

TOURISMUSVEREIN ST. ULRICH

39046 ST. ULRICH (BZ) / ORTISEI (BZ)
Straße Rezia, 1 / via Rezia, 1
Telefon: 0471/777600
Telefax: 0471/796749
e-mail: ortisei@valgardena.it

Der Bauherr / Il committente

PROJEKT:

PROGETTO:

SANIERUNG UND AUSBAU DER
BESTEHENDEN SKIPISTE PILAT
IN DER GEMEINDE KASTELRUTH

RESTAURAZIONE E AMPLIAMENTO DELLA
PISTA DA SCI ESISTENTE PILAT
NEL COMUNE DI CASTELROTTO

BERICHTE - RELAZIONI

LÄRM BERICHT
RELAZIONE ACUSTICA



Ingenieurbüro – Studio d'ingegneria
Dr. Ing. ERWIN GASSER
39031 Bruneck – Michael Pacher Str., 11
Tel.: 0474/551679 Fax: 0474/538336
e-mail: info@gasser-ing-erwin.it

Der Projektant / Il progettista

DEM BAUAMT VORBEHALTEN – RISERVATO ALL' UFFICIO TECNICO

PROJ. Nr. – N. PROG.	BEARB. – ELABO.	DATUM – DATA	ÄND. – VARIAZ.	BLATT – FOGLIO
13/2015		Dezember 2015	Februar 2018	F

EINREICHPROJEKT – PROGETTO DEFINITIVO

SANIERUNG UND AUSBAU DER BESTEHENDEN SKIPISTE

P I L A T

IN DER GEMEINDE KASTELRUTH (BZ)

RESTAURAZIONE E AMPLIAMENTO DELLA PISTA DA SCI ESISTENTE

P I L A T

NEL COMUNE DI CASTELROTTO (BZ)

**BEWERTUNG DER LÄRMBELASTUNG
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

Bruneck, am 19/02/2018

Der Projektant / il progettista

Dr. Ing. Erwin GASSER

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines.....	2
1.1	Vorwort.....	2
1.2	Kurze Beschreibung der geplanten Beschneiungsanlage des Bauvorhabens.....	3
2	Bewertung der Lärmimmission	4
	Beschneiungsanlage.....	4
3	Schlussbemerkung	6

1 ALLGEMEINES

1.1 VORWORT

Das vorliegende Einreichprojekt beinhaltet die Sanierung und den Ausbau (Erweiterung der Skipiste und Einbau einer kleineren Skipisten-Variante im Mittelabschnitt) der bestehenden Skipiste PILAT, welche von der Bergstation der Zweiseilumlaufbahn ST. ULRICH-SEISERALM auf der SEISERALM auf Kote ca. 2.000 m bis oberhalb der Bergstation des bestehenden Schleppliftes PIZ RONC in ST. ULRICH auf Kote ca. 1.390 m führt. Die eher flache und schmale Skipiste PILAT führt zur Gänze serpentinarig durch steiles Gelände und wurde bereits vor Jahren aufgelassen, sodass sie sich heute in einem sehr schlechten Zustand befindet und für die geplante Wiedereröffnung bzw. Wiederaktivierung der Skipiste nicht unerhebliche Sanierungs- und Bodenverfestigungsarbeiten und Stütz- und Hangverbaungen an der Piste durchgeführt werden müssen.

Gleichzeitig mit der Sanierung und dem Ausbau der Skipiste wird für den sicheren Betrieb der neuen Piste auch eine Beschneiungsanlage für die technische Beschneigung der gesamten Skipistenfläche eingebaut.

Unabhängig vom gegenständlichen Projekt werden derzeit die Lifte PIZ RONC, FURDENAN und PALMER samt den dazugehörigen Skipisten vom beauftragten Planungsbüro EUT GmbH aus Brixen neu geplant und sollen besser miteinander verbunden werden. Dabei werden auch die notwendigen erforderlichen hydraulischen Anlagenteile (ein Wasserspeicher zusätzlich zu jenem des gegenständlichen Projektes und weitere Pumpstationen, usw.) für den Anschluss der geplanten Beschneiungsanlage der Skipiste PILAT bereits mitberücksichtigt und entsprechend dimensioniert. Die heute bereits bestehenden Wasserkonzessionen D/6450 und D/5526 reichen für die Pisten in ÜBERWASSER als auch für die Skipiste PILAT aus. Im beiliegende Übersichtsplan der Beschneiungsanlage-Schneeerzeuger im M. 1:5.000 kann die Schnittstelle des gegenständlichen Projektes und des sich noch in der genauen Planung befindlichen Projektes des Planungsbüro EUT GmbH entnommen werden (Bergstation des bestehenden PIZ RONC Liftes - blau und rot gekennzeichnete Pistenfläche und rot gekennzeichnete Beschneiungsanlage).

Das gegenständige Projekt befindet sich derzeit in der Genehmigungsfase der großen Umweltverträglichkeitsprüfung, wo mit Schreiben vom 09/01/2018 des Amtes für Luft und Lärm ein Lärmbericht aus dem die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte hervorgeht, nachgefordert wird. Außerdem muss im Bericht auch der Standort und das Modell der Schneekanonen angegeben werde. Mit dem vorliegenden Lärmbericht soll diese Vorschrift erfüllt werden.

1.2 KURZE BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN BESCHNEIUNGSANLAGE DES BAUVORHABENS

Die Beschneiungsanlage der zu sanierenden und auszubauenden Skipiste PILAT besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Einem unterirdische Wasserspeicher mit einem Fassungsvermögen von ca. 5.000 m³, der neben der Bergstation der Aufstiegsanlage PIZ RONC auf einer Höhe von ca. 1.380 m Mh. errichtet werden soll. Neben diesen Wasserspeicher ist ein weiterer Speicher mit Fassungsvermögen 5.000 m³ und eine Pumpstation für 123 l/s vorgesehen, welcher jedoch nicht Gegenstand des vorliegenden Projektes ist, sondern des Projektes zum geplanten Ausbaues der Liftanlagen und Skipisten in ÜBERWASSER des Büros EUT GmbH. Die Pumpstation wurde nicht in dieses Projekt aufgenommen, weil diese Pumpstation sowohl für die Skipiste PILAT als auch für die anderen Skipisten in ÜBERWASSER dient;
- Einer Pumpstation mit Pumpleistung von 33,0 l/s auf ca. 1.690 m Mh. (auf ca. halber Höhe der Skipiste), welche dazu dient den Gesamthöhenunterschied von ca. 620 m leichter zu überwinden und nicht unnötig hohe Wasserdrücke in den Beschneiungsleitungen zu generieren. Die Pumpstation ist am oberen Pistenrand halbunterirdisch im Gelände angelegt;
- Ca. 4.150 m Druckwasserleitungen DN 100 ÷ 200 PN64 aus Gussstahlrohren und ebenso vielem Metern an Druckluft-, Strom- und Steuerleitungen, die alle in einer Tiefe von mindestens ca. 1,50 m verlegt werden;
- 58 Stk. Unterflurhydranten auf denen 55 Stk. Schneelanzen des Typs EOS 8-A (ohne Luftkompressor, weil eine Druckluftleitung auf der gesamten Pistenlänge neben den anderen Leitungen verlegt wird) und 3 Stk. Schneekanonen des Typs VENTUS 4.0 montiert werden.

2 BEWERTUNG DER LÄRMIMMISSION

BESCHNEIUNGSANLAGE

Die Skipiste PILAT lt. vorliegendem Projekt liegt lt. Bauleitplan der Gemeinde KASTELRUTH großteils im WALDGEBIET und teils im ALPINEM GRÜNLAND und auf LANDWIRTSCHAFTSGEBIET.

Außerdem befindet sich das nahegelegenste Wohngebäude, welches lt. Bauleitplan auf LANDWIRTSCHAFTSGEBIET liegt, zur Skipiste PILAT in einem Abstand von 130 m zum Wasserspeicher und Pumpstation in RONC und ca. 170 m zur ersten Schneelanze EOS 8-A und somit deutlich mehr als 50 m.

