

Bauherrschaft / Name: **Familie Casutt-Meier**
Betreiber: **Adresse:** **Stadtweg 100, 7000 Chur**
Anlagestandort: **Adresse:** **Via Maistra 1**
Gemeinde: **7130 Ilanz**
Parzellen Nr. **123**
Koordinaten **x: 611'111** **y: 211'111**
Bewilligung: **Datum:** **01.07.2010**
Anlagen: **Nummer:** **123 456**

Erdwärmesondenanlage (EWS) **Geologische Schlussdokumentation** **zum ausgeführten Werk**

Inhalt:

- **Geologische Begleitung und Beurteilung der Erdwärmesondenbohrungen**
- **Anhang 1: Übersichtskarten**
- **Anhang 2: Situationsplan mit Vermassung der Sondenstandorte**
- **Anhang 3: Bohrprotokoll**
- **Anhang 4: Prüf- und Abnahmeprotokoll**
- **Anhang 5: Geologisches Bohrprofil**
- **Zusatzblätter:**

(Anhänge 3, 4 und 5 entsprechen den Mustervorlagen des FWS: www.fws.ch/gütesiegel/erdwärmesonden)

Bericht: **Nummer:** **23-45-01**
Datum: **01.08.2010**
Geologisches Büro: **Geogrund, Chur**
Sachbearbeiter: **A. Müller**

Verteiler: **ANU**
Bauherrschaft / Betreiber

Geologische Begleitung und Beurteilung der Erdwärmesondenbohrungen

Befund:

Bohrfirma:	Name Strasse PLZ, Ort Tel., Fax email	bohr&drill Gewerbeweg 1 7106 Tenna 081 / 111 11 11 / 081 111 11 12 Info@ bohr&drill.ch
-------------------	---	--

Sondenanlage: Anzahl und Tiefe Sonden:

Projekt gemäss Bewilligung: (nn x zz m)	3x 100m	ausgeführt: (nn x zz m)	1x 60 / 2x 70 / 1x 100m
--	---------	----------------------------	-------------------------

Zusammenfassung und Bemerkungen

Geologie / Hydrogeologie / Gewässerschutz:

		Anhang / Zusatzblatt
Geologie: (Kurzbeschreibung Lithologie, Schichtung, Mächtigkeit, geol. Identifikation)	Bohrungen 1,3: 0-10m monomikter, grauer Gehängeschutt; 10-70m serizitische Kalkschiefer mit wechselndem Sandgehalt -> Bündnerschiefer Bohrung 2: 0-20m Gehängeschutt; 20-100 serizitische Kalkschiefer mit wechselndem Sandgehalt -> Bündnerschiefer Bohrung 4: 0-5m Gehängeschutt; 5-60m serizitische Kalkschiefer mit wechselndem Sandgehalt -> Bündnerschiefer	5 /
Hydrogeologie: (Kurzbeschreibung Grundwasserverhältnisse: Typ, Tiefe, Mächtigkeit, GWSp, Wasserbeschaffenheit)	Schichtwasser an Basis Gehängeschutt Bündnerschiefer ohne merkbaren Wasserzutritt / Wasserspiegel am Schluss bei -60m	5 /

Besondere Vorkommnisse (pro Bohrung)

	ja	nein	Bohrung Nr. / usw	
Arteser: (Tiefe, P, Q, Massnahmen)		X		5 /
Wasserzutritte: (Tiefe, Q, Massnahmen)		X		5 /
Grundbruch: (Tiefe, Massnahmen)		X		5 /
Gas/Öl: (Tiefe, Menge, Massnahmen)		X		5 /
Hohlräume (Karst): (Tiefe, Wasserführung, Massnahmen)		X		5 /
Altlasten: (Tiefe, Beobachtungen, Massnahmen)		X		5 /
Bohrtechnische Vorkommnisse: (Tiefe, Beschreibung, Massnahmen)		X		5 /

Technische Dokumentation:

