

**Dipl. - Ing. Egbert Limbach**  
**Beratender Ingenieur**  
**Parkweg 12 a**  
**94315 Straubing**

**Privater Sachverständiger**  
**in der Wasserwirtschaft**  
**gem. § 1 Nr. 1, 4, 5, 8 VPSW**  
**Telefon 0175 1945 908**

Dipl. - Ing. Egbert Limbach , Parkweg 12 a , 94315 Straubing , Tel. 0 94 21 / 8 07 04

Landratsamt Straubing-Bogen  
Herrn Nover  
Leutnerstraße 15  
  
94315 Straubing

lie/lie

20.07.2020

**Verlängerung der Erlaubnis der bestehenden Beschneigungsanlage im Kurpark auf den Grundstücken Fl.Nr.415/4, 415/5 sowie 77 der Gemarkung und Gemeinde St. Englmar gem. Art. 35 BayWG und § 15 WHG**

Sehr geehrte Damen und Herren,

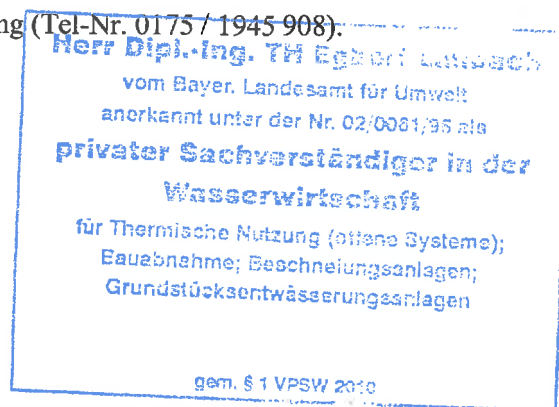
anbei erhalten Sie im Auftrag des Bauherrn das Gutachten im Verfahren zur Erteilung einer Genehmigung für Beschneigungsanlage nach Art. 35 BayWG .

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung (Tel-Nr. 0175/1945-908).

Mit freundlichen Grüßen

Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft

  
.....  
Dipl.-Ing. Egbert Limbach  
Beratender Ingenieur



.....  
Stempel

Anlage:

Gutachten einschließlich Antrag und Anlage 1 bis 7 (5-fach)



---

---

# ***Gutachten im Verfahren zur Erteilung einer Genehmigung für Beschneiungsanlage nach Art. 35 BayWG***

über den Antrag auf

**Verlängerung der Erlaubnis der bestehenden Beschneiungsanlage im  
Kurpark auf den Grundstücken Fl.Nr.415/4, 415/5 sowie 77  
der Gemarkung und Gemeinde St. Englmar  
gem. Art. 35 BayWG und § 15 WHG**

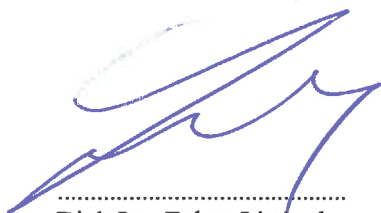
**Vorhabensträger: Maree Elizabeth Schmelmer, Bogener Straße 1,  
94379 Sankt Englmar**

**Landkreis: Straubing-Bogen**

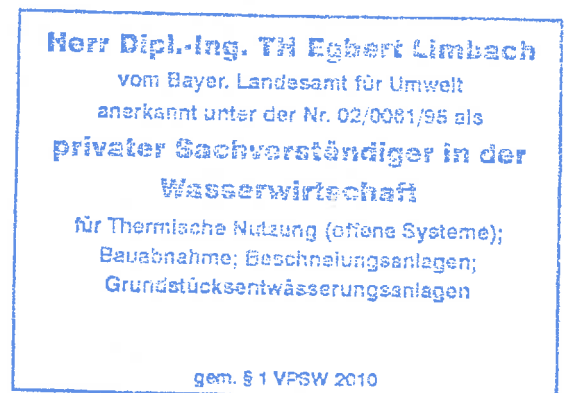
**Regierungsbezirk: Niederbayern**

( Seite 1 - 7 )

Straubing, den 14.06.2020  
Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft



.....  
Dipl.-Ing. Egbert Limbach  
Beratender Ingenieur



gem. § 1 VPSW 2010

.....  
Stempel

## **1. Allgemeine Angaben**

Vorhaben: **Verlängerung der Erlaubnis der bestehenden Beschneigungsanlage im Kurpark auf den Grundstücken Fl.Nr.415/4, 415/5 sowie 77 der Gemarkung und Gemeinde St. Englmar**

Vorhabensträger: **Maree Elizabeth Schmelmer,  
Bogener Straße 1,  
94379 Sankt Englmar**

Landkreis: **Straubing-Bogen**

Regierungsbezirk: **Niederbayern**

**1.1 Bauherr / Betreiber: Maree Elizabeth Schmelmer,  
Bogener Straße 1,  
94379 Sankt Englmar**

### **1.2 Bestehende Verhältnisse**

Gegenstand der bestehenden Genehmigung war die Einrichtung und ist der Betrieb einer Beschneigungsanlage für die Beschneigung der Schlittenabfahrt im Kurpark St. Englmar.

Der damalige Bauherr war und jetzige Betreiber ist Maree Elizabeth Schmelmer, Bogener Straße 1, 94379 Sankt Englmar.

Die Schlittenabfahrt und der Bereich der Beschneigung erstrecken sich auf den Grundstücken Fl.Nr.415/4, 415/5 sowie 77 der Gemarkung und Gemeinde St. Englmar.

Das Beschneigungsgebiet liegt in einer Höhenlage von rund 757 m.ü.NN. Das Gelände hat die für Schlittenabfahrten übliche Neigung.

Die verkehrliche Anbindung für Rodelbahn in Sankt Englmar innerorts erfolgt über die Ortsstraßen. Für die Schlittenfahrer und Besucher stehen ausreichend Stellplätze zur Verfügung.

Die gesamte Schlittenabfahrtsfläche beträgt ca. 0,5 ha (Länge ca.145m und Breite ca. 35 m). Die gesamte Abfahrtsfläche, somit ca.0,5 ha, wird beschneit.

Das Gebiet ist mit einer Lift-Anlage (Förderband für Rodel) ausgestattet, die eine ausreichende Personenbeförderung ermöglicht.

Die bestehende Beschneigung erfolgt mit einem Propeller-Schneeezeuger des Herstellers Lenko, Typ FA 540 Whisper. Der Wasserdurchsatz beträgt bis 540 l/min. Die eingesetzte technische Schneehöhe beträgt ca. 20 cm als Vollbeschneigung.

Die Entnahme erfolgt aus dem Naturbadeweiher im Kurpark Sankt Englmar.

Auf dem Beschneigungsgebiet sind derzeit als mobile Einrichtungen vorhanden:

- Absperrschieber am Anschlusspunkt Naturbadeweiher
- PVC-Druckleitungen (Durchmesser 100)
- Mobile Druckpumpe
- Camlok 2“-Schläuche
- Propeller-Schneeezeuger FA 540 Whisper.

### **1.3 Antragstellung**

**Bestehender Bescheid vom 16.08.2010 (Aktenzeichen 42-6411/7)**

**Vollzug der Wassergesetze**

**Antrag von Frau Maree Elizabeth Schmelmer, Bogener Straße 11, 94379 St. Englmar, auf Erteilung der wasserrechtlichen Gestattung für die Errichtung und den Betrieb einer Beschneiungsanlage im Kurpark auf den Grundstücken Fl.Nr. 415/4, 415/5 sowie 77 der Gemarkung und Gemeinde St. Englmar.**

**Beantragt wird die Verlängerung der Gestattung der derzeit genehmigten und erlaubten Beschneiungsanlage. Gleichzeitig wird die Gestattung der Ergänzung der technischen Ausstattung der Beschneiungsgeräte beantragt.**

#### **Beschneigung:**

Zusätzlich zu der bestehenden Beschneiungsanlage mit einem Propeller-Schneeerzeuger des Herstellers Lenko, Typ FA 540 Whisper sollen zusätzlich zwei Schneilanzen des Typs Techno Alpin V3 punktuell an markanten Punkten zur Anwendung kommen.

Die punktuelle Ergänzung erfolgt in den Bereichen mit enormen Schmutzeintrag bzw. Schneeabtrag durch Publikumsverkehr, Fußgänger und Zuschauer.

Durch die beiden ergänzenden Schneilanzen verkürzt sich die Beschneigungszeit der Grundbeschneigung erheblich.

Für den Einsatz zur Nachbesserung in Teilbereichen sind Schneilanzen effizienter.

#### **Beschneigungsentnahmestelle:**

Die mobile Pumpstation zur Entnahme des Wassers aus dem Badeteich bleibt unverändert.

#### **Feldleitungen:**

Die Druck- und Feldleitungen werden in der Grundausrüstung beibehalten. Entsprechend der neuen Schneilanzen sind im Leitungssystem Ergänzungen erforderlich.

#### **Feldverkabelung:**

Die Verkabelung und die Stromversorgung werden in der Grundausrüstung beibehalten. Entsprechend der neuen Schneilanzen sind im Versorgungssystem Ergänzungen erforderlich.

**Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant. Das Beschneigungsvolumen und die Beschneigungsfläche ändern sich nicht**

**Planfertiger:** **Ingenieurbüro Schmelmer,  
94379 Sankt Englmar**

**Plandatum:** **22.01.2020**

## 1.4 Inhalt der Antragsunterlagen

Planunterlagen bestehend aus:

Antrag auf Verlängerung der Gestattung für Beschneigungsanlagen vom 22.01.2020

Anlage 1	Aufzeichnungen zum Betriebsbuch vom 19.04.2013	Seite 1-10
Anlage 2	Technische Daten Propeller Schneeeerzeuger ST 540 „Wisper“	Seite 1
Anlage 3	Luftaufnahme	Seite 1
Anlage 4	Ermittlung Schallemissionen Typ EFA 540 Wisper	Seite 1-17
Anlage 5	Technische Daten Schneilanzen Techno-Alpin V3	Seite 1-9
Anlage 6	Schreiben Wasserwirtschaftsamt Deggendorf vom 13.01.2020	Seite 1-2

Ergänzung:

Anlage 7:	Schalltechnische Untersuchung für die Beschneigung am Schlittenhang im Kurpark in Sankt Englmar (Lärmprognose) Stand 26.05.2020	Seite 1-28
-----------	---	------------

## 2. Beschreibung der Beschneigungsanlage

### 2.1 Allgemeines

Die Beschneigungsanlage dient zur Beschneigung der Rodelbahn im Kurpark St. Englmar.

Die Gesamtfläche beträgt 0,5 ha die zu beschneie Fläche beträgt 0,5 ha.

Die Beschneigungsanlage soll zukünftig mittels 3 Beschneigungsgeräten zur Erzeugung von technischem Schnee. Davon sind 1 Niederdruck-Schneeeerzeuger (Propellermaschinen) und 2 Hochdruck-schneilanzen.

Der Beschneigungszeitraum ist Anfang Dezember bis März.

Es erfolgt eine Tag- und Nachtbeschneigung 0:00 Uhr - 24:00 Uhr.

Bei der Schneeeerzeugung werden keine chemischen und biologischen Zusätze verwendet.

### 2.2 Wasserversorgung

Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant.

### 2.3 Wasserentnahmeteich

Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant.

### 2.4 Einleitungsbauwerke zum Vorfluter

Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant. Das entnommene Wasser fließt bei Schneeschmelze zurück in den Englmar Bach.

### 2.5 Entnahmekonstruktion Wasserentnahmeteich

Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant.

## **2.6 Wassermenge**

Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant.

## **2.7 Beschneigungspumpwerk und Vorlageteich**

Eine Änderung des Wasserbedarfs und oder Änderung der Gewässerbenutzung ist nicht geplant.

## **2.8 Infrastruktur Beschneigungsanlage**

### **Beschneigung:**

Die Beschneigungsanlage besteht aus einem Propeller-Schneecerzeuger des Herstellers Lenko, Typ FA 540 Whisper und zusätzlich zwei Schneilanzen des Typs Techno Alpin V3 die punktuell an markanten Punkten zur Anwendung kommen.

Die punktuelle Ergänzung erfolgt in den Bereichen mit enormen Schmutzeintrag bzw. Schneeabtrag durch Publikumsverkehr, Fußgänger und Zuschauer.