LEGENDE – LEGENDA

	LANDWIRTSCHAFTSGEBIET – ZONA DI VERDE AGRICOLO		GRENZE DES LANDSCHAFTLICHEN GEBIETSPLANES CONFINE DEL PIANO PAESAGGISTICO
	WALD – BOSCO		SKIPISTE PILAT – PISTA DA SCI PILAT
	ALPINES GRÜNLAND – ZONA DI VERDE ALPINO		
	GEWÄSSER – ACQUE		
	TRINKWASSERSCHUTZGEBIET OHNE SCHUTZPLAN AREA DI TUTELA DEL'ACQUA POTABILE SENZA PIANO DI TUTELA		
	KOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR – INFRASTRUTTURA PER LE COMUNICAZIONI		

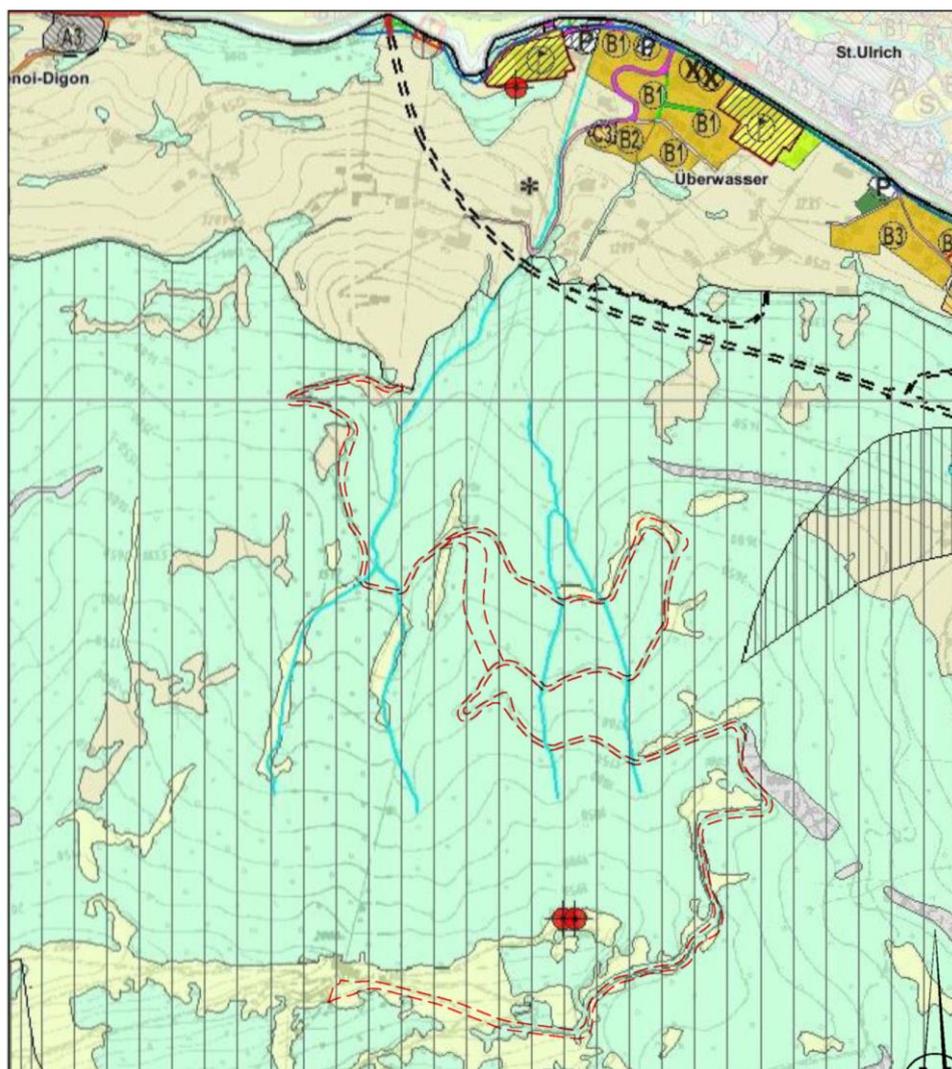


Abbildung 1: Bauleitplan der Gemeinde Kastelruth mit der geplanten Skipiste PILAT

Die gesamte Skipiste PILAT liegt aufgrund der urbanistischen Zweckbestimmung WALD, ALPINES GRÜNLAND und LANDWIRTSCHAFTSGEBIET in der **akustische Klasse II**. Auch bei einer Umwidmung der urbanistischen Zweckbestimmung von Wald, Alpines Grünland und Landwirtschaftsgebiet in **Skipiste** würde lediglich die **akustische Klasse von II auf III** erhöht werden, also um nicht mehr als um 5 dB(A). Außerdem liegt das nächst gelegene Wohngebäude in deutlich mehr als 50 m Entfernung (min. 130 m von Pumpstation bzw. 170 m von 1° Schneelanze).

Gemäß LG vom 05.12.2012 ist im gegenständlichen Fall folglich keine Bewertung der Lärmeinwirkung erforderlich.

Die Immissionsgrenzwerte sind gemäß LG vom 05.12.2012, Anhang A, Tabelle 3 wie folgt definiert:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte (Art. 10) - Leq in dB (A)

Bei der Berechnung des mit den folgenden Grenzwerten zu vergleichenden Beurteilungspegels müssen folgende Bezugszeiten berücksichtigt werden:

- a) die meistgestörten vier aufeinander folgenden Tagesstunden,
- b) die meistgestörten zwei aufeinander folgenden Nachtstunden.

Akustische Klasse	Tagesgrenzwert (6-22 Uhr)	Nachtgrenzwert (22-6 Uhr)	Farbe
I	50 dB(A)	40 dB(A)	
II	55 dB(A)	45 dB(A)	
III	60 dB(A)	50 dB(A)	
IV	65 dB(A)	55 dB(A)	
V	70 dB(A)	60 dB(A)	
VI	70 dB(A)	70 dB(A)	

Dabei sei zusätzlich vermerkt, dass die Pumpen und Kompressoren in der geplanten Pumpstation RONC in einem halbunterirdischen Gebäude untergebart sind, wodurch die Lärmemissionen der Maschinen im Außenbereich stark reduziert werden.

Wie aus den beiliegenden Messberichten bzgl. der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen der beiden Typen der eingesetzten Schneerzeuger SCHNEELANZ EOS 8-A und SCHNEEKANONE VENTUS 4.0 der Herstellerfirma DEMACLENKO GmbH entnommen werden kann, liegt der Lärmpegel bei der Schneelanze in einer Entfernung von 100 m bei 42 dB(A) und bei einer Entfernung von 200 m im ungünstigsten Falle bei 36 dB(A) und bei der Schneekanone in einer Entfernung von 200 m bei 48 dB(A) (das naheliegende Wohngebäude liegt in einer Entfernung von 400 m).

Damit werden auch die Nachtgrenzwerte sei es für die akustische Klasse II als auch für die akustische Klasse III eingehalten.

Der Nachweis der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte lt. LG vom 05.12.2012 ist somit erbracht und es sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Lärmverminderung notwendig.

3 SCHLUSSBEMERKUNG

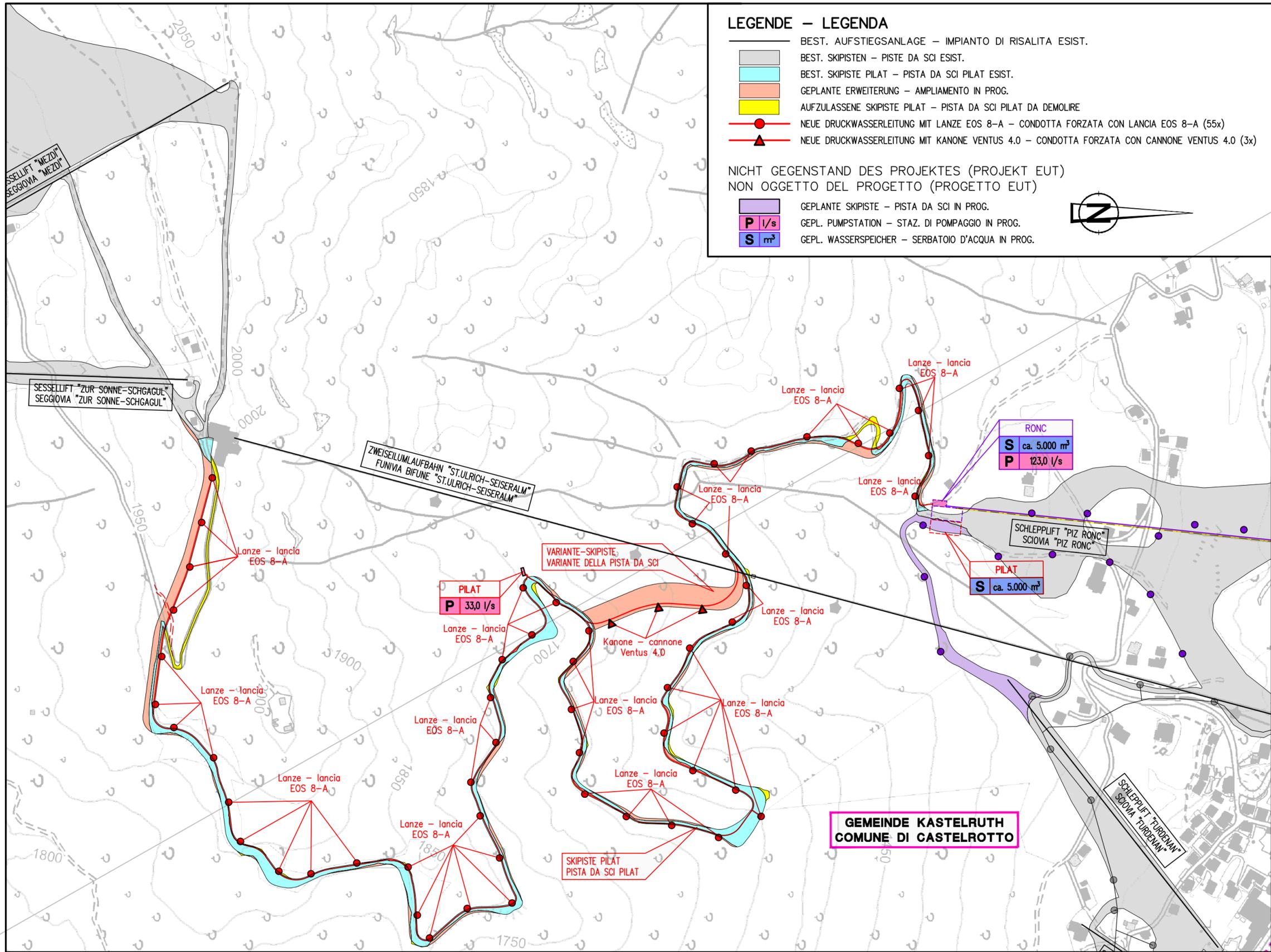
Aufgrund der relativ großen Entfernung der Skipiste PILAT zu den nächstgelegenen Wohneinheiten (ca. 130 bis 170 m) sind keine Maßnahmen zur Lärmverhinderung notwendig.

Außerdem werden beim vorliegendem Projekt Schneeerzeuger des neuesten Typs mit geringen Lärmemissionen eingesetzt und auf die Montage von kleinen Luftkompressoren auf den Schneelanzen durch die Verlegung einer eigenen Luftdruckleitung, welche durch zentrale Luftkompressoren von den beiden Pumpstationen aus eingespeist werden, verzichtet.

Dr. Ing. Erwin GASSER – Februar 2018

Anlagen:

- Übersichtsplan Beschneiungsanlage – Schneeerzeuger M. 1:5.000,
- Messbericht "Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionender Schneelanze des Typs EOS 8-A (ohne Kompressor) der Fa. DEMACLENKO GmbH,
- Messbericht "Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionender Schneekanone des Typs VENTUS 4.0 der Fa. DEMACLENKO GmbH.



GEMEINDE KASTELRUTH
COMUNE DI CASTELROTTO

AUT. PROV. BOZEN
PROV. AUT. BOLZANO

TOURISMUSVEREIN ST. ULRICH

39046 ST. ULRICH (BZ) / ORTISEI (BZ)
 Straße Rezia, 1 / via Rezia, 1
 Telefon: 0471/777600
 Telefax: 0471/796749
 e-mail: ortisei@valgardena.it

Der Bauherr / Il committente

PROJEKT:

PROGETTO:

SANIERUNG UND AUSBAU DER
BESTEHENDEN SKIPISTE PILAT
IN DER GEMEINDE KASTELRUTH

RESTAURAZIONE E AMPLIAMENTO DELLA
PISTA DA SCI ESISTENTE PILAT
NEL COMUNE DI CASTELROTTO

BESCHNEIUNGSANLAGE – SCHNEEERZEUGER
IMPIANTO D'INNEVAMENTO – GENERATORI DI NEVE

1:5000



Ingenieurbüro – Studio d'ingegneria
Dr. Ing. ERWIN GASSER
 39031 Bruneck – Michael Pacher Str., 11
 Tel.: 0474/551679 Fax: 0474/538336
 e-mail: info@gasser-ing-erwin.it

Der Projektant / Il progettista

DEM BAUAMT VORBEHALTEN – RISERVATO ALL' UFFICIO TECNICO

PROJ. Nr. – N. PROG.	BEARB. – ELABO.	DATUM – DATA	ÄND. – VARIAZ.	BLATT – FOGLIO
13/2015		Dezember 2015	Februar 2018	B12

DEMACLENKO GmbH

Griesbruck 14/B – Neidegg
I-39043 Klausen (BZ)



MESSBERICHT

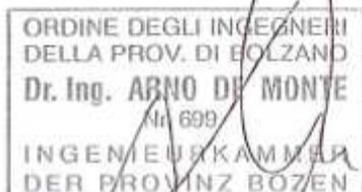
Ermittlung und Beurteilung der
Geräuschemissionen der Schneelanze
EOS 8-A (ohne Kompressor)



Testa Eos 8

Datum der Messung: 08.05.2017

Der Techniker
Dr. Ing. Arno De Monte



Mühlen in Taufers, 09.05.2017

INHALTSVERZEICHNIS

Nr.	Inhalt / Thema	Seite
1.	Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2.	Verwendete Messgeräte	3
3.	Atmosphärische Bedingungen	3
4.	Fremdgeräusche	3
5.	Einstellungen des Lärmmessgerätes	3
6.	Messstellen	3
7.	Technische Daten der Schneelanze	4
8.	Messergebnisse:	5
	8.1 Gemessene Lärmwerte	5
	8.2 Rechnerische Lärmwerte (bezogen auf das "freie Feld")	8
9.	Fotodokumentation:	9
10.	Luftaufnahme / Luftbild	10
11.	Anlagen	11

1. Sachverhalt und Aufgabenstellung:

Die Firma De Monte GmbH wurde beauftragt die Geräuschemissionen beim Betrieb der Schneelanze EOS 8-A (ohne Kompressor) im freien Feld zu messen.

Über die Ergebnisse der am 08.05.2017 zwischen 13.00 und 13.30 Uhr durchgeführten Schallpegelmessungen und die weiteren Auswertungen wird nachfolgender Bericht vorgelegt.

2. Verwendete Messgeräte:

Handgehaltener Analysator Typ CR:161C – Cirrus Research plc
Integrierender Schallpegelmesser der Klasse 1
Letzte Eichung: Dezember 2015

Typ CR:515 – Cirrus Research plc
Akustischer Kalibrator
Letzte Eichung: Dezember 2015

3. Atmosphärische Bedingungen:

Windgeschwindigkeit	:	Minimale bis kaum spürbare Windverhältnisse (kann vernachlässigt werden)
Turbulenzen in der Luft	:	kaum bzw. nur leichte Turbulenzen in der Luft (kann vernachlässigt werden)
Bedeckungsgrad	:	bewölkt
Temperatur	:	14°C
Weitere Einflüsse	:	keine

4. Fremdgeräusche:

Die Schallpegelmessungen wurden kaum von Fremdgeräuschen gestört.
Lediglich das leise Rauschen des an der Piste vorbeiführenden Bächleins und gelegentlicher Verkehr von PKW bzw. Motorrädern auf der Passstraße wirkten neben den Geräuschen der Schneelanze auf die Messungen ein.

5. Einstellungen des Lärmessgerätes:

Bewertung der Zeit	:	„Fast“ – RMS/Peak
Bewertung der Frequenz	:	A/Lin (Peak)

6. Messstellen:

Das Mikrophon wurde in Ohrenhöhe und in verschiedenen Abständen positioniert um die Ausbreitung der Geräuschemission der Schneelanze zu ermitteln.
Die Messwerte können auf Grund des Wartungszustandes der Maschine, der Einstellungen (Betriebsdruck), der Geländesituation und der Umwelteinflüsse variieren.

7. Technische Daten der Schneelanze:

Die nachfolgend eingefügten technischen Daten wurden uns von der Firma DEMACLENKO GmbH übergeben und in gleicher Form in diesem Messbericht integriert.



EOS 8-A (ohne Kompressor)	
Netzanschluss	230 V
Leistungsaufnahme	0,3 Kw
Gemessener Verbrauch	16/63 A
Beheizung 0-100%	0-0,6 Kw
Luftverbrauch	195 l/min
Wasserverbrauch „marginal“	5,51 l/s
Wasserverbrauch „artic“	6,11 l/s
Gewicht	189,5 Kg

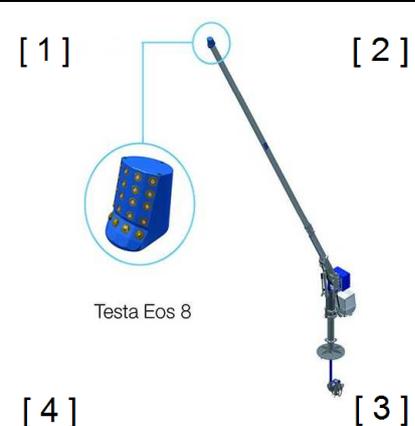
8. Messergebnisse:

8.1 Gemessene Lärmwerte

Die Messungen wurden in den verschiedenen Abständen zur Schneelanze jeweils über eine Dauer von bis zu 5min vorgenommen, so dass sich am Messgerät auch im Hinblick auf teils geringfügige Windverhältnisse und gewisse Fremdgeräusche ein konstanter Mittelungspegel einstellte.

Die gemessenen Mittelungspegel der Geräusche der Schneelanze sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt. Alle angeführten Mittelungspegel wurden "im freien Feld" gemessen, d.h. ohne Interferenzen durch Objekte, Bäume oder Gebäude.

Eine Ton- oder Impulshaltigkeit der Geräusche der Schneelanze wurde bei den Messungen nicht festgestellt.

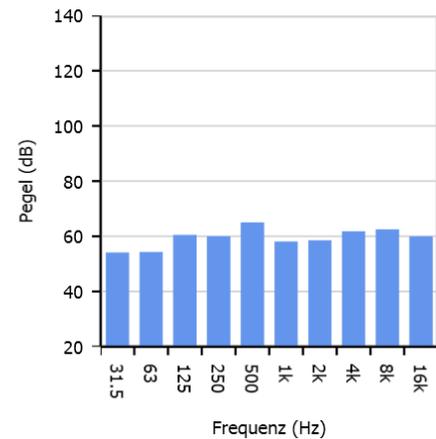
Schneelanze EOS 8-A (ohne Kompressor)					
Gemessene Mittelungspegel					
Entfernung [m]	vorne [1] L _{Aeq} in dB(A)	rechts [2] L _{Aeq} in dB(A)	hinten [3] L _{Aeq} in dB(A)	links [4] L _{Aeq} in dB(A)	
5	67,7	67,3	66,5	65,5	
Gemessener Schalldruckpegel					
Entfernung [m]	vorne [1] L _{AFMax} in dB(A)	rechts [2] L _{AFMax} in dB(A)	hinten [3] L _{AFMax} in dB(A)	links [4] L _{AFMax} in dB(A)	
5	81,3	68,7	67,4	66,3	
A-bewerteter Schalleistungspegel					
vorne [1] L _{WAeq} in dB(A)	rechts [2] L _{WAeq} in dB(A)	hinten [3] L _{WAeq} in dB(A)	links [4] L _{WAeq} in dB(A)	Rundum Mittelwert L _{WAeq} in dB(A)	
103,3	90,7	89,4	88,3	92,9	
Messung bei Normalbetrieb Schneeerzeugung (nur Wasser) alle 4 Kränze offen Wasserdruck: 40 bar bei 6 bar Luftdruck					

Messergebnisse Messung 1:
Position: Vorne
Abstand zur Schneelanze: 5m
Grundwerte

LAeq	67,7 dB
LCPeak	94,9 dB
C-A	1,5 dB
LEX8	41,9 dB
LAFMax	81,3 dB

Voraussichtliche Exposition

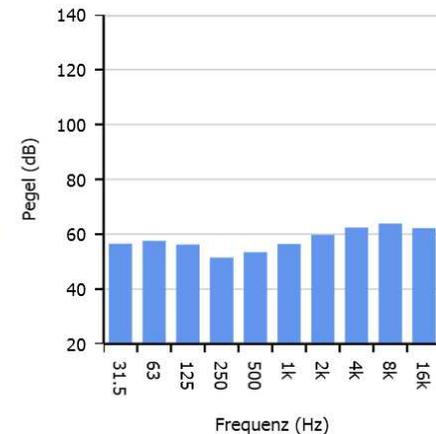
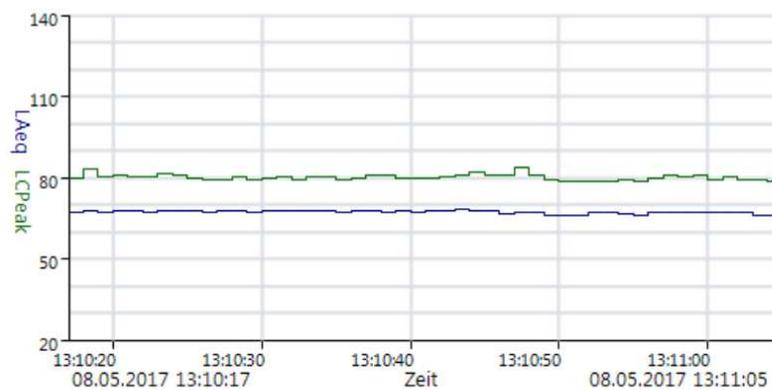
30 Minuten	55,7 dB
1 Stunde	58,7 dB
2 Stunden	61,7 dB
4 Stunden	64,7 dB
6 Stunden	66,5 dB
8 Stunden	67,7 dB
10 Stunden	68,7 dB
12 Stunden	69,5 dB


Messergebnisse Messung 2:
Position: Rechts
Abstand zur Schneelanze: 5m
Grundwerte

LAeq	67,3 dB
LCPeak	83,7 dB
C-A	-0,2 dB
LEX8	39,5 dB
LAFMax	68,7 dB

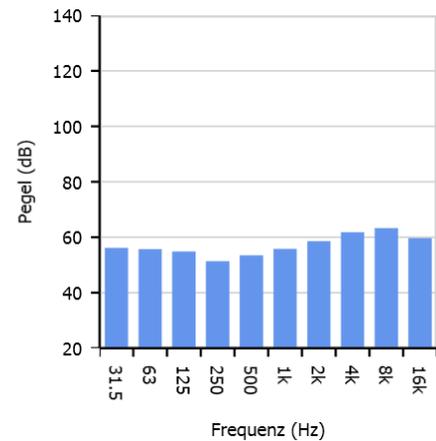
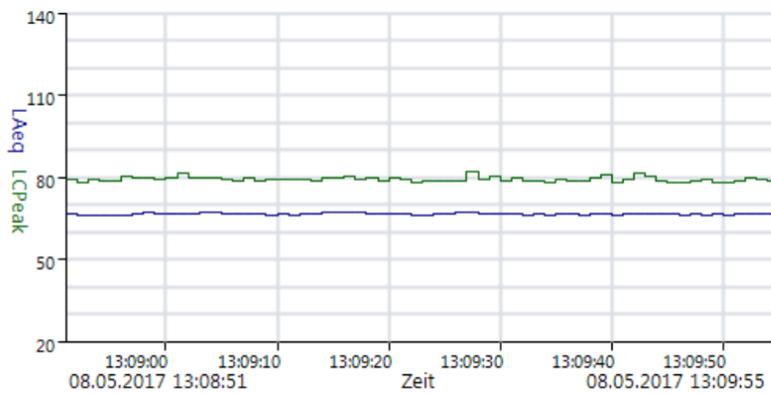
Voraussichtliche Exposition

30 Minuten	55,3 dB
1 Stunde	58,3 dB
2 Stunden	61,3 dB
4 Stunden	64,3 dB
6 Stunden	66,1 dB
8 Stunden	67,3 dB
10 Stunden	68,3 dB
12 Stunden	69,1 dB

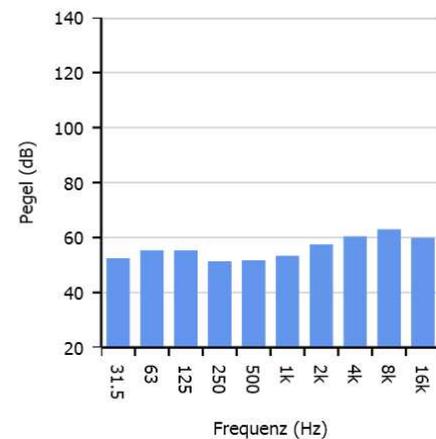
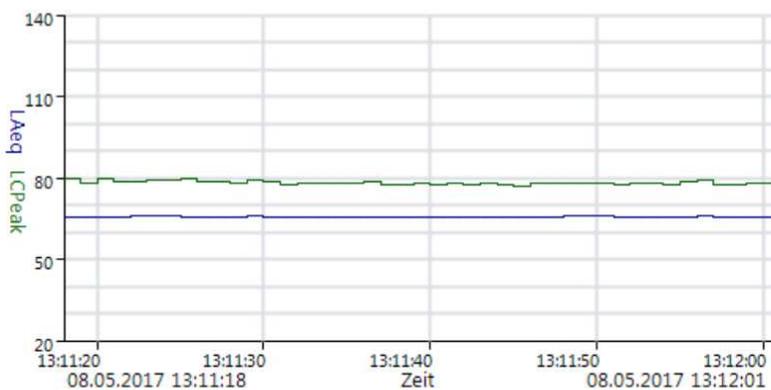