Vollständigkeit / Ausführung i.O.	ja	nein	Beurteilung / Beschreibung / Bemerkungen:	Anhang / Zusatzblatt
Übersichtskarten: (Beurteilung Vollständigkeit)	<input checked="" type="checkbox"/>			1 /
Situationsplan mit Vermassung Sonden: (Beurteilung Vollständigkeit, Vermassung)	<input checked="" type="checkbox"/>		Ingenieurbüro Mass&Co, Ilanz	2 /
Bohrprotokoll: (Beurteilung Vollständigkeit, hydrogeol. Plausibilität, Bohrmethode)	<input checked="" type="checkbox"/>			3 /
Bohrkleinproben: (Beurteilung Uebereinstimmung mit Bohrrapport)	<input checked="" type="checkbox"/>		Bohrung 3: von 30-40m keine Bohrkleinproben / gute Übereinstimmung mit Bohrprotokoll	
geologisches Profil: (Beobachtungen und Befunde nach Auswertung Bohrrapport, eigenen Beobachtungen und Bohrkleinproben, Beurteilung geol./hydrogeol. Plausibilität)	<input checked="" type="checkbox"/>		Sammelprofil	5 /
Prüf- und Abnahmeprotokoll: gemäss SIA 384/6				
- Dichtigkeitsprüfung: (Beurteilung Vollständigkeit)	<input checked="" type="checkbox"/>			4 /
-Hinterfüllung: (Beurteilung Verfüllung: Dokumentation, Menge, Material)	<input checked="" type="checkbox"/>		Mengenvergleich mit Ringspaltvolumen: <input type="checkbox"/> sehr viel mehr <input checked="" type="checkbox"/> „genau“ <input type="checkbox"/> viel weniger Erklärung:	4 /

Kurzbeurteilung Geologe / Geologin:

Ausführung Sonden / Bohrungen:	<input checked="" type="checkbox"/> Ausführung gemäss Bewilligung <input type="checkbox"/> Projektänderung gegenüber Bewilligung: Grund: <input type="checkbox"/> Projektänderung mit Geologe abgesprochen / Datum: _____ <input type="checkbox"/> Projektänderung mit ANU abgesprochen / Datum: _____	
hydrogeologischer Befund:	<input type="checkbox"/> keine Prognose erstellt <input checked="" type="checkbox"/> Prognose erstellt / Autor: <u>Geogrund, Chur</u> Datum: <u>01.06.2010</u> <input checked="" type="checkbox"/> Befund hydrogeol. Begleitung: entspricht Prognose <input type="checkbox"/> Befund hydrogeol. Begleitung: weicht geringfügig von Prognose ab <input type="checkbox"/> Befund hydrogeol. Begleitung: weicht stark von Prognose ab	
Geothermischer Befund:	<input type="checkbox"/> Wärmeleitfähigkeit prognostiziert: <u>Lamda = _____</u> [W/(m*K)] <input type="checkbox"/> Wärmeleitfähigkeit nach Bohrung geschätzt: <u>Lamda = _____</u> [W/(m*K)]	
Empfehlungen weitere Massnahmen:	<input type="checkbox"/> Nachführung Karte der Zulässigkeiten Änderung Zulässigkeit am Standort von _____ zu _____ <input type="checkbox"/> Weitere Massnahmen notwendig. Beschreibung: (Überwachung, Nachinjektion, Verfüllung Sonde, Erstellung Kopfschacht, usw.)	

Amtsinterne Beurteilung:

bitte leer lassen

Weitere Massnahmen:

Überwachung:
(z.B. Dichtigkeit von Artesern)

Verfügung weitere Massnahmen:
(z.B. Erstellung Kontrollschaft
Sondenkopf, Nachinjektion,
Verfüllung Sonde)

Nachführung Karte der Zulässigkeit:

Änderung Zulässigkeitsbereiche:
(z.B. Vormerkung für Anpassung
Zulässigkeitsbereiche)

von: _____ zu: _____

Bemerkungen:

Hinweise:
(z.B. Anpassung Nachführung
besondere Hinweise)

Nachführung Karte der Zulässigkeiten:
(Visum / Datum Nachführung)

Nachführung EWS Kataster:
(Visum / Datum Nachführung)