Durch die beiden ergänzenden Schneilanzen verkürzt sich die Beschneigungszeit der Grundbeschneigung erheblich.

Für den Einsatz zur Nachbesserung in Teilbereichen sind Schneilanzen effizienter.

### **Beschneigungsentnahmestelle:**

Die mobile Pumpstation zur Entnahme des Wassers aus dem Badeteich bleibt unverändert.

### **Feldleitungen:**

Die Druck- und Feldleitungen werden in der Grundausrüstung beibehalten. Entsprechend der neuen Schneilanzen sind im Leitungssystem Ergänzungen erforderlich.

### **Feldverkabelung:**

Die Verkabelung und die Stromversorgung werden in der Grundausrüstung beibehalten. Entsprechend der neuen Schneilanzen sind im Versorgungssystem Ergänzungen erforderlich.

## **3. Bauliche Maßnahmen**

Bauliche Anlage sind nur mobil geplant.

Sämtliche technische Einrichtungen der Infrastruktur Beschneigungsanlage dürfen nur in der Zeit vom 01.11. auf der Fläche erstellt und bis 30.04 auf der Fläche verbleiben

Eine geschlossene Vegetationsdecke der Beschneigungsfläche ist vor Erstbeschneigung zu gewährleisten. Geländeschäden sind im Vorfeld zu beheben

#### **4. Betriebliche Maßnahmen**

Die technische Beschneigung darf nur im Zeitraum vom Anfang Dezember bis Ende März eines jeden Jahres erfolgen. Die Beschneigung darf von 0.00 Uhr bis 24.00 Uhr erfolgen. Die Hauptbeschneigungszeit ist zwischen 17.00 Uhr und 8.00 Uhr.

Die Beschneigungsfläche beträgt 0,5 ha. Eine technische Beschneigung darf weiterhin nur auf den Flächen im Lageplan vom 21.09.2009, des Arch. Robert Troiber, „Beschneite Fläche“ erfolgen.

Die Beschneigungsanlage ist zu betreiben für eine Grundbeschneigung pro Winter und der punktuellen Ausbesserungen der ausgeaperten und verschmutzten Flächen.

Für die technische Beschneigung dürfen gleichzeitig max. 3 Schnee-Erzeuger eingesetzt werden.

Die technische Schneehöhe für die Grundbeschneigung darf max. 20 cm betragen.

Bei der Beschneigung dürfen keine chemischen und bakteriellen Zusätze verwendet werden.

Eine geschlossene Vegetationsdecke der Beschneigungsfläche ist zu gewährleisten.

Es ist ein verantwortlicher Leiter für den Betrieb der Beschneigungsanlage zu bestellen und dem Landratsamt Straubing-Bogen zu benennen. Dieser hat dafür Sorge zu tragen, dass die Beschneigung für den Naturhaushalt so schonend wie möglich erfolgt. Das Personal ist entsprechend zu schulen. Über die Beschneigung ist genau Buch zu führen. Die Unterlagen sind dem Landratsamt Regen auf Verlangen vorzulegen.

Für jeden Beschneigungsvorgang sind folgende Daten in einem Betriebstagebuch festzuhalten:

- Name des diensttuenden Betriebspersonals
- Betriebstag
- Betriebszeit
- Außentemperatur/Luftfeuchte
- Beschneigungsflächen
- Anzahl der eingesetzten Beschneigungsgeräte
- Wasserverbrauch je Betriebstag
- wesentliche Bedienungsvorgänge
- besondere Ereignisse
- als Anlage den Wasserrechtsbescheid

Die Aufzeichnungen sind dem Landratsamt Straubing-Bogen auf Verlangen vorzulegen.

Die Anlagenteile der Beschneigung sind gemäß Betriebsvorschrift zu betreiben und regelmäßig zu kontrollieren.

Beeinträchtigungen der Belange des Gemeinwohls oder geschützter Rechte Dritter (Nachbarschutz) sind zu vermeiden.

Bauliche Anlagenteile sind gemäß den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu sichern.



## **5. Ergebnis der Überprüfung**

**Gegen das Vorhaben bestehen bei Beachtung der Auflagen und Bedingungen  
keine Einwände.**

1. bis 5. Fertigung: LRA Straubing-Bogen  
6. Fertigung: Unternehmensträger  
7. Fertigung: Projektakt



# **Antrag auf Verlängerung der Gestattung für Beschneiungsanlagen**

## **Errichtung Schlittenlift mit Beschneigung**

**Hier:** Beschneigung zusätzlich zum Bauantrag v. 21.10.09

Ihr Az. 41-41-602-B-2009 594

**Betreiber:** Maree Elizabeth Schmelmer, Bogener Str. 11

94379 Sankt Englmar, Tel. 09965/84080

## **Erläuterung und Baubeschreibung:**

Die komplette Beschreibung des Bauvorhabens liegt im Bauantrag bereits vor, hier werden nur noch ergänzend die Beschneigungsdetails erläutert. (siehe Bauantrag Az 41-602-B-2009-594, bereits genehmigt)

Frau Schmelmer errichtet einen Schlittenlift (Förderband), bereits genehmigt, hierzu soll auch eine Beschneigung erfolgen.

Sämtliche Unterschriften der Nachbarn, incl., Schneeerzeuger liegen der Bauverwaltung bereits vor.

Frau Schmelmer plant die Flächen des Schlittenliftes Gemarkung St. Englmar Fl.Nr 415/4 u. 415/5 sowie 77 zu beschneien. (Anlage Lageplan 1: 1000)

### **Beschneite Fläche:**

Die zu beschneie Fläche beträgt ca. 5000 m<sup>2</sup>, die erforderliche Schneehöhe wird ca. 20 cm betragen, hier ist bereits ein problemloser Betrieb gewährleistet.

Fläche liegt weit unter der Genehmigungspflicht! < 15 ha!

(siehe Lageplan- *Anlage 1*)

### **Art der Beschneigung:**

Zum Einsatz kommt ein mobiler Propeller-Schneeerzeuger des Herstellers Lenko, u. zusätzlich 2 Schneilanzen (neu) Techno Alpin V3 punktuell an markanten Punkten, an denen durch viel Publikumsverkehr und Fußgänger/Zuschauer enormer Schmutzeintrag und Schneeabtrag erfolgt. Start/Auslaufbereich

Propellermaschine Typ FA 540 WHISPER (siehe Produktdatenblatt – *Anlage 2*), dieser Schneerzeuger ist speziell für den Einsatz in Wohngebieten entwickelt worden. (Siehe *Anlage 4*, Schallschutzgutachten)

Die Schnei Lanzen liegen bei den Schallemissionen (siehe *Anlage 5* Datenblätter) nochmals deutlich unter denen der Propellergeräte, die Propellermaschine wird zudem nur mehr im mittleren Bereich eingesetzt und muss nicht mehr versetzt werden.

Zudem verkürzt sich die Beschneigungszeit deutlich und für eine punktuelle Nachbeschneigung sind die Lanzen (Energieverbrauch nur 1/5 der Propellergeräte, geringere Schallemissionen) wesentlich effizienter.

Die Lanzen werden rechts (talabwärts gesehen) positioniert.

Druck und Feldleitung bleiben gleich, es werden keine neuen Anschlüsse benötigt.

Auch die vorhandene mobile Pumpstation bleibt unverändert.

Das Beschneigungs-Volumen bzw. die Fläche ändert sich nicht!

#### **Wasserentnahme**

Die Wasserentnahme soll, Genehmigung der Gemeinde liegt vor, aus dem in unmittelbarer Nähe liegenden, bereits nach WHG genehmigten, Naturbadeweiher (siehe Lageplan und Luftaufnahme – *Anlage 3*) erfolgen.

Dieser Badeweiher hat ein Wasservolumen von ca. 4500 m<sup>3</sup>. Dieser Weiher wird grundsätzlich jedes Frühjahr sowie auch im Herbst entleert. Rückfluss erfolgt zum Engmar Bach.

Für eine Beschneigung (Vollbeschneigung) mit 20 cm Schneedecke sind ca. 400 m<sup>3</sup> Wasser von Nöten (Hier angenommen Nassschnee, ist für Schlittenbetrieb besser geeignet).

Die Entnahme erfolgt über den bereits vorhandenen Ablauf des Badeweiher, es sind keine baulichen Maßnahmen notwendig.

Der natürliche Wasserablauf wird über eine mobile Druckpumpe (Elektrischer Anschluss bereits vorhanden, keine Maßnahmen notwendig) mittels Camlock 2" Schläuche zum Schneerzeuger geleitet.

#### **Beschneigungszeiten und Rhythmus:**

Beschneigungszeitraum: Frühestens ab Dezember längstens bis Anfang März

Für die Beschneigungsdauer (Vollbeschneigung), angenommene Temperatur -5 ° C Luftfeuchtigkeit 60 % ergibt sich ein Richtwert von ca. 15 h – 20 h

Je nach Winter wird man also 1-2-mal Beschneien müssen, um den Betrieb zu sichern.

Eine Einschränkung der Beschneigungszeit ist nicht vorgesehen, da die Schneeerzeuger die vorgegebenen Emissionswerte (siehe Gutachten – **Anlage 4 und 5**)) mehr als erfüllen.

Bei der geringen zu beschneidenden Fläche ist dies auch eher irrelevant, da die Gesamtbeschneigungszeit pro Periode wohl bei ca. 30 - 40 h liegen wird und die Wasserentnahme bei max. 800 m<sup>3</sup> liegen wird.

Es wird jedoch zunehmend wichtiger schnell und effizient zu Beschneien, da kalte Tage/Nächte unter -3 ° und niedriger Luftfeuchte seltener werden.

Bei diesen Bedingungen (-2-3° 85-93% LF) arbeiten die Propellermaschine sowie auch die Lanzen nur mit ca. mit 30% der Vollastleistung.

Es gibt zu der Lanze auch noch eine Durchsatztabelle. Der Wasserdurchsatz ist bei automatisch regelbaren Lanzen von den Faktoren Wasserdruck, Wassertemperatur, Schneequalität, Lufttemperatur und Luftfeuchte und der gewählten Düsenkonfiguration abhängig. Bei händisch regelbaren Lanzen ist der Faktor Mensch noch eine Regelgröße. Eine Tabelle gibt es deshalb nicht.

In unserem Fall dürfte die Grundstufe 1 etwa einen Durchsatz von 0,6 l/sec – Stufe 2 von ca. 1,4 l/sec – Stufe 3 von ca. 2,0 l/sec und Stufe 4 von ca. 2,8 l/sec haben. (bei 15 bar anliegendem Wasserdruck)

#### **Wasserhaushalt:**

Das entnommene Wasser fließt bei der Schneesmelze zurück in den Englmar Bach.

Zulauf des Badeweiher siehe Detailgenehmigung nach BayWG der Gemeinde St. Englmar.

#### **Naturschutzfaktoren:**

Die kurzfristige Absenkung des Wasserspiegels zieht keine naturschutzbedenklichen Faktoren nach sich, das organische Leben des Gewässers wird nicht beeinträchtigt, zudem wird das Gewässer sowieso im März komplett entleert, um Reinigungs- u. Wartungsarbeiten vornehmen zu können.

Es besteht also keinerlei Beeinträchtigung der Biosphäre.

#### **Energie/Öko Bilanz:**

Die Familie Schmelmer produziert in eigenen Solarkraftwerken mit einer Gesamtleistung von 2894 kw ca. 3.090.000 kwh einen Teil davon direkt vor Ort.

Es ist ein Energiespeicher in Planung, um komplett Energieautark zu sein.

Die CO2 Bilanz der Anlagen ist somit mehr als positiv.

**Kommunale Faktoren:**

Der Schlittenlift stellt mittlerweile für Eltern, Kinder und vor allem für Schulen und Kindergärten eine Bereicherung in ihren Winter-Freizeitaktivitäten dar.

Ohne eine Beschneigungsanlage ist die Anlage nicht wirtschaftlich bzw. nicht zu betreiben.

**Anlage( 6.) Vorabstellungnahme WWA Deggendorf Herr Englmeier**

Sankt Englmar 22.01.2020

Gez.



Schmelmer Werner Dipl. Ing.

**Ingenieurbüro Schmelmer**



Schmelmer Maree B.A.(Hons)

**Betreiber**

11/12  
12/13

EINGEGANGEN  
11. April 2013  
Schmelmer St. Englmar



Landratsamt Straubing-Bogen · Postfach 0463 · 94304 Straubing

Frau  
Maree Elizabeth Schmelmer  
Bogener Straße 11  
94379 Sankt Englmar

**Straubing, 10.04.2013**  
Wasserrecht  
AZ: 42-6411/7  
Tschimmel Brigitte  
Zimmer 238  
Telefon 09421/973-140  
Telefax 09421/973-416  
tschimmel@landkreis-straubing-bogen.de

FAX  MAIL  
 POST  ÜBERGABE  
eledigt... 10.04.13 SP

**Vollzug der Wassergesetze;  
Ihre Beschneidungsanlage im Kurpark**

Sehr geehrte Frau Schmelmer,

mit Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 16.08.2010 wurde Ihnen die wasserrechtliche Gestattung für die Errichtung und den Betrieb Ihrer Beschneidungsanlage erteilt.

Entsprechend Ziffer B.6.2 des vorgenannten Bescheides bitten wir Sie heute um die Vorlage des Betriebstagebuches. Bitte legen Sie uns Ihre Aufzeichnungen bis spätestens 01.05.2013 vor.

Mit freundlichen Grüßen

  
Tschimmel

**Landratsamt Straubing-Bogen**  
Leutnerstraße 15 · 94315 Straubing  
Telefon 09421/973-0  
landratsamt@landkreis-straubing-bogen.de  
www.landkreis-straubing-bogen.de

**Sprechzeiten:**  
Montag bis Freitag 7.45 - 12.00 Uhr, Montag - Mittwoch 13.00 - 16.00 Uhr,  
Donnerstag 13.00 - 17.00 Uhr  
Zulassungsstelle und Führerscheinstelle bieten gesonderte Öffnungszeiten.  
Sie erreichen uns mit dem Stadtverkehr Straubing, Linie 3 und mit der Bahn, Haltestelle Straubing-Ost

Bescheids vorzulegen.

3. Für den Betrieb der Beschneigungsanlage dürfen keine unterirdischen Leitungen im Bereich der kartierten Biotopflächen verlegt werden.

#### 4. Betretungsrecht

Der Unternehmer hat den Bediensteten der Gewässeraufsichtsbehörden jederzeit den Zutritt zu den Grundstücken und Anlagen zu gewähren.

#### 5. Betrieb

- 5.1 Die Unfallverhütungsvorschriften sowie sämtliche technische Vorschriften sind bei der Verlegung der erforderlichen Leitungen und den Maßnahmen zur Stromversorgung zu beachten.
- 5.2 Die Beschneigung ist von Anfang Dezember bis Ende März zulässig.
- 5.3 Der Einsatz von chemischen Zusätzen oder Bakterien bei der Beschneigung ist nicht zulässig. Es darf nur Wasser ohne Zusätze verwendet werden.
- 5.4 Eine geschlossene Vegetationsdecke der Beschneigungsflächen ist zu gewährleisten. Geländeschäden sind unverzüglich zu beheben.
- 5.5 Bei der Verteilung des Kunstschnees darf die Vegetationsdecke nicht beeinträchtigt werden.
- 5.6 Das Ausapern schneebedeckter Flächen darf nicht mit Hilfsstoffen herbeigeführt werden.
- 5.7 Es ist innerhalb von 4 Wochen nach Bestandskraft ein verantwortlicher Betriebsbeauftragter zu bestellen und dem Landratsamt Straubing-Bogen zu benennen.
- 5.8 Die Entleerung der Feldleitungen – Wasserschläuche – ist gedrosselt durchzuführen (Entleerzeit mindestens 30 Minuten, Drosselabfluss 0,30 l/s) und die abfiltrierbaren Stoffen müssen unter 50 mg/l liegen.
- 5.9 Das Schmelzwasser muss flächig abfließen bzw. versickern, es darf nicht in über Sammelgräben abgeleitet werden.
- 5.10 Sämtliche technischen Einrichtungen (z. B. Leitungen, Schneeerzeuger) dürfen nur in der Zeit vom 01.11. bis 30.04. auf der Fläche gelagert werden.

#### 6. Betriebstagebuch

- 6.1 Es ist ein Betriebstagebuch zu führen, in das für jeden Beschneigungsvorgang folgende Daten einzutragen sind:
- Name des diensttuenden Betriebspersonals
  - Betriebstag
  - Betriebszeit
  - Außentemperatur, Luftfeuchte
  - beschneite Flächen
  - Anzahl der eingesetzten Beschneigungsgeräte
  - Wasserverbrauch je Betriebstag (Wasserzähler)
  - wesentliche Betriebsvorgänge
  - besondere Ereignisse

Dem Betriebstagebuch ist der Wasserrechtsbescheid beizufügen und vor Ort bei der Anlage bereit zu halten.



**Betriebsbuch Rodelhang 1 Stück Schneekanone**

**Betriebsverantwortlicher: Franz Stieglbauer**

Betriebstag	Temper.	Beginn	Dauer		l/m	Gesamt	Unterschrift
			Std.	Ringe			
02.12.2010	-8,4°	6 <sup>00</sup>	0,5	2	90	2.700 L	<i>Stieglbauer</i>
04.12.2010	-5°	6 <sup>00</sup>	1	2	90	5.400 L	<i>Stieglbauer</i>
08.12.2010	-6,8°	6 <sup>00</sup>	0,5	1	45	1.350 L	<i>Stieglbauer</i>
11.12.2010	-6°	6 <sup>00</sup>	0,5	1	45	1.350 L	<i>Stieglbauer</i>
14.12.2010	-7,5°	6 <sup>00</sup>	0,5	1	45	1.350 L	<i>Stieglbauer</i>
16.12.2010	-6,8°	6 <sup>00</sup>	0,5	1	45	1.350 L	<i>Stieglbauer</i>
22.12.2010	-8,2°	6 <sup>00</sup>	0,5	2	90	2.700 L	<i>Stieglbauer</i>
19.01.2011	-3°	17 <sup>00</sup>	4,5	2	90	24.300 L	<i>Stieglbauer</i>
23.01.2011	-4,7°	16 <sup>00</sup>	3,5	2	90	18.900 L	<i>Stieglbauer</i>

**In der Zeit vom 02.12.2010 - 22.12.2010 war immer nur Probetrieb wegen defekter Leitung**

**Beschneit wurde die Fläche auf dem Rodelhang im Kurpark, mit einer Schneekanone**



**Betriebsbuch Rodelhang 1 Stück Schneekanone**

**Betriebsverantwortlicher: Franz Stieglbauer**

Betriebstag	Temper.	Beginn	Dauer		l/m	Gesamt	Unterschrift
			Std.	Ringe			
18.12.2011	-4°	16 <sup>00</sup>	5	2	90	27.000 L	<i>Stieglbauer</i>
19.12.2011	-6°	6 <sup>00</sup>	5	2	90	27.000 L	<i>Stieglbauer</i>
20.12.2011	-6,8°	6 <sup>00</sup>	7	2	90	37.800 L	<i>Stieglbauer</i>
16.01.2012	-8°	15 <sup>00</sup>	6	3	130	46.800 L	<i>Stieglbauer</i>
17.01.2012	-5,8°	17 <sup>00</sup>	5,5	2	90	29.700 L	<i>Stieglbauer</i>

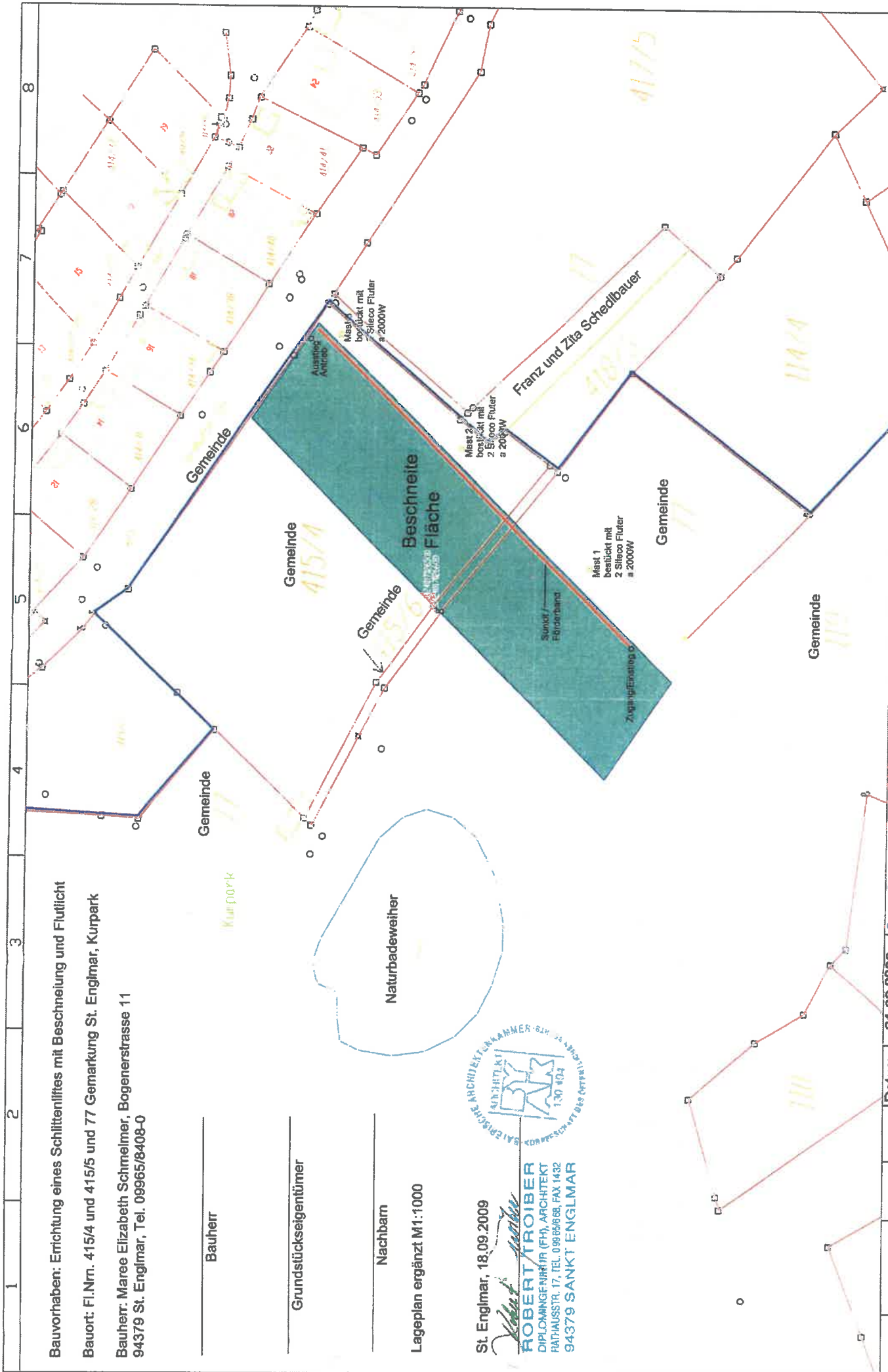
**Beschneit wurde die Fläche auf dem Rodelhang im Kurpark,  
mit einer Schneekanone Betriebsdruck 12 bar**

**Betriebsbuch Rodelhang 1 Stück Schneekanone**

**Betriebsverantwortlicher: Franz Stieglbauer**

Betriebstag	Temper.	Beginn	Dauer		l/m	Gesamt	Unterschrift
			Std.	Ringe			
05.12.2012	-5°	5 <sup>00</sup>	16	2	90	86.400 L	St.
06.12.2012	-7°	5 <sup>00</sup>	15,5	3	130	120.900 L	St.
07.12.2012	-11,2°	5 <sup>00</sup>	17	3	130	132.600 L	Stieglbauer
08.12.2012	-10,8°	5 <sup>00</sup>	12	3	130	93.600 L	Stieglbauer
09.12.2012	-9°	8 <sup>00</sup>	14	2	90	75.600 L	Stieglbauer
12.12.2012	-5,1°	5.30	7,5	2	90	40.500 L	Stieglbauer
13.12.2012	-3,6°	6.30	6,5	1	45	17.550 L	Stieglbauer
12.01.2013	-4,4°	17 <sup>00</sup>	5	2	90	27.000 L	Stieglbauer
13.01.2013	-6,7°	17 <sup>00</sup>	6	2	90	32.400 L	Stieglbauer
15.01.2013	-4,8°	6 <sup>00</sup>	11,5	2	90	62.100 L	Stieglbauer
16.01.2013	-3,8°	6 <sup>00</sup>	6	1	45	16.200 L	Stieglbauer

**Beschneit wurde die Fläche auf dem Rodelhang im Kurpark, mit einer Schneekanone Betriebsdruck 12 bar**



Bauvorhaben: Errichtung eines Schlittenliftes mit Beschneung und Flutlicht

Bauort: Fl.Nrn. 415/4 und 415/5 und 77 Gemarkung St. Englmar, Kurpark

Bauherr: Maree Elizabeth Schmelmer, Bogenerstrasse 11  
94379 St. Englmar, Tel. 09965/8408-0

Bauherr \_\_\_\_\_  
Grundstückseigentümer \_\_\_\_\_  
Nachbarn \_\_\_\_\_

Lageplan ergänzt M1:1000

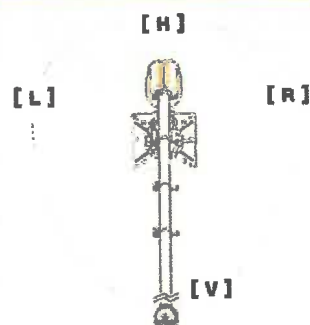


St. Englmar, 18.09.2009  
**ROBERT TROIBER**  
DIPLOMINGENIEUR (FH), ARCHITEKT  
RATHAUSSTR. 17, TEL. 09965/668, FAX 1432  
94379 SANKT ENGLMAR

Zust.	Änderung	Datum	Name	Gepr.	Norm	Datum	21.09.2009
						Bearb.	Heilmann B.
<b>WUS</b> Ingenieurbüro <b>Werner Schmelmer</b> Dipl.-Ing. (FH)							
Bogener Straße 11 94379 St. Englmar Tel: 09965 / 8408-0 Fax: 09965 / 8408-20 <a href="http://www.wu-schmelmer.de">www.wu-schmelmer.de</a>							
Projekt: Schlittenlift mit Beschneung und Flutlicht Glashütterstrasse 94379 St. Englmar					Verfeiler: Schlittenlift		
Massstab: 1:1000 Blatt: 1 von: 1							

## V3 Schalldruckpegel $L_A$ - V3 mit zentraler Luft

Distanz [m]	Vorne [V] [dB]	Hinten [H] [dB]	Links [L] [dB]	Rechts [R] [dB]
20	72	63	69	69
25	69	60	66	66
50	63	54	60	60
100	56	47	53	53
200	50	41	47	47

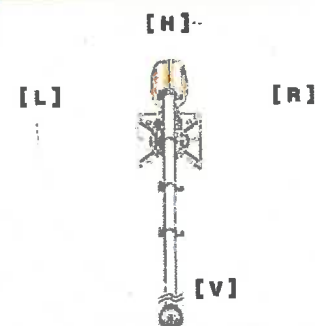


Messung bei Vollast und Wasserauswurf  
Messbericht: 21-030-1

STAATLICH BEFUGTER UND BEWEISER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN  
**FIBY ZT - GmbH**  
A 6020 INNSBRUCK REISELSTRASSE 39 TEL 0512 39 21 30 FAX 0512 32 85

## V3ee Schalldruckpegel $L_A$ - V3ee mit zentraler Luft

Distanz [m]	Vorne [V] [dB]	Hinten [H] [dB]	Links [L] [dB]	Rechts [R] [dB]
20	65	59	63	63
25	63	57	61	61
50	56	50	54	54
100	50	44	48	48
200	43	37	41	41



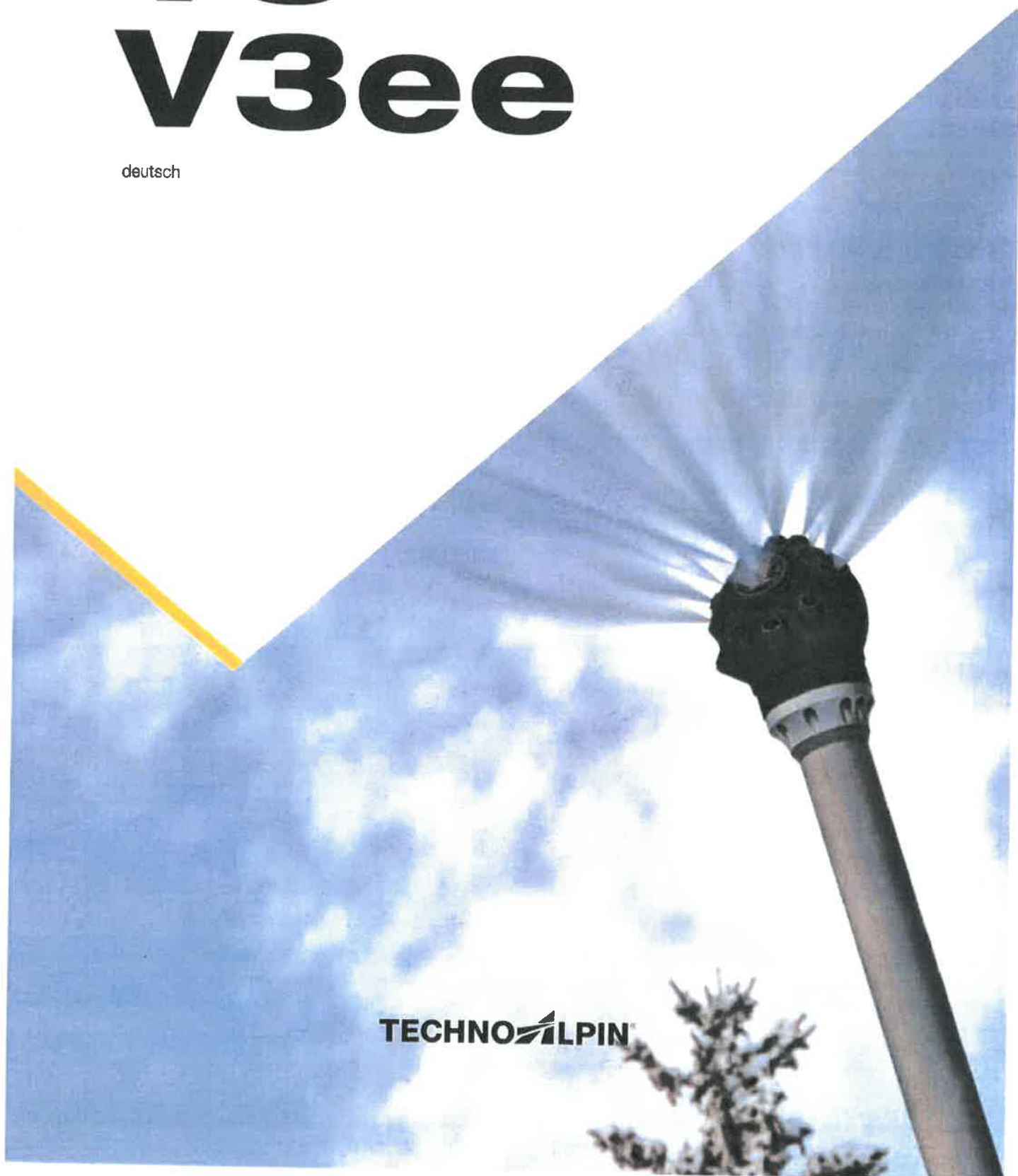
Messung bei Vollast und Wasserauswurf  
Messbericht: 23-149-01 vom 27.05.2013

STAATLICH BEFUGTER UND BEWEISER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN  
**FIBY ZT - GmbH**  
A 6020 INNSBRUCK REISELSTRASSE 39 TEL 0512 39 21 30 FAX 0512 32 85

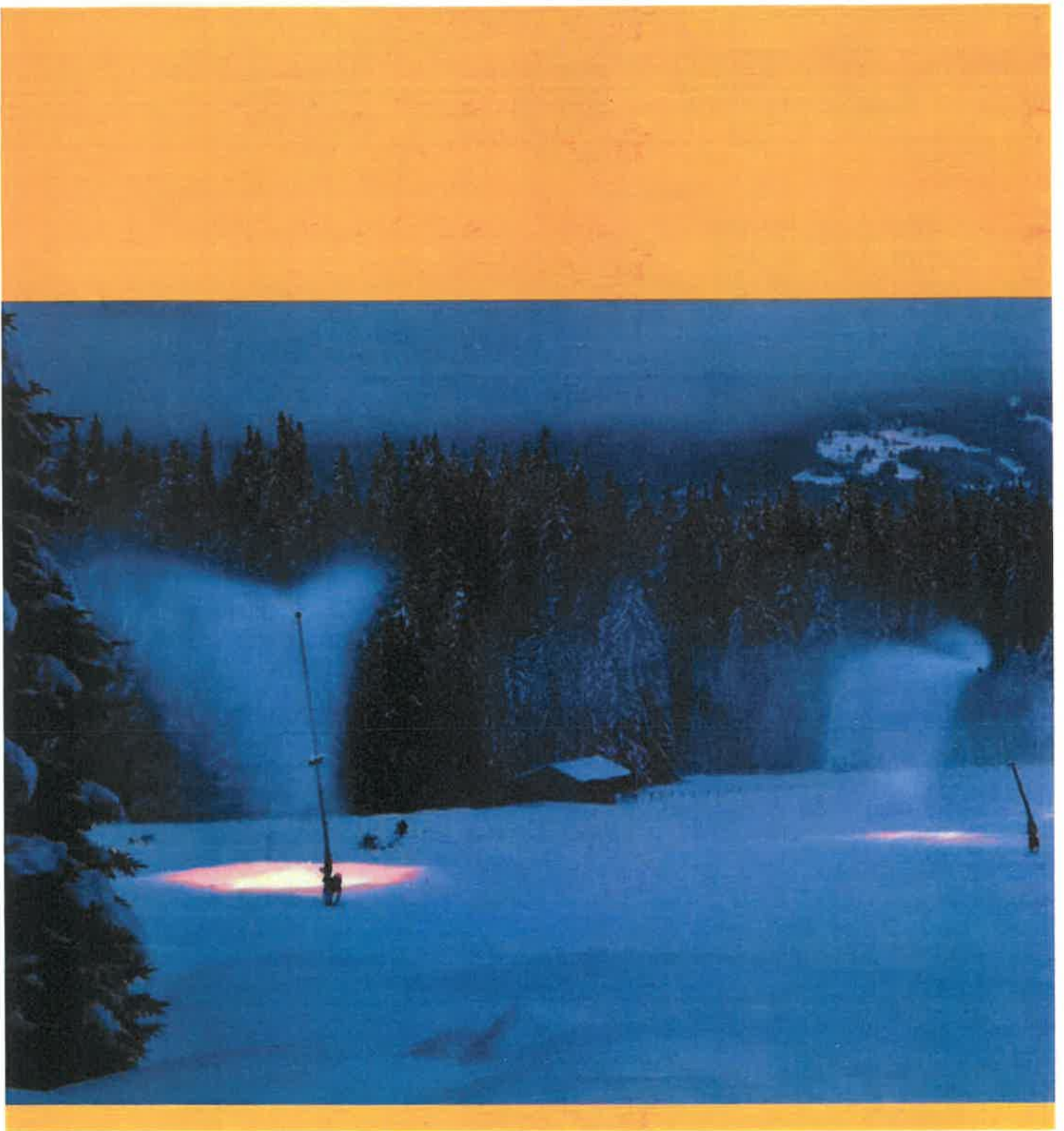
Geringe Geräuschemission Dank des um 50% reduzierten Luftverbrauchs besticht die V3ee nicht nur in Sachen Energieeffizienz. Auch die Geräuschemission der Lanze ist wesentlich geringer als bei herkömmlichen Modellen. Die geringe Lautstärke bedeutet eine zusätzliche Entlastung der Umwelt und vereinfacht die Beschneidung auf ortsnahen Hängen.

# V3 V3ee

deutsch



TECHNOALPIN®



**V3 & V3<sub>ee</sub>**

LEISTUNG ENTSTEHT  
IM KOPF

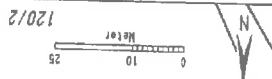


**ROBERT TROBER**  
 DIPLOM-INGENIEUR (FH), ARCHITEKT  
 94379 SANKT ENGLMAR  
 HATHAUSSTR. 17, TEL. 098 65/68, FAX 1492



*Jellmer*  
 Die Erstellung von Auszügen aus dem Katasterkartenwerk ist der das Kataster führenden Behörde vorbehalten. Die Weitergabe an Dritte ist nicht erlaubt.  
 Zur Maßnahme nur bedingt geeignet; insbesondere bei lang gestrichelter dargestellten Grenzen kann es zu größeren Ungenauigkeiten kommen.  
 In der Darstellung der Grenzen können Veränderungen berücksichtigt sein, die noch nicht in das Grundbuch übernommen sind.  
 Der Gebäudenachweis kann vom örtlichen Bestand abweichen.

**Auszug aus dem Katasterkartenwerk im Maßstab 1:1000**  
 Vermessungsamt Straubing, 16.09.2009  
 Gemarkung: Sankt Englmar



**Antilcher Lageplan M 1:1000**  
 Bauvorhaben: Errichtung eines Schichtenliffes mit Beschneelung und Flucht  
 Bauort: Fl.Nm. 415/4, 415/5 und 77, Gemarkung Sankt Englmar, Kurpark, 94379 Sankt Englmar  
 Bauherr: Mariee Elizabeth Schmelzer, Bogenstr. 11 94379 Sankt Englmar, Tel. 09965/8408-0  
 Sankt Englmar, 18.09.2009





## ST540 "Whisper"

Sie benötigen nur Wasser .....



### Technische Daten:

Gewicht exkl. Andock..... 630 kg  
 L x W x H..... 1700 x1200 x1850 mm  
 Nukleardüsen..... 27  
 Wasserdüsen..... 4 x 90  
 Ventilator ..... 15,0 kW  
 Kompressor ..... 4,0 kW  
 Heizung ..... 5,0 kW  
 Gesamtanschluss ..... 24,0 kW  
 Wurf..... 40 bis 60 m  
 Wasserdruck..... 8 - 35 bar  
 Wasserfluss ..... 63 - 540 l/min  
 Wasseranschluss..... 2" Camlock

### Lärmwerte in dB(A) im normal Modus:

	Vorne	Hinten	Links	Rechts
25m	64	66	60	59
50m	57	58	52	52
100m	48	50	44	44
200m	41	43	36	38

### Lärmwerte in dB(A) im Quiet Modus:

	Vorne	Hinten	Links	Rechts
25m	57	56	54	54
50m	49	49	46	46
100m	40	40	37	37

Gültig für die Saison 2008/2009  
vorbehaltlich technischer Änderungen!

### Wir legen Wert auf Details

Details ergeben die Gesamtheit. Funktion geht vor Form. Wir investieren viel Zeit um das Beschneigungssystem und dessen Bestandteile stets zu verbessern. Wir suchen Materiallösungen, die Funktion und Zuverlässigkeit in Einklang mit einem guten Preis-/Leistungsverhältnis bringen.

Chassis aus Alurund- und Formrohr mit kugelgelagertem Drehkranz auf Stahldrehbein mit Andockvorrichtung, Schlauch- und Kabelhalter sowie Helikopterbügel. Edelstahlblech Rohr mit Düsenkranz, horizontal 360° manuell schwenkbar - elektrisch in Sektoren zu 25°, 40°, 55°, vertikal 0 - 40° mit Handkurbel verstellbar. Ventilator mit 6 speziellen Gebläseflügeln aus Kunststoff. Atlas Copco Öl Kompressor LE 40 Snow. 70 W Arbeitslicht. 200 Micron Wasserfilter sowie Luftkühlung der Atomizerluft.

#### Elektroschrank:

IP 65, beheizt, mit automatischen Sicherungen, Schützen, Motorschutzschaltern, Thermostat, Warnblinkleuchte rot auf Stativ. Bedienpaneel mit beschriebenen Tasten an der Fronttür.

FI-Schalter: 63 A, 100 mA  
 Anbaustecker: 400 V, 50 Hz, 63 A

#### Wasserfilterbox mit integriertem Handhydrant

Filtereinsatz: Filtergewebe 200my  
 Filterfläche 928cm<sup>2</sup>

Manometer: 2 x 40 bar frostsicher zur Differenzdruckmessung zwischen Filtereings- und Filterausgangsdruck.

#### Konfigurationsoptionen:

- Zentraler Wasseranschluss
- manuell spülbarer Wasserfilter
- Keramikdüsen
- Kompressor ölfrei 4 kW LF 40 Snow
- Radsatz

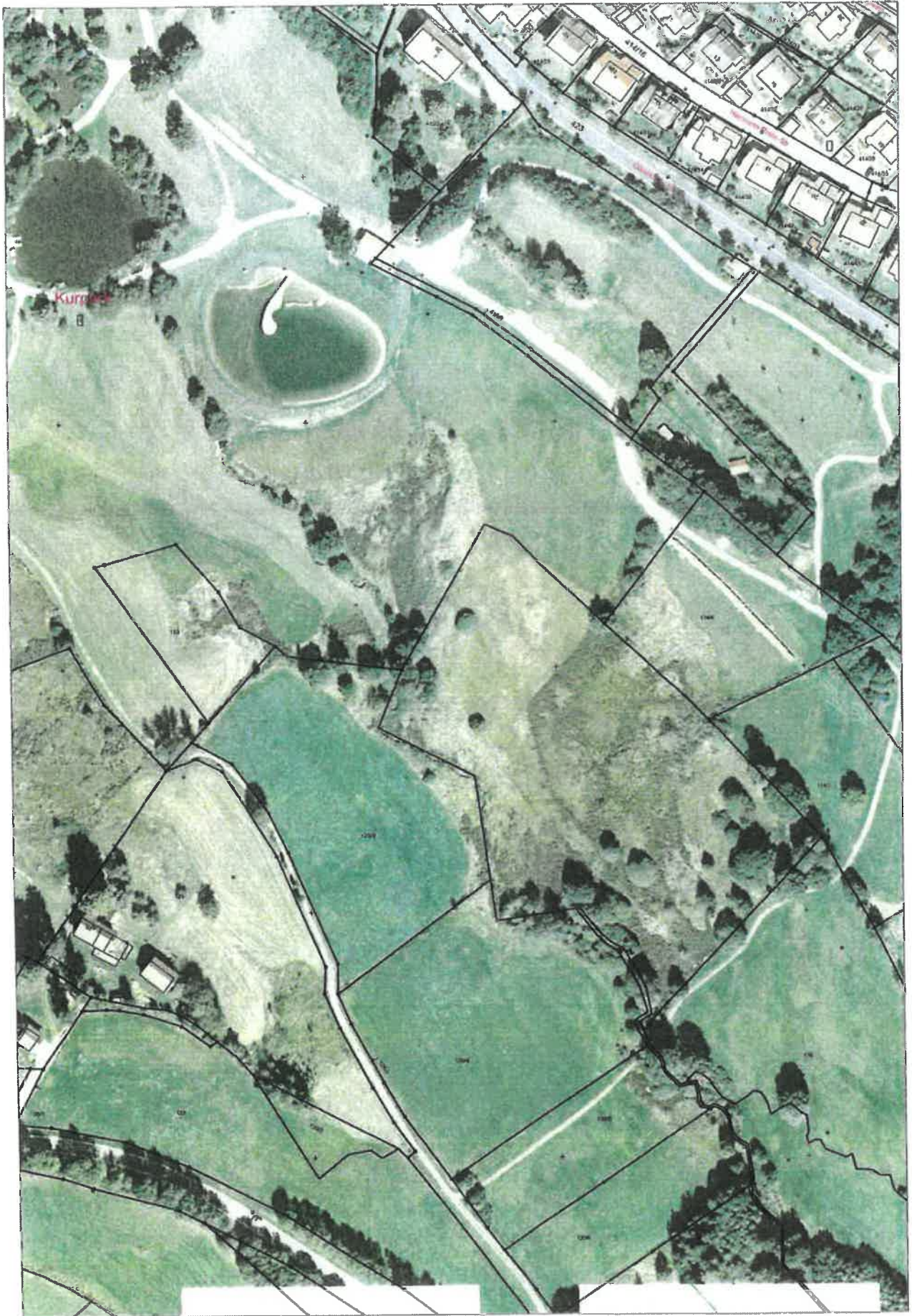
Hydrantenstellmotor für "Manuellen Schneerzeuger" (Option)  
 Hydrantenstellmotor für Öffnen und Schließen des Hydranten inklusive Einbau der notwendigen Komponenten in den "ST Schneerzeuger". Der Hydrantenstellmotor ist, abgesehen von den Einbauten im Schneerzeuger, universell verwendbar. Zusätzlich sind folgende Funktionen möglich:

- Automatischer Startvorgang: Die Maschine startet selbstständig und öffnet den Hydranten.
- Automatischer Stoppvorgang: Die Maschine stoppt selbstständig, schließt den Hydranten und entleert. Heizung, Kompressor und Propeller laufen zusätzlich nach, um die Maschine vollständig zu entleeren.
- Automatischer Stoppvorgang bei Fehler an der Maschine: Kompressor, Ventilator, Heizung, Druckverlust ("Schlauchplatzer"). Die Maschine stoppt selbstständig, schließt den Hydranten und entleert wie oben beschrieben.
- Automatischer Schließvorgang bei Stromausfall: Der Hydrantenstellmotor schließt den Hydranten mit Akku-Backup. Die Maschine wird entleert.
- SPS als Option



Offizieller Partner des  
ÖSTERREICHISCHEN SKIVERBANDES







**Messbericht**

**Lenko Handels GmbH**

**Ermittlung der Schallemissionen  
des Schnee-Erzeugers  
Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper**

**Bericht Nr.:** 07020.2/B

**Bericht vom:** 20.03.2007

**Auftraggeber:** Lenko Handels GmbH  
Rettenbach 13c  
A-6250 Radfeld

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

Tecum GmbH  
Helsinger Straße 12  
87437 Kempten

Telefon 0831 / 5758-195  
Telefax 0831 / 5758-199  
E-Mail [info@tecum-umwelt.de](mailto:info@tecum-umwelt.de)  
Internet [www.tecum-umwelt.de](http://www.tecum-umwelt.de)

Amtsgericht Kempten HRB 5080  
Geschäftsführer:  
Werner Buchner, Karl Fischer  
St.Nr. 12714010202

Raiffeisenbank  
im Allgäuer Land eG  
Kto.-Nr.: 23 582  
BLZ 733 692 64

## INHALTSÜBERSICHT

1	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
2	<b>Grundlagen der Untersuchung.....</b>	<b>3</b>
3	<b>Messgegenstand.....</b>	<b>3</b>
4	<b>Schallpegelmessungen .....</b>	<b>4</b>
4.1	Messzeitraum .....	4
4.2	Messbedingungen .....	4
4.3	Messdurchführung.....	5
4.4	Messergebnisse .....	5
5	<b>Berechnung der Schallemissionswerte .....</b>	<b>6</b>
6	<b>Rasterkarten zur Schallimmission .....</b>	<b>7</b>

Anlagen

## 1 Aufgabenstellung

Die Fa. Lenko Handels GmbH mit Sitz in A-6250 Radfeld vertreibt Schnee-Erzeuger des schwedischen Herstellers Lenko Snow AB. Im Auftrag der Fa. Lenko Handels GmbH wurden am 05.03.2007 im Bereich der Talstationen der Alpseilbahn und der Kreuzseilbahn bei Garmisch-Partenkirchen die Schallemissionen von verschiedenen Typen von Schnee-Erzeugern messtechnisch ermittelt. Die Ergebnisse sollen als Basis für Geräuschprognosen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Beschneiungsanlagen dienen.

Im Folgenden wird der Messbericht zu den Schallemissionen des Schnee-Erzeugers vom *Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper für Gebläse-Drehzahlen von 1.450 und 980 U/min* vorgelegt.

## 2 Grundlagen der Untersuchung

- /1/ Ergebnisse der Schallpegelmessungen und Besprechung im Bereich der Talstationen der Alpseilbahn und der Kreuzseilbahn bei Garmisch-Partenkirchen (Bayern) am 05.03.2007 unter Beisein u. a. von Herrn Manthei von der Fa. Lenko
- /2/ DIN 45635 Teil 1, April 1984, „Geräuschmessung an Maschinen, Hüllflächen-Verfahren, Rahmenverfahren für drei Genauigkeitsklassen“
- /3/ DIN ISO 9613-2, Oktober 1999, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1999)“

## 3 Messgegenstand

Maschinenart:	Schnee-Erzeuger (Propellermaschine, mobil, siehe Bild 1 in Anlage 1)
Fabrikat:	Lenko
Maschinentyp:	EFA 540 Whisper
Drehzahl:	1.450 und 980 U/min, einstellbar
Flügelrad:	Kunststoff, 6 Flügel, nicht verstellbar
Düsenstufen:	Grundstufe und drei Zusatzstufen, gesamt 4 Düsenringe
Wasserdruck:	17 bar (bei Messung)
Luftdruck:	4 – 5 bar (bei Messung)
Druckerzeugung:	angebauter Kolbenkompressor, Fabr. Atlas Copco, Typ Snow LE
Aufstellung:	auf Andockvorrichtung (Dreifuss), Schnee-Erzeuger um 180° drehbar
Aufstellungsort:	Pistenauslauf der Kandahar-Abfahrt westlich der Talstation der Alpseilbahn bei Garmisch-Partenkirchen (Bayern)

## 4 Schallpegelmessungen

### 4.1 Messzeitraum

Tag der Messung: 05.03.2007

Zeitraum: 15.00 – 16.00 Uhr

### 4.2 Messbedingungen

**Messgeräte:** Schallpegelmessausstattung, Fabrikat Neutrix Cortex Instruments, bestehend aus folgenden Geräten:  
Messgerät, Typ NC 10, 1/2 Zoll-Freifeld-Messmikrofon, Typ MK 221,  
Kalibrator, Fabrikat Norsonic AS, Typ 1251.

Die Messausstattung erfüllt die Anforderungen der DIN IEC 804, Klasse 1 und ist geeicht. Zu Beginn der Messungen wurde das Gerät kalibriert. Die Kalibrierung wurde zwischendurch und nach Abschluss der Messungen geprüft. Abweichungen mit Einfluss auf die Ergebnisse waren nicht vorhanden. Der Pegelverlauf wurde vom Messgerät elektronisch aufgezeichnet.

**Witterungsbedingung:**

Lufttemperatur	10 °C
rel. Luftfeuchtigkeit	60 bis 70 %
Luftdruck:	936 hPa
Witterung	bedeckt, trocken
Luftbewegungen	Wind West 1 – 2 m/s
Bodenzustand:	teils schneebedeckt, teils aper, nicht gefroren

**Aufstellung Maschine:** Der Schnee-Erzeuger war auf dem Pistenauslauf der Kandahar-Abfahrt westlich der Talstation der Alpstizbahn aufgestellt (siehe Anlage 1). Die Fläche war zum Zeitpunkt der Messungen größtenteils mit firnigem Schnee bedeckt.

**Betriebszustand:** Der Schnee-Erzeuger wurde bei den Messungen mit einem Wasserdruck von 17 bar aus einer Zapfstelle neben der Piste (Schneischacht) und mit einem Luftdruck von ca. 4 – 5 bar aus dem eingebauten Kolbenkompressor betrieben. Aufgrund der Außentemperatur von weit über 0 °C konnte kein Schnee erzeugt werden (nur Versprühen von Wasser). Dies ist nach unseren Erfahrungen jedoch nicht von wesentlichem Belang für die Schallemissionen der Maschine.

Während der Messungen wurde die Maschine von Hand nacheinander so gedreht, dass die fiktive Beschneigung in Richtung des Messortes, in einem Winkel von 90° zum Messort und abgewandt vom Messort erfolgte. Die Mündung des Schnee-Erzeugers zeigte bei allen Positionen in einem üblichen Winkel von ca. 30° über die Horizontale.



Die Maschine wurde bei der Messung mit zwei Düsenringen gefahren (Grundstufe plus ein weiterer Düsenring). Vergleichsmessungen bei anderen Schnee-Erzeugern zeigen, dass sich die Anzahl der betriebenen Düsenringe nicht signifikant auf die Geräuschemissionen auswirkt. Auf eine separate Messung mit einer anderen Düsenringzahl wurde deshalb verzichtet.

In zwei Messreihen wurden nacheinander Gebläsedrehzahlen von 1.450 U/min und 980 U/min eingestellt.

**Messort:** 25,0 m südlich des Schnee-Erzeugers, Mikrofon 2,0 m über Grund (siehe Anlage 1). Ein nennenswerter Einfluss von umliegenden Gebäuden und Geländeformationen auf die Schallausbreitung (Reflexionen) war nicht gegeben.

**Fremdgeräusche:** Während des Messzeitraums traten wiederholt Geräusche bei Zugvorbeifahrten auf der Bahnlinie, Fahrbewegungen der Alpspitzbahn, Fahrzeugen im Bereich der Talstation der Alpspitzbahn (Pkw und Radlader), Montagearbeiten an einem Festzelt westlich der Skipiste und Hubschrauberüberflügen (Materialabtransport von der Skipiste auf. Diese lautereren Einzelereignisse wurden bereits bei der Messung ausgeblendet. Die Pegel des allgemeinen Hintergrundgeräusches (entfernter Verkehr, Betrieb Kreuzeckbahn, Vögel etc.) lagen am Messort bei einem Wert von ca.  $L_{Aeq} = 40$  dB(A). In Anbetracht der Geräuschpegel beim Betrieb des Schnee-Erzeugers von 54 bis 67 dB(A) hatte das miterfasste Hintergrundgeräusch keinen Einfluss auf die Messwerte. Eine nachträgliche rechnerische Korrektur war nicht erforderlich.

#### 4.3 Messdurchführung

**Messwerte:** Es wurden am Messort beim Betrieb des Schnee-Erzeugers in Anlehnung an /2/ die energieäquivalenten Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  der Terzen im Frequenzbereich von 16 bis 16.000 Hz gemessen und elektronisch gespeichert. Außerdem wurde der Verlauf des Schalldruckpegels  $L_{Aeq}$  aufgezeichnet.

**Messdauer:** Die Messungen wurden bei jeder der vier Beschneiungsrichtungen solange vorgenommen, bis keine relevante Veränderung der Mittelungspegel mehr registriert werden konnte. Dies war bereits nach wenigen Minuten der Fall.

#### 4.4 Messergebnisse

Die gemessenen Terzpegelspektren der Geräusche des Schnee-Erzeugers sind für die zwei eingestellten Gebläse-Drehzahlen in den Diagrammen der Anlage 2, Blätter 1 und 2 aufgeführt. Die Summenwerte der Messpegel linear (L) und A-bewertet (A) sind in den Legendenfeldern der Diagramme jeweils für die vier Messrichtungen „vorne“, „rechts“, „hinten“ und „links“ angegeben.

Die Geräusche des Schnee-Erzeugers wiesen bei beiden Drehzahlen keine deutlich hörbaren Einzeltöne auf (Pegel der jeweiligen Nachbarerzen max. weniger als 5 dB unter den Pegeln der betrachteten Terz). Eine Impulshaltigkeit der Geräusche des Schnee-Erzeugers wurde ebenfalls nicht festgestellt.

## 5 Berechnung der Schallemissionswerte

Aus den Messwerten der Geräusche des Schnee-Erzeugers am Messort werden mit Hilfe einer frequenzabhängigen Schallausbreitungsrechnung nach DIN 9613-2 /3/ mit EDV-Unterstützung folgende Schalleistungspegel ermittelt:

- Schalleistungspegel als Rundum-Mittelwert
- Schalleistungspegel in Beschneiungsrichtung
- Schalleistungspegel senkrecht zur Beschneiungsrichtung
- Schalleistungspegel entgegen der Beschneiungsrichtung

Bei der Bildung des Rundum-Mittelwertes werden die vier Messwerte „links“, „hinten“, „rechts“ und „vorne“ energetisch gemittelt. Die Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /3/ wird mit folgenden Parametern durchgeführt:

- Frequenzbereich 16 bis 10.000 Hz
- Mitwindsituation
- Lufttemperatur 0°C
- rel. Luftfeuchte 80 %
- Bodendämpfung gemäß Ziffer 7.3.2 (alternatives Verfahren), absorbierender Boden ( $G = 1$ )

In den Diagrammen der Anlage 3, Blätter 1 und 2 sind die berechneten Schalleistungspegel des Schneeerzeugers für die zwei Drehzahlen in den Terzen und als Summen für den Rundum-Mittelwert und die drei Abstrahlrichtungen angegeben. Die Summenwerte der Schallemissionen des Schnee-Erzeugers sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt:

Tabelle 1: Ergebnisse, Schallemissionswerte des Schnee-Erzeugers *Typ EFA 540 Whisper*

Abstrahlrichtung	Schalleistungspegel $L_{WAeq}$ in dB(A)	
	Gebäsedrehzahl 1.450 U/min	Gebäsedrehzahl 980 U/min
Rundum-Mittelwert	101	93
in Beschneiungsrichtung	102	94
senkrecht zur Beschneiungsrichtung	97	91
entgegen der Beschneiungsrichtung	104	94

Die Emissionswerte wurden für den Betrieb mit zwei Düsenringen ermittelt. Beim Betrieb mit einem oder mehr als zwei Ringen sind demgegenüber keine signifikant abweichenden Schallwerte zu erwarten.

Eine Ton- oder Impulshaltigkeit der Geräusche des Schnee-Erzeugers wurde bei den Messungen nicht festgestellt.

## 6 Rasterkarten zur Schallimmission

Als Anlage 4 sind vier Rasterkarten der Schallimmission des Schnee-Erzeugers beigelegt, aus dem die Schalldruckpegel für den konstanten Dauerbetrieb bei den zwei Gebläsedrehzahlen bis zu einem Abstand von max. 400 m von der Maschine entnommen werden können (jeweils ein Raster für Fern- und Nahbereich). Die gemessene Richtwirkung der Maschine ist dabei durch entsprechende Pegelkorrekturen in den vier Sektoren der Abstrahlung berücksichtigt. Dazwischen findet eine lineare Interpolation statt.

Die Berechnung der Schalldruckpegel erfolgte nach DIN ISO 9613-2 /3/ unter folgenden Vorgaben:

- Frequenzbereich 16 bis 10.000 Hz
- Mitwindsituation (z. B. nächtliche Inversionswetterlage)
- Lufttemperatur 0°C
- rel. Luftfeuchte 80 %
- mittlere Bodendämpfung gemäß Ziffer 7.3.2 (alternatives Verfahren),  $G = 0,5$
- Immissionsniveau 5,0 m über Gelände

Die Ergebnisse wurden für den gemessenen Betrieb mit zwei Düsenringen berechnet und können auch auf den Betrieb mit einer anderen Anzahl von Düsenringen übertragen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei anderen Immissionshöhen und anderen Wind- oder Bodenverhältnissen (z. B. Gegenwind oder aperer, gefrorener Boden) auch abweichende Immissionspegel möglich sind. Im Einzelfall sollte deshalb eine auf den geplanten Standort bezogene Immissionsprognose erfolgen.

Tecum GmbH



Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Blätter
1	Bilder und Skizze zum gegenständlichen Schnee-Erzeuger und zur Messanordnung am 05.03.2007	1
2	Ergebnisse der Messungen vom 05.03.2007, Terzpegelspektren des Schnee-Erzeugers am Messort für die zwei Gebläse-Drehzahlen 1.450 und 980 U/min	2
3	Diagramme mit den Schalleistungspegeln des Schnee-Erzeuger in Terzen und als Summenwerte für die zwei Gebläse-Drehzahlen 1.450 und 980 U/min	2
4	Rasterkarten zur Schallimmission des Schnee-Erzeugers für die zwei Gebläse-Drehzahlen 1.450 und 980 U/min, Fernbereich und Nahbereich	4

Lageplan [ Messung EFA 540 W. ]

M 1: 500



Bild 1: Schnee-Erzeuger EFA 540 Whisper



Bild 2: Messort in 25 m Abstand

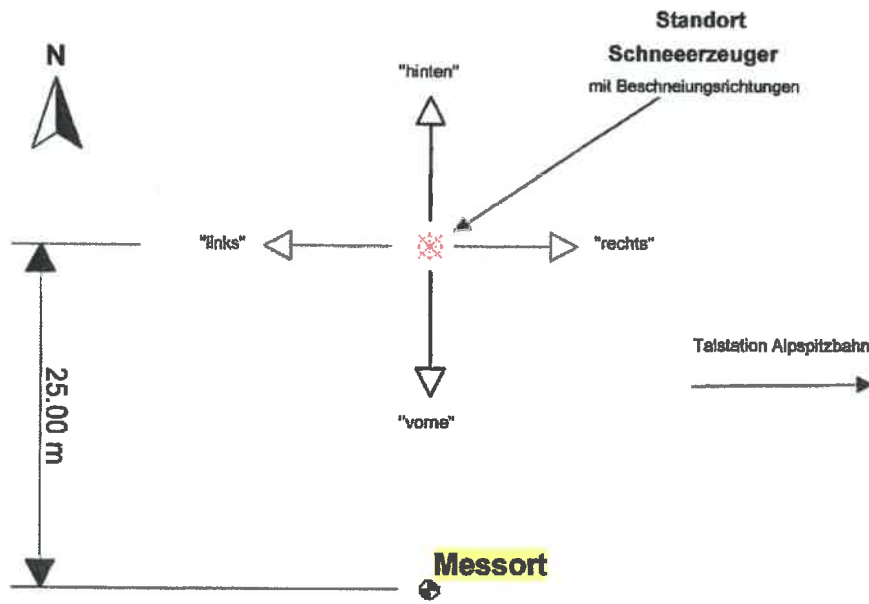


Bild 3: Skizze zur Messanordnung

Bilder und Skizze zum gegenständlichen Schnee-Erzeuger und zur Messanordnung am 06.03.2007 im Bereich der Talstation der Alpbitzbahn bei Garmisch-Partenkirchen

Tecum GmbH

Projekt: 07020.2/B

Datum: 20.03.2007

Lenko Handels GmbH

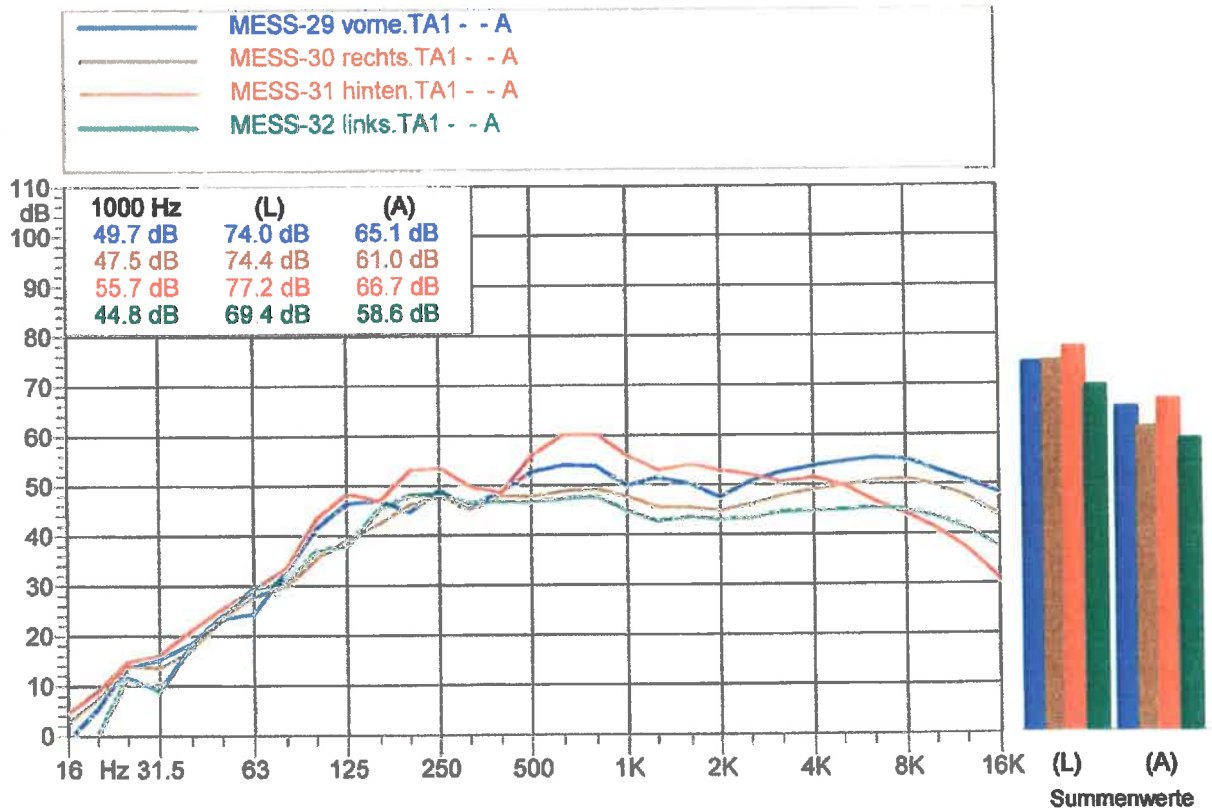
Ermittlung von Schallemissionswerten  
von Schnee-Erzeugern

Anlage: 2

Blatt: 1

Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 05.03.2007  
im Bereich der Talstation der Alpbahnbahn bei Garmisch-Partenkirchen

Schnee-Erzeuger: Typ EFA 540 Whisper, Wasserdruck 17 bar, 1.450 U/min



Tecum GmbH

Projekt: 07020.2/B

Datum: 20.03.2007

Lenko Handels GmbH

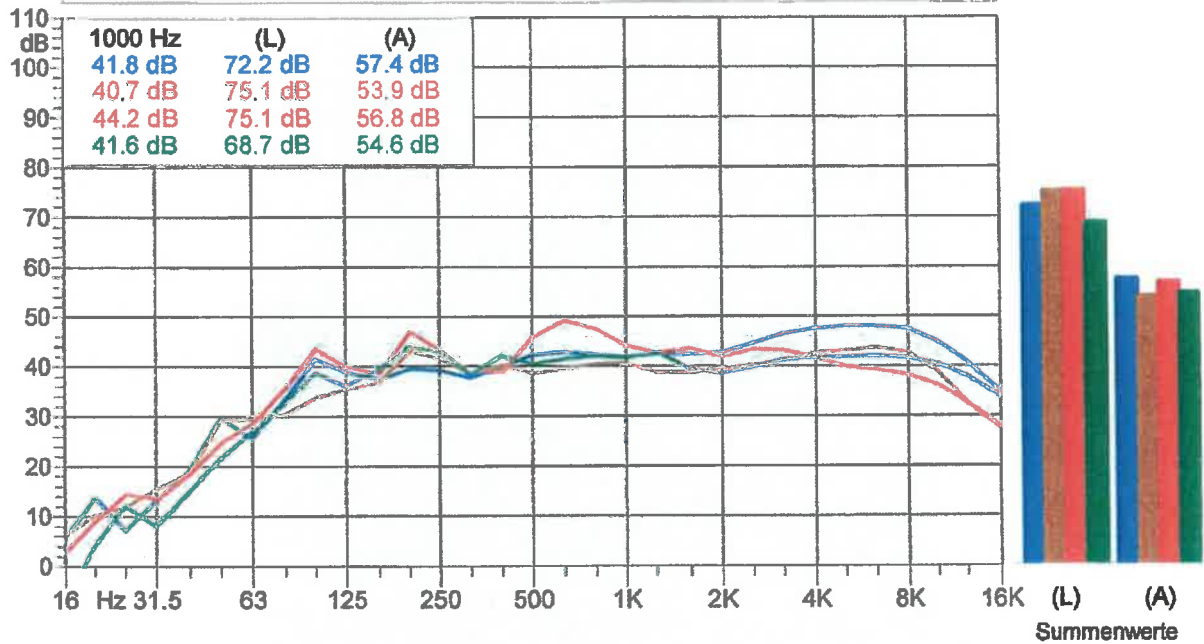
Ermittlung von Schallemissionswerten  
von Schnee-Erzeugern

Anlage: 2

Blatt: 2

**Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 05.03.2007  
im Bereich der Talstation der Alpspitzbahn bei Garmisch-Partenkirchen**

**Schnee-Erzeuger: Typ EFA 540 Whisper, Wasserdruck 17 bar, 980 U/min**



Tecum GmbH

Lenko Handels GmbH

Anlage: 3

Projekt: 07020.2/B

Ermittlung von Schallemissionswerten

Blatt: 1

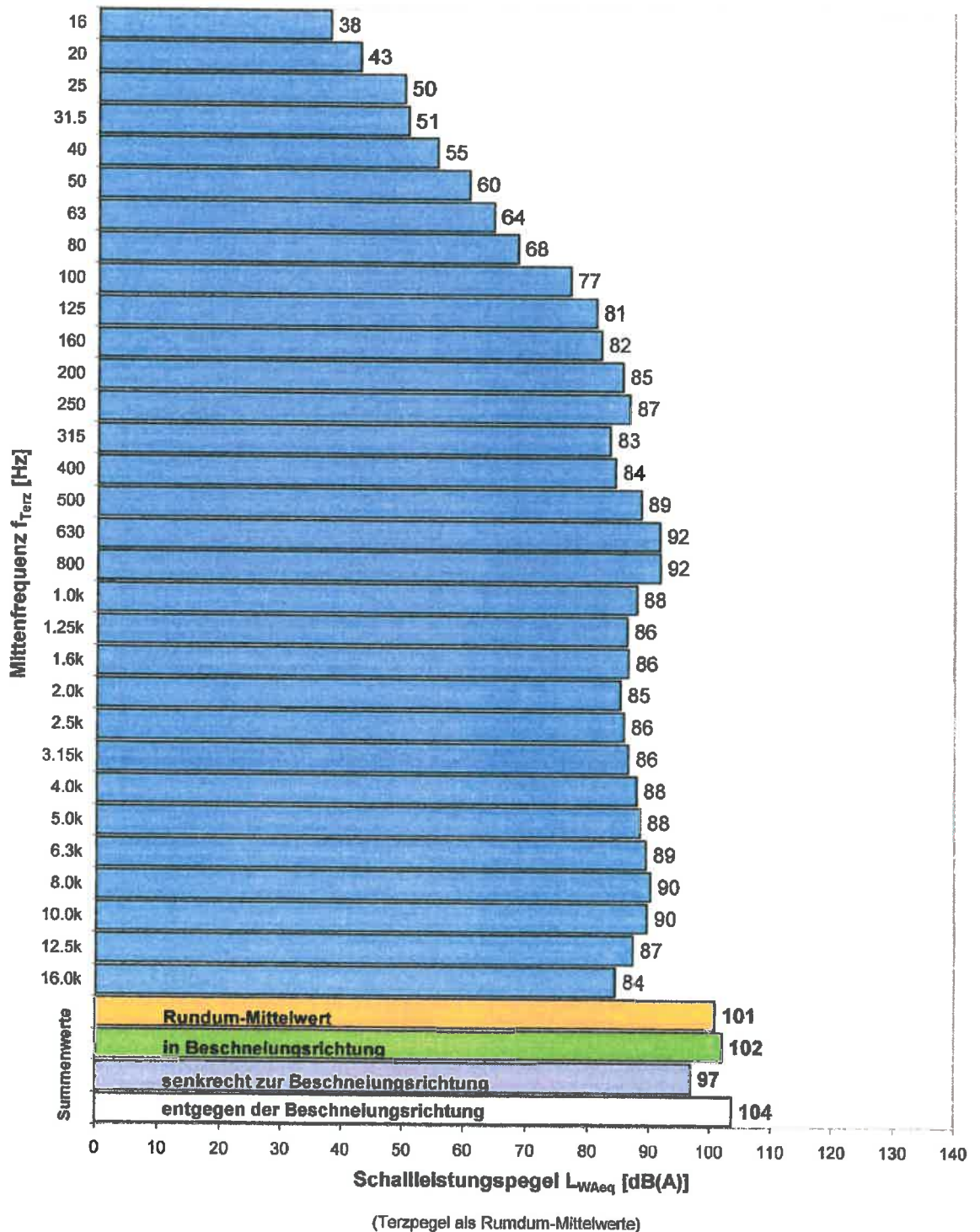
Datum: 20.03.2007

von Schnee-Erzeugern

Messgegenstand: Schnee-Erzeuger Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper

Propellermaschine, mit Kompressor, Wasserdruck 17 bar, 6-Blatt-Laufrad, Gebläse 1450 U/min

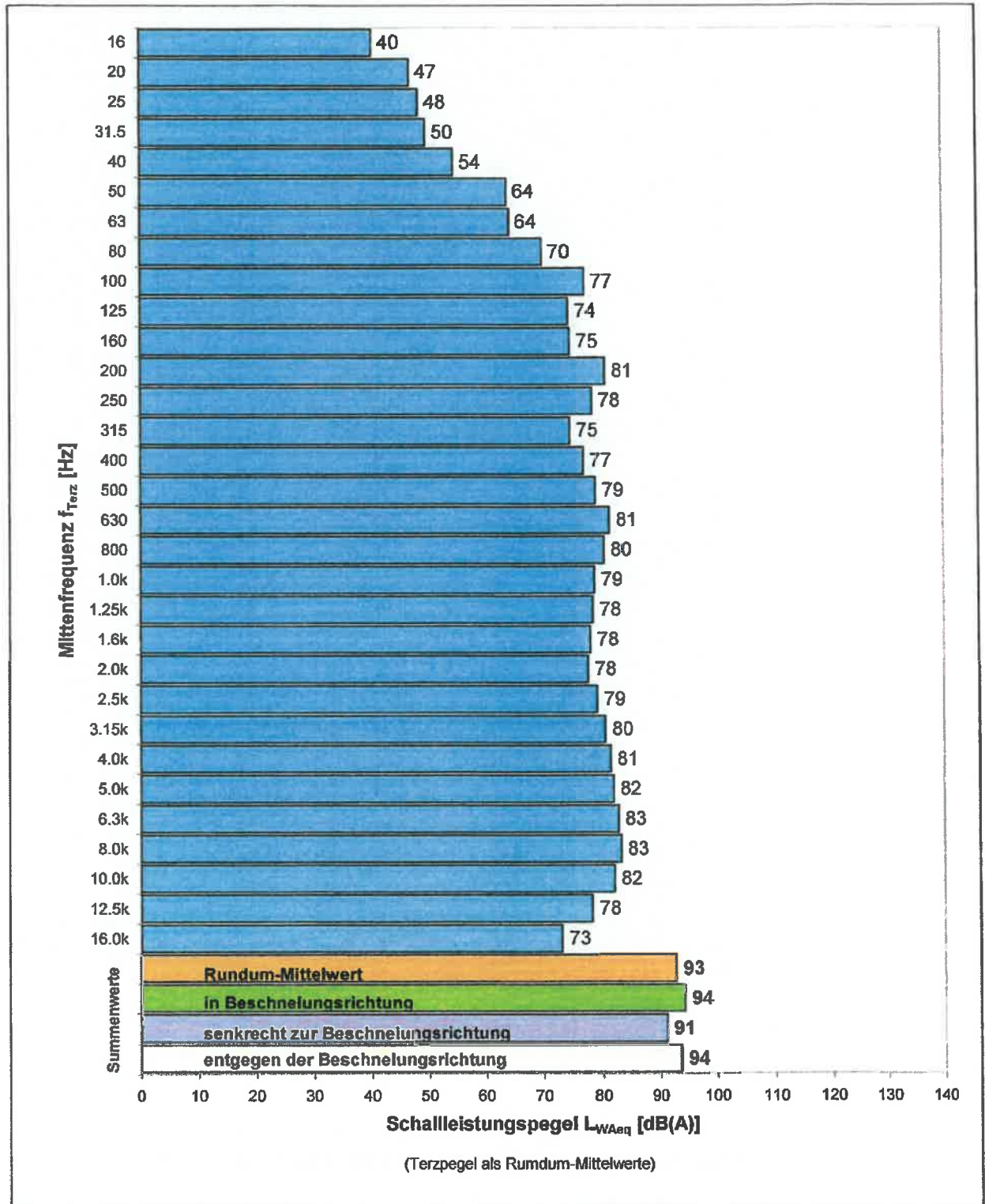
Ermittelte Schalleistungspegel in Terzen und als Summenwerte

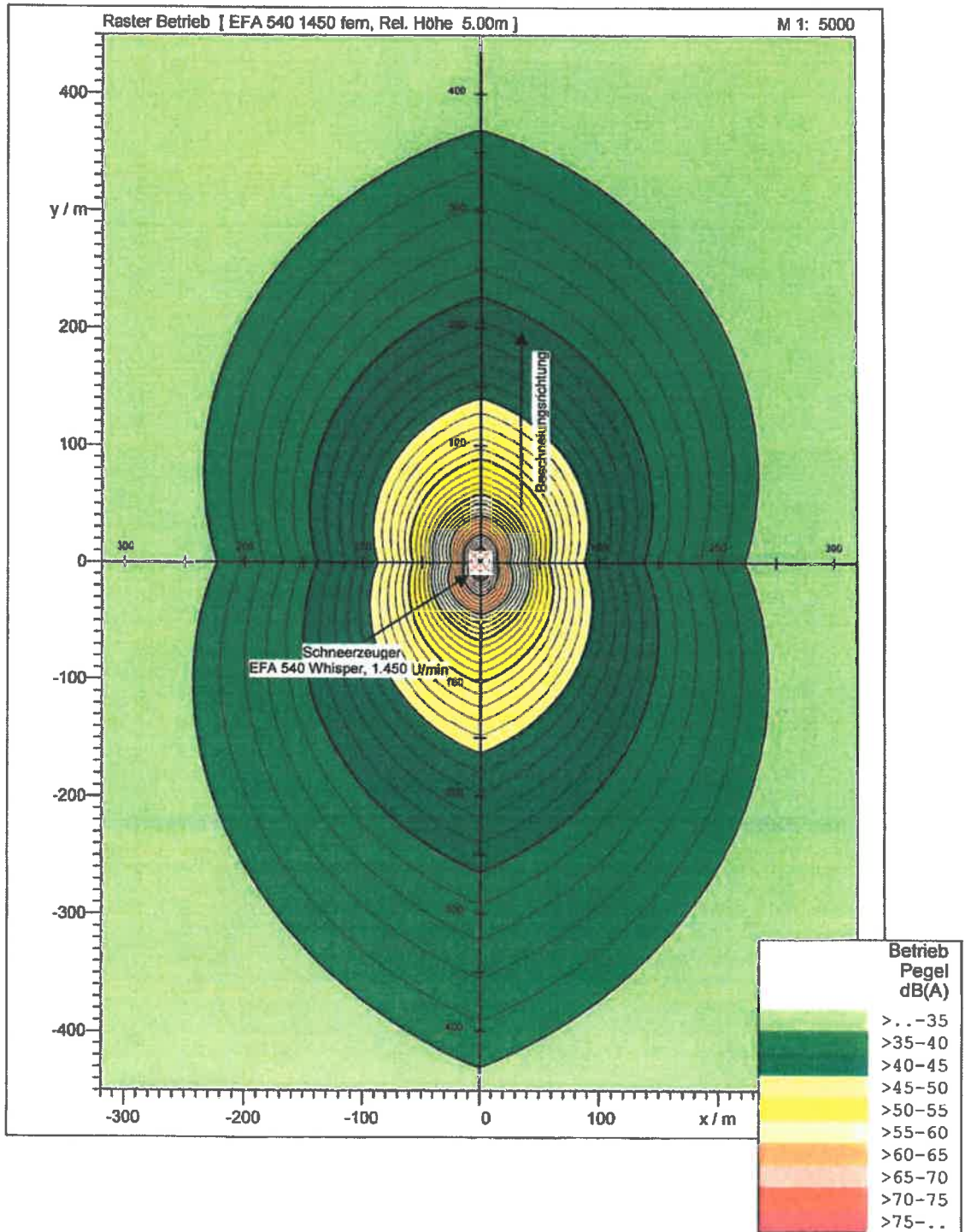




Tecum GmbH	Lenko Handels GmbH	Anlage: 3
Projekt: 07020.2/B	Ermittlung von Schallemissionswerten	Blatt: 2
Datum: 20.03.2007	von Schnee-Erzeugern	

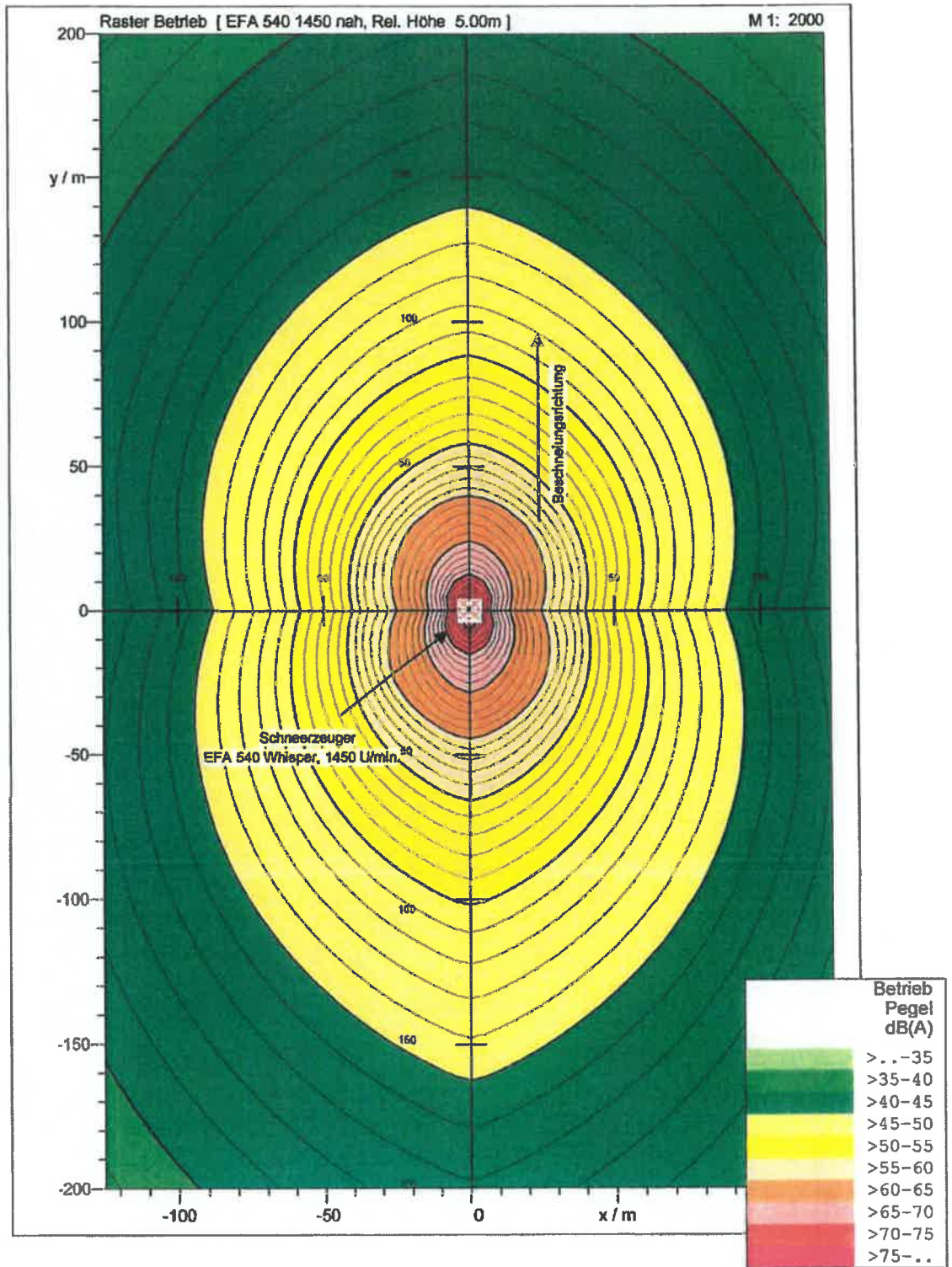
Messgegenstand: Schnee-Erzeuger Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper  
 Propellermaschine, mit Kompressor, Wasserdruck 17 bar, 6-Blatt-Laufrad, Gebläse 980 U/min  
 Ermittelte Schalleistungspegel in Terzen und als Summenwerte