Messergebnisse Messung 3:
Position: Hinten
Abstand zur Schneelanze: 5m

Grundwerte		Voraussichtliche Exposition	
LAeq	66,5 dB	30 Minuten	54,5 dB
LCPeak	82,1 dB	1 Stunde	57,5 dB
C-A	-0,3 dB	2 Stunden	60,5 dB
LEX8	40,0 dB	4 Stunden	63,5 dB
LAFMax	67,4 dB	6 Stunden	65,3 dB
		8 Stunden	66,5 dB
		10 Stunden	67,5 dB
		12 Stunden	68,3 dB


Messergebnisse Messung 4:
Position: Links
Abstand zur Schneelanze: 5m

Grundwerte		Voraussichtliche Exposition	
LAeq	65,5 dB	30 Minuten	53,5 dB
LCPeak	80,0 dB	1 Stunde	56,5 dB
C-A	-0,2 dB	2 Stunden	59,5 dB
LEX8	37,2 dB	4 Stunden	62,5 dB
LAFMax	66,3 dB	6 Stunden	64,3 dB
		8 Stunden	65,5 dB
		10 Stunden	66,5 dB
		12 Stunden	67,3 dB



8.2 Rechnerische Lärmwerte (bezogen auf das "freie Feld")

Berechnungsgrundlage / Definitionen

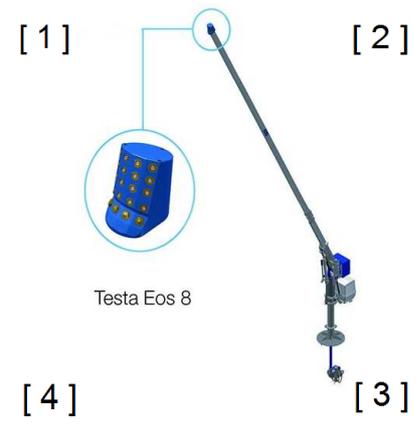
Schallverbreitung im „freien Feld“:

Der einfachste Fall ist dass sich ein Ton oder Lärm frei ausbreitet ohne auf ein Hindernis zu treffen: in diesem Fall spricht man von „freiem Feld“. In einer Distanz von 5m wurde der effektive Lärmpegel gemessen. Für die Berechnung der Lärmpegel in den verschiedenen weiteren Abständen wurde folgende Formel zu Grunde gelegt:

$$L_2 = L_1 - 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

Unter Berücksichtigung / Verwendung der oben angegebenen Formel und der gemessenen Lärmwerte ergeben sich somit folgende Lärminderungen in Bezug auf die Entfernung zur Lärmquelle.

Schneelanze EOS 8-A (ohne Kompressor)				
Berechnete Lärmpegel				
Entfernung [m]	vorne [1] L _{Aeq} in dB(A)	rechts [2] L _{Aeq} in dB(A)	hinten [3] L _{Aeq} in dB(A)	links [4] L _{Aeq} in dB(A)
5	68	67	67	66
10	92	91	91	90
25	54	53	53	52
50	48	47	47	46
100	42	41	41	40
200	36	35	35	34



Testa Eos 8

Messung bei Normalbetrieb
Schneeerzeugung (nur Wasser) alle 4 Kränze offen
Wasserdruck: 40 bar bei 6 bar Luftdruck

9. Fotodokumentation:



10. Luftaufnahme / Luftbild:



11. Anlagen:

- 1) Eichungszertifikate der verwendeten Messgeräte (Scan)
 - 2) Eintragung im Landesverzeichnis der befähigten Techniker im Bereich Akustik (Position 47)
-

Certificate of Calibration



Equipment Details

Instrument Manufacturer Cirrus Research plc
Instrument Type CR:161C
Description Sound Level Meter
Serial Number G056967

Calibration Procedure

The instrument detailed above has been calibrated to the publish test and calibration data as detailed in the instrument hand book, using the techniques recommended in the latest revisions of the International Standards IEC 61672-1:2002, IEC 60651:1979, IEC 60804:2001, IEC 61260:1995, IEC 60942:1997, IEC 61252:1993, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.11-1986 and ANSI S1.43-1997 where applicable.

Sound Level Meters: All Calibration procedures were carried out by substituting the microphone capsule with a suitable electrical signal, apart from the final acoustic calibration.

Calibration Traceability

The equipment detailed above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards {A.0.6}. The standards are:

Microphone Type	B&K 4192	Serial Number	1920791	Calibration Ref.	S6450
Pistonphone Type	B&K 4220	Serial Number	613843	Calibration Ref.	S6388

Calibrated by



Calibration Date

10 December 2015

Calibration Certificate Number

233973

This Calibration Certificate is valid for 12 months from the date above.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH
Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742
Email: sales@cirrusresearch.co.uk

Certificate of Calibration

Certificate Number: **103562**
 Date of Issue: **10 December 2015**



Acoustic Calibrator

Manufacturer: **Cirrus Research plc** Serial Number: **69164**
 Model Number: **CR:515**

Calibration Procedure

The sound calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC 60942:2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

Date of Calibration: **10 December 2015**

Initial Calibration Results

Measurement	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
1	93.89	1000.4	0.26
2	93.87	1000.4	0.26
3	93.89	1000.4	0.27
Average	93.88	1000.4	0.26
Uncertainty	± 0.13	± 0.1	± 0.10

The reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level.

Adjusted Calibration Results

Measurement	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
1	94.00	1000.4	0.27
2	93.98	1000.4	0.27
3	94.00	1000.4	0.26
Average	93.99	1000.4	0.27
Uncertainty	± 0.13	± 0.1	± 0.10

The reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road
 Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom
Telephone: 0845 230 2434 **Int:** +44 1723 891655
Email: sales@cirrusresearch.co.uk
Web: www.cirrusresearch.co.uk
 UK Registration No. 987160



Environmental Conditions

Pressure: 101.06 kPa
Temperature: 23.9 °C
Humidity: 39.9 %

Evidence of Pattern Approval

The manufacturer's product information indicates that this model of sound calibrator has been formally pattern approved to IEC 60942:2003 Annex A to Class 1. This has been confirmed with the Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

Statement of Calibration

As public evidence was available, from a testing organisation responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested is considered to conform to all the Class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Calibration Laboratory

Laboratory: Cirrus Research plc
Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby
North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom

Test Engineer: Shane Doveton



Certificate of Calibration



Certificate Number: **103563**
Date of Issue: **10 December 2015**

Microphone Capsule

Manufacturer: **Cirrus Research plc** Serial Number: **111707**
Model Number: **MK226**

Calibration Procedure

The microphone capsule detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual of the associated sound level meter (where applicable).

The frequency response was measured using an electrostatic actuator in accordance with BS EN 61094-6:2005 with the free-field response derived via standard correction data traceable to the National Physical Laboratory, Middlesex, UK.

The absolute sensitivity at 1 kHz was measured using an acoustic calibrator conforming to IEC 60942:2003 Class 1.

Date of Calibration: **09 December 2015**
Open Circuit: **32.2 mV/Pa**
Sensitivity at 1 kHz: **-29.8 dB rel 1 V/Pa**

Environmental Conditions

Pressure: **101.90 kPa**
Temperature: **20.0 °C**
Humidity: **31.0 %**

Calibration Laboratory

Laboratory: Cirrus Research plc
Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby
North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom

Test Engineer: Debra Swalwell

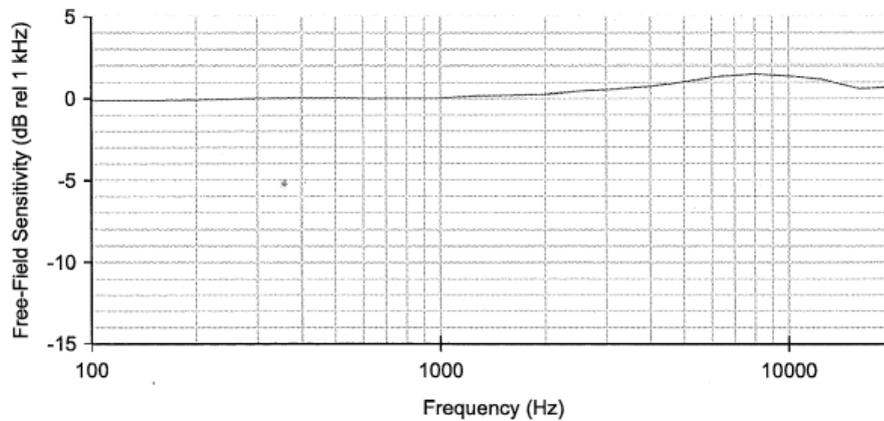


Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road
Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom
Telephone: 0845 230 2434 Int: +44 1723 891655
Email: sales@cirrusresearch.co.uk
Web: www.cirrusresearch.co.uk
UK Registration No. 987160



Free-Field Frequency Response

Frequency (Hz)	Free-Field Sensitivity (dB rel 1 kHz)	Actuator to Free-Field Correction (dB)
100	-0.12	-2.06
125	-0.11	-1.37
160	-0.10	-0.85
200	-0.08	-0.52
250	-0.04	-0.30
315	0.01	-0.14
400	0.03	-0.02
500	0.03	0.03
630	-0.02	0.00
800	0.00	0.01
1 000	0.00	0.02
1 250	0.14	0.09
1 600	0.18	0.03
2 000	0.23	-0.05
2 500	0.41	-0.06
3 150	0.54	-0.18
4 000	0.72	-0.43
5 000	0.99	-0.73
6 300	1.30	-1.17
8 000	1.47	-2.18
10 000	1.34	-3.78
12 500	1.13	-5.53
16 000	0.57	-7.48
20 000	0.67	-9.52



Autonome Provinz Bozen–Südtirol



Provincia Autonoma di Bolzano–Alto Adige

Abteilung 29
Landesagentur für UmweltRipartizione 29
Agenzia provinciale per l'ambiente

Amt für Luft und Lärm

Ufficio aria e rumore

**ELENCO PROVINCIALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
LANDESVERZEICHNIS DER BEFÄHIGTEN LÄRMSCHUTZTECHNIKER**

Num. seduta Sitzung.	COGNOME NAME	NOME VORNAME	NATO GEB.	INDIRIZZO ADRESSE	PROFESSIONE BERUF
47 1/2010	DE MONTE	ARNO	13/10/1953	39032 SAND IN TAUFERS – CAMPO TURES Gewerbepark-Zona industriale Aurinum 8 Tel. 0474 659101 Cell. 348 2635245 e-mail: info@demonte-ecker.com	Libero professionista Freiberufler

DEMACLENKO GmbH

Griesbruck 14/B – Neidegg
I-39043 Klausen (BZ)



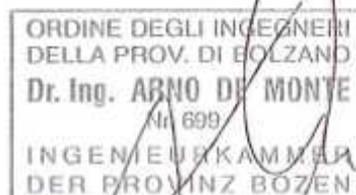
MESSBERICHT

Ermittlung und Beurteilung der
Geräuschemissionen der Schneekanone
VENTUS 4.0



Datum der Messung: 18.05.2017

Der Techniker
Dr. Ing. Arno De Monte



Mühlen in Taufers, 18.05.2017

INHALTSVERZEICHNIS

Nr.	Inhalt / Thema	Seite
1.	Sachverhalt und Aufgabenstellung	3
2.	Verwendete Messgeräte	3
3.	Atmosphärische Bedingungen	3
4.	Fremdgeräusche	3
5.	Einstellungen des Lärmessgerätes	3
6.	Messstellen	3
7.	Technische Daten der Schneekanone	4
8.	Messergebnisse:	5
	8.1 Gemessene Lärmwerte	5
	8.2 Rechnerische Lärmwerte (bezogen auf das "freie Feld")	8
9.	Fotodokumentation:	9
10.	Luftaufnahme / Luftbild	10
11.	Anlagen	11

1. Sachverhalt und Aufgabenstellung:

Die Firma De Monte GmbH wurde beauftragt die Geräuschemissionen beim Betrieb der Schneekanone VENTUS 4.0 im freien Feld zu messen.

Über die Ergebnisse der am 18.05.2017 zwischen 12.00 und 13.00 Uhr durchgeführten Schallpegelmessungen und die weiteren Auswertungen wird nachfolgender Bericht vorgelegt.

2. Verwendete Messgeräte:

Handgehaltener Analysator Typ CR:161C – Cirrus Research plc
Integrierender Schallpegelmesser der Klasse 1
Letzte Eichung: Dezember 2015

Typ CR:515 – Cirrus Research plc
Akustischer Kalibrator
Letzte Eichung: Dezember 2015

3. Atmosphärische Bedingungen:

Windgeschwindigkeit	:	Minimale bis kaum spürbare Windverhältnisse (kann vernachlässigt werden)
Turbulenzen in der Luft	:	kaum bzw. nur leichte Turbulenzen in der Luft (kann vernachlässigt werden)
Bedeckungsgrad	:	leicht bewölkt
Temperatur	:	11°C
Luftfeuchtigkeit	:	86 %
Weitere Einflüsse	:	keine

4. Fremdgeräusche:

Die Schallpegelmessungen wurden kaum von Fremdgeräuschen gestört.
Lediglich das leise Rauschen des an der Piste vorbeiführenden Bächleins wirkte neben den Geräuschen der Schneekanone auf die Messungen ein.

5. Einstellungen des Lärmessgerätes:

Bewertung der Zeit	:	„Fast“ – RMS/Peak
Bewertung der Frequenz	:	A/Lin (Peak)

6. Messstellen:

Das Mikrophon wurde in Ohrenhöhe und in verschiedenen Abständen positioniert um die Ausbreitung der Geräuschemission der Schneekanone zu ermitteln.

Die Messwerte können auf Grund des Wartungszustandes der Maschine, der Einstellungen (Betriebsdruck, Gebläsedrehzahl, Schaufelneigung), der Geländesituation und der Umwelteinflüsse variieren.

7. Technische Daten der Schneekanone:

Die nachfolgend eingefügten technischen Daten wurden uns von der Firma DEMACLENKO GmbH übergeben und in gleicher Form in diesem Messbericht integriert.



VENTUS 4.0

Spannung	400/440/480 V
Gebüesemotor	15 Kw
Kompressor	4 Kw
Heizung, Licht & Kleinverbraucher (MW)	1 Kw
Aufgenommene Leistung	20 Kw
Netzanschlussstecker	63 A
Frequenz	50/60 Hz
Wasserdruck	8-50 bar
Maximaler Wasserdurchsatz	9 l/s
Maximale Schneeproduktion	90 m ³ /h
ABMESSUNGEN (mm)	
Höhe	2523
Tiefe	1997
Breite	1882
Gewicht (Kanone inkl. Beine & Kabel)	708 Kg

8. Messergebnisse:

8.1 Gemessene Lärmwerte

Die Messungen wurden in den verschiedenen Abständen zur Schneekanone jeweils über eine Dauer von bis zu 5min vorgenommen, so dass sich am Messgerät auch im Hinblick auf teils geringfügige Windverhältnisse und gewisse Fremdgeräusche ein konstanter Mittelungspegel einstellte.

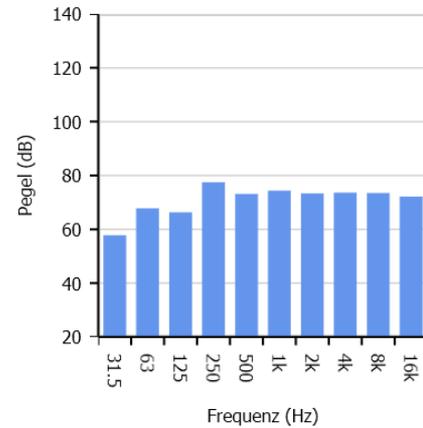
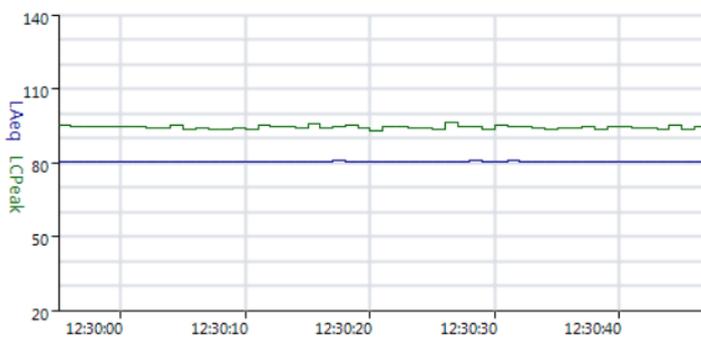
Die gemessenen Mittelungspegel der Geräusche der Schneekanone sind in der nachfolgenden Tabelle angeführt. Alle angeführten Mittelungspegel wurden "im freien Feld" gemessen, d.h. ohne Interferenzen durch Objekte, Bäume oder Gebäude.

Eine Ton- oder Impulshaltigkeit der Geräusche der Schneekanone wurde bei den Messungen nicht festgestellt.

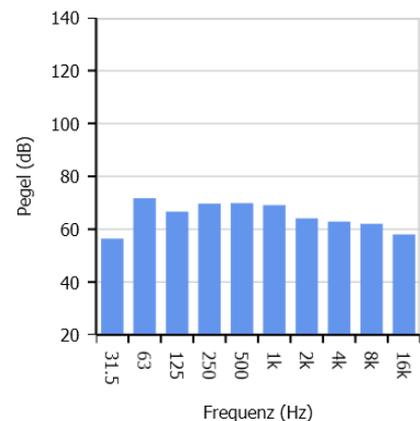
Schneekanone VENTUS 4.0					
Gemessene Mittelungspegel					
Entfernung [m]	vorne [1] L _{Aeq} in dB(A)	rechts [2] L _{Aeq} in dB(A)	hinten [3] L _{Aeq} in dB(A)	links [4] L _{Aeq} in dB(A)	
5	80,4	72,6	81,0	72,6	
Gemessener Schalldruckpegel					
Entfernung [m]	vorne [1] L _{AFMax} in dB(A)	rechts [2] L _{AFMax} in dB(A)	hinten [3] L _{AFMax} in dB(A)	links [4] L _{AFMax} in dB(A)	
5	80,9	73,6	82,0	74,3	
A-bewerteter Schalleistungspegel					
vorne [1] L _{WAeq} in dB(A)	rechts [2] L _{WAeq} in dB(A)	hinten [3] L _{WAeq} in dB(A)	links [4] L _{WAeq} in dB(A)	Rundum Mittelwert L _{WAeq} in dB(A)	
102,9	95,6	104,0	96,3	99,7	
Messung bei Normalbetrieb Schneeerzeugung (nur Wasser) alle 4 Ringe (Wasserdüsen) offen Wasserdruck: 21,8 bar Gebläsedrehzahl: 1.450 U/min Schaufelanzahl: 13 Stk Schaufelneigung: 45° Kompressor: ATLAS COPCO					

Messergebnisse Messung 1:
Position: Vorne
Abstand zur Schneekanone: 5m

Grundwerte		Voraussichtliche Exposition	
LAeq	80,4 dB	30 Minuten	68,4 dB
LCPeak	96,3 dB	1 Stunde	71,4 dB
C-A	1,3 dB	2 Stunden	74,4 dB
LEX8	53,0 dB	4 Stunden	77,4 dB
LAFMax	80,9 dB	6 Stunden	79,2 dB
		8 Stunden	80,4 dB
		10 Stunden	81,4 dB
		12 Stunden	82,2 dB

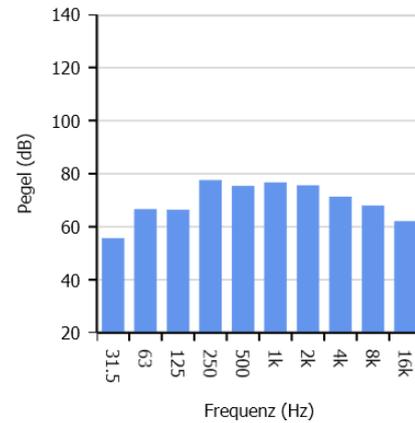
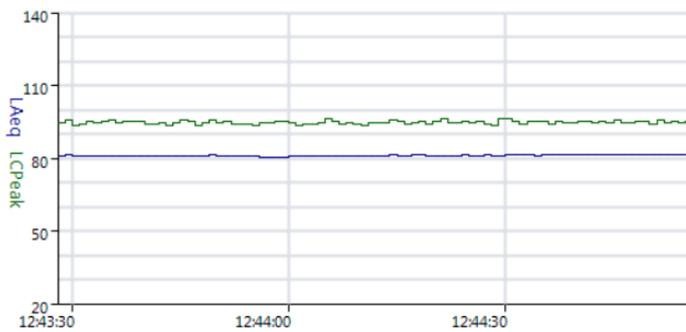

Messergebnisse Messung 2:
Position: Rechts
Abstand zur Schneekanone: 5m

Grundwerte		Voraussichtliche Exposition	
LAeq	72,6 dB	30 Minuten	60,6 dB
LCPeak	90,1 dB	1 Stunde	63,6 dB
C-A	3,9 dB	2 Stunden	66,6 dB
LEX8	48,7 dB	4 Stunden	69,6 dB
LAFMax	73,6 dB	6 Stunden	71,4 dB
		8 Stunden	72,6 dB
		10 Stunden	73,6 dB
		12 Stunden	74,4 dB

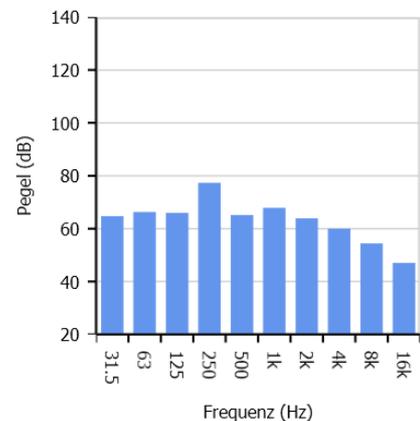


Messergebnisse Messung 3:
Position: Hinten
Abstand zur Schneekanone: 5m

Grundwerte		Voraussichtliche Exposition	
LAeq	81,0 dB	30 Minuten	69,0 dB
LCPeak	96,6 dB	1 Stunde	72,0 dB
C-A	1,5 dB	2 Stunden	75,0 dB
LEX8	55,9 dB	4 Stunden	78,0 dB
LAFMax	82,0 dB	6 Stunden	79,8 dB
		8 Stunden	81,0 dB
		10 Stunden	82,0 dB
		12 Stunden	82,8 dB


Messergebnisse Messung 4:
Position: Links
Abstand zur Schneekanone: 5m

Grundwerte		Voraussichtliche Exposition	
LAeq	72,6 dB	30 Minuten	60,6 dB
LCPeak	91,3 dB	1 Stunde	63,6 dB
C-A	5,6 dB	2 Stunden	66,6 dB
LEX8	46,4 dB	4 Stunden	69,6 dB
LAFMax	74,3 dB	6 Stunden	71,4 dB
		8 Stunden	72,6 dB
		10 Stunden	73,6 dB
		12 Stunden	74,4 dB



8.2 Rechnerische Lärmwerte (bezogen auf das "freie Feld")

Berechnungsgrundlage / Definitionen

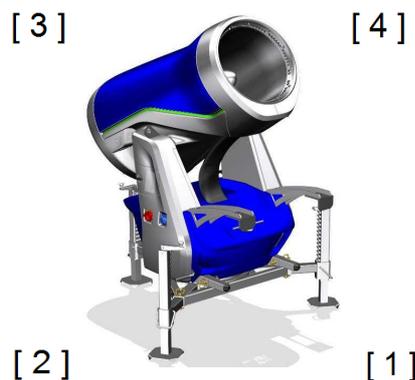
Schallverbreitung im „freien Feld“:

Der einfachste Fall ist dass sich ein Ton oder Lärm frei ausbreitet ohne auf ein Hindernis zu treffen: in diesem Fall spricht man von „freiem Feld“. In einer Distanz von 5m wurde der effektive Lärmpegel gemessen. Für die Berechnung der Lärmpegel in den verschiedenen weiteren Abständen wurde folgende Formel zu Grunde gelegt:

$$L_2 = L_1 - 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

Unter Berücksichtigung / Verwendung der oben angegebenen Formel und der gemessenen Lärmwerte ergeben sich somit folgende Lärminderungen in Bezug auf die Entfernung zur Lärmquelle.

Schneekanone VENTUS 4.0				
Berechnete Lärmpegel				
Entfernung [m]	vorne [1] L _{Aeq} in dB(A)	rechts [2] L _{Aeq} in dB(A)	hinten [3] L _{Aeq} in dB(A)	links [4] L _{Aeq} in dB(A)
5	80	73	81	75
10	74	67	75	69
25	66	59	67	61
50	60	53	61	55
100	54	47	55	49
200	48	41	49	43



Messung bei Normalbetrieb
Schneeerzeugung (nur Wasser) alle 4 Ringe (Wasserdüsen) offen
Wasserdruck: 21,8 bar
Gebläsedrehzahl: 1.450 U/min
Schaufelanzahl: 13 Stk
Schaufelneigung: 45°
Kompressor: ATLAS COPCO

9. Fotodokumentation:



10. Luftaufnahme / Luftbild:



11. Anlagen:

- 1) Eichungszertifikate der verwendeten Messgeräte (Scan)
 - 2) Eintragung im Landesverzeichnis der befähigten Techniker im Bereich Akustik (Position 47)
-

Certificate of Calibration



Equipment Details

Instrument Manufacturer Cirrus Research plc
Instrument Type CR:161C
Description Sound Level Meter
Serial Number G056967

Calibration Procedure

The instrument detailed above has been calibrated to the publish test and calibration data as detailed in the instrument hand book, using the techniques recommended in the latest revisions of the International Standards IEC 61672-1:2002, IEC 60651:1979, IEC 60804:2001, IEC 61260:1995, IEC 60942:1997, IEC 61252:1993, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.11-1986 and ANSI S1.43-1997 where applicable.

Sound Level Meters: All Calibration procedures were carried out by substituting the microphone capsule with a suitable electrical signal, apart from the final acoustic calibration.

Calibration Traceability

The equipment detailed above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards {A.0.6}. The standards are:

Microphone Type	B&K 4192	Serial Number	1920791	Calibration Ref.	S6450
Pistonphone Type	B&K 4220	Serial Number	613843	Calibration Ref.	S6388

Calibrated by



Calibration Date

10 December 2015

Calibration Certificate Number

233973

This Calibration Certificate is valid for 12 months from the date above.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH
Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742
Email: sales@cirrusresearch.co.uk

Certificate of Calibration

Certificate Number: **103562**
 Date of Issue: **10 December 2015**



Acoustic Calibrator

Manufacturer: **Cirrus Research plc** Serial Number: **69164**
 Model Number: **CR:515**

Calibration Procedure

The sound calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the half-inch configuration. The procedures and techniques used are as described in IEC 60942:2003 Annex B – Periodic Tests and three determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a WS2F condenser microphone type MK:224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 101.33 kPa using the manufacturer's data.

Date of Calibration: **10 December 2015**

Initial Calibration Results

Measurement	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
1	93.89	1000.4	0.26
2	93.87	1000.4	0.26
3	93.89	1000.4	0.27
Average	93.88	1000.4	0.26
Uncertainty	± 0.13	± 0.1	± 0.10

The reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level.

Adjusted Calibration Results

Measurement	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
1	94.00	1000.4	0.27
2	93.98	1000.4	0.27
3	94.00	1000.4	0.26
Average	93.99	1000.4	0.27
Uncertainty	± 0.13	± 0.1	± 0.10

The reported uncertainties of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road
 Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom
Telephone: 0845 230 2434 **Int:** +44 1723 891655
Email: sales@cirrusresearch.co.uk
Web: www.cirrusresearch.co.uk
 UK Registration No. 987160



Environmental Conditions

Pressure: 101.06 kPa
Temperature: 23.9 °C
Humidity: 39.9 %

Evidence of Pattern Approval

The manufacturer's product information indicates that this model of sound calibrator has been formally pattern approved to IEC 60942:2003 Annex A to Class 1. This has been confirmed with the Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

Statement of Calibration

As public evidence was available, from a testing organisation responsible for approving the results of pattern evaluation tests, to demonstrate that the model of sound calibrator fully conformed to the requirements for pattern evaluation described in Annex A of IEC 60942:2003, the sound calibrator tested is considered to conform to all the Class 1 requirements of IEC 60942:2003.

Calibration Laboratory

Laboratory: Cirrus Research plc
Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby
North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom

Test Engineer: Shane Doveton



Certificate of Calibration



Certificate Number: **103563**
Date of Issue: **10 December 2015**

Microphone Capsule

Manufacturer: **Cirrus Research plc** Serial Number: **111707**
Model Number: **MK226**

Calibration Procedure

The microphone capsule detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual of the associated sound level meter (where applicable).

The frequency response was measured using an electrostatic actuator in accordance with BS EN 61094-6:2005 with the free-field response derived via standard correction data traceable to the National Physical Laboratory, Middlesex, UK.

The absolute sensitivity at 1 kHz was measured using an acoustic calibrator conforming to IEC 60942:2003 Class 1.

Date of Calibration: **09 December 2015**
Open Circuit: **32.2 mV/Pa**
Sensitivity at 1 kHz: **-29.8 dB rel 1 V/Pa**

Environmental Conditions

Pressure: **101.90 kPa**
Temperature: **20.0 °C**
Humidity: **31.0 %**

Calibration Laboratory

Laboratory: Cirrus Research plc
Acoustic House, Bridlington Road, Hunmanby
North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom

Test Engineer: Debra Swalwell

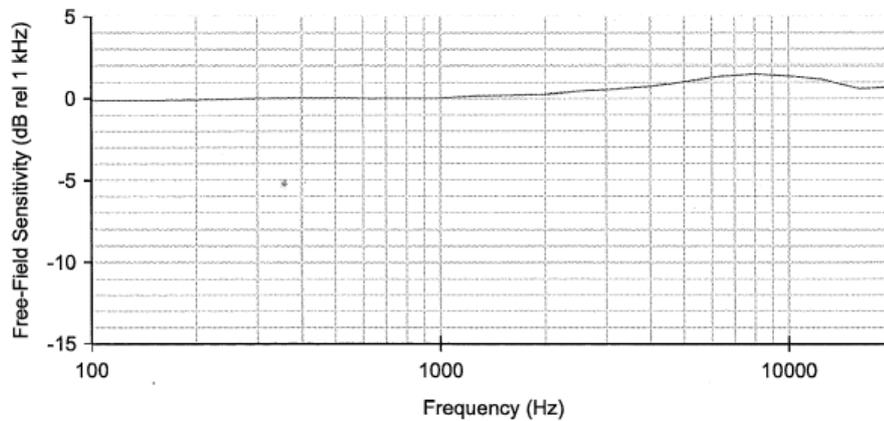


Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road
Hunmanby, North Yorkshire, YO14 0PH, United Kingdom
Telephone: 0845 230 2434 Int: +44 1723 891655
Email: sales@cirrusresearch.co.uk
Web: www.cirrusresearch.co.uk
UK Registration No. 987160



Free-Field Frequency Response

Frequency (Hz)	Free-Field Sensitivity (dB rel 1 kHz)	Actuator to Free-Field Correction (dB)
100	-0.12	-2.06
125	-0.11	-1.37
160	-0.10	-0.85
200	-0.08	-0.52
250	-0.04	-0.30
315	0.01	-0.14
400	0.03	-0.02
500	0.03	0.03
630	-0.02	0.00
800	0.00	0.01
1 000	0.00	0.02
1 250	0.14	0.09
1 600	0.18	0.03
2 000	0.23	-0.05
2 500	0.41	-0.06
3 150	0.54	-0.18
4 000	0.72	-0.43
5 000	0.99	-0.73
6 300	1.30	-1.17
8 000	1.47	-2.18
10 000	1.34	-3.78
12 500	1.13	-5.53
16 000	0.57	-7.48
20 000	0.67	-9.52



Autonome Provinz Bozen–Südtirol



Provincia Autonoma di Bolzano–Alto Adige

Abteilung 29
Landesagentur für UmweltRipartizione 29
Agenzia provinciale per l'ambiente

Amt für Luft und Lärm

Ufficio aria e rumore

**ELENCO PROVINCIALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA
LANDESVERZEICHNIS DER BEFÄHIGTEN LÄRMSCHUTZTECHNIKER**

Num. seduta Sitzung.	COGNOME NAME	NOME VORNAME	NATO GEB.	INDIRIZZO ADRESSE	PROFESSIONE BERUF
47 1/2010	DE MONTE	ARNO	13/10/1953	39032 SAND IN TAUFERS – CAMPO TURES Gewerbepark-Zona industriale Aurinum 8 Tel. 0474 659101 Cell. 348 2635245 e-mail: info@demonte-ecker.com	Libero professionista Freiberufler