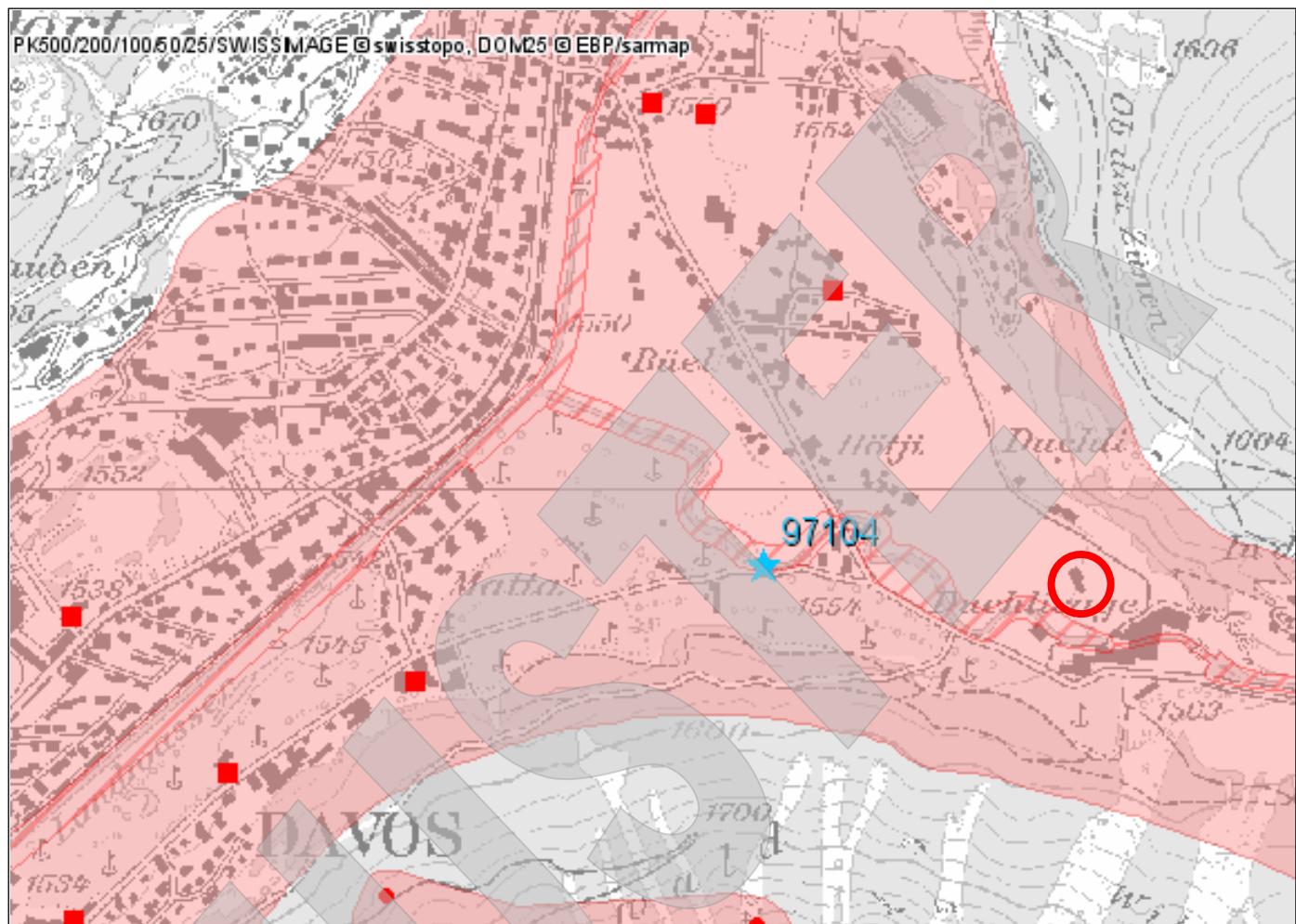
Archivierung: (ja / nein)

Bemerkungen:

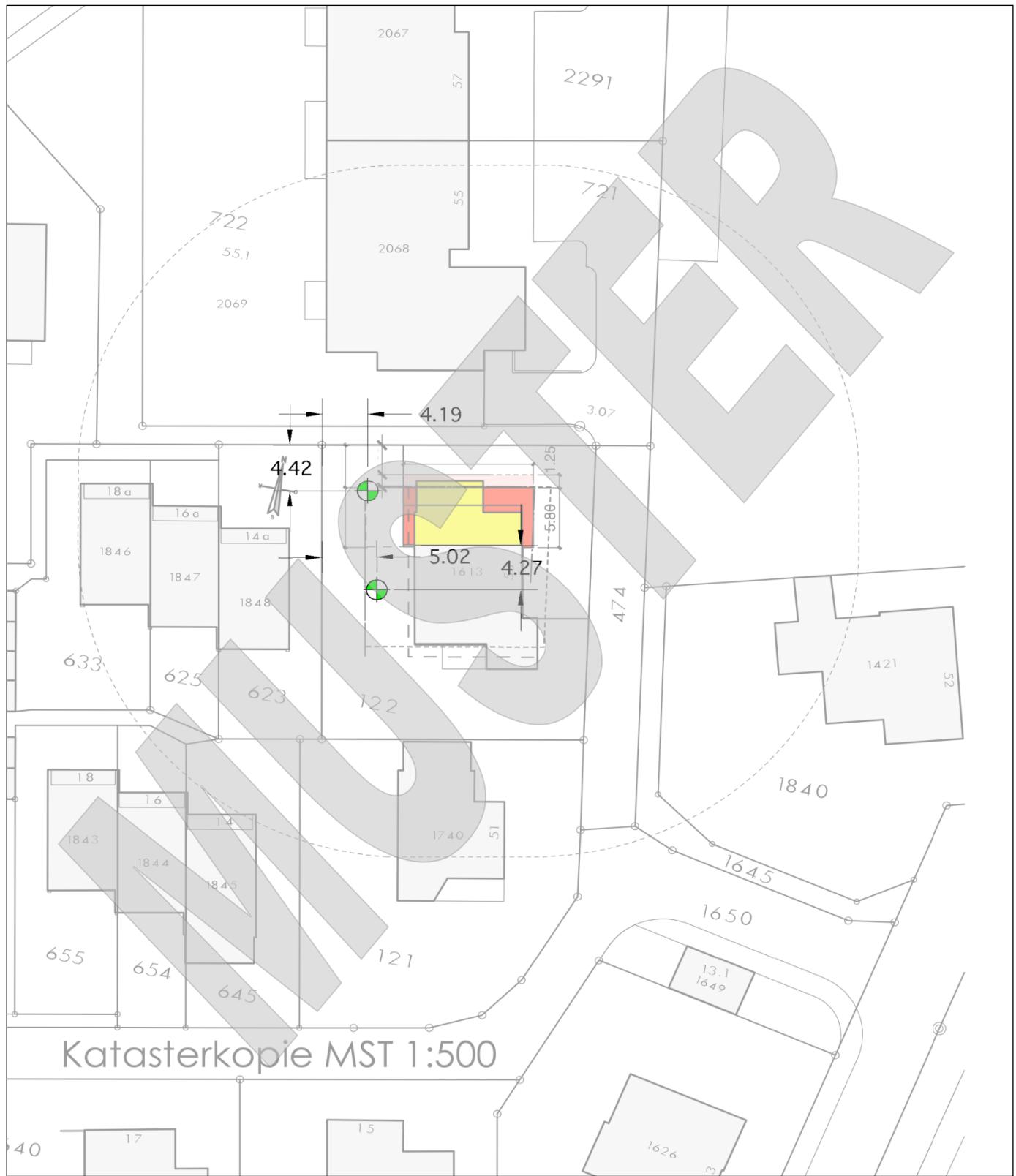
Übersichtskarten

Ausschnitt Gewässerschutzkarte / Grundwasserkarte / Kataster der belasteten Standorte / geologische Karte / hydrogeologische Karte

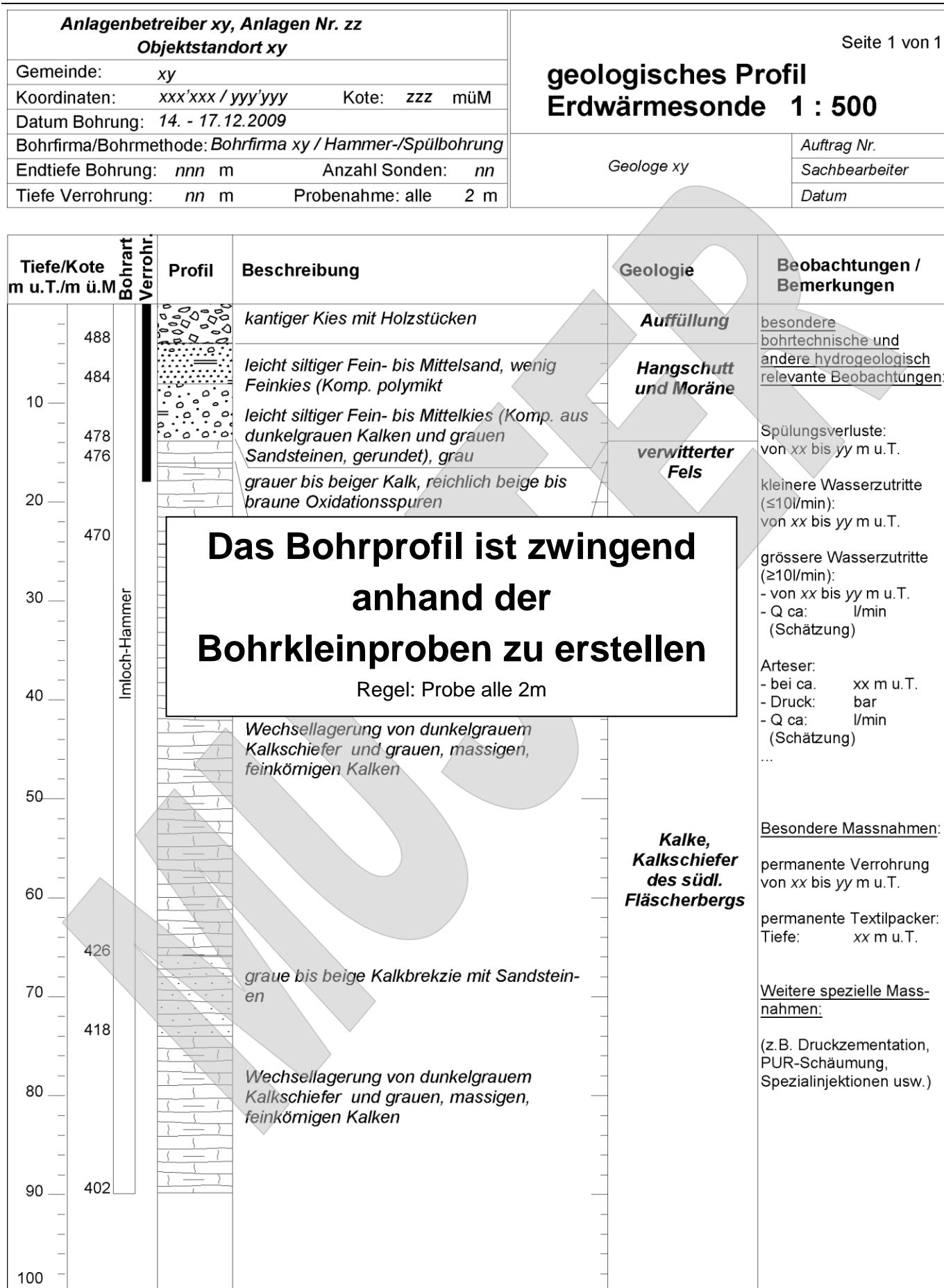
Massstab ca. 1:5'000 – 1:10'000



DAVOS

Situationsplan mit Vermassung der Sondenstandorte (1:200 – 1:500)

Bohrfirma:		Prüf- und Abnahmeprotokoll für Erdwärmesonden									
Objekt:		Auftrag Nr. :									
Erdwärmesonden		Nr.									
Fabrik-Identifikations-Nummer		ID:									
Rollenpaar-Nummer (z.B. 0040)		Nr.									
Länge (eingebauter Sonde)		m									
Durchmesser aussen / Wandstärke		mm	/	/	/						
Durchflussprüfung		Prüfdatum	KL1/KL2	KL1	KL2	KL1/KL2	KL1	KL2	KL1/KL2	KL1	KL2
Wasser-Durchflussmenge		l / min									
Druck während Durchfluss		bar									
Bedingung erfüllt:		ja / nein									
Dichtigkeitsprüfung		Prüfdatum	Sollwert KL1/KL2	Istwert KL 1 KL2		Sollwert KL1/KL2	Istwert KL1 KL2		Sollwert KL1/KL2	Istwert KL1 KL2	
nach SIA 384/6 (in Anlehnung an SN EN 805)											
Ablesegenauigkeit 0.01 bar											
Ablauf in Minuten	Prüfdruckverfahren für: (abhängig von der Länge der EWS und der Dicthe der Hinterfüllung; siehe SIA 384/2 Anhang B2 Tab. 4)	bar									
	Sonde mit Wasser verfüllen										
0	Prüfdruck aufbringen	bar									
10	Druck Ende Druckhaltung	bar									
60	Ende statischer Druckabfall (zul. Druckabfall gemäss Hersteller)	bar									
	Druck nach Druckabsenkung (Absenkung 10% des Prüfdrucks, min. 1 bar)	bar									
	Menge abgelassenes Wasser (nach SIA 384/6, Anhang B2, Tab. 5)	l									
65	Druck-Ablesung	bar									
75	Druck-Ablesung	bar									
90	Druck Ende Hauptprüfung	bar									
Bedingung erfüllt:	ja / nein										
Hinterfüllung		Datum	Bentonit	Zement	Wasser	Bentonit	Zement	Wasser	Bentonit	Zement	Wasser
Standard: 100 kg Bentonit, 200 kg Zement, 900 l Wasser											
Menge in kg Bentonit, Zement, Wasser											
oder Fertigmischung: Fabrikat, Wasser/100kg											
Gesamtmenge Hinterfüllung in kg / spez. Gewicht in kg/m ³											
Bis UKT verfüllt ja, bei nein bis Meter UKT			ja / nein	Meter UK Terrain		ja / nein	Meter UK Terrain		ja / nein	Meter UK Terrain	
Abnahme		SIA Norm 118								Polier:	
Ort und Datum:										Bauleitung:	



Bemerkung:

Fein- und insbesondere Sandanteile aufgrund Bohrmethode / Probenahme wahrscheinlich teilweise ausgewaschen, Anteil Steine nicht beurteilbar