung wurde wie verlangt ausgedehnt, sodass sie nun auch für die als Zwischenlager vorgesehene Fläche vorliegt. Diese Fläche ist bereits jetzt vegetationsfrei und wird durch die EWZ als Installationsplatz gebraucht.

8.7 Lärm

Für die Bauzone Solis und den Steinabbau Frasteals ist die Erarbeitung von Lärmabklärungen empfohlen worden. Beide Abklärungen haben ergeben, dass keine Konflikte zu erwarten sein werden bzw. diese lösbar sind.

So wurde die Gewerbezone Solis mit der Auflage versehen, dass keine Unterkünfte gestattet sind.

In der Wohnmischzone WM3 in Solis wurde ein Bereich bezeichnet, in welchem keine Fenster lärmempfindlicher Räume direkt gegen die Strasse errichtet werden dürfen. Unterschreitungen wären dann möglich, wenn einzelfallweise im Baubewilligungsverfahren aufgezeigt werden kann, dass der Planungswert eingehalten werden kann. Für das bestehende Gebäude (Restaurant/Wohnhaus) ist der Planungswert eingehalten, somit sind hier keine Massnahmen erforderlich.

9 Mitwirkung

Die Mitwirkungsaufgabe fand vom 2. November bis 1. Dezember 2010 statt. Während der Auflagefrist gingen drei Mitwirkungen beim Gemeindevorstand ein. Diese hat der Vorstand behandelt und bei allen eine ganze oder teilweise Gutheissung beschlossen. Den Betroffenen wurde das Ergebnis schriftlich mitgeteilt.

Ein Anliegen betrifft die Bezeichnung der Hecken und Feldgehölze im Zonenplan und Generellen Gestaltungsplan, eine Festlegung, die das Versetzen von Hecken und Feldgehölzen verunmöglicht. Da die Hecken und Feldgehölze einen ausreichenden Schutz über das Waldrecht und das Natur- und Heimatschutzrecht geniessen, wurde beschlossen, auf die Festlegung im Zonenplan und Generellen Gestaltungsplan zu verzichten. Die Entfernung ist auf entsprechendes Gesuch hin möglich, es ist jedoch angemessener Ersatz zu leisten.

Ein weiteres Anliegen betrifft Parzelle 16, wo auf Antrag des Eigentümers hin eine Zone für Kleinbauten und Anbauten bezeichnet wurde. Auf dieser Parzelle wurden bereits bis anhin Fahrzeuge parkiert, die Bewohnern der Liegenschaft 327 gehören. Mit der neuen Zonenfestlegung ist es möglich, diese Parkierung geordnet mit Parkplätzen oder einer Garage zu organisieren. Die Erstellung von Wohnbauten ist nicht möglich.

Das dritte Anliegen betrifft die Parzelle 23 im Gebiet Tgimins. In der öffentlichen Auflage gehörte diese Parzelle aus gestalterischen Gründen der Zone für Grünflächen an. Der Eigentümer wehrte sich gegen diese Festlegung und beantragte, die Parzelle solle wie bisher der Dorfzone und der Dorferweiterungszone zugehören. Der Gemeindevorstand hat diesen Antrag besprochen und entschieden, ihn im Grundsatz gutzuheissen, jedoch mit der Nuance, die Gartenfläche der Dorferweiterungszone zuzuweisen. Im gleichen Zug wurden die Flächen der Parzellen 17 und 317 wieder der Dorfzone zugewiesen, da es sich um vergleichbare Situationen handelt. Die Parzellen 22 und 23 wurden deshalb der Dorferweiterungszone zugewiesen, weil es sich um eine grössere zusammenhängende Fläche handelt, die eine Ergänzung zum alten Dorfkern darstellt,

ein klassischer Fall für eine Dorferweiterungszone, wo gemäss Art. 18 Baugesetz *neue Gebäude die die vorhandenen Strukturen und die traditionelle Bausubstanz der angrenzenden Dorfzone bezüglich Stellung, Volumen, Proportionen, Dachform und Gestaltung ergänzen und bereichern*. Die unbebaute Fläche der Parzelle 23 ist genügend gross, um ein Gebäude zu erstellen. Die Abgrenzung Dorfzone/ Dorferweiterungszone wurde im ganzen Dorf weitgehend von der alten Planung übernommen und nur dort geändert, wo in den Augen der Gemeinde Handlungsbedarf bestand, also beispielsweise bei zusammenhängenden Flächen.

10 Gemeindeversammlung

An der Gemeindeversammlung vom 17. Dezember 2010 wurde die Planung vorgestellt und Fragen beantwortet. Anträge wurden keine mehr vorgebracht, sodass über die Pläne und das Baugesetz unverändert abgestimmt wurde. Die Stimmberechtigten haben die Planung einstimmig gutgeheissen.

11 Beschwerdeaufgabe

Die Beschwerdeaufgabe fand vom 27. Dezember 2010 bis 25. Januar 2011 statt. Während dieser Zeit kann, wer ein schutzwürdiges eigenes Interesse hat oder nach Bundesrecht dazu legitimiert ist, bei der Regierung Planungsbeschwerde gegen die Ortsplanung einreichen.

12 Auflage Rodungsgesuch

Das Rodungsgesuch für den Steinabbau Frasteals lag ebenfalls während der Zeit vom 27. Dezember 2010 bis 25. Januar 2011 öffentlich auf. Während dieser Zeit kann, wer ein schutzwürdiges eigenes Interesse hat oder nach Bundesrecht oder kantonalem Spezialrecht dazu legitimiert ist, bei der Regierung Einsprache gegen das Rodungsgesuch einreichen.

13 Genehmigung durch die Regierung

Pläne und Baugesetz sowie das Rodungsgesuch wurden der Regierung zur Genehmigung eingereicht. Rechtskräftig wird die Planung mit der Genehmigung durch die Regierung, welche auch das Rodungsgesuch behandelt.

Domat/Ems, 19. März 2010 /
2. November 2010 /
17. Dezember 2010

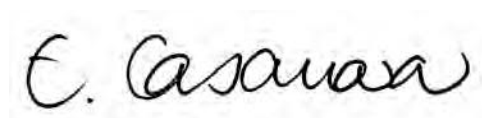
Chur, 19. März 2010 /
2. November 2010 /
17. Dezember 2010

Planungsleiter:



Hans Andrea Veraguth

Raumplanerin:



Esther Casanova

Für die Gemeinde Alvaschein:
Alvaschein, 17. Dezember 2010

Der Gemeindepräsident:

Hanspeter Salzgeber

Die Gemeindeschreiberin:

Melitta Wyss

Anhang 1 Geologie und Abbaukonzept Steinbruch Frasteals, Parzelle Nr. 261,
7451 Alvaschein, Rüegg Ingenieurgeologie / Hydrogeologie, Chur,
13. Mai 2009



Steinbruch Frasteals, Parz. Nr. 261, 7451 Alvaschein

Geologie und Abbaukonzept

Technischer Bericht zur Vorprüfung

Inhalt und Beilagen

Inhalt

1 Allgemeines	1.1 Ausgangslage / Fragestellung	2
	1.2 Unterlagen	2
2 Geologische Verhältnisse	2.1 Überblick	2
	2.2 Lithologie	2
	2.3 Trennflächen	2
3 Nutzung des Steinbruches	3.1 Frühere Nutzung	3
	3.2 Heutiger Zustand	3
	3.3 Vorgesehene künftige Nutzung	3
4 Abbaukonzept	4.1 Etappierung	4
	4.2 Gestaltung der Abbauwände	5
	4.3 Wiederherstellung	5
5 Beurteilung	5.1 Eignung des Rohmaterials	6
	5.2 Beurteilung des Standortes	6
	5.3 Sichtbarkeit des Eingriffes / Immissionen	7
	5.4 Geländestabilität	7

Beilagen

1	Projektübersichtsplan 1:1000 mit Lotpunkt- diagramm der Felstrennflächen
2	Fotodokumentation
3	Situation, Querprofile und 3D-Ansicht Abbau (separate Planbeilage)
4	Situation, Querprofile und 3D-Ansicht Wieder- herstellung (separate Planbeilage)

1 Allgemeines

1.1 Ausgangslage / Fragestellung

Die Arbeitsgemeinschaft Steinbruch Alvaschein mit Sitz bei der Käppeli AG in Chur plant eine Reaktivierung des alten Steinbruches Frasteals an der alten Schinstrasse bei Solis. Als Grundlage zur Vorprüfung des Projektes durch die kommunalen und kantonalen Behörden ist ein Konzept für den Abbau und die Wiederherstellung im Endzustand zu erstellen.

1.2 Unterlagen

- [1] Digitaler Katasterplan, Datenauszug Stand 09.11.2006. Grünenfelder und Partner AG, Ingenieure und Geometer, 7013 Domat/Ems
- [2] Situationsplan, Querprofile und 3D-Ansicht Abbau, Käppeli AG, Sargans, 28.04.2009
- [3] Situationsplan, Querprofile und 3D-Ansicht Wiederherstellung, Käppeli AG, Sargans, 28.04.2009

2 Geologische Verhältnisse

2.2 Überblick

Die heutige Abbaustelle des Steinbruches Frasteals liegt in einer ca. 30 m hohen Felsterasse an der Verbindungsstrasse Solis-Alvaschein (Situation Beilage 1). Diese wird von Kieselkalken aufgebaut, welche der Solis-Viamala-Serie der Bündnerschiefer angehören.

Im flachen Wiesland oberhalb der bestehenden Abbauwand sowie in den seitlichen Abhängen ist der Fels von einer Lockergesteinsschicht aus siltig-kiesiger Moräne überdeckt. Die Mächtigkeit dieser Moränenschicht ist nicht bekannt, im Bereich der oberen Abbaukante beträgt sie maximal wenige Meter.

2.1 Lithologie

Der Fels besteht aus feinkörnigem Kieselkalk. Das dunkelgraue, von weissen Quarz- und Calcitadern durchzogene Gestein wittert hellbeige an. Dünne, schieferige Zwischenlagen und Glimmerhäute erzeugen eine bankige Schichtung im unteren Dezimeterbereich.

Gesteinsbildende Mineralien sind Calcit und rekristallisierter Quarz. Untergeordnet tritt Hellglimmer und Chlorit in schichtparalleler Einregelung auf. Diese Schichtsilikate sind in den schieferigen Zwischenlagen angereichert.

2.2 Trennflächen

Das Trennflächensystem ist in Beilage 1 als Lotpunktdiagramm dargestellt. Es besteht aus der Gesteinsschichtung einerseits und der Klüftung andererseits.

Die **Schichtung** (S_1) fällt mit überwiegend flachen Fallwinkeln nach Ost bis Ostsüdost. Die Schichtflächen sind – ausserhalb von Verfaltungsbereichen – eben und rau.

Auch die **Klüfte** sind grösstenteils systematisch orientiert. Der weitaus grösste Teil der Klufflächen kann zwei Raumorientierungen zugeordnet werden:

- Eine erste systematische Kluftschar (K_1) fällt steil, mit Winkeln von 80-90°, nach Westsüdwest. Klüfte dieser Raumlage stehen somit orthogonal zur Schichtung.
- Eine zweite systematische Kluftschar (K_2) fällt mit ebenfalls steilen Fallwinkeln nach Süden.

Die typischen Trennflächenabstände beider Kluftscharen liegen im Dezimeterbereich, vereinzelt im unteren Meterbereich. Die meisten Klüfte durchtrennen eine oder wenige Bänke, einzelne durchschlagen die ganze Abbauwand. Die Klufflächen sind wie die Schichtflächen eben und rau.

Das Trennflächenset separiert den Felsverband in Kluffkörper mit kubischer Grundform und weitgehend ebenen natürlichen Aussenflächen bis zu einer maximalen Grösse von ca. 2 m³.

3 Nutzung des Steinbruches

3.1 Frühere Nutzung

Gemäss älterer Baubeschriebe wurde der Steinbruch beim Bau der Albulalinie der Rhätischen Bahn anfangs des letzten Jahrhunderts erstmals in grösserem Ausmass genutzt, namentlich zum Bau der Solisbrücke und der angrenzenden Lehngebäuden.

Ein weiterer grosser Abbau fand in den Jahren 1907-1908 statt. In dieser Zeit wurde das Material zur Verblendung der Betoncaissons des Stauwehrs Nisellas der EWZ verwendet.

Zurückgelassene Abbaueinrichtungen auf dem Areal sowie vorhandenes Bildmaterial dokumentieren, dass in der Zeit von Mitte der 1940er- bis Ende der 1960er-Jahre weiteres Rohmaterial aus dem Steinbruch gewonnen wurde (Beilage 2, Bilder 1 und 2).

3.2 Heutiger Zustand

Heute präsentiert sich die Abbauwand ohne jegliche Endgestaltung. Vor allem im westlichen Teil ist der Felsverband stark aufgelockert (Beilage 2, Bilder 3 und 4). Es ist anzunehmen, dass die Auflockerung Folge einer wenig schonenden Abbaumethode ist. Vereinzelt sind heute noch Bohrlöcher in einem groben Bohrraster sichtbar.

3.3 Vorgesehene künftige Nutzung

Die vorgesehene Nutzung umfasst in erster Linie die Gewinnung von Mauersteinen. Nach Möglichkeit soll nicht zur Steingewinnung verwendbares Rohmaterial zu Bauprodukten wie Gleisschotter, Splitt oder Kiessand aufbereitet werden (Abschnitt 5.1).

4 Abbaukonzept

4.1 Etappierung

Der Abbau erfolgt in drei Etappen (vgl. Beilage 1):

1. Etappe

In der ersten Abbauetappe wird die Teilfläche A in der Mitte des künftigen Abbauperimeters bis auf das Niveau der Alten Schinstrasse (Kote ca. 859.00) abgebaut. Dieser Abbau dient auch der Erweiterung der Installations- und Aufbereitungsfläche, ohne dass grössere Lockergesteinsmassen umgelagert werden müssen. Die Abbaufäche beträgt ca. 1'200 m².

Die Erschliessung der ersten Abbauetappe erfolgt von unten über die alte Schinstrasse. Für diese Etappe ist keine Waldrodung erforderlich.

2. Etappe

In der zweiten Abbauetappe erfolgt der Abbau der Teilflächen A und B bis auf Kote 853.00, d.h. ca. 6.0 m unter das Niveau der Strasse. Die gesamte Abbaufäche der zweiten Etappe liegt bei rund 2'400 m².

Mit der Teilfläche B wird gegen den hangseitigen Wald ein Abstand von 10.0 m, gegen die südliche Parzelle Nr. 235 und die Alte Schinstrasse ein Grenzabstand von 5.0 m eingehalten. Das auf dem Fels liegende Lockergestein wird auf einer freien Fläche in der Gabelung zwischen der Alten Schinstrasse und dem Waldweg nach Punt Vedra zwischengelagert.

Auch die zweite Etappe wird von unten erschlossen. Eine Waldrodung ist nicht erforderlich.

3. Etappe

In der dritten Etappe wird das Teilgebiet C nordwestlich des bestehenden Umschlagplatzes abgebaut, ebenfalls bis auf Kote 853.00. Die Abbaufäche beträgt 2'300 m². Die Abbaukante wahrt einen Grenzabstand von mindestens 5.0 m.

Die Erschliessung dieser Etappe erfolgt von oben über die Verbindungsstrasse nach Obervaz und eine neu zu erstellende Baupiste. Der Abbau der dritten Etappe erfordert eine Rodung von ca. 2'000 m² Waldfläche.

Das in der dritten Etappe anfallende Lockergestein wird in der Abbausohle der Teilfläche B deponiert.

Die gesamte Abbaukubatur aller drei Etappen beträgt rund 87'500 m³ bei Jahresetappen von geschätzten 5-10'000 m³.

4.2 Gestaltung der Abbauwände

Hangseitige Abbauwände

Die hangseitigen Abbauwände werden mit einer Neigung von 5:1 ausgeführt. Dies entspricht dem unteren Streuwertbereich des Fallwinkels der Hauptkluftscharen K_1 und K_2 . Damit wird erreicht, dass die natürlichen Trennflächen im Felskörper mit dem Abbau nicht systematisch unterschritten werden, was zu häufigen Abgleitungen einzelner Kluftkörper oder Kluftkörperverbände führen würde.

Die Neigung von 5:1 entspricht etwa den Böschungswinkeln natürlicher Steilwände im Schin, welche durch natürlichen Felsabtrag an Grossklüften entstanden sind. Sie wird von einem am Wandfuss stehenden Betrachter als mehr oder weniger vertikal, nicht jedoch als stürzend wahrgenommen.

Die hangseitige Abbauwand wird in horizontaler Richtung nicht als gestreckte Fläche gestaltet, sondern folgt dem bestehenden Geländere relief, nach Möglichkeit ungefähr parallel zu den Streichrichtungen der Hauptkluftflächen. Damit soll ein unnatürlich wirkender Baugru bencharakter und eine übermässige Zerklüftung der Wand vermieden werden.

Auf die Ausführung einer Abtreppung der Felswand wird aus gestalterischen Gründen bewusst verzichtet. Eine horizontal angelegte Berme wirkt in der Schinschlucht als Fremdkörper und wird als künstlich angelegtes Objekt sofort erkannt.

Um die Höhen der hangseitigen Abbauwände im Endzustand zu vermindern, wird deren Fussbereich mit Aushubmaterial angeschüttet und nach den Weisungen der Ämter aufgeforstet oder renaturiert. Zu diesem Zweck wurde eine Vegetationskartierung des heutigen Bestandes in Auftrag gegeben.

Talseitige Abbauwände

Die talseitigen Abbauwände sind maximal rund 6.0 m hoch. Sie sind temporärer Natur, d.h. im Endzustand nicht mehr sichtbar (s. Abschnitt 4.3). Ihre Abtiefung erfolgt vertikal.

4.3 Wiederherstellung

Im Endzustand wird das Abbaugelände wie folgt wiederhergestellt:

Teilfläche B

Die Teilfläche B wird mit abzutragendem Lockergestein (Moräne) aus der Teilfläche C, dem auf der Zwischendeponie lagerndem Material sowie – falls erforderlich – durch zugeführtes inertes Aushubmaterial wieder aufgefüllt. Im Endzustand wird die heutige Terrainform wiederhergestellt. Die Wiederherstellung erfolgt bereits während der Betriebszeit des Steinbruches.

Teilflächen A und C

Der unter die Strasse abgetiefte Teil des Abbaus der Teilgebiete A und C wird bis auf Höhe der Alten Schinstrasse bzw. dem Waldweg nach Punt Vedra mit zugeführtem inertem

Aushubmaterial aufgefüllt. Gegen die hangseitige Abbauwand erhält die Auffüllung einen Anzug von 1:5 (11)°. Damit wird deren sichtbare Höhe im Endzustand um weitere 7.0-8.0 m auf maximal 22.0 m vermindert. Die Anschüttung wird aufgeforstet oder renaturiert.

Die Erschliessungsstrasse und der obere Umschlagplatz wird renaturiert.

5 Beurteilung

5.1 Eignung des Rohmaterials

Ein Baubeschrieb aus der Zeit des Bahnbaus der Albulalinie¹⁾ klassiert das Material aus dem «Soliskalk» folgendermassen: «Das beste und lagerhafteste Gesteinsmaterial ergaben die harten Kalksteinschichten im Bündnerschiefer des Schyn, aus welchem auch die Solisbrücke erstellt ist.»

Der heutige gute Zustand dieser Brücke sowie zahlreicher weiterer stark exponierter Kunstbauten aus Kieselkalkmauerwerk im ganzen Kanton dokumentieren die hohe mechanische Festigkeit und Verwitterungsbeständigkeit dieses Gesteins.

Beim Bau der Tunnels Crapteig und Sils wurde über weite Strecken analoger Fels vorgefunden. Druckversuche an Proben dieses Gesteins ergaben hohe Druckfestigkeiten. Bei beiden Tunnels wurde normengerechter Spritzbeton für die Felssicherung wie Pumpbeton für den Innenring mit aufbereitetem Tunnelausbruchmaterial aus Kieselkalk hergestellt.

Aufgrund dieser Erfahrungen ist eine Eignung des Rohmaterials zur Herstellung folgender Produkte zu erwarten:

- Mauersteine für Bruchstein-, Schichten- und Trockenmauerwerk
- Pflastersteine
- Gleisschotter
- Gesteinskörnungen für Beton
- Gesteinskörnungen für bituminöse Beläge (Tragschichten)

Die drei letztgenannten Produkte stellen eine Möglichkeit dar, das für die Steingewinnung nicht nutzbare Rohmaterial mit geringem Aufwand vollständig zu verwerten.

5.2 Beurteilung des Standortes

Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren in der Region zahlreiche Kieselkalksteinbrüche in Betrieb, unter anderem in Thusis, Sils i.D., Chur und im vorderen Prättigau. Unzählige Bauwerke wurden aus Natursteinen dieses Materials erstellt.

Zur Zeit kann im Kanton Graubünden nur noch im Steinbruch De Zanet Stein AG in Sils i.D. vergleichbares Material abgebaut werden. Namentlich bei der Sanierung und/oder

¹⁾ Hennings, F.: Projekt und Bau der Albulabahn. Chur, Verlag F. Schuler 1908

Erweiterung historischer Bausubstanz offenbart sich ein Mangel an passenden Natursteinen. Der Steinbruch Frasteals stellt eine Möglichkeit dar, qualitativ hochwertiges und ästhetisch anspruchsvolles Steinmaterial an einem Standort zu gewinnen, in dessen Umgebung dieses in regionaltypischer Bausubstanz häufig vorgefunden wird.

5.3 Sichtbarkeit des Eingriffes / Immissionen

Die Abbaustelle ist aus der weiteren Umgebung kaum einsehbar, insbesondere nicht von den Wohngebieten in Alvaschein, Mutten und Vaz/Obervaz (Bilder 5 und 6). Die Aufbereitung und der Abtransport tangiert kein Siedlungsgebiet. Die verkehrstechnische Lage des Steinbruches mit direktem Anschluss an eine Hauptverkehrsachse ist ideal.

Im Endzustand sind die sichtbaren Teile der hangseitigen Abbauwände maximal ca. 30.0 m hoch, d.h. nicht höher als heute. Die Anschüttung am Hangfuss ermöglicht durch eine Aufforstung eine weitere Verminderung der sichtbaren Höhe.

5.4 Geländestabilität

Das nur schwach geneigte Gelände oberhalb des Steinbruches ist stabil. Die in Bündnerschiefern häufig stabilitätskritische Schichtung weist in Bezug auf die hangseitige Abbauwand eine günstige Raumlage auf. Die Auslösung rückgreifender Hanginstabilitäten infolge des Abbaus kann aufgrund der geringen Lockergesteinsmächtigkeiten und dem gewählten Abbaukonzept ausgeschlossen werden.

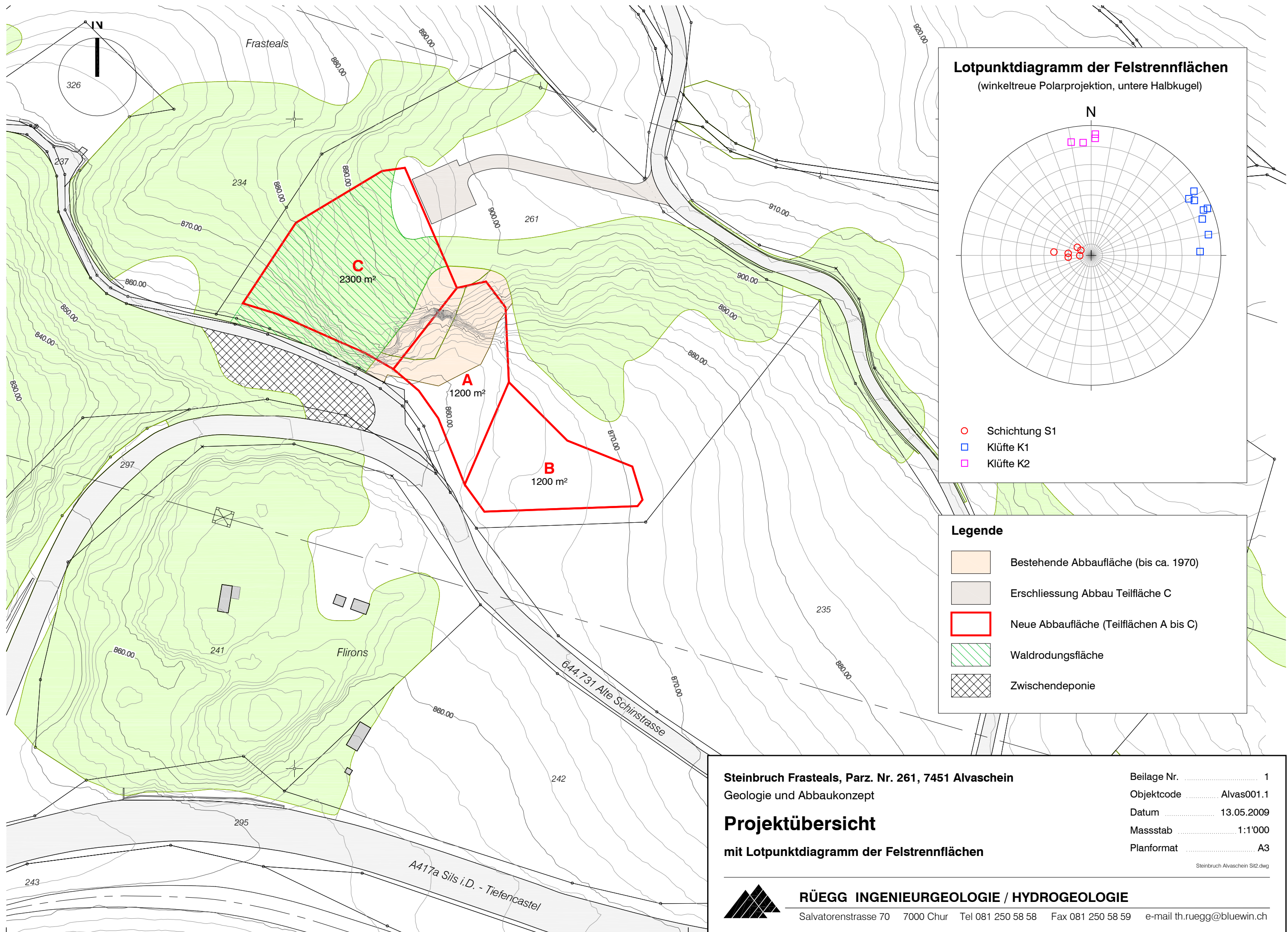
Im Endzustand bietet die Anschüttung und der anzulegende Grüngürtel am Fuss der hangseitigen Abbauwand einen wirksamen Schutz gegen allfällige aus der Wand herabfallende Steine infolge von Verwitterungsprozessen.

Chur, 13.05.2009

Rüegg Ingenieurgeologie / Hydrogeologie



Thomas Rüegg, dipl. Geologe





Bilder 1 und 2: Abbau Ende der 1960er-Jahre



Bild 3: Heutige Abbauwand, Blickrichtung Norden



Bild 4: Heutige Abbauwand, Blickrichtung Westen



Bild 5: Sichtbarkeit von der Strasse nach Alvaschein, im Hintergrund Muldain

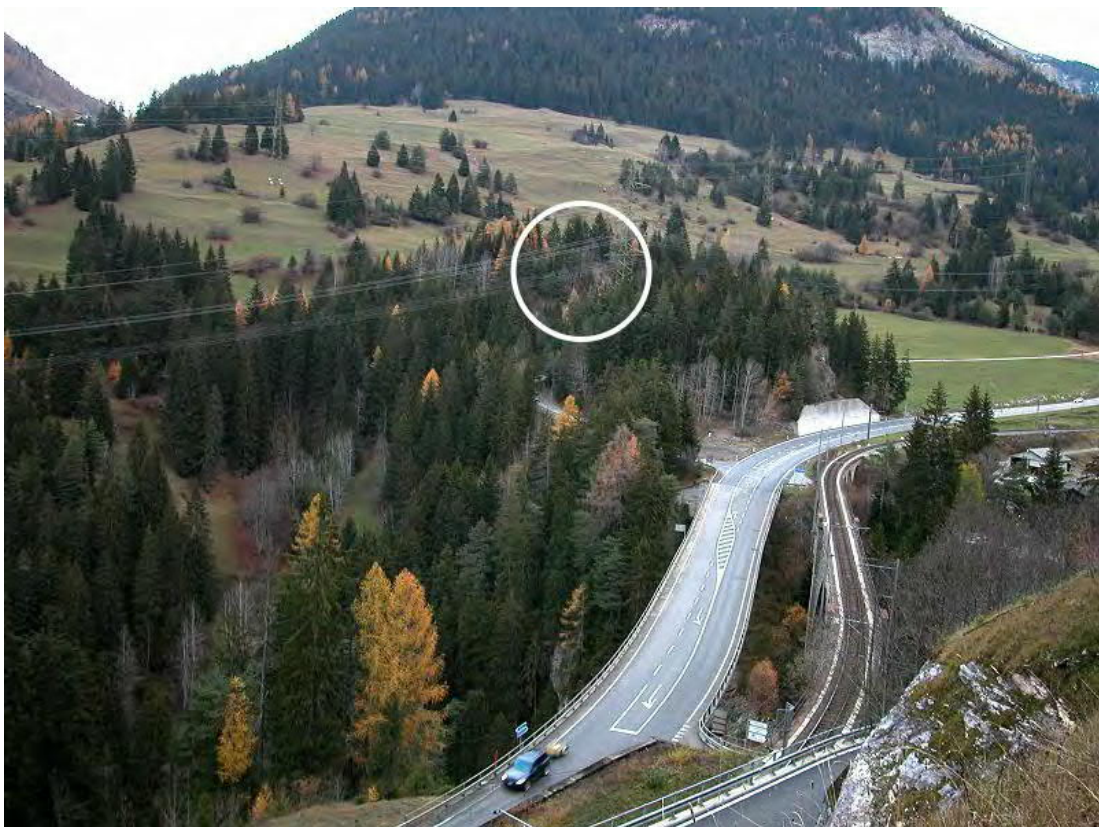


Bild 6: Sichtbarkeit von der Verbindungsstrasse nach Mutten

Anhang 2 Steinbruch Frasteals

- Situation und Querprofile Abbau, 14. Mai 2009
- Situation und Querprofile Wiederherstellung, 14. Mai 2009
- 3D Ansicht Abbau, 14. Mai 2009
- 3D Ansicht Wiederherstellung, 14. Mai 2009

Planbezeichnung
**Situationsplan und Querprofile
Abbau**

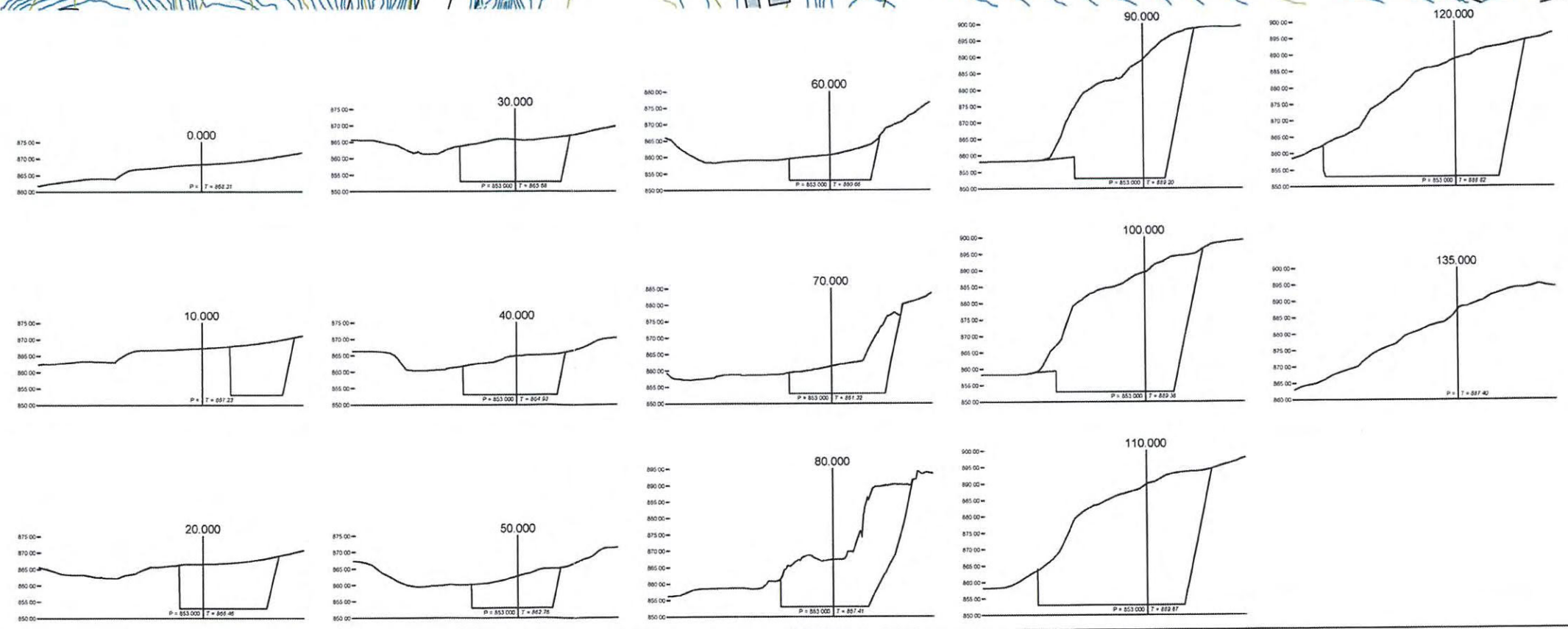
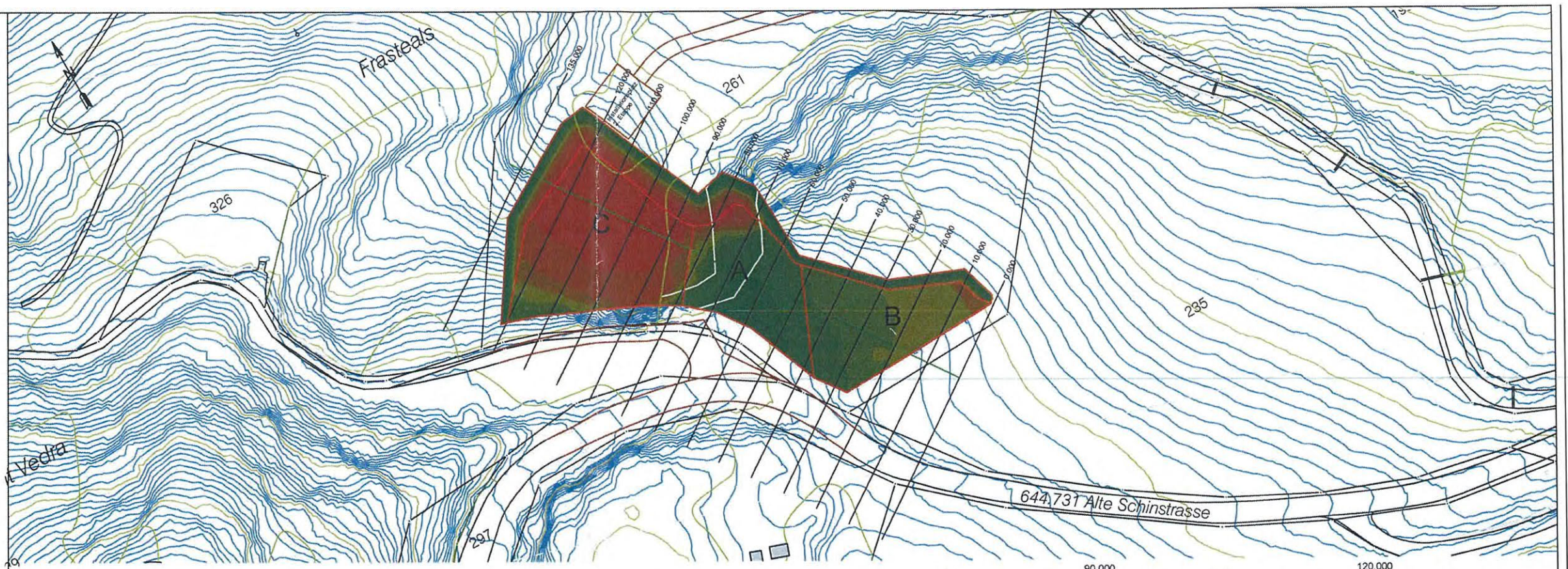
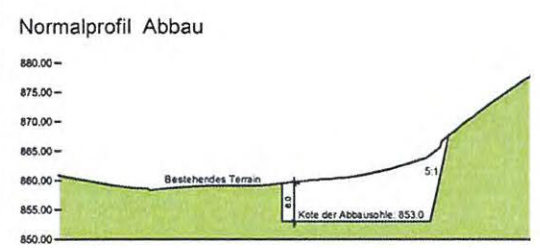
Baureihe
Steinbruch Alvaschein

Material	Blattformat	Kostenstelle	Datenname
-	600x1050	1581	Steinbruch Alvaschein Cv100.dwg

GEZEICHNET Patrick Feller
DATUM 14. Mai 2009
GEPRÜFT
DATUM
GEANDERT
DATUM

KÄPPELI
Global Positioning Systems

1. Etappe	6'614m³	A auf Kote 859.0
2. Etappe	21'263m³	A und B auf Kote 853.0
3. Etappe	59'630m³	C auf Kote 853.0
Total	87'507m³	



Situationsplan und Querprofile Wiederherstellung

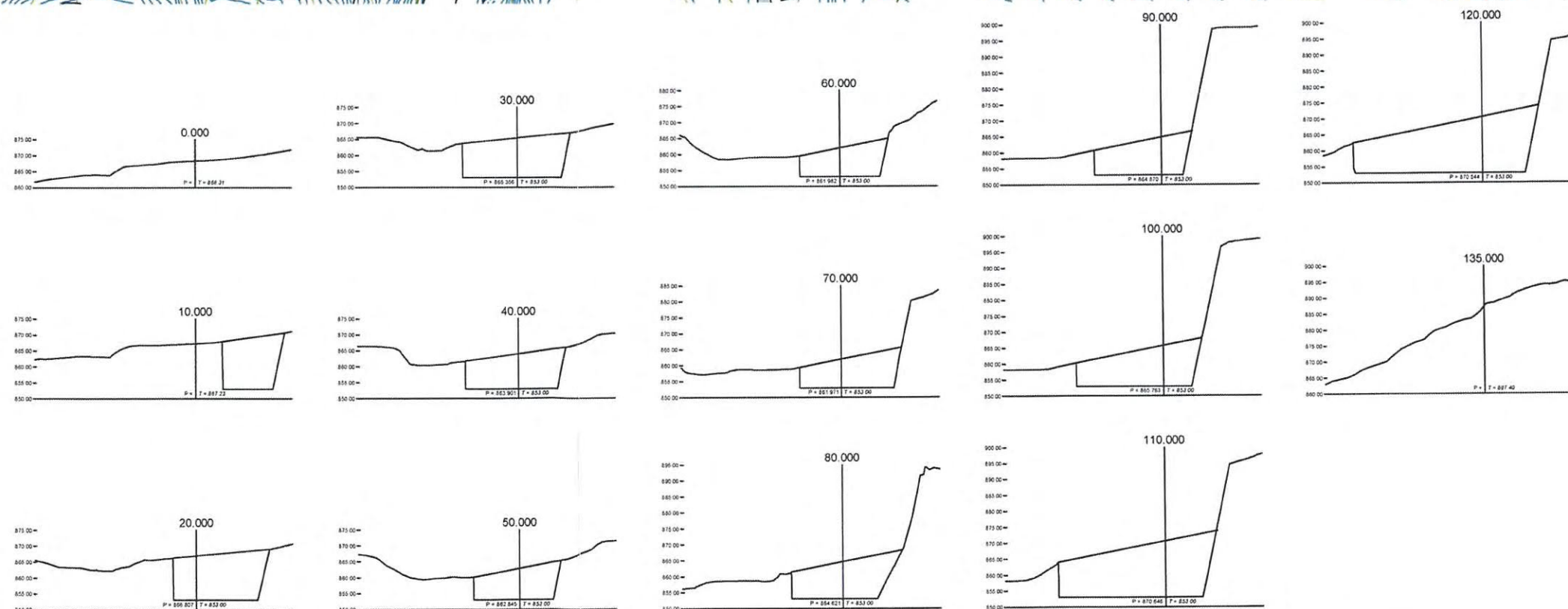
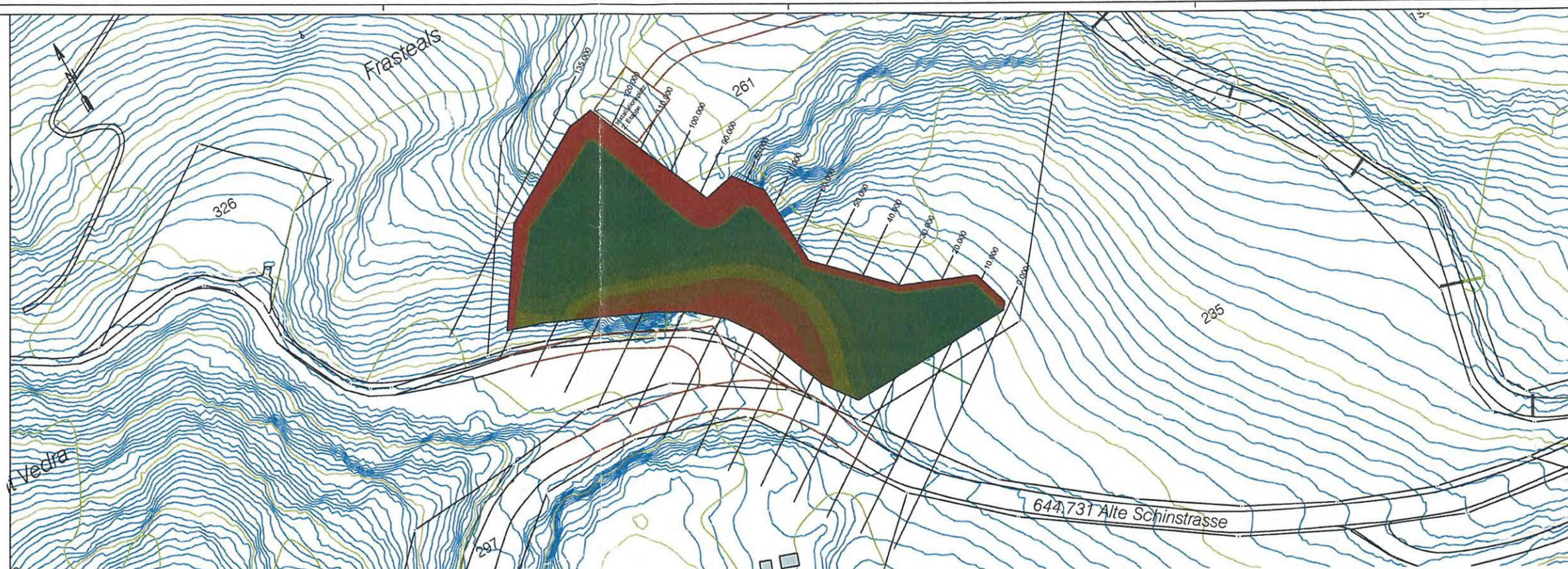
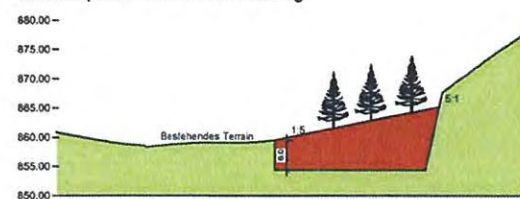
Steinbruch Alvaschein

Massstab	Blattformat	Kostenstelle	Objektname
-	600x1050	1581	Steinbruch Alvaschein Grundertrag
GEZEICHNET	Prüfung		
DATUM	14. Mai 2009		
GEPRÜFT			
DATUM			
GEANDERT			
DATUM			



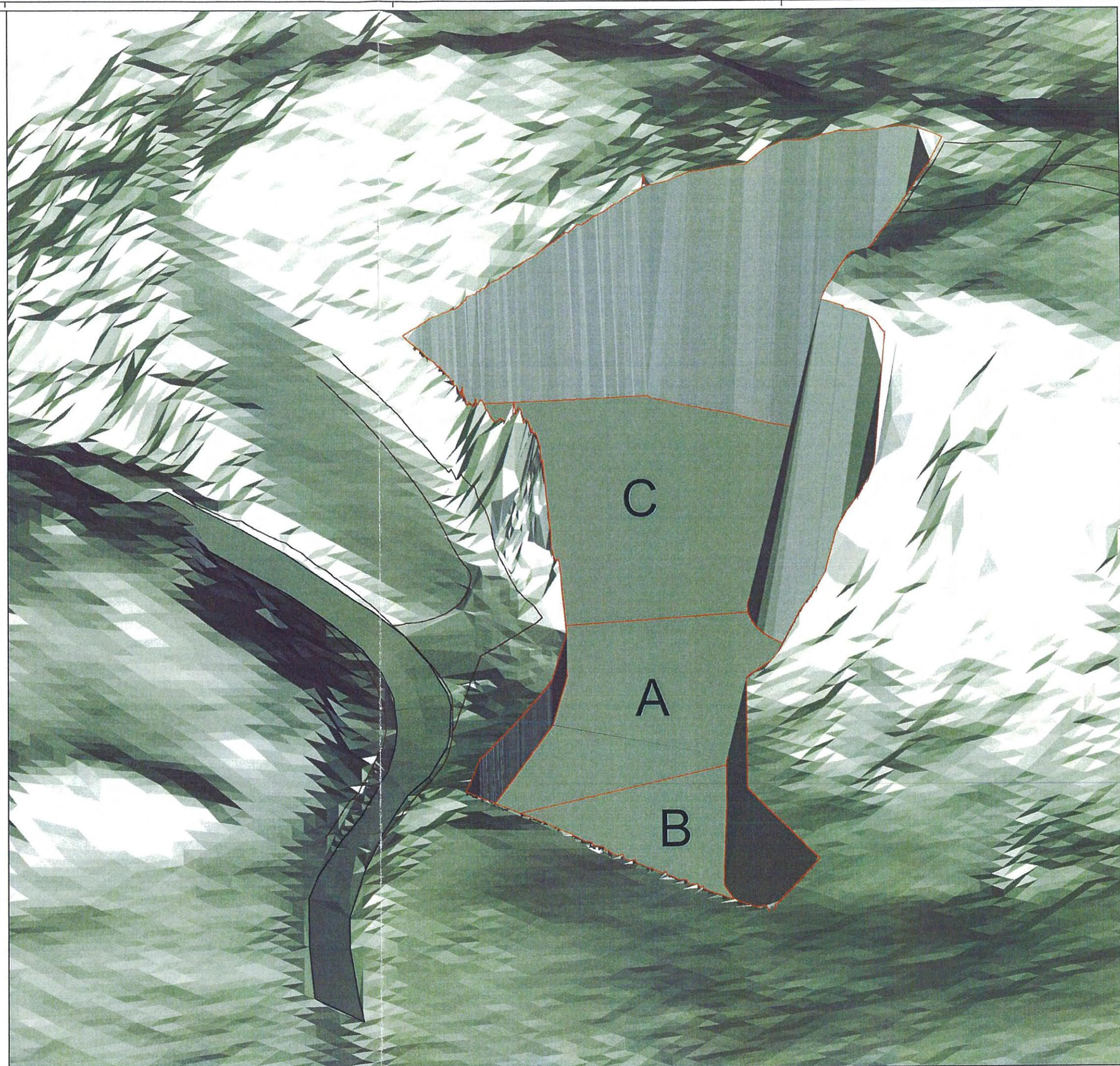
Wiederherstellung 49'057m³

Normalprofil Wiederherstellung



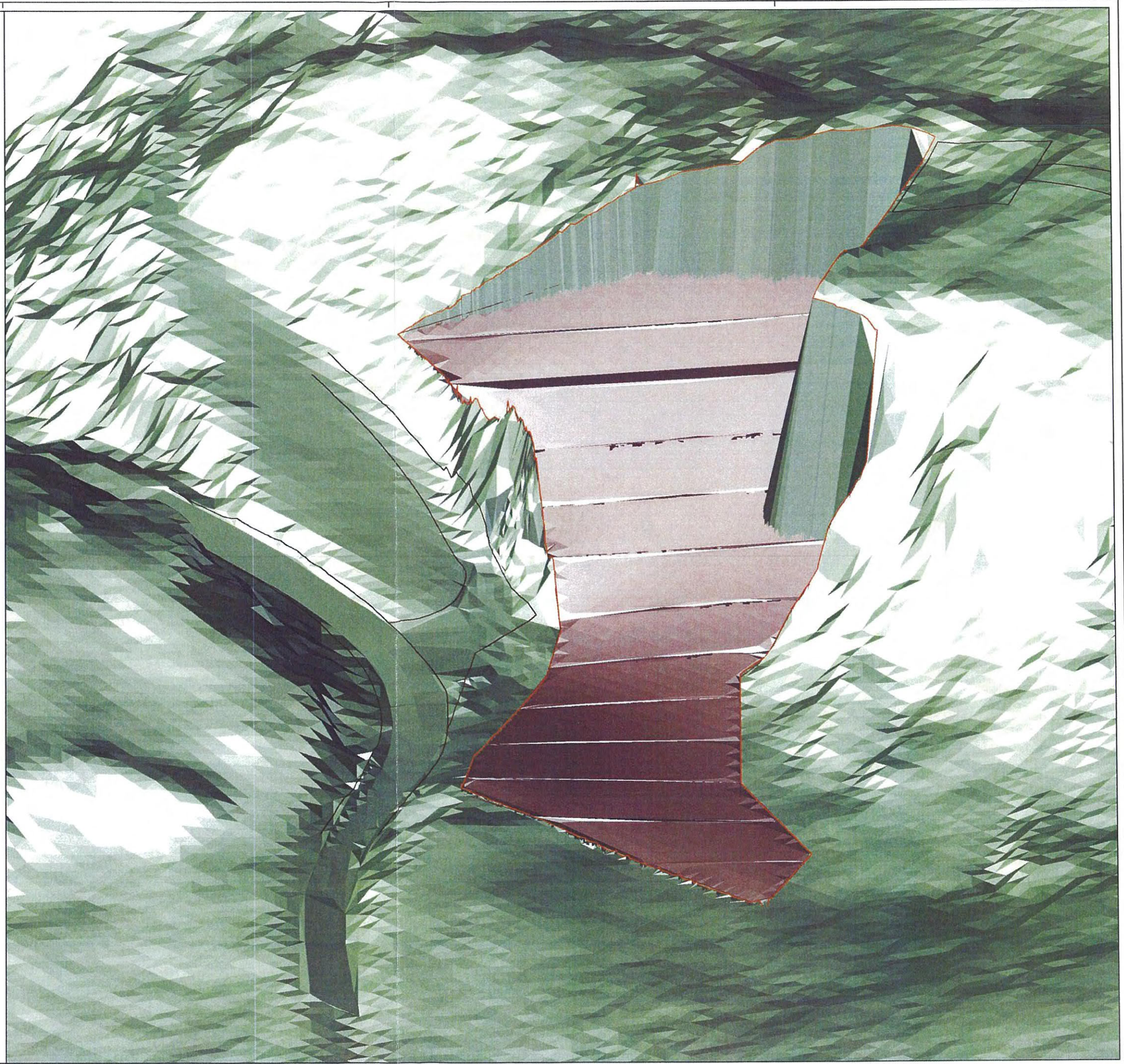
Planbezeichnung			
3D Ansicht Abbau			
Bauprojekt			
Steinbruch Alvaschein			
Maßstab	Blattformat	Kostenstelle	Dateiname
-	A1	1581	Steinbruch Alvaschein Civil3D.dwg
GEZEICHNET: Patrick Förrer		 Global Positioning System	
DATUM: 14. Mai 2009			
GEPRÜFT:			
DATUM:			
GEÄNDERT:			
DATUM:			

1. Etappe	6'614m³	A auf Kote 859.0
2. Etappe	21'263m³	A und B auf Kote 853.0
3. Etappe	59'630m³	C auf Kote 853.0
Total	87'507m³	



Planbezeichnung			
3D Ansicht Wiederherstellung			
Bauprojekt			
Steinbruch Alvaschein			
Massstab	Blattformat	Kostenstelle	Datenname
-	A1	1581	Steinbruch Alvaschein Civi3D.dwg
GEZEICHNET Patrick Fomer			
DATUM 14 Mai 2009			
GEPRÜFT -			
DATUM -			
GEANDERT -			
DATUM -			

Wiederherstellung 49'057m³



Anhang 3 Wiederinbetriebnahme Steinbruch Frasteals, Vegetationskartierung,
Franziska Knüsel Landschaftsplanung, Muldain, Oktober 2009



Franziska Knüsel
Landschaftsplanung

Arbeitsgemeinschaft
Steinbruch Alvaschein

Wiederinbetriebnahme
Steinbruch Frasteals

Vegetationskartierung

Oktober 2009

Voa Pas-cheus 20 7082 Muldain
franziska.knuesel@lpk.ch
T 081 356 37 51 F 081 356 37 52

Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Vegetation.....	3
3	Literatur.....	5

Anhang

Plan Vegetationskartierung, M 1:1'000

Dokumentation Vegetationskartierung

Ausgangslage / Fragestellung

Die Arbeitsgemeinschaft Steinbruch Alvaschein mit Sitz bei der CrestaGeo AG in Chur plant die Reaktivierung des alten Steinbruches Frasteals nördlich der Kantonsstrasse bei Solis. Im Rahmen einer Projektstudie sind die geologischen Grundlagen kurz darzustellen.

Die Arbeitsgemeinschaft Steinbruch Alvaschein mit Sitz bei der CrestaGeo AG in Chur plant die Reaktivierung des alten Steinbruches Frasteals, nördlich der Kantonsstrasse bei Solis. Die Inbetriebnahme soll in drei Etappen und mit einem Abbau von maximal 60'000 m³ erfolgen. Im Rahmen einer Projektstudie sollen die floristischen Grundlagen vorsorglich erfasst werden, um sicherzustellen, dass das Projekt dann auch im Winterhalbjahr vorangetrieben werden kann.

2 Vegetation

Die Vegetation im Projektgebiet wurde am 25. Mai 2009 und am 30. Juni 2009 kartiert. Die Abgrenzung und Benennung der Lebensraumtypen bzw. der Waldgesellschaften erfolgte nach DELARZE (1999), bzw. nach den Unterlagen des Amtes für Wald GR zur Waldstandortskartierung und ELLENBERG UND KLÖTZLI (1972), die Nomenklatur der Pflanzenarten entspricht BINZ (1990). Die Abgrenzung erfolgte mit Hilfe von Orthofoto-Plänen und einem Höhenlinien-Modell.

Die einzelnen Vegetationstypen sind auf dem Plan "Vegetationskartierung" im Massstab 1:1'000, dargestellt (Anhang). Zu den vom Projekt betroffenen Flächen liegt ein Inventarblatt vor, welches die Flächen beschreibt und fotografisch dokumentiert. Die Beschreibung umfasst auch eine Bewertung sowie Hinweise auf allfällige Schutzmassnahmen. Zudem ist jeweils eine (unvollständige) Artenliste wiedergegeben.

Besonders artenreiche Bereiche innerhalb eines Lebensraumtyps sind auf dem Plan durch eine Schraffur hervorgehoben.

Bei der Vegetationskartierung wurden die folgenden Vegetationseinheiten erfasst:

Name deutsch	Name lateinisch	Objekte Nr.
Aspen-Haselbuschwald	Corylo-Populetum	1
Erika-Fichtenwald mit Niedriger Segge	Erico-Piceetum caricetosum humilis	2
Goldhaferwiese	Polygono-Trisetion	3, 4
Subalpiner Halbrückenrasen	Mesobromion	5
Fels/Steinbruch		6
Hecke/Feldgehölz		7

Tab. 1: Bei der Kartierung erfasste Vegetationstypen

Sowohl im Erika-Fichtenwald Nr. 2 wie auch im Aspen-Haselbuschwald Nr. 1 stehen Waldföhren. Die Goldhaferwiese Nr. 3, oberhalb des Steinbruches, wo der Installationsplatz zu liegen kommt, ist artenreich und im Übergangsbereich eng mit dem Wald verzahnt. Zurzeit lagert in dieser Fläche ein Misthaufen. Die nördliche Teilfläche der Goldhaferwiese Nr. 4 weist auch Arten der subalpinen Halbtrockenrasen auf. Vom Projekt nicht betroffen, jedoch erwähnenswert ist der subalpine Halbtrockenrasen Nr. 5, welcher stellenweise auch Fettzeiger und viele Birkensämlinge aufweist. Die Fläche ist sehr artenreich, jedoch zunehmend am Einwachsen.

Auswirkungen des vorliegenden Projekts

Durch die Wiederinbetriebnahme des Steinbruches wird die Vegetation im Abbauperimeter zerstört. Da zum jetzigen Zeitpunkt noch kein detailliertes Abbaukonzept existiert, wurde eine grössere Fläche kartiert. Für die Berechnungen der Ersatzmassnahmen wurde der im Rahmen der Nutzungsplanung vorgesehene Perimeter berücksichtigt.

Ein grosser Teil (3'400 m², 67%) des neuen Steinbruches kommt in den Waldflächen zu liegen. Die restliche Fläche (1'650 m², 32%) des Perimeters liegt im Bereich der Goldhaferwiesen. Die betroffene Waldvegetation ist ersatzmassnahmenpflichtig nach NHG. Für die artenreichen Goldhaferwiesen (Nr. 3) wurden ebenfalls Ersatzmassnahmen berechnet. Es handelt sich bei den betroffenen Vegetationstypen um für das Albulatal typische, gesamtschweizerisch aber seltene Bestände. Besonders seltene oder schützenswerte Arten konnten nicht festgestellt werden.

Bedarf an Ersatzmassnahmen nach NHG

Es ergibt sich der folgende Bedarf an Ersatzmassnahmen:

Angaben zur Fläche				Steinbruch			
Typ	Objekt Nr.	Wertfaktor	Wertpunkte	Umfang [m]	Fläche [m ²]	Faktor	Punkte
Gemeinde Alvaschein							
Aspen-Haselbuschwald	1	1	12	211	797	1.0	9'564
Erika-Fichtenwald mit niedriger Segge und Waldföhre	2	1	10	207	2500	1.0	25'000
Goldhaferwiese, artenreich	3	1	3	207	412	1.0	1'236
Goldhaferwiese (Tendenz zu Halbtrockenrasen)	4	1	3	214	1440	1.0	4'320
subalpiner Halbtrockenrasen mit Fettzeigern	5	1	4	0	0	1.0	0
Fels, Steinbruch	6	1	0	132	500	1.0	0
Hecke, Feldgehölz, Baumgruppe	7	1	20	100	545	1.0	10'900
Summe				1'071	6'194		
Total Bedarf an Ersatzmassnahmen							51'020

Tab. 2: Berechnung des Bedarfs an Ersatzmassnahmen nach NHG

Für alle Lebensraumtypen wurde ein Wertfaktor von 1 angenommen, da die Vegetation bei Inbetriebnahme des Steinbruchs vollständig zerstört wird.

Für die bereits bestehende Felswand des ehemaligen Steinbruchs wurden keine Ersatzmassnahmen gerechnet, da diese Fläche praktisch keine Vegetation aufweist und durch den Wiederabbau neu entsteht.

Die definitive Festlegung der Ersatzmassnahmen erfolgt bei Inbetriebnahme des Steinbruchs durch die Umweltbaubegleitung.

Geeignete Ersatzmassnahmen zur Kompensation des Eingriffs sind im Rahmen des Bewilligungsverfahrens festzulegen. Eine Möglichkeit besteht in der Aufwertung und Offenhaltung des Halbtrockenrasens westlich des geplanten Steinbruchs (Vegetationskartierung Nr. 5).

3 Literatur

- AMT FÜR NATUR UND UMWELT GRAUBÜNDEN, CHUR 2009: Natur- und Landschaftsschutzinventar.
- AMT FÜR NATUR UND UMWELT GRAUBÜNDEN, CHUR 2008: Bewertung von Eingriffen in schützenswerte Lebensräume zwecks Festlegung von angemessenem ökologischem Ersatz.
- AMT FÜR WALD GRAUBÜNDEN, CHUR 2008. Ökologische Bewertung seltener Waldgesellschaften.
- AMT FÜR WALD GRAUBÜNDEN, CHUR. Frey H.U., Bichsel M., Preiswerk T., 2002: Waldgesellschaften und Waldstandorte Graubündens, 6. Teil Unterengadin
- BINZ, A., HEITZ, CH., 1990: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. Basel.
- BUWAL, 1994: Rote Liste.
- DELARZE, R., GONSETH, Y., GALLAND, P, 2008: Lebensräume der Schweiz. Thun.
- ELLENBERG, H., 1987: Vegetation Mitteleuropas und der Alpen. Stuttgart.

Anhang

Plan Vegetationskartierung 1:1'000
Dokumentation Vegetationskartierung

Arbeitsgemeinschaft Steinbruch Alvaschein
Steinbruch Frasteals

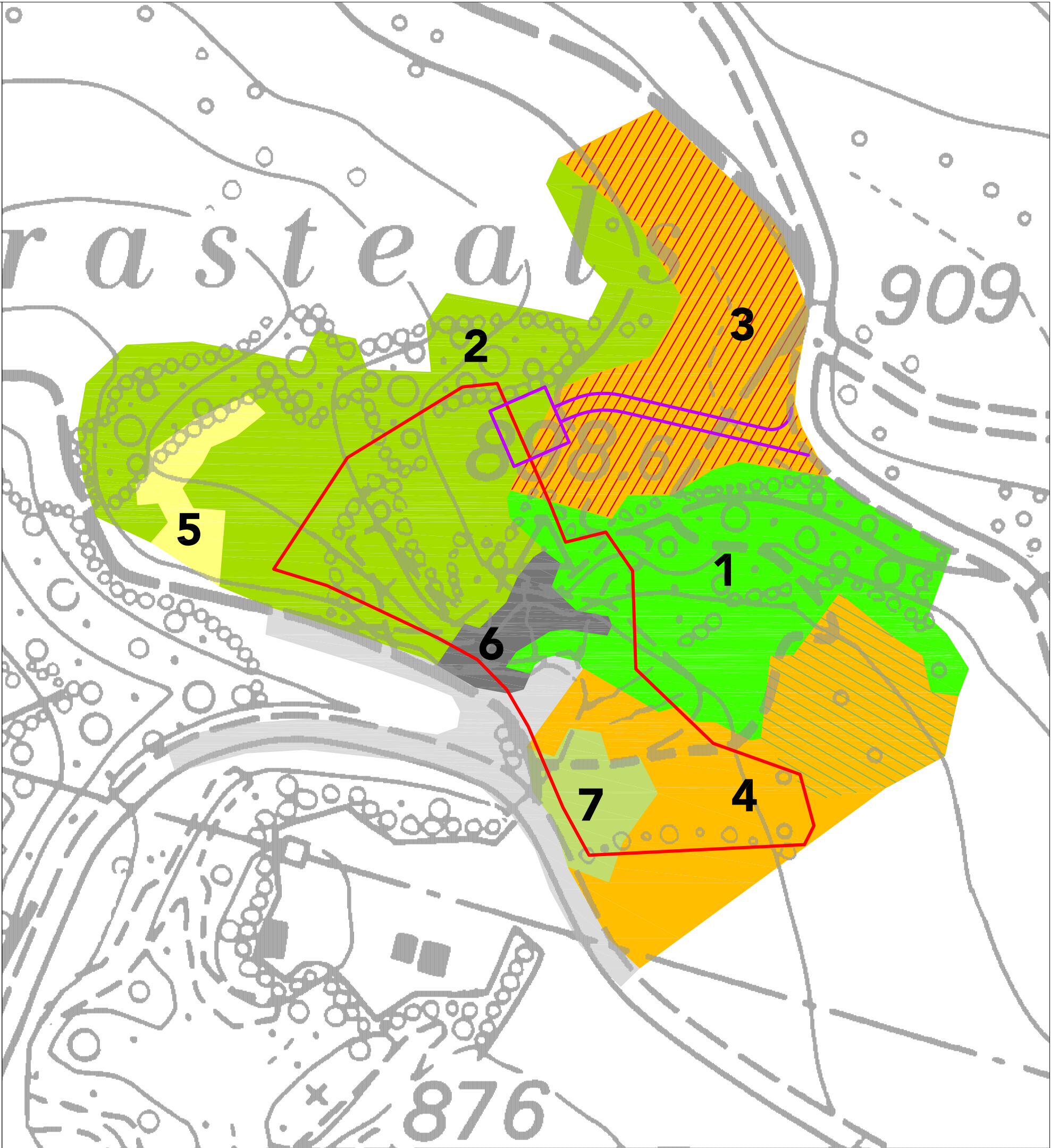
Vegetationskartierung
M 1 : 1'000

Legende

- Aspen-Haselbuschwald
- Erika-Fichtenwald
- Gebüsch, Hecke, Baumgruppe
- Goldhaferwiese
- Goldhaferwiese artenreich
- Goldhafer-/Halbtrockenwiese
- Halbtrockenwiese
- Felswand, Steinbruch
- vegetationsfrei
- Zufahrt und Installationsplatz
- Perimeter Abbau



Oktober 2009



Aspen-Haselbuschwald Corylo-Populetum

Objekt Nr.

1

Flurname:

Frasteals

Höhenlage:

880 m ü. M.

Quellen:

Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Beschreibung / Besonderheit:

40P. Wald mit viel Hasel, auf steilem Hang mit anstehendem Fels. Trockener, warmer Standort mit spärlicher Bodenvegetation, im Aspekt grasig; artenreich in der Kraut- und Strauchschicht. Tendenz sich zu einem Nadelwald zu entwickeln.

Bedeutung als Biotop:

lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:

-

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:

Anthropogen bedingter Pionierstandort, periodische Eingriffe erhalten den Buschwald.

Artenliste (nicht vollständig):

<i>Picea abies</i>	Fichte	<i>Majanthemum bifolium</i>	Zweibl. Schattenblume
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Föhre	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchssches Kreuzkraut
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	<i>Hieraceum murorum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Betula pendula</i>	Birke	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchnabel
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressenwolfsmilch
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel	<i>Polygonatum odoratum</i>	Echtes Salomonssiegel
<i>Prunus avium</i>	Süsskirsche	<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	<i>Allium sp.</i>	Lauch
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	<i>Calamagrostis varia</i>	Buntes Reitgras
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weissdorn	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Brustwurz
<i>Rosa sp.</i>	Rose		
<i>Clematis vitalba</i>	Clematis		
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze		
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeerbaum		
<i>Carex alba</i>	Weisse Segge		
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose		

Aspen-Haselbuschwald
Corylo-Populetum

Objekt Nr.

1



Erika-Fichtenwald mit Niedriger Segge *Erico-Piceetum caricetosum humilis*

Objekt Nr.

2

Flurname:
Frasteals

Beschreibung / Besonderheit:

53°C, Fichtenwald mit Waldföhre auf flacher Hangflanke oberhalb Felswand. Mit Tendenz zu 65H, feuchter, Maiglöckchenteppich

Höhenlage:
880 m ü. M.

Bedeutung als Biotop:
lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:
-

Quellen:
Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:
-

Artenliste (nicht vollständig):

<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Föhre
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde
<i>Betula pendula</i>	Birke
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche
<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
<i>Luzula nivea</i>	Schneeweisse Hainsimse
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen
<i>Calamagrostis varia</i>	Buntes Reitgras
<i>Carex humilis</i>	Niedrige Segge

Erika-Fichtenwald mit Niedriger Segge
Erico-Piceetum caricetosum humilis

Objekt Nr.

2



Goldhaferwiese Polygono-Trisetion

Objekt Nr.

3

Flurname:
Frasteals

Beschreibung / Besonderheit:
Artenreiche Goldhaferwiese oberhalb des Steinbruchs.

Höhenlage:
880 m ü. M.

Bedeutung als Biotop:
lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:
-

Quellen:
Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:
-

Artenliste (nicht vollständig):

<i>Salvia pratensis</i>	Wiesensalbei
<i>Lotus corniculatus</i>	Wiesen-Hornklee
<i>Rhinantus alectorolophus</i>	Zottiger Klappertopf
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich
<i>Primula veris</i>	Frühlings-Schlüsselblume
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn
<i>Galium sp.</i>	Labkraut
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Silene vulgaris</i>	Gemeines Leimkraut
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Dactylis glomerata</i>	Knautgras
<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchz. Glockenblume

Goldhaferwiese
Polygono-Trisetion

Objekt Nr.

3



Goldhaferwiese Polygono-Trisetion

Objekt Nr.

4

Flurname:
Frasteals

Beschreibung / Besonderheit:

Goldhaferwiese östlich des Steinbruchs. In ihrem nördlichen Teil mit Tendenz zu Halbtrockenrasen.

Höhenlage:
880 m ü. M.

Bedeutung als Biotop:

lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:

-

Quellen:
Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:

-

Artenliste (nicht vollständig):

<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Witwenblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuelblütige Glockenblum
<i>Dactylis glomerata</i>	Knaulgras
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Brustwurz
<i>Potentilla erecta</i>	Aufrechtes Fingerkraut
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	Rindsauge
<i>Allium sp.</i>	Lauch

Goldhaferwiese
Polygono-Trisetion

Objekt Nr.

4



Subatlantischer Halbtrockenrasen Mesobromion

Objekt Nr.

5

Flurname:

Frasteals

Beschreibung / Besonderheit:

Schöne, artenreiche Halbtrockenwiese im Wald, am flachen Hang. Halboffen mit starkem Anwuchs von Gehölzen in der Krautschicht.

Im unteren, südlichen Teil am Weg üppigerer Bestand mit Fettzeigern.

Höhenlage:

880 m ü. M.

Bedeutung als Biotop:

lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:

Verbuschung

Quellen:

Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:

Offenhalten

Artenliste (nicht vollständig):

<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Bergflachs
<i>Briza media</i>	Zittergras	<i>Tragopogon orientalis</i>	Östlicher Bocksbart
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesensalbei	<i>Dactylis glomerata</i>	Knaulgras
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitbl. Laserkraut	<i>Galium verum</i>	Gewöhnliches Labkraut
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuelblütige Glockenblum	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fiederzwenke
<i>Rhinantus alectorolophus</i>	Zottiger Klappertopf		
<i>Potentilla erecta</i>	Aufrechtes Fingerkraut		
<i>Salix breviserrata</i>	Kurzzähnlige Weide		
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie		
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebrige Salbei		
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere		
<i>Primula veris</i>	Frühlings-Schlüsselblume		
<i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut		
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose		
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchenschnabel		
<i>Galium sp.</i>	Labkraut		
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressenwolfsmilch		
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel		

Subatlantischer Halbtrockenrasen
Mesobromion

Objekt Nr.

5



Kalkfels ohne Gefässpflanzen

Objekt Nr.

6

Flurname:
Frasteals

Beschreibung / Besonderheit:
Fels, Steinbruch

Höhenlage:
880 m ü. M.

Bedeutung als Biotop:
lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:
-

Quellen:
Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:
-

Artenliste (nicht vollständig):

Kalkfels ohne Gefäßpflanzen

Objekt Nr.

6



Hecke / Feldgehölz

Objekt Nr.

7

Flurname:
Frasteals

Beschreibung / Besonderheit:
Baum-, Strauchgruppe, Feldgehölz

Höhenlage:
m ü. M.

Bedeutung als Biotop:
lokal

Vorhandene Beeinträchtigung / Gefährdung:
-

Quellen:
Feldbegehung vom
25.05.2009, 30.06.09

Allfällige Schutz- und Unterhaltmassnahmen:
-

Artenliste (nicht vollständig):

<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Betula pendula</i>	Birke
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeerbaum
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrieffliger Weissdorn
<i>Clematis vitalba</i>	Clematis
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Rubus sp.</i>	Brombeere
<i>Rosa sp.</i>	Rose
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Waldzwenke
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuelblütige Glockenblum

Hecke / Feldgehölz

Objekt Nr.

7



CrestaGeo AG, Chur

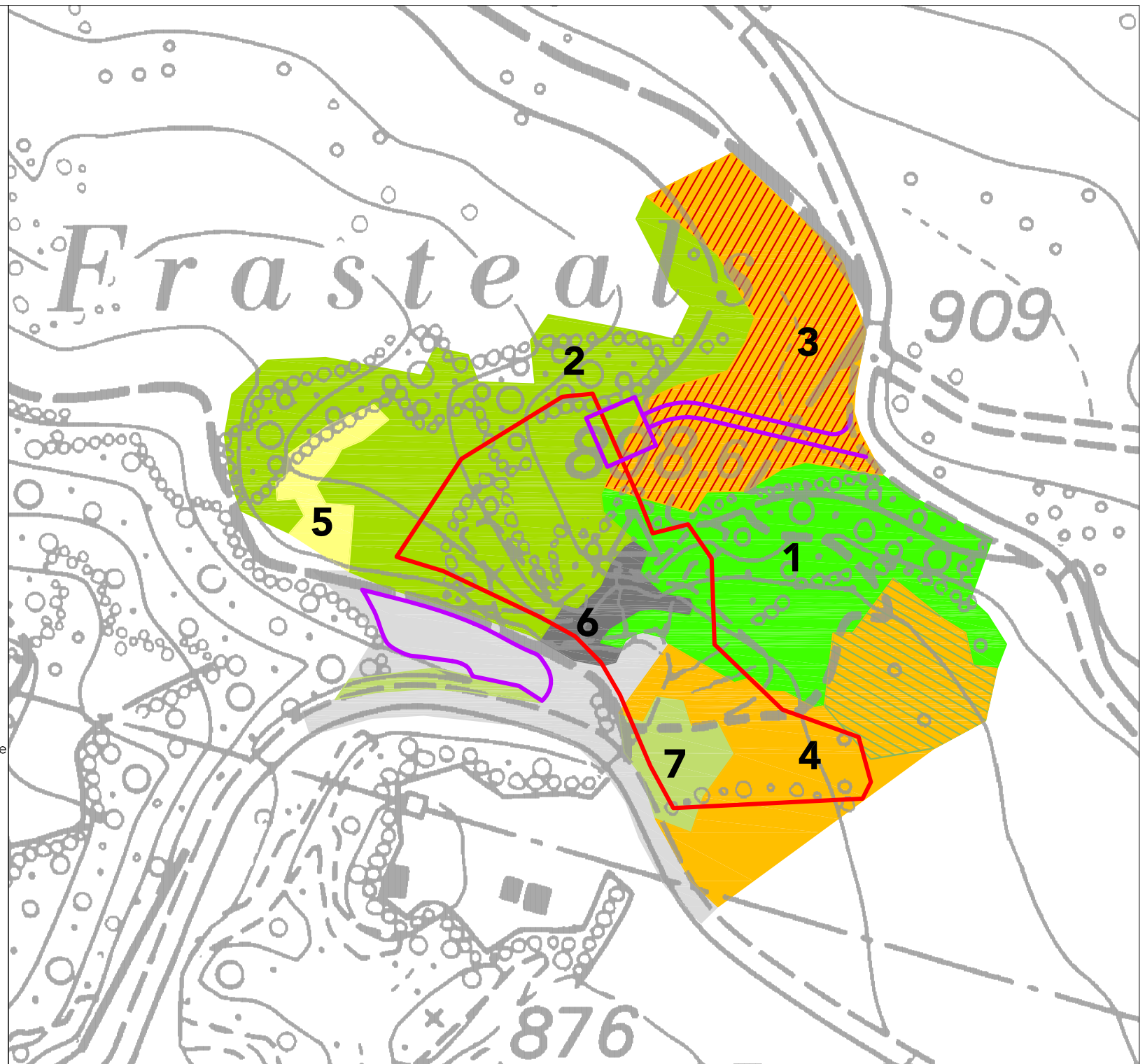
Steinbruch Frasteals, Alvaschein

Vegetationskartierung

M 1 : 1'500

Legende

-  Aspen-Haselbuschwald
-  Erika-Fichtenwald
-  Gebüsch, Hecke, Baumgruppe
-  Goldhaferwiese
-  Goldhaferwiese artenreich
-  Goldhafer-/Halbtrockenwiese
-  Halbtrockenwiese
-  Felswand, Steinbruch
-  vegetationsfrei
-  Installationsplatz/Zwischendeponie
-  Perimeter Abbau



Anhang 4 Lärmprognose Steinbruch Frasteals, Tuffli Partner, 19.11.2010

Gemeinde Alvaschein

Steinbruch Frasteals

Lärmprognose

Sachbearbeiter: P. Landert, dipl. Bauing ETH/SIA

Chur / 19.11.2010 / 1108.59 / 1108_59_LG_Stbruch.doc / La

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	3
2.	Grundlagen	3
3.	Rechtliche Grundlage	4
4.	Anlage- und Betriebsdaten	4
4.1	Anlagedaten	4
4.2	Betriebsdaten	5
5.	Lärmemissionen	5
5.1	Materialabbau	5
5.2	Materialablagerung (Wiederherstellung)	6
5.3	Werkverkehr	6
6.	Lärmimmissionen	6
6.1	Materialabbau	6
6.1.1	Standort Mobile Brecheranlage: unten und oben im Steinbruch	7
6.1.2	Standort Mobile Brecheranlage: nur unten im Steinbruch	7
6.2	Werkverkehr	7
7.	Beurteilung	8
7.1	Materialabbau	8
7.2	Materialablagerung (Wiederherstellung)	8
7.3	Werkverkehr	8
8.	Massnahmen	8
Anhang 1	Situation 1:10'000	
Anhang 2	Situation 1:2'000	
Anhang 3	Hinderniswirkung infolge Geländeerhebung Flirons inkl. Schnitte 1:1'000	
Anhang 4	Prognose Lärmimmissionen infolge Betrieb Steinbruch	

1. Ausgangslage

Im Gebiet Frasteals nördlich der Solisbrücke plant die Arbeitsgemeinschaft Steinbruch Alvaschein mit Sitz bei der Firma Kaeppli AG in Chur den eingestellten Steinbruch auf der Parz. 261 wieder in Betrieb zu nehmen. Geplant ist der Abbau von ca. 87'500 m³ Gestein innerhalb der nächsten ca. 15 Jahre. Vorgesehen sind drei Abbauetappen mit jährlich rund 5 - 10'000 m³ Abbauvolumen. Der Steinbruch soll der Gewinnung von Mauersteinen, Gleisschotter sowie Split und Kiessand dienen. Hierzu sind verschiedene Maschinen und Geräte erforderlich. Nach Abschluss der einzelnen Abbauetappen soll das Gelände durch zugeführtes inertes Aushubmaterial wiederhergestellt werden.

Das Areal für die drei geplanten Abbauetappen des Steinbruches Frasteals soll aus diesem Grunde als Materialabbauzone eingezont werden.

Gemäss Vorprüfungsbericht des Amtes für Raumentwicklung Graubünden (ARE) soll im Rahmen der Revision Ortsplanung ein Lärmgutachten erstellt werden. In diesem Lärmgutachten ist aufzuzeigen, dass infolge Betrieb des geplanten Steinbruches die Planungswerte bei lärmempfindlichen Räumen im Gebiet Solis (Wohnmischzone 3 und Gewerbezone) eingehalten werden können. Falls erforderlich sind die entsprechenden Massnahmen darzustellen.

2. Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986
- Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden (KRG) vom 6. Dezember 2004
- Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Umweltschutz (Kantonales Umweltschutzgesetz, KUSG) vom 2. Dezember 2001
- Kantonale Umweltschutzverordnung (KUSV) vom 13. August 2002
- Gemeinde Alvaschein, Revision Ortsplanung, Baugesetz (Stand Vorprüfung)
- Gemeinde Alvaschein, Revision Ortsplanung, Zonenplan Solis 1:2000 (Stand Vorprüfung)
- Gemeinde Alvaschein, Revision Ortsplanung, Planungs- und Mitwirkungsbericht (Stand Vorprüfung)
- Steinbruch Frasteals, Parz. Nr. 261, 7451 Alvaschein, Geologie und Abbaukonzept, Technischer Bericht zur Vorprüfung, Rüegg Ingenieurgeologie/Hydrogeologie, 13. Sept. 2009
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2004
- Lärmtabellen, SUVA
- Automatische Verkehrszählung, Zählstelle 157, Alvaschein Solis-Tunnel, Tiefbauamt Graubünden
- Schweizerische Strassenverkehrszählung 2005, Zählstelle 302, Alvaschein, Solistunnel

3. Rechtliche Grundlage

Der geplante Steinbruch wird in der vorliegenden Beurteilung im Sinne von Art. 7 LSV als neue ortsfeste Anlage betrachtet. Es kommen somit unter anderem folgende Artikel aus der Lärm-schutz-Verordnung (LSV) zur Anwendung:

Art. 7 LSV Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen

¹Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:

- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

Art. 9 LSV Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen

Der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen darf nicht dazu führen, dass:

- a. durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder
- b. durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

4. Anlage- und Betriebsdaten

4.1 Anlagedaten

Beim geplanten Vorhaben handelt es sich um einen Materialabbau. Das Gesamtvolumen beträgt rund 87'500 m³. Bei einem durchschnittlich jährlich geplanten Abbauvolumen von 5 - 10'000 m³ beträgt die Abbaudauer rund 15 Jahre. Es sind drei Abbauetappen vorgesehen (vgl. Anhang 2):

- Etappe 1 6'614 m³ Abbau Teilfläche A bis Niveau Alte Schinstrasse
- Etappe 2 21'263 m³ Abbau Teilflächen A und B bis Niveau 6m unter Alte Schinstr.
- Etappe 3 59'630 m³ Abbau Teilfläche C bis Niveau 6m unter Alte Schinstr.

Das im Steinbruch gewonnene Material sowie das für die Wiederherstellung abzulagernde unverschmutzte Aushubmaterial wird mit Lastwagen ab- bzw. antransportiert. Der Steinbruch liegt an der Alten Schinstrasse (Verbindung Solisbrücke - Alvaschein) in unmittelbarer Nähe zur Hauptstrasse zwischen Thusis und Tiefencastel (H417b Schinstrasse). Die Zufahrt erfolgt über den Anschluss Solisbrücke.

Die Abbauetappen 1 und 2 werden direkt von der Alten Schinstrasse her erschlossen. Die Abbauetappe 3 soll von oben, von der Verbindungstrasse Alte Schinstrasse - Obervaz erschlossen werden.

4.2 Betriebsdaten

Der Materialabbau erfolgt von ca. März bis November, dies entspricht rund 200 Arbeitstagen. Die Arbeiten im Steinbruch werden zu den üblichen Arbeitszeiten 07-12 und 13-18h (in Ausnahmen bis 19h) ausgeführt.

Die jährliche Abbaukubatur wird auf 5'000 bis 10'000 m³ fest geschätzt unter Berücksichtigung eines Auflockerungsfaktors von ca. 50% ergeben sich ca. 7'500 bis 15'000 m³ lose. Bei einer Ladekapazität von durchschnittlich ca. 7.5 m³ lose entspricht dies 2'000 bis 4'000 Fahrten (inkl. Leerfahrten) pro Jahr. Umgerechnet sind dies 10 - 20 LKW-Fahrten pro Arbeitstag.

Für den Betrieb des Steinbruchs ist gemäss Angaben des zukünftigen Betreibers voraussichtlich folgender Maschineneinsatz erforderlich.

Baumaschine/Gerät	Anzahl	Leistung [kW]	Betriebsd. [h/a]
Radlader	1	150	ca. 500
Bagger	1	150	ca. 500
Dumper	1	180	ca. 200
Mobile Brecheranlage	1	200	ca. 200
Bohrgerät (Sprenglöcher)	1	80	ca. 100
Kompressor/Abbauhammer	1	60	ca. 150

5. Lärmemissionen

5.1 Materialabbau

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen infolge Materialabbau wird von folgenden Lärmquellen und Emissionen ausgegangen:

Baumaschine/Gerät	Anzahl	Betriebs- stunden [h/a]	Schallleistungs- pegel Lw [dB(A)]
Radlader	1	500	105
Bagger	1	500	105
Dumper	1	200	105
Mobile Brecheranlage	1	200	115
Bohrgerät (Sprenglöcher)	1	100	110
Kompressor/Abbauhammer	1	150	115

Für den Abbau sind ca. zwei Grosslochsprengungen pro Jahr erforderlich, aufgrund der geringen Anzahl der Ereignisse und der kurzen Dauer werden diese Emissionen nicht weiter beurteilt. Allenfalls empfiehlt es sich direkt Betroffene Anwohner über den Zeitpunkt der Sprengungen zu informieren.

Die Annahmen der Schallpegel basieren auf div. Unterlagen und Erfahrungen (Herstellerangaben, Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen (HLUG), SUVA-Lärmtabellen, div. eigene Messungen).

5.2 Materialablagerung (Wiederherstellung)

Die Materialablagerung (Wiederherstellung) wird nicht beurteilt, da diese aufgrund der Distanzen zu keinen Überschreitungen der Planungswerte führen wird.

5.3 Werkverkehr

Aufgrund des Transportvolumens von jährlich rund 7'500 - 15'000 m³ ergeben sich rund 2'000 - 4'000 LKW-Fahrten (inkl. Leerfahrten). Dies entspricht einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) bezogen auf 365 Tag von rund 5.5 - 11 Fahrten pro Tag, bzw. einem durchschnittlichen stündlichen Tagesverkehr (06-22h) von 0.35 - 0.7 Fahrten/h. Für die Ermittlung des Beurteilungspegels beim Strassenverkehr ist gemäss Anhang 3 LSV der durchschnittliche stündliche Tages- bzw. Nachtverkehr massgebend.

6. Lärmimmissionen

6.1 Materialabbau

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen wurden folgende Empfängerpunkte gewählt (vgl. Anhang 1 und 2):

Empfängerpunkt	Zone	Lärmempfindlichkeitsstufe
EP 1 Wohnhaus Parz. 316	Wohnmischzone 3	ES III
EP 2 Betriebsraum Parz. 349	Gewerbezone	ES III (Betriebsraum)
EP 3 Wohnhaus (Siedlung Solas)	Dorfzone	ES III

Beim EP1 handelt es sich um das Restaurant Solisbrücke mit lärmempfindlichen Räumen bzw. um ein nach Baugesetz mögliches Wohnhaus unter Einhaltung des Grenzabstandes mit einem lärmempfindlichen Raum ca. 11 m über Terrain.

Beim EP2 handelt es sich um einen nach Baugesetz möglichen Betriebsraum (lärmempfindlicher Raum) ca. 11 m über Terrain. Gemäss Art. 42 LSV gelten bei Betriebsräumen um 5 dB(A) höhere Planungswerte. Gemäss Rücksprache mit der zuständigen Ortsplanerin E. Casanova wird das Baugesetz so angepasst, dass in der Gewerbezone Wohnräume (z.B. Abwartswohnung) nicht zulässig sind. Dies in Änderung zum Baugesetz Stand Vorprüfung.

Der EP3 bei der Kleinsiedlung Solas wurde in die Untersuchung einbezogen, da von dort der Steinbruch frei einsehbar ist.

Zwischen dem Steinbruch und der Wohnmischzone 3 (EP1) bzw. Teilen der Gewerbezone (EP2) liegt die Geländeerhebung Flirons. Diese wirkt bei Schallemissionen aus dem unteren Teil des Steinbruches als Schallhindernis. Die Hinderniswirkung beträgt in diesem Fall 10 - 20 dB(A), bei hochliegenden Emissionen ist keine Hinderniswirkung mehr vorhanden (Anhang 3).

Vom Gebiet Solas (EP3) ist freie Sicht auf den Steinbruch vorhanden. Somit kann auch keine Lärmreduktion infolge Hinderniswirkung berücksichtigt werden.

6.1.1 Standort Mobile Brecheranlage: unten und oben im Steinbruch

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen wurde davon ausgegangen, dass die Baumaschinen und Geräte auf verschiedenen Höhenniveaus im Steinbruch im Einsatz stehen werden (Abbaustapen 1 und 2: Erschliessung von unten; Abbaustappe 3: Erschliessung von oben). Deshalb wurde bei der Ermittlung der Lärmimmissionen für die Empfängerpunkte EP 1 und 2 eine mittlere Hinderniswirkung von 3 dB(A) berücksichtigt. Dies bedeutet, dass die Maschinen und Geräte so im Einsatz sind, dass sie zur Hälfte der Zeit im oberen Teil des Steinbruchs im Einsatz stehen (ohne Hinderniswirkung) und zur Hälfte unten im Steinbruch (Niveau Alte Schinstrasse oder tiefer) im Schallschatten der Geländeerhebung Flirons. Ausnahme davon ist das Bohrgerät, bei dem angenommen wurde, dass dieses vorwiegend im oberen Teil des Steinbruchs zum Einsatz kommt. Die in der Prognose mittels Schallausbreitungsberechnung nach Punktquellengesetz ermittelten Lärmimmissionen sind untenstehenden aufgeführt (vgl. Anhang 4).

Empfängerpunkt	ES	Beurteilungspegel Lr	Planungswert PW	Beurteilung
EP 1 Wohnhaus Parz. 316	III	61 dB(A)	60 dB(A)	nicht i.O.
EP 2 Betriebsraum Parz. 349	III (B)	62 dB(A)	65 dB(A)	i.O.
EP 3 Wohnhaus (Siedlung Solas)	III	49 dB(A)	60 dB(A)	i.O.

Die Planungswerte können in diesem Fall nicht bei allen Empfängerpunkten eingehalten werden.

6.1.2 Standort Mobile Brecheranlage: nur unten im Steinbruch

Da für den Fall, dass die Mobile Brecheranlage oben und unten im Steinbruch zum Einsatz kommt (Abbaustappe 3) die Planungswerte nicht überall eingehalten werden können, wurde zusätzlich der Immissionspegel für den Fall berechnet, dass die Mobile Brecheranlage nur unten im Steinbruch zum Einsatz kommt.

Empfängerpunkt	ES	Beurteilungspegel Lr	Planungswert PW	Beurteilung
EP 1 Wohnhaus Parz. 316	III	59 dB(A)	60 dB(A)	i.O.
EP 2 Betriebsraum Parz. 349	III (B)	61 dB(A)	65 dB(A)	i.O.
EP 3 Wohnhaus (Siedlung Solas)	III	49 dB(A)	60 dB(A)	i.O.

Die Planungswerte können in diesem Fall bei allen Empfängerpunkten eingehalten werden.

6.2 Werkverkehr

Der Verkehr auf der Schinstrasse bei der Zählstelle Solistunnel beträgt rund 6'300 Fahrzeuge pro Tag (DTV 2009). Unter Berücksichtigung der Daten der Schweizerischen Strassenverkehrszählung 2005 verkehren auf der Schinstrasse rund 200 Lastwagen pro Tag (tagsüber von 06-22h).

Infolge Betrieb des Steinbruches ist mit rund 5.5 bis 11 Fahrten/Tag zu rechnen (bezogen auf 365 Tage). Dies entspricht rund 3 - 6 % des heutigen LW-Aufkommens. Unter Annahme, dass gleichzeitig Fahrten für die Materialablagerung stattfinden, liegt der Anteil bei 6 - 12% des heutigen LW-Aufkommens. Dies führt zu keinen wahrnehmbar höheren Lärmimmissionen, dies ist üblicherweise erst ab einer Veränderung des Verkehrsaufkommens von ca. 30% zu erwarten.

7. Beurteilung

7.1 Materialabbau

Gemäss Art. 7 Abs. 1 LSV müssen bei einer neuen ortsfesten Anlage die Lärmemissionen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:

- a) als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b) dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

Beim Einsatz der Mobilen Brecheranlage nur unten im Steinbruch (ca. Niveau Alte Schinstrasse oder tiefer) können die Planungswerte bei allen untersuchten Empfängerpunkten eingehalten werden.

7.2 Materialablagerung (Wiederherstellung)

Die Materialablagerung (Wiederherstellung) führt aufgrund der Distanzen zu keinen Überschreitungen der Planungswerte.

7.3 Werkverkehr

Gemäss Art. 9 LSV darf der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen nicht dazu führen, dass:

- a) durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder
- b) durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Die Beurteilung erfolgt für die Schinstrasse (Kantonsstrasse zwischen Thusis und Tiefencastel). Aufgrund der Zunahme des LW-Verkehrs um max. 6 - 12 % infolge Materialabbau und gleichzeitiger Materialablagerung ist mit keinen wahrnehmbar höheren Lärmimmissionen zu rechnen.

8. Massnahmen

Die Arbeiten im Steinbruch erfolgen in der Zeit von 07 bis 12 Uhr und 13 - 18 Uhr (ausnahmsweise bis 19 Uhr).

Damit die Planungswerte eingehalten werden können muss die Mobile Brecheranlage in allen drei Abbauetappen unten im Steinbruch (ca. Niveau Alte Schinstrasse oder tiefer) betrieben

werden, so dass sie im Schallschatten der vorhandenen Geländeerhebung Flirons zwischen Steinbruch und Wohnmischzone 3 bzw. Gewerbezone Solis liegt.

Im Sinne von Art. 7 Abs. 1 lit. b sind die Emissionen soweit als möglich zu begrenzen (Vorsorgeprinzip). Die im Steinbruch eingesetzten Maschinen und Geräte sollten deshalb mindestens dem zulässigen Schallleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik genügen. Dieser orientiert sich an den Umweltkriterien der aktuellen EU-Richtlinien.

Betroffene Anwohner sollen über grosse Sprengungen informiert werden.

Chur, 19. November 2010

TUFFLI & PARTNER AG
INGENIEURE UND BERATER



P. Landert