



Ehemalige Kehrichtdeponie Nr. 1, Celerina

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Kataster der belasteten Standorte Kanton GR:

Objekt: 3782-0022

Bericht-Nr. GR573F-1, 08.04.2022

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Angaben zum Dokument

Auftragsnummer: GR573F

Projekt/Objekt: Ehemalige Kehrichtdeponie Nr. 1, Celerina

Standort: LK 2'785'749 / 1'153'627 Gemeinde: 7505 Celerina

Bericht: Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Berichtsnummer: GR573F-1 Datum: 08.04.2022

Autor/en: Matthias Meier,

Korreferat: Peter Wille

Filename: GR573F-1_HUDeponie1_Celerina_2022_04_08.docx

Auftraggeber: Gemeinde Celerina
Via Maistra 97
7505 Celerina

Verteiler: Gemeinde Celerina
M. Grob, Eichenberger Revital SA
T. von Wyl, Amt für Natur und Umwelt
R. Egli, Amt für Natur und Umwelt
A. Pfaffen, Amt für Natur und Umwelt
C. Taisch, Caprez Ingenieure AG
V. Meier, Caprez Ingenieure AG

Präambel

Die Angaben und Folgerungen dieses Gutachten beziehen sich ausschliesslich auf das vorliegende Projekt und den zitierten Projektstand. Bedeutende Änderungen des Projekts bedingen eine Neubeurteilung. Wird das Gutachten zudem für andere Zwecke verwendet, wird jede Haftung abgelehnt. Die Haftung wird auch gegenüber anderen Personen als den Auftraggebern vollumfänglich abgelehnt.

Bei den im Bericht gemachten Angaben handelt es sich um eine Interpretation der bis anhin von diesem Grundstück bzw. Standort bekannten Daten und Fakten. Sollten im Laufe der Planung bzw. der Ausführung des Bauvorhabens zusätzliche Informationen gewonnen werden, so müssen die gemachten Modellangaben überprüft und falls notwendig angepasst werden. Aus diesem Grund ist die Begleitung der Projektierungs- und Ausführungsarbeiten durch eine Geologin / einen Geologen sehr zu empfehlen.

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	5
1.1	Handlungsbedarf.....	5
1.2	Auftrag	5
1.3	Zielsetzung.....	5
2	Beschreibung des Standortes	5
2.1	Lage, Situation	5
2.2	Geologie.....	6
2.2.1	Geogene Belastung	6
2.3	Hydrogeologie	7
2.4	Gefahrenkarte Hochwasser.....	8
2.5	Schutzgüter, Schutzobjekte.....	9
2.6	Vorbelastungen	9
2.7	Bestehende Untersuchungen / Vorbelastungen	9
2.7.1	Bestehende Feststoffuntersuche (VVEA)	10
2.7.2	Bestehende Feststoffuntersuche (VVEA)	11
3	Historische Untersuchung	13
3.1	Vorgehen der Datenerhebung, Befragung von Zeitzeugen.....	13
3.2	Verwendete Unterlagen.....	14
3.3	Arealgeschichte.....	14
3.4	Umweltrelevante Tätigkeiten	15
3.5	Unfälle und Leckagen.....	15
3.6	Verbleibende Kenntnislücken	15
4	Verdachtsmatrix, Belastungshypothese.....	15
5	Pflichtenheft der technischen Untersuchung.....	16
5.1	Zielsetzung.....	16
5.2	Untersuchungssperimeter	16
5.3	Untersuchungsprogramm technische Voruntersuchung	16
5.3.1	Übersicht.....	16
5.3.2	Räumliche Abgrenzung und Charakterisierung der Belastungen.....	17
5.3.3	Untersuchung von Feststoffproben, Eluattest.....	17
5.3.4	Untersuchung Boden.....	17

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

5.3.5	Untersuchung Grundwasser / Oberflächengewässer.....	17
5.3.6	Untersuchung Gase	18
6	Zusammenfassende Beurteilung	18

Anhangverzeichnis

Anhang 1:	Plan der bestehenden Sondierungen/mutmassliche Belastung [18]; Situation 1 : 500
Anhang 2:	Fotodokumentation historische Luftfotos
Anhang 3:	Katasterauszug KbS
Anhang 4:	Verdachtsflächenplan, Sondierungen, Messstellen, Situation 1 : 1'500
Anhang 5:	Bericht GR573B, Grundwassermodellierung, Grundwasserspiegel, Flurabstände
Anhang 6:	Intensitätskarten Inn HQ100 und 300

Referenzenverzeichnis

- [1] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV), Bundesverordnung vom 26.08.1998.
- [2] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo), Bundesverordnung vom 01.07.1998.
- [3] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, (Abfallverordnung VVEA), Bundesverordnung vom 04.12.2015.
- [4] Handbuch Gefährdungsabschätzung und Massnahmen bei schadstoffbelasteten Böden, BUWAL 2005.
- [5] Bundesamt für Umwelt BAFU: Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung VBoV, 2021.
- [6] Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft BUWAL (heute BAFU): Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub WBo), BUWAL 2001.
- [7] Bundesamt für Umwelt BAFU (Hrsg.) 2021: Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial. Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1826: 36.
- [8] Amt für Natur und Umwelt Graubünden: Grundwasserkarte (<http://map.geo.gr.ch/>).
- [9] Amt für Natur und Umwelt Graubünden: Geologische Karte (<http://map.geo.gr.ch/>).
- [10] Amt für Natur und Umwelt Graubünden: Gewässerschutzkarte (<http://map.geo.gr.ch/>).
- [11] Amt für Natur und Umwelt Graubünden: KbS - Kataster belasteter Standorte (<http://map.geo.gr.ch/>).

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

- [12] Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Luftbilder, Stand 2020 (online).
- [13] Bundesamt für Landestopografie swisstopo, historische Kartenwerke, Zeitreise (online).
- [14] SC+H Sieber Cassina + Handke AG: Revitalisierung Inn Celerina, Auflageprojekt, Fachgutachten Grundwasser, Bericht GR573D vom 11.08.2020
- [15] SC+H Sieber Cassina + Handke AG: Revitalisierung Inn Celerina, Vorprojekt, Fachgutachten Grundwasser, Bericht GR573B vom 28.2.2017
- [16] SC+H Sieber Cassina + Handke AG: Bachdurchlass Foss da Mulin, Engadinstrasse, Celerina, Baugrunduntersuchung, Bericht GR679-1 vom 22.8.2013
- [17] Baugeologie Chur AG: Revitalisierung Inn Celerina, Vorprojekt, Baugrundsondagen und Laboranalysen, GBL 14004 vom 26.6.2012
- [18] SC+H Sieber Cassina + Handke AG: Revitalisierung Inn Celerina, Aushub Deponie Islas, Geologische Beurteilung, Grobkonzept Aushub, Bericht GR573E-1 vom 18.02.2022
- [19] Thomas Rüegg: Ingenieurgeologie / Hydrogeologie: Ausgleichsbecken KW Islas, Baugrundsondagen vom November 2006
- [20] J.D. Kramers, 1973. Zur Mineralogie, Entstehung und alpinen Metamorphose der Uranvorkommen bei Trun, Graubünden.
- [21] Pfeifer et al: Arsenic in the different environmental compartments of Switzerland: an updated inventory, 2011. Metals and Related Substances in Drinking Water, 250.
- [22] Pfeifer, H. R., & Zobrist, J. (2002). Arsen im Trinkwasser - auch ein Schweizer Problem? Eawag News [dtsch. Ausg.], 53, 15-17.
- [23] BAFU (Hrsg.) 2020: Belastete Standorte und Oberflächengewässer. Übersicht und Hilfestellung für den Altlastenvollzug. Bundesamt für Umwelt, Bern. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2015: 59 S.
- [24] AWN & Gemeinde Celerina (2015): Intensitätskarten Gemeinde Celerina Inn.

1 Ausgangslage

1.1 Handlungsbedarf

Die ehemalige Kehrichtdeponie Nr. 1 der Gemeinde Celerina ist im Kataster der belasteten Standorte Kanton Graubünden als belasteter Standort ohne Untersuchungsbedarf eingetragen (KbS-Nr. 3782-0022). Sie gilt als ein mit Abfällen belasteter Standort. Die ehemalige Kehrichtdeponie befindet sich gemäss dem Katastereintrag auf der Parzelle Nr. 324 nördlich der Engadinstrasse (gelb, siehe Abbildung 1) und wurde bis ca. 1975 betrieben. Die Verdachtsfläche (violett, siehe Abbildung 1) ist im Kataster nicht eingezeichnet.

1.2 Auftrag

Das Büro SC+H Sieber Cassina + Handke AG wurde beauftragt, die historische Voruntersuchung mit Pflichtenheft für die technische Voruntersuchung sowie die technische Untersuchung nach Altlastenverordnung [1] für die ehemalige Kehrichtdeponie Nr. 1 in Celerina (KbS-Nr. 3782-0022) auszuführen.

1.3 Zielsetzung

Die Zielsetzungen der historischen Voruntersuchung gemäss Altlastenverordnung (AltIV) [1] sind:

Erkundung und Recherche der zeitlichen und räumlichen Entwicklung der Tätigkeiten am Standort.

- Beurteilung des Standortes gemäss Altlastenverordnung [1] Art. 7 und Art. 8. Klassierung des Standortes als nicht belastet, belastet ohne Handlungsbedarf bzw. im Rahmen einer Technischen Voruntersuchung weiter zu untersuchender Standort.
- Definition des Handlungsbedarfes betreffend weitere Untersuchungen, Erarbeitung eines Pflichtenheftes für die Technische Voruntersuchung.

In diesem Bericht wird die historische Untersuchung mit Pflichtenheft für die technische Untersuchung dokumentiert. Der Bericht muss der zuständigen Fachstelle, dem Amt für Natur und Umwelt Graubünden, zur Stellungnahme eingereicht werden. Diese beurteilt den Standort gemäss Altlastenverordnung.

2 Beschreibung des Standortes

2.1 Lage, Situation

Der Standort KbS-Nr. 3782-0022 befindet sich in der Gemeinde Celerina im Gebiet Lammas südlich des Dorfs Celerina westlich der Umfahrung Engadinerstrasse (Abbildung 1). Der Standort erstreckt sich gemäss KbS über die Parzelle Nr. 324. Die Parzelle ist im Eigentum der Gemeinde Celerina. Die Kote OK Terrain liegt zwischen rund 1713 und 1715 m ü.M.

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

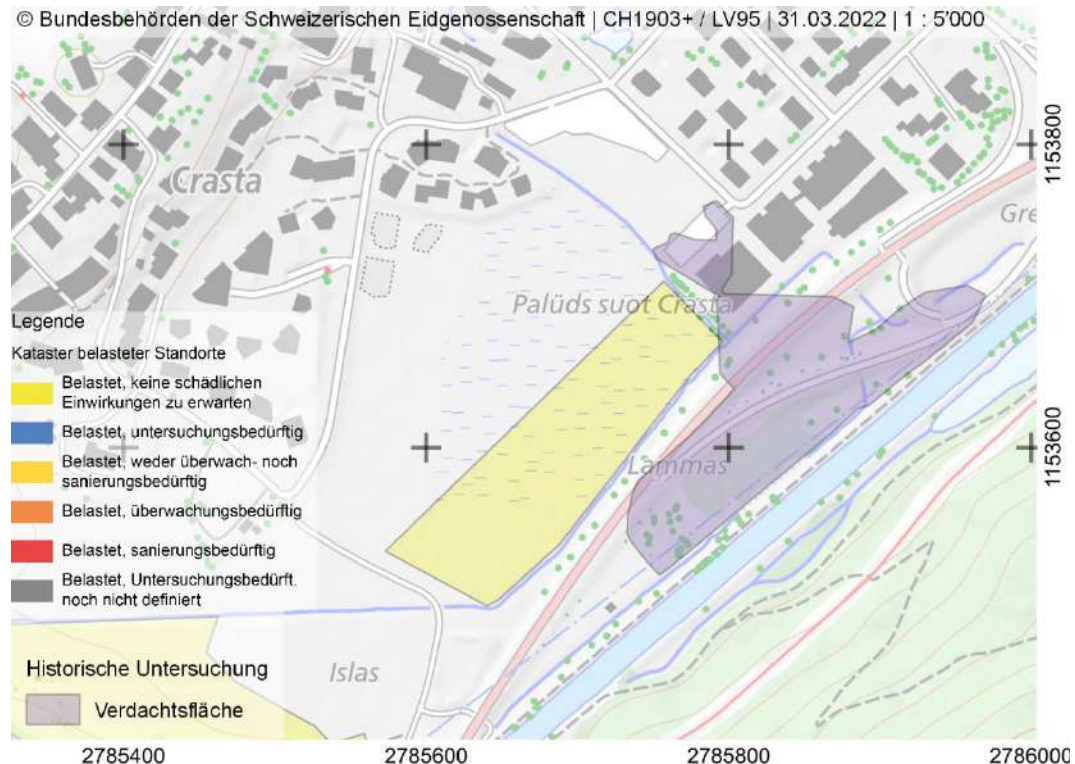


Abbildung 1: Standort KbS-Nr. 3782-0022 und die Verdachtsfläche gemäss vorliegender historischer Untersuchung.

2.2 Geologie

Für detaillierte Angaben zu den geologischen Grundlagen verweisen wir auf die durchgeführten Untersuchungen gemäss den aufgeführten Referenzen [4], [5], [6], [7] und [8]. Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst.

Lammas befindet sich Ausgangs der Charnadüra Schlucht in der Talebene. Die genaue Lage der Felsoberfläche (kristalline Gesteine der Bernina Decke) ist unbekannt. Sie liegt abgestützt auf Bohrungen in der Umgebung vermutlich in ca. 15 – 25 m Tiefe unter OK Terrain. Die Felsoberfläche wird von Moräne und kiesig-sandigen Innschottern überlagert. Diese werden zur Oberfläche hin wiederum abwechselnd durch sandige Überschwemmungssedimente mit lokalen Sumpfablagerungen mit Torflinsen und kiesig-sandigen Innschottern sowie Auffüllungen überdeckt.

2.2.1 Geogene Belastung

Die Charnadüra Schlucht besteht aus prävariszischen Paragneisen des Ostalpins, Aplit und einem basischen Gang [9]. Arsen kommt in Schichtsilikaten (Glimmer) und als Arsenopyrit v.a. in kristallinen Schiefern aber auch allg. in kristallinen Gesteinen vor [20]. Im Oberengadin sind Silikatgesteine mit erhöhtem Arsengehalt (20-500 mg/kg in Gestein) bekannt [21], [22].

Nach Rücksprache mit dem Amt für Natur und Umwelt (ANU) darf Aushub, welche nur arsenhaltig ist, als geogen belastet eingestuft und nach VVEA als A-Material entsorgt oder verwertet werden. Die geogene Herkunft von Arsen muss jedoch z.B. durch Vergleichsproben oder Literaturgrundlagen belegt werden können.

2.3 Hydrogeologie

Die gesamte Talebene befindet sich im Gewässerschutzbereich Au (Abbildung 2). Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich Lammas im Hochstand zwischen ca. 0 – 1.5 m unter OK Terrain (Abbildung 3). Gemäss Flurabstandskarte im Anhang 5 liegt der südliche Bereich der Altablagerungen rund 1 – 1.5 m über dem hohen Grundwasserspiegel. Im Bereich nördlich des Starkstrommastens befindet sich der hohe Grundwasserspiegel auf OK Terrain.

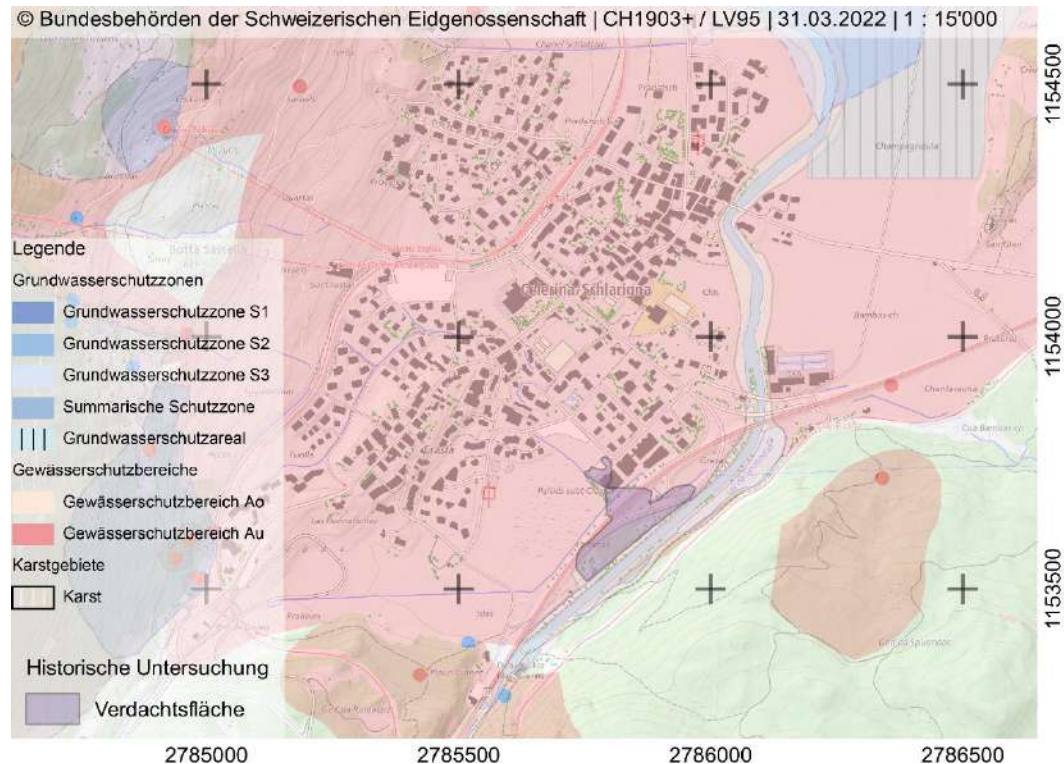


Abbildung 2: Gewässerschutzkarte um Celerina [10].

Die Innschotter bilden den Aquifer in der Talebene. Sie sind i.A. gut durchlässig.

Die nächstgelegene Grundwasserfassung (Champagnatscha) für Brauch-/Trinkwasser liegt rund 1 km flussabwärts.

Die Oberflächendrainage entlang dem Inndamm (Zufluss zum Foss Mulin) ist nicht über das ganze Jahr wasserführend. Der Bach drainiert und springt bei höherem Grund- oder Innwasserspiegel an.

Der Inn fliesst in einem Abstand von rund 10 m südöstlich des Standorts vorbei. Im Zustrombereich des Standorts infiltriert der Inn ins Grundwasser. Im Abstrombereich des Standorts exfiltriert das Grundwasser in den Foss da Mulin/Ova da Brattas und von dort in den Inn [14] (vgl. Anhang 5 / [15]).

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

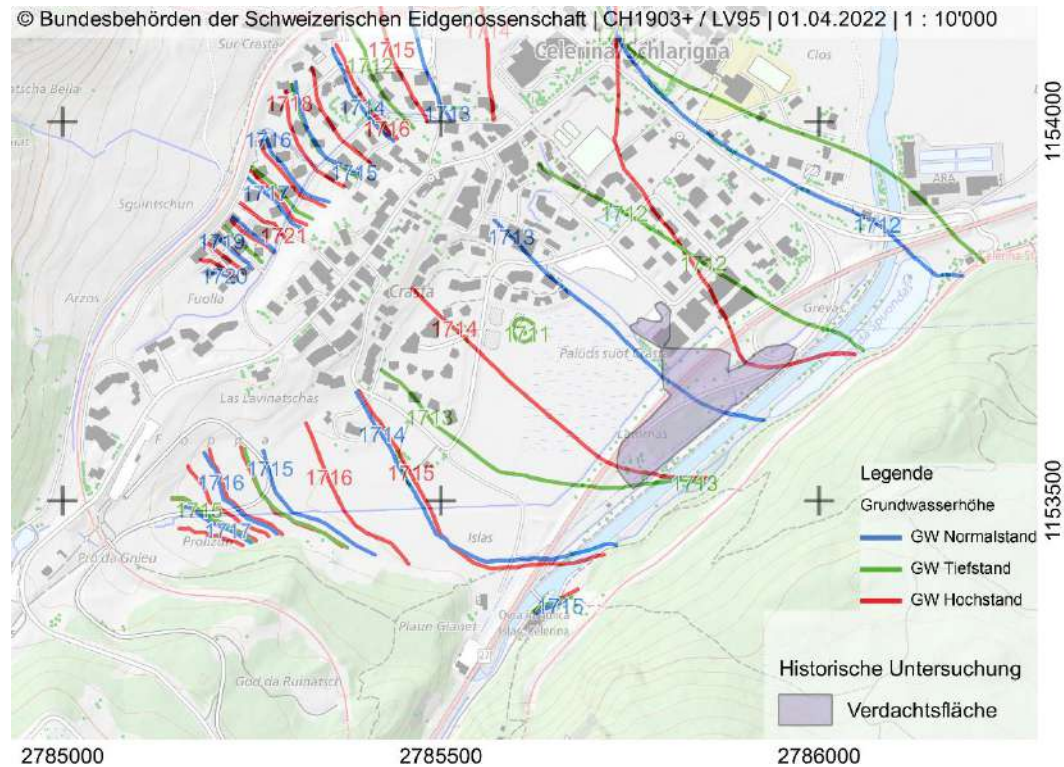


Abbildung 3: Grundwasserkarte um Celerina [8].

2.4 Gefahrenkarte Hochwasser

Im Auftrag der Gemeinde und des AWN wurde im Jahr 2015 die Hochwassersicherheit der Inn Dämme untersucht [24].

Über die Dammstabilität ist nicht viel bekannt, in einer Aktennotiz von Caprez über ein Ausgleichsbecken beim KW Islas (KW Islas, Ausgleichsbecken im Unterwasserbereich des Kraftwerkes Islas; Caprez Ingenieure AG, Plan Nr. 12D, Projekt Nr. 3.06.006, 2.7.2007) ist gemäss Christian Jecklin, Hunziker, Zarn & Partner AG, Ing. Büro für Fluss- und Wasserbau folgender Beschrieb vorhanden: «Die Dämme bestehen aus Material der näheren Umgebung, z.T. sandig an einigen Stellen sogar aus Torf.» Deshalb wurde durch HZP AG bei der Gefahrenkartierung davon ausgegangen, dass der Damm nicht überströmbar ausgelegt ist und eine Erosion des Damms durch Überströmen nicht auszuschliessen ist. Entsprechende Szenarien sind beim HQ300 und EHQ berücksichtigt und untersucht worden.

Im Ist-Zustand wird am nördlichen Ende der Verdachtsfläche der linke Damm ab einem HQ100 ganz knapp überströmt (ca. 1-2 cm) und dementsprechend auch bei einem HQ300 & EHQ (Anhang 6). Die Stelle am linksseitigen Inndamm, wo der Damm infolge Hochwasser im Inn überströmt wird, ist in Anhang 6 mit einem roten Kreis markiert. Im Falle von einem HQ100 sowie HQ300 sind Überflutungen v.a. durch einen Rückstau des Inns in den Foss da Mulin zu erklären. Im Falle von einem HQ100 beschränkt sich die Überflutung (mittlere Intensität) v.a. auf den Uferbereich des Foss da Mulin. Der Ablagerungs- bzw. Deponiebereich wird nur minimal überflutet (schwache Intensität).

Im Hinblick auf die Beurteilung des Standortes nach Art. 8 der AltIV [1] (Festlegung Überwachungs- oder Sanierungsbedarf) sowie die Hilfestellung für den Altlastenvollzug für Belastete Standorte an Oberflächengewässer [23] schätzen wir das HQ100 nicht als massgebendes Ereignis ein. Eine Sanierungspflicht infolge Hochwasser ist folglich nicht gegeben.

2.5 Schutzgüter, Schutzobjekte

Grundwasser:	Das Schutzgut ist relevant, der Untersuchungsperimeter liegt im Gewässerschutzbereich Au und Ao. Der Grundwasserspiegel liegt ca. 0-2 m unter Terrain.
Boden:	Das Schutzgut ist relevant, im Untersuchungsperimeter ist Boden flachgründig vorhanden.
Oberflächengewässer:	Das Schutzgut ist relevant, der alte Bachlauf des Ova da Brattas entspringt im Bereich Lammas, der Inn fliesst rund 10 m entfernt vom Standort vorbei. Im Zustrom infiltriert der Inn in das Grundwasser. Im Abstrom drainiert das Grundwasser in den alten Bachlauf des Ova da Brattas und den Inn.
Luft:	Das Schutzgut ist relevant. Es sind Gebäude vorhanden, wo sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten können. Die Überbauung Inn Park (Prz. 322) befindet sich auf Teilen der Verdachtsfläche.

2.6 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Grundwasser sind nicht bekannt. Bestehende Grundwasseranalysen sind keine bekannt.

2.7 Bestehende Untersuchungen / Vorbelastungen

Es liegen Untersuchungen im Bereich der Altablagerung vor [17] und GR573E-1 Ausführungsprojekt Revitalisierung Inn Celerina [18]:

Im Rahmen der Ausführungsprojektierung Revitalisierung Inn Celerina wurden im November 2021 im Gebiet Lammas (Zwischen Umfahrung Engadinerstrasse und Inn) Sondierungen mittels Bagger durchgeführt [18]. Ziel der Sondierungen war die Untersuchung von lokalen Altablagerungen im zukünftigen Flussraum. Die Untersuchungen sollten als Grundlage für die Submission der Entsorgung der Altablagerungen dienen. Bis Stufe Auflageprojekt wurde angenommen, dass es sich um lokale Auffüllungen von geringem Volumen von rund 500m³ handelt. In den Untersuchungen wurde festgestellt, dass es sich im untersuchten Perimeter bei den Altablagerungen um ein Mehrfaches des angenommenen Ablagerungsvolumen im Umfang von rund 5'000-7'000m³ und um mehrheitlich starke bis z.T. sehr starke Verschmutzungen handelt. Weiter wurde festgestellt, dass die Verschmutzungen im Schwankungsbereich des Grundwassers liegen und ein allfälliger Aushub der verschmutzten Altablagerungen teils nicht ohne Absenkung des Grundwasserspiegels möglich ist. Feststoffproben aus Sondierungen im Deponiekörper wurden nach VVEA untersucht [18].

Der Untersuchungsperimeter befand sich zwischen der Umfahrung Engadinerstrasse und dem linksufrigen Inn Damm. Die Lage der bereits durchgeführten Sondierungen kann der Situation im Anhang 1 entnommen werden. Der Untergrund in SS03 zwischen der Ausfahrt Celerina in Richtung Samedan und der Hauptstrasse ist verschmutzt [17]. Weiter in Richtung Norden in SS05 wurden keine Hinweise auf starke Verschmutzungen festgestellt [17]. In Richtung Süden wird der Rand des Ablagerungsbereichs abgestützt auf die Sondierungen zwischen BS06 und BS07 erwartet. Die Auffüllungen bestehen aus mineralischen Fremdstoffen (Bauabfälle, Ziegel, Porzellan) und nichtmineralischen Fremdstoffen (Hauskehricht, Glas, wenig Metall) mit siltig-sandigen und kiesigen Lockergesteinen.

Die Auffüllungen werden zur Oberfläche hin durch einen geringmächtigen «Boden» bedeckt. Die chemischen Bodenbelastungen wurden bisher nicht untersucht.

Die Ausdehnung des Ablagerungsbereichs – innerhalb des Revitalisierungsperimeters – wird gemäss Anhang 1 wie folgt eingeschätzt:

- Länge: 200 m.
- Breite: zwischen 10 und 50 m.
- Fläche: ca. 7'000 m².

2.7.1 Bestehende Feststoffuntersuche (VVEA)

Es wurden Feststoffproben untersucht [18]. Es wurden keine Eluate durchgeführt. Unter den Altablagerungen im gewachsenen Innschotter wurden keine Proben entnommen.

Die Auffüllungen in BS2, BS4 und BS6 werden organoleptisch (Feldeinschätzung) bezüglich Fremdstoffe als stark verschmutzt und in BS1 als unverschmutzt eingeschätzt.

Gemäss Tabelle 1 können folgende Materialklassen bzw. Verschmutzungskategorien [7] festgestellt werden.

In BS1 liegt nur Benzo(a)pyren (BAP) über dem Grenzwert für T-Material. Die Auffüllungen sind daher als schwach verschmutzt einzustufen und entsprechen gemäss Umwelt Vollzug Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial [7] einem T-Material.

Die ersten ca. 0.5 – 1 m der Auffüllungen in BS2, BS4 und BS6 sind chemisch stark bis sehr stark verschmutzt (TOC, As, Pb, Cu, Hg). Unter der Voraussetzung, dass Arsen (As) als geogen bedingt betrachtet werden kann, ist Arsen (As) für die Einschätzung des Verschmutzungsgrades und der Materialklassen nach VVEA nicht relevant bzw. nicht zu berücksichtigen (weitere Begründung siehe Abschnitt 2.2.1). Die am stärksten verschmutzten Bereiche werden gemäss den bisherigen Untersuchungen als VVEA Typ E-Material (stark verschmutzt) eingestuft.

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

GR573E-1 Projekt Resultate chemische Analyse Feststoffproben		GR573/BS1/ 1.3m	GR573/BS2/ 0.4m	GR573/BS4/ 1.0m	GR573/BS6/ 0.4m	A-Material (VWEA Anh 3 Ziff 1 / Anh 5 Ziff 1)	T-Material, (VWEA Anh 3 Ziff 2 / Anh 5 Ziff 2)	B-Material, (VWEA Anh 5 Ziff 2)	E-Material (VWEA Anh 5 Ziff 5)	
Material/Schicht		Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung					
Tiefe ab Oberfläche [m]		0.5-2.0	0.2-0.6	0.6-1.6	0.4-1.0					
Fremdstoffe, mineralisch	% (Feldschätz.)		3	2	2					
Fremdst., nicht mineralisch	% (Feldschätz.)	0.5	3	3	3					
angelieferte Probenmenge	kg	32.4	18.9	20.3	19.8					
Stoffgruppe	Parameter									
Schwermetalle [mg/kg Trockensubstanz]	TOC [%]	Org. Kohlenstoff	0.1	4	1.5	2.2		1	2	5
		Antimon (Sb)	<2	18	10	23	3	15	30	50
		Arsen (As)	39	66	56	44	15	15	30	50
		Blei (Pb)	24	1100	600	740	50	250	500	2000
		Cadmium (Cd)	<0.5	6.3	1.3	2.3	1	5	10	10
		Chrom (Cr)	38	88	69	91	50	250	500	1000
		Kobalt (Co)	<30	79	73	110				
		Kupfer (Cu)	21	1200	330	260	40	250	500	5000
		Molybdän (Mo)	<10	<10	<10	<10				
		Nickel (Ni)	22	100	81	130	50	250	500	1000
		Quecksilber (Hg)	<0.1	4.9	0.5	1.1	0.5	1	2	5
		Thallium (Tl)	<2	<2	<2	<2				
		Zink (Zn)	83	440	360	300	150	500	1000	5000
		Zinn (Sn)	5	890	230	480				
KW Index [mg/kg TS]	Kohlenwasserstoff	<10	170	58	82	50	250	500	5000	
PAK [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren	0.61	0.49	0.18	0.3	0.3	1.5	3	10	
	Summe PAK	0.5	8.3	6.1	2.8	3	12.5	25	250	
Gesamtbeurteilung Chemie		E-Material	S-Material	S-Material	E-Material					
Mutmassliche Gesamtbeurteilung ohne Geogene Belastung		T-Material	E-Material	E-Material	E-Material					

Tabelle 1: Resultate Laboranalysen Feststoff [18]

2.7.2 Bestehende Feststoffuntersuche (VWEA)

Gemäss Auswertung der Sondierungen im Profil (Abbildung 4) sowie den Schlitzprotokollen [18] liegen die verschmutzten Auffüllungen über den Innschottern. Der südliche Bereich der Ablagerung ist im Geländemodell bzw. vor Ort als erhöhte Fläche erkennbar. Unter einer geringmächtigen Bodenbedeckung befinden sich bis in ca. 1.5 m Tiefe stark verschmutzte Auffüllungen (E-Material) direkt auf den gewachsenen Innschottern.

Bei BS1 und im Fundationsbereich des Starkstrommastens befinden sich nur schwach verschmutzte Auffüllungen (T-Material) und möglicherweise auch unverschmutztes Material (A-Material). Die rechtwinklig zum Inn verlaufende Geländestufe (rund 0.5 m) könnte eine alte Bühne sein. Die Bühne wurde evtl. vor der Ablagerung von verschmutztem Material nördlich und südlich davon aus unverschmutztem oder wenig verschmutztem kiesigem Schüttmaterial errichtet zwecks Landgewinnung / Eindämmung Inn.

Im nördlichen und tiefer gelegenen Teil der Deponie befinden sich unter einer geringmächtigen Bodenbedeckung wiederum ca. 0.5 m – max. 1 m mächtige, stark verschmutzte Auffüllungen (E-Material). Unterhalb davon liegen kiesig-sandige Ablagerungen des Inns.

Die gewachsenen Innschotter unterhalb der stark verschmutzten Altablagerungen sind organoleptisch unverschmutzt. Ein laboranalytischer Nachweis dafür fehlt.

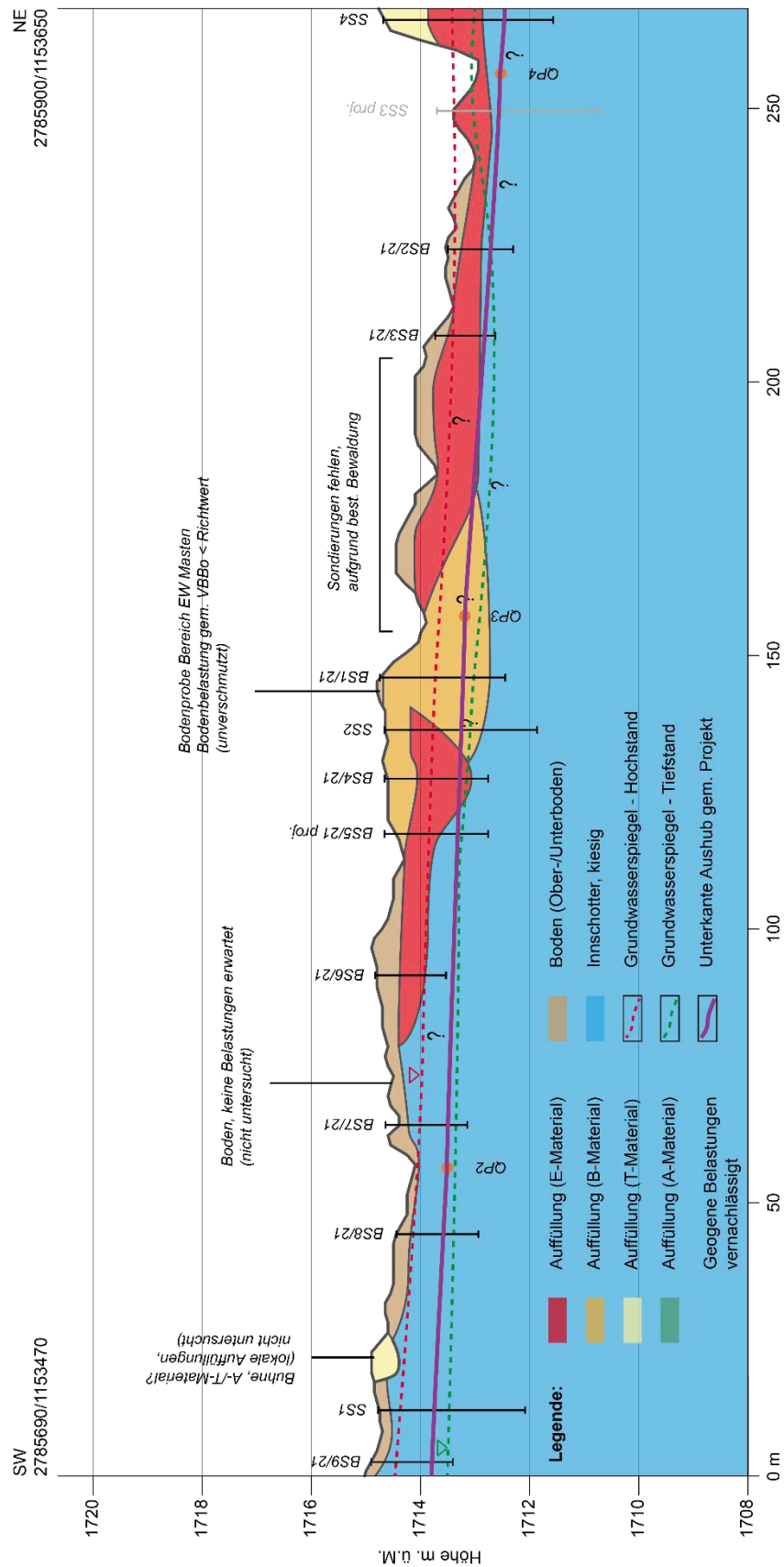


Abbildung 4: 10-fach überhöhtes Längensprofil gemäss Situation Anhang 1 [18].

3 Historische Untersuchung

3.1 Vorgehen der Datenerhebung, Befragung von Zeitzeugen

- Studium bestehender geologischer und hydrogeologischer Grundlagen.
- Luftbildauswertung für die Jahre 1936 bis 2000.
- Befragungen von Kenntnisträgern betreffend der Ausdehnung und Historie der Ablagerung wie folgt:

Herr Marco Jehli Wohnhaft in Celerina seit 1974, "Chronist"	Tel: 081 833 24 38
Auskünfte: • Ablagerung in den ca. 1920-er Jahre von Kehricht: Siedlungs-/Gewerbeabfall. • Tierkadaver wurden im Gebiet Champagna oder im Stazerwald abgelagert. Nicht auf der Deponie Lammass. • Anschliessend an die Nr. 1 wurden die Deponie Nr. 2 bei Hof Manella erstellt.	

Herr Beat Casutt Wohnhaft in Celerina, Jahrgang 1938	Tel: 081 833 46 36
Auskünfte: • Kann sich nicht an eine Deponie an diesem Standort erinnern.	

Frau Schmocker Geboren in Celerina, Jahrgang 1932	Tel: 052 235 37 60
Auskünfte: • Ablagerung bekannt, wahrscheinlich mehrheitlich von Dorfteil Crasta. • Kontaktangabe Frau Lussi Rossi (Crasta), Bodmerstrasse 30, 7000 Chur, 081 255 34 01 • Kontaktangabe Herr Reto Felix, Wiesendangen, 052 337 16 96 (Ihr Bruder)	

Herr Reto Felix Geboren in Celerina, Jahrgang 1927	Tel: 052 337 16 96
Auskünfte: • Grosse Deponie war am beschriebenen Standort vorhanden. • Aus den Haushalten von Celerina wurden alle Arten von Abfällen abgelagert. • Mindestens bis zu seiner Schulzeit (bis vor dem 2. Weltkrieg) in Betrieb (1939). • Fläche mindestens 50 x 200m, anschliessend wurden die Abfälle des Dorfes auf der Deponie Nr.2 abgelagert (KbS-Nr. 3782-0023)	

Frau Lussi Rossi Geboren in Celerina, Jahrgang 1938	Tel: 081 255 34 01
Auskünfte: • Kann sich an keine Ablagerung während ihrer Kindheit erinnern.	

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Herr Christian Brantschen Gemeindepräsident Celerina	Tel: 081 837 36 88
Auskünfte: - Herr Brantschen war beim Bau Inn Park (Überbauung Prz. 332) beteiligt (ca. 1986). - Das Gebiet war früher die Glasdeponie der alten Brauerei. - Das Gebäude wurde auf Pfählen erbaut und hat keine Unterkellerung. Teile der Ablagerung wurden beim Bau entfernt. - Es wurde vor allem Glas entfernt. Vereinzelt wurden gemischte Abfälle angetroffen. - Zusätzliche Angaben über Ausdehnung: Es kann angenommen werden, dass auch auf der anderen Bachseite des Foss Mulin Ablagerungen der alten Brauerei vorhanden sein können. Er nimmt an, dass die Umfahrung Engadinerstrasse auf Altablagerung gebaut wurde.	

3.2 Verwendete Unterlagen

Die verwendeten Unterlagen sind im Referenzverzeichnis (Seite 3) aufgelistet.

3.3 Arealgeschichte

Die Entwicklung des Gebietes ist aufgrund von Luftfotos swisstopo [13] zu verschiedenen Zeitständen dokumentiert. Weitere Kenntnisse ergaben sich aus den Befragungen. Der Ablagerungssperimeter liegt nicht wie im Kataster der belasteten Standorte [11] eingetragen auf der Parzelle Nr. 324.

ca. 1920er:	Ablagerungen von Gewerbeabfällen, Siedlungsabfällen und Bauabfälle aus Celerina. Keine Ablagerung von Tierkadaver.
Ca. 1940	Ende der grösseren Ablagerung im Bereich Lammas.
Ca. 1945	Nahezu kein Bodenauftrag, Unkultiviertes Gelände.
Ca. 1955	Kleinere Ablagerung im NE-Bereich.
Ca. 1970	Baupiste für Bau Umfahrung Engadinerstrasse quert Deponie.
Ca. 1975	Bau Umfahrung Engadinerstrasse tw. auf belastetem Standort, Verfüllung ursprünglicher Bäche.
Ca. 1986	Überbauung Inn Park, Prz 332 und 730 – Teile der Altablagerung wurden während dem Bau entfernt.

Die Ausdehnung wurde aus und auf den Luftbildern sichtbar (Anhang 2). Mehrheitlich liegt der Standort (Bereich A) auf der Parzelle Nr. 325, Nr. 335 und möglicherweise teils auf der Parzelle Nr. 731 (~16'400 m²). Die Parzelle Nr. 325 und Nr. 731 sind im Eigentum der Gemeinde Celerina. Die Parzelle Nr. 335 ist im Eigentum des Kantons Graubünden. Der Standort ist im Gelände nur teilweise erkennbar.

Gemäss Luftbildern sind weitere Teile der Deponie (Bereich B) auf den Parzellen 730 (Politische Gemeinde Celerina/Schlarigna), 332 (Mehrere Parteien), 904 (Engadin St. Moritz Mountains AG) und 843 (Uniu Pros d'Isas) abgelagert worden (~2'700 m²). Bei Bauarbeiten wurden einzelne Teile dieser Fläche (Prz. 332 und 730) ausgehoben und entsorgt. Das Gebiet war früher die Glasdeponie der alten Brauerei. Der Standort ist im Gelände nicht erkennbar.

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Die gesamte Verdachtsfläche beträgt ca. 19'000 m² (Anhang 4). Die Fläche der Ablagerung wird momentan zu Teilen als Wiese/Weide genutzt, ist teilweise leicht bewaldet und ist teilweise bebaut. Die Kote OK Terrain liegt ca. 1713 und 1715 m ü.M.

3.4 Umweltrelevante Tätigkeiten

Am Standort (Bereich A) wurden Abfälle (Gewerbeabfälle, Siedlungsabfälle, Bauabfälle) der Gemeinde Celerina abgelagert. Es wurden schätzungsweise 10'000 bis 15'000 m³ Abfälle abgelagert.

Am Standort (Bereich B) wurden vor allem Glas einer alten Brauerei abgelagert. Es wurden schätzungsweise 2'000 bis 5'000 m³ Abfälle abgelagert.

3.5 Unfälle und Leckagen

Es sind keine Störfälle bekannt.

3.6 Verbleibende Kenntnislücken

Unsicherheiten bestehen betreffend der genauen Ausdehnung der Ablagerung und der Belastung in Oberflächengewässern und im Grundwasser.

4 Verdachtsmatrix, Belastungshypothese

In der nachfolgenden Tabelle 1 wird aufgezeigt was für Belastungen im Sinne der Altlastenverordnung AltIV [1] möglich sind. Die Verdachtsflächen sind in der Situation Anhang 4 ersichtlich.

Tabelle 2: Verdachtsmatrix

Verdachtsmatrix							
Verdachtsflächen (Anhang 4)	Zeitraum	Tätigkeit	mögliche altlastrelevante Stoffe, Hilfsstoffe, Abfälle	potenziell vorhandene Schadstoffe, ggf. mit Mengenangaben	mögliche Lage der Kontamination	relevante Ausbreitungspfade	Qualität der Angaben
Bereich A	ca. 1920-1955	Ablagerung von Abfällen	Siedlungsabfälle, Gewerbeabfälle, Bauabfälle	Verschiedene organische und anorganische Schadstoffe	Innerhalb der Auffüllungen, Grundwasser, Bach Foss Mulin, ev. Inn, Boden	Sickerwasser, Grundwasser, Oberflächen-gewässer	Ablagerungen sicher, Immissionen unsicher
Bereich B	ca. 1920-1955	Ablagerung von Glas	Vereinzelte Siedlungsabfälle, Gewerbeabfälle		Innerhalb der Auffüllungen		Ablagerungen sicher, Immissionen unsicher
Bereich C gem. Kbs-Eintrag	Keine Ablagerungen, nicht belastet						sicher

5 Pflichtenheft der technischen Untersuchung

5.1 Zielsetzung

Einerseits soll die Ablagerung räumlich und betreffend Zusammensetzung untersucht werden. Damit kann der belastete Standort räumlich abgegrenzt und das Schadstoffpotenzial abgeschätzt werden.

Andererseits hat die technische Voruntersuchung die Feststellung zum Ziel, ob der belastete Standort überwachungsbedürftig oder sanierungsbedürftig ist oder ob kein Handlungsbedarf gemäss Altlastenverordnung (AltIV) besteht.

5.2 Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter (Bereich A) liegt mehrheitlich auf der Parzelle Nr. 325 und Nr. 335 (siehe Anhang 4). Weitere Teile (Bereich B) der Ablagerung sind vermutlich auf den Parzellen Nr. 731, Nr. 730, Nr. 332, Nr. 904 und Nr. 843 vorhanden. Der Perimeter umfasst rund 19'000 m². Der rekultivierte Teil der Ablagerung wird als Wiese/Weide genutzt, teile der Ablagerung wurden überbaut. Die Ablagerung ist im Gelände nur bedingt sichtbar. Die Umfahrung Engadinerstrasse erschwert die Untersuchungen in Teilen des Gebietes.

5.3 Untersuchungsprogramm technische Voruntersuchung

5.3.1 Übersicht

Das Untersuchungsprogramm ist zusammenfassend in Tabelle 3 dargestellt. Die Sondierstellen bzw. Messstellen der technischen Voruntersuchung sind in Situation Anhang 4 ersichtlich. Abweichungen im Ansatzpunkt der Sondierungen können z.B. aufgrund von Zugänglichkeit, Werkleitungen, laufendem Befund etc. noch möglich sein.

Tabelle 3: Untersuchungsprogramm technische Untersuchung.

Untersuchungsprogramm				
Sondierprogramm		Probenahmeprogramm		Analyseprogramm
Sondiermethode	Probe Typ	Anzahl Proben, Zeitpunkt	Probenahme	Analyse-Parameter
Baggersondierungen ca. 10 Stück	Feststoff	ca. 10 Proben, schichtweise	Mischproben, ca. 25kg/Probe	Konzentrationen im Feststoff: TOC, KW Index C10-C40, PAK, Schwermetalle
	Eluattest	ca. 3 Proben	Mischproben, ca. 25kg/Probe	Vgl. Kap. 5.3.3
Bodenproben mit Bohrstock	Boden	ca. 2 Mischproben	Mischproben / Flächenproben, ca. 1kg /Probe	Pb, Cd, Cu, Zn, PAK nach VBBo
Sondierbohrungen mit Piezometer, 2-3 Stück	Feststoff	Je nach Befund, Annahme ca. 2 Proben	Mischproben, ca. 25kg/Probe	Konzentrationen im Feststoff: KW Index C10-C40, PAK, Schwermetalle
	Eluattest	Ca. 1 Proben	Mischproben, ca. 25kg/Probe	Vgl. Kap. 5.3.3
	Wasserproben	2 Proben pro Messstelle, Frühling und Herbst	Wasserproben, Pumpen	Vgl. Kap 5.3.5

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Oberflächengewässer	Wasserproben	2 Proben pro Messstelle, Frühling und Herbst	Wasserproben, Pumpen	Vgl. Kap 5.3.5
---------------------	--------------	--	----------------------	----------------

5.3.2 Räumliche Abgrenzung und Charakterisierung der Belastungen

Um die Ausdehnung und die Belastung der Auffüllungen zu untersuchen, werden Baggersondierungen durchgeführt. Damit können die Auffüllungen bis in eine Tiefe von rund 3 bis 4 m untersucht werden.

Der Befund wird mit Sondierprofilen dokumentiert. Die Fremdstoffanteile / Abfallanteile in vermischten Auffüllungen werden visuell abgeschätzt.

5.3.3 Untersuchung von Feststoffproben, Eluattest

Werden Belastungen angetroffen (bei sensorischem Befund), werden an ausgewählten Feststoffproben aus den Baggersondierungen bzw. Sondierbohrungen chemische Untersuchungen durchgeführt. Diese erlauben eine Charakterisierung der Belastungen der Ablagerungen gemäss AltIV Art. 2. Untersucht werden: TOC, KW-Index, PAK, Schwermetalle (SM-Fingerprint).

Zusätzlich werden an ausgewählten Proben Eluattests nach AltIV durchgeführt. Diese erlauben die Beurteilung der Überwachungsbedürftigkeit gemäss AltIV Art. 9 (Grundwasser) sowie AltIV Art. 10 (Oberflächengewässer).

Analysiert werden die Eluate nach AltIV:

- Schwermetalle: Sb, As, Pb, Cd, Cr, Cr VI, Co, Cu, Ni, Hg, Ag, Zn, Sn
- Fluorid, Ammonium, Nitrit
- Cyanid frei
- DOC
- Kohlenwasserstoff flüchtig
- Flüchtige organische Inhaltstoffe (PUT-Analytik).

5.3.4 Untersuchung Boden

Zur Untersuchung der Belastung im Boden auf der Ablagerung werden zwei Mischproben (ca. 20 Einstiche 0-0.1m tief (Flachgründiger Boden vorhanden)) entnommen und nach VBBo [8] auf Pb, Cd, Cu, Zn und PAK untersucht. Dies erlaubt eine Beurteilung des Bodens nach AltIV Art. 12.

5.3.5 Untersuchung Grundwasser / Oberflächengewässer

Zur Untersuchung der Immissionen im Grundwasser werden im Abstrom am Rand der belasteten Auffüllung Grundwasserproben entnommen. Dazu werden im Abstrom ein - zwei Grundwasserpiezometer erstellt (KB2/22 und KB3/22). Die Bohrungen sollen etwa 5m Meter der gesättigten Zone erschliessen. Die bestehende Grundwassermessstelle KB1/2021 im Zustrom könnte zur Entnahme von einer Referenzprobe mitverwendet werden. Die Grundwasserproben erlauben eine Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit gemäss AltIV Art. 9 (Grundwasser). Die Beprobungen und Analysen des Grundwassers werden zweimalig durchgeführt (saisonale Unterschiede).

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Um die Belastung im Grundwasser unterhalb der Ablagerung in Bereich A zu untersuchen ein Grundwasserpiezometer erstellt. Angaben über mögliche Belastung ist für die Umsetzung des Revitalisierungsprojektes in diesem Bereich mitentscheidend (Möglicherweise Grundwasserabsenkung nötig).

Zur Untersuchung der Immissionen im Oberflächengewässer werden im Abstrom der belasteten Auffüllung Wasserproben aus dem vorhandenen Zufluss zum Foss Mulin entnommen. Die Oberflächenwasserproben erlauben eine Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit gemäss AltIV Art. 10 Oberflächengewässer. Auf Wasserproben im Inn wird verzichtet, da die Verdünnung zu gross ist.

Die Wasserproben werden auf folgende Parameter untersucht:

- Sinnenprüfung, Leitfähigkeit, pH-Wert
- Sauerstoff, Sauerstoffsättigung
- Härten, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium
- Chlorid, Nitrat, Sulfat, Fluorid, Ammonium, Nitrit
- ortho-Phosphat, Cyanid (frei), Sulfid
- Eisen, Mangan (gelöst)
- Bor (gelöst)
- Sb, As, Pb, Cd, Cr, Cr-VI, Co, Cu, Ni, Hg, Ag, Zn, Sn
- DOC, KW-Index, C5-C10-Aliphaten, Phenol-Index, AOX
- Flüchtige Verbindungen (PUT-Analytik)
- Semivolatiles (PAK, Phenole, Nitroverbindungen, Aniline, Chloraniline)

Es werden 6 Grundwasserproben aus 3 Piezometern entnommen. Es werden 2 Wasserproben aus dem Zufluss zum Foss Mulin entnommen.

5.3.6 Untersuchung Gase

Aus heutiger Sicht ist nicht von relevanten Emissionen von Deponiegas auszugehen. Eine Neubeurteilung des Untersuchungsbedarfes erfolgt nach Vorliegen der Erkundungsergebnisse (Sondagen, Feststoffproben).

6 Zusammenfassende Beurteilung

Im Rahmen der historischen Untersuchung wurde die Ablagerungsgeschichte aufgrund von Befragungen und Luftfotos aufgearbeitet und dargestellt. Die Ausdehnung und der Inhalt des mit Abfällen belasteten Standortes sind basierend auf bestehenden Untersuchungen weitgehend klar.

Der Ablagerungsperimeter liegt ausserhalb des im Kataster der belasteten Standorte eingetragenen Perimeters.

Die Frage, ob die Belastungen zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen auf die Umweltgüter Grundwasser (Gewässerschutzbereich Au) und Oberflächengewässer (Foss Mulin, Inn) und Boden (Wiese/Weide) führen, kann erst mittels einer technischen Voruntersuchung geklärt werden.

Die Ergebnisse der technischen Voruntersuchung sollten eine Beurteilung nach AltIV erlauben.

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Es wird empfohlen, die Ergebnisse der historischen Untersuchung und den Vorschlag für die technische Voruntersuchung (vorliegender Bericht) der kantonalen Fachstelle zur Stellungnahme einzureichen. Unter Berücksichtigung allfälliger Anpassungen aufgrund der Stellungnahme sollte die technische Untersuchung ausgelöst werden.

Sachbearbeitung:

Matthias Meier, MSc Erdwissenschaften ETH

Peter Wille, dipl. Natw. ETH Geologe

7000 Chur, den 08.04.2022

SC+H Sieber Cassina + Handke AG



Matthias Meier



Peter Wille

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der
technischen Untersuchung

Anhang

Historische Untersuchung nach Altlastenverordnung mit Pflichtenheft der technischen Untersuchung

Anhang 1: Plan der bestehenden Sondierungen/mutmassliche Belastung [18]; Situation 1 : 500

Anhang 2: Fotodokumentation historische Luftfotos

Anhang 3: Katasterauszug KbS

Anhang 4: Verdachtsflächenplan, Sondierungen, Messstellen, Situation 1 : 1'500

Anhang 5: Bericht GR573B, Grundwassermodellierung, Grundwasserspiegel, Flurabstände

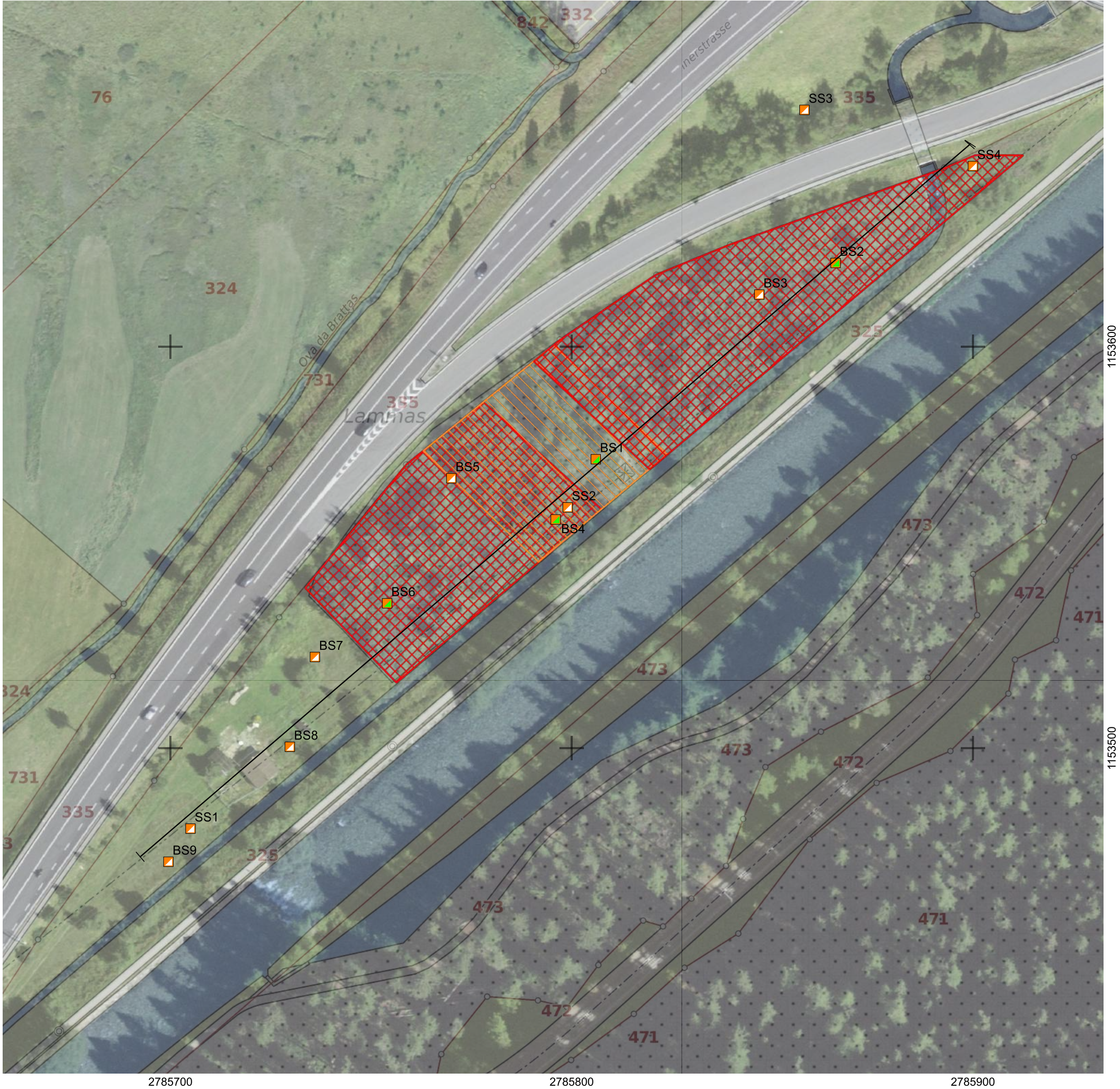
Anhang 6: Intensitätskarten Inn HQ100 und 300

GR573E-1 Revitalisierung Inn Celerina

Situation

Deponie Islas Sondierungen

1 : 1'000



Legende

GR573E_Profilinie

Sondierungen

Standorte

Baggerschlitz

Baggerschlitz (beprob)

Geologie

Materialklassen

B-Material

E-Material

Sieber Cassina + Handke AG
Ingenieure Geologen Planer

Ringstrasse 203, CH-7000 Chur
Telefon: 081 257 02 60
www.sch-chur.ch



Fotodokumentation historische Luftfotos: Luftbilder 1936 – 2020 (Quelle Swisstopo)

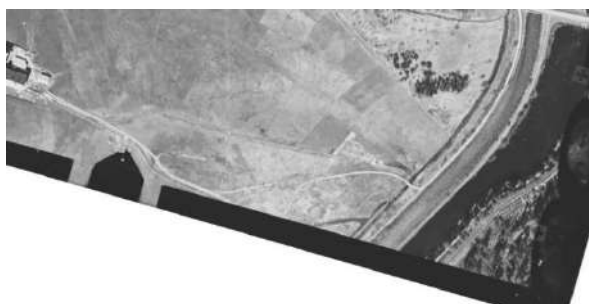


1936



1939

(Auf Swisstopo fälschlicherweise als 1951 angegeben – Bildnummer **19396024470151**)



1943



1946



1954



1955



1971



1978



1985



2019



Kataster der belasteten Standorte im Kanton Graubünden (KbS): Katasterauszug

Standortnummer 3782-0022
Standortname Ehemalige Kehrrechtdeponie Nr. 1
Standorttyp Ablagerungsstandort
Beurteilung belastet, nicht untersuchungsbedürftig
Untersuchungsstand gemäss AltIV

Lage (Art. 5 Abs. 3 Bst. a AltIV)

PLZ / Ort 7505 Celerina
Gemeinde / Gemeinde-Nr. (BFS-Nr.) Celerina/Schlarigna / 3782
Koordinaten (x,y) 2785749 / 1153627
Parzellennummer Celerina/Schlarigna: 324
Die Standortfläche ist in der beigefügten Übersichtskarte dargestellt.

Art, Menge der an den Standort gelangten Abfälle (Art. 5 Abs. 3 Bst. b AltIV)

Ablagerung
Volumen
Ablagerung von / bis unbekannt / unbekannt
Inhalt der Ablagerung
Teilvolumen Stoffklasse von bis

Ablagerungszeitraum, Betriebszeitraum oder Unfallzeitpunkt (Art. 5 Abs. 3 Bst. c AltIV)

Ablagerungszeitraum unbekannt bis 1975

Bereits durchgeführte Untersuchungen zum Schutz der Umwelt (Art. 5 Abs. 3 Bst. d AltIV)

Datum Ersteintrag im Kataster 2014-11-17
Untersuchungsstand gemäss AltIV
Letzte Änderung des Katastereintrages am 2014-11-17

Bereits festgestellte Einwirkungen (Art. 5 Abs. 3 Bst. e AltIV)

Umweltbereich Umwelteinwirkung
- -

Gefährdete Umweltbereiche (Art. 5 Abs. 3 Bst. f AltIV)

Gefährdete Umweltbereiche keine bekannt

Besondere Vorkommnisse wie Verbrennungen von Abfällen, Rutschungen, Überschwemmungen, Brände oder Störfälle (Art. 5 Abs. 3 Bst. g AltIV)

Datum Vorkommnis
- keine bekannt

Beurteilung des Standorts gemäss Altlasten-Verordnung (Art. 5 Abs. 4 und 5 AltIV oder Art. 6 Abs. 1 Bst. a AltIV)

Beurteilung	belastet, nicht untersuchungsbedürftig
Rechtlicher Bezug	Belasteter Standort: Belastungen festgestellt oder mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten (Eintrag in Kataster gemäss Art. 5 Abs. 3 AltIV). Keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten (gemäss Art. 5 Abs. 4 Bst. a AltIV).
Weiterer Handlungsbedarf	Kein aktueller Handlungsbedarf. Bei Bauvorhaben: Beachtung von Art. 3 AltIV und fachgerechte Entsorgung des belasteten Aushubs.

Kartenauszug aus dem Kataster der belasteten Standorte im Kanton Graubünden (KbS)

Standort	3782-0022 Ehemalige Kehrichtdeponie Nr. 1
Gemeinde	Celerina/Schlarigna



Legende

1: 2500



Perimeter des Standortes

Hinweis:

Die dargestellten Hintergrunddaten haben nur informativen Charakter. Sie dienen ausschliesslich der besseren Lokalisierung des Standortes.

Quelle: Amt für Natur und Umwelt, Bundesamt für Landestopografie

Wichtiger Hinweis

Bei den im Kataster aufgenommen Standorten handelt es sich um Standorte mit begrenzter Ausdehnung, bei denen feststeht oder mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, dass sie mit Abfällen belastet sind (Art. 5 Abs. 3 Altlasten-Verordnung). Nicht in den Kataster eingetragen werden (insbesondere über den Luftpfad verursachte) grossflächige diffuse Belastungen sowie Areale mit ausschliesslich belasteter Gebäudesubstanz (z.B. durch Asbest).

Beim Kataster der belasteten Standorte handelt es sich um ein dynamisches Arbeitsinstrument, bei dem abhängig von den aktuellen Erkenntnissen Standorte aufgenommen, verändert oder wieder gelöscht werden. Der Kataster gibt somit immer nur den aktuellen Wissensstand wieder, eine Gewähr für die Richtigkeit (z.B. dass ein nicht eingetragenes Grundstück unbelastet ist) besteht nicht. Insbesondere im Rahmen von Bauvorhaben oder Nutzungsänderungen können altlastenrechtliche oder abfallrechtliche Massnahmen notwendig werden.

Ausserdem ist die Lage (als Punkt oder Fläche) und insbesondere die Ausdehnung von belasteten Standorten oft nur näherungsweise bekannt. Die im Kataster eingetragene Lage bzw. Fläche des Standorts ist daher immer mit einer mehr oder weniger grossen Unsicherheit behaftet. Grundsätzlich ist die Ausdehnung bei Ablagerungsstandorten besser bekannt als bei Betriebsstandorten und die Genauigkeit der Standortabgrenzung steigt in der Regel mit dem Untersuchungsumfang beim belasteten Standort.

Revitalisierungen Inn,
Deponie Lammas / Islas
HU, Pflichtenheft TU

Verdachtsflächenplan, Sondierungen, Messstellen

**Situation
1 : 1'500**

Legende

Sondierungen / Messstellen

-  Bohrung mit Piezometer
-  Baggerschlitz Revit/TU
-  Baggerschlitz TU

Bereiche

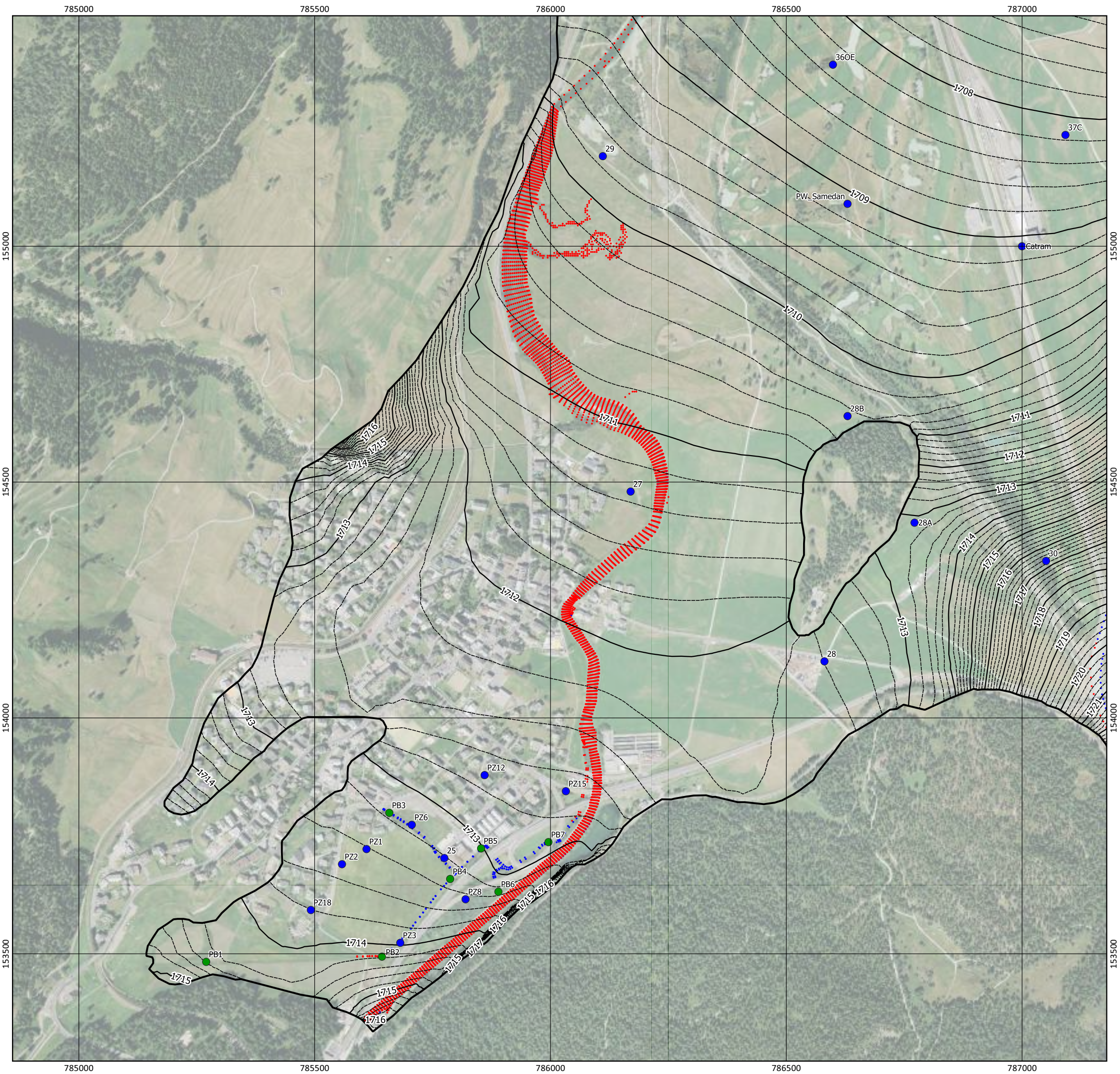
-  Verdachtsflächen HU
-  KbS Eintrag 3782-0022



Sieber Cassina + Handke AG
Ingenieure Geologen Planer

Ringstrasse 203, CH-7000 Chur
Telefon: 081 257 02 60
www.sch-chur.ch





Auftraggeber:



GEMEINDE CELERINA

VSCHINRUNCHA DA SCHLARIGNA

Revitalisierung Inn Celerina - Auflageprojekt

Hydrogeologische Begleitung/ Grundwassermodellierung

Istzustand (Szenario A)

Hoher Grundwasserspiegel

GR573F-1

Anhang 5

Beilage 1a

Legende

Modellrand

Pegel GW

Pegel OG

Wasseraustausch

Infiltration

Exfiltration

Grundwasserspiegel [m ü. M.]

1.0 m

0.2 m

Version	Datum	Erstellt	Geprüft	Änderungsdokumentation
1.0	05.05.2020	BAM	KUR	Erste Version

Projektnr.: 23.023-2//GR573D

Grösse: DIN A3

Masstab: 1:8'000

0

50

100

150

200 m



Auftragnehmer:



TK CONSULT AG

NUMERISCHE MODELLIERUNGEN

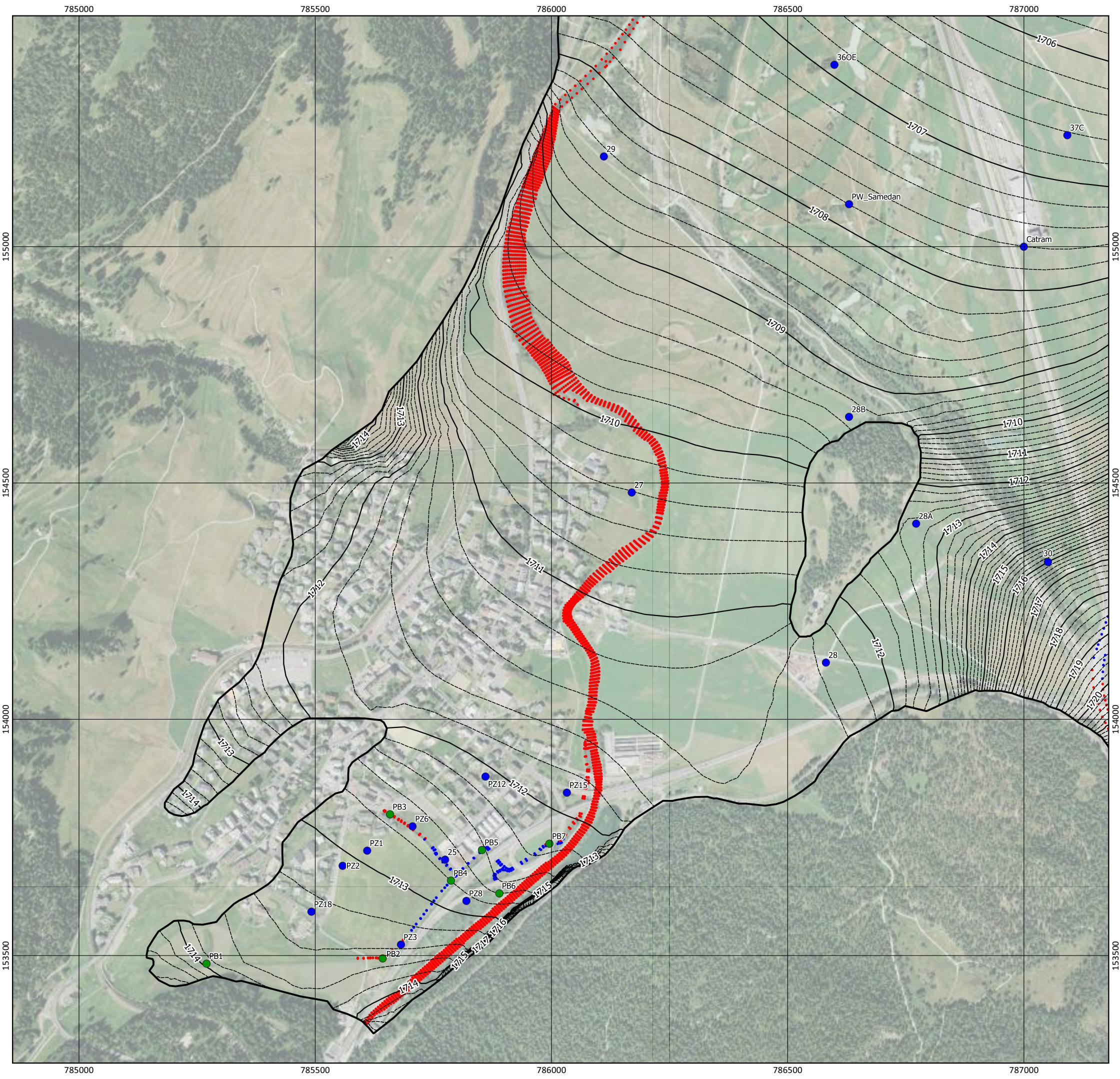
Sieber Cassina + Hendike AG

Ingenieure · Geologen · Planer

CH-7000 Chur



Neugasse 136, Zürich/ +41 (0)44 288 81 81/ tkconsult.ch



Auftraggeber:



GEMEINDE CELERINA

VSCHINRUNCHA DA SCHLARIGNA

Revitalisierung Inn Celerina - Auflageprojekt

Hydrogeologische Begleitung/ Grundwassermodellierung

Istzustand (Szenario A)

Mittlerer Grundwasserspiegel

GR573F-1

Anhang 5

Beilage 1b

Legende

Modellrand

Pegel GW

Pegel OG

Wasseraustausch

Infiltration

Exfiltration

Grundwasserspiegel [m ü. M.]

1.0 m

0.2 m

Version	Datum	Erstellt	Geprüft	Änderungsdokumentation
1.0	05.05.2020	BAM	KUR	Erste Version

Projektnr.: 23.023-2//GR573D

Grösse: DIN A3

Massstab: 1:8'000

0

50

100

150

200 m



Auftragnehmer:



TK CONSULT AG

NUMERISCHE MODELLIERUNGEN

Sieber Cassina + Hendike AG

Ingenieure · Geologen · Planer

CH-7000 Chur



Neugasse 136, Zürich/ +41 (0)44 288 81 81/ tkconsult.ch



Amt für Wald und Naturgefahren
Region Südbünden



Gemeinde
Celerina

Intensitätskarte HQ₃₀₀

Gemeinde Celerina

Inn

Massstab 1 : 5'000



Hunziker, Zarn & Partner AG
Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau
Gassa Sutò 43a, 7013 Domat/Ems
Tel.: 081-630 36 18, Fax.: 081-630 36 19

erstellt: 31. März. 2015, cj

geändert: -

Format: 420 x 594 mm

Legende

Intensität [m2/s]

- schwache Intensität
- mittlere Intensität
- starke Intensität

Erfassungsbereiche

- mit vollständigem Ereigniskataster
- mit unvollständigem Ereigniskataster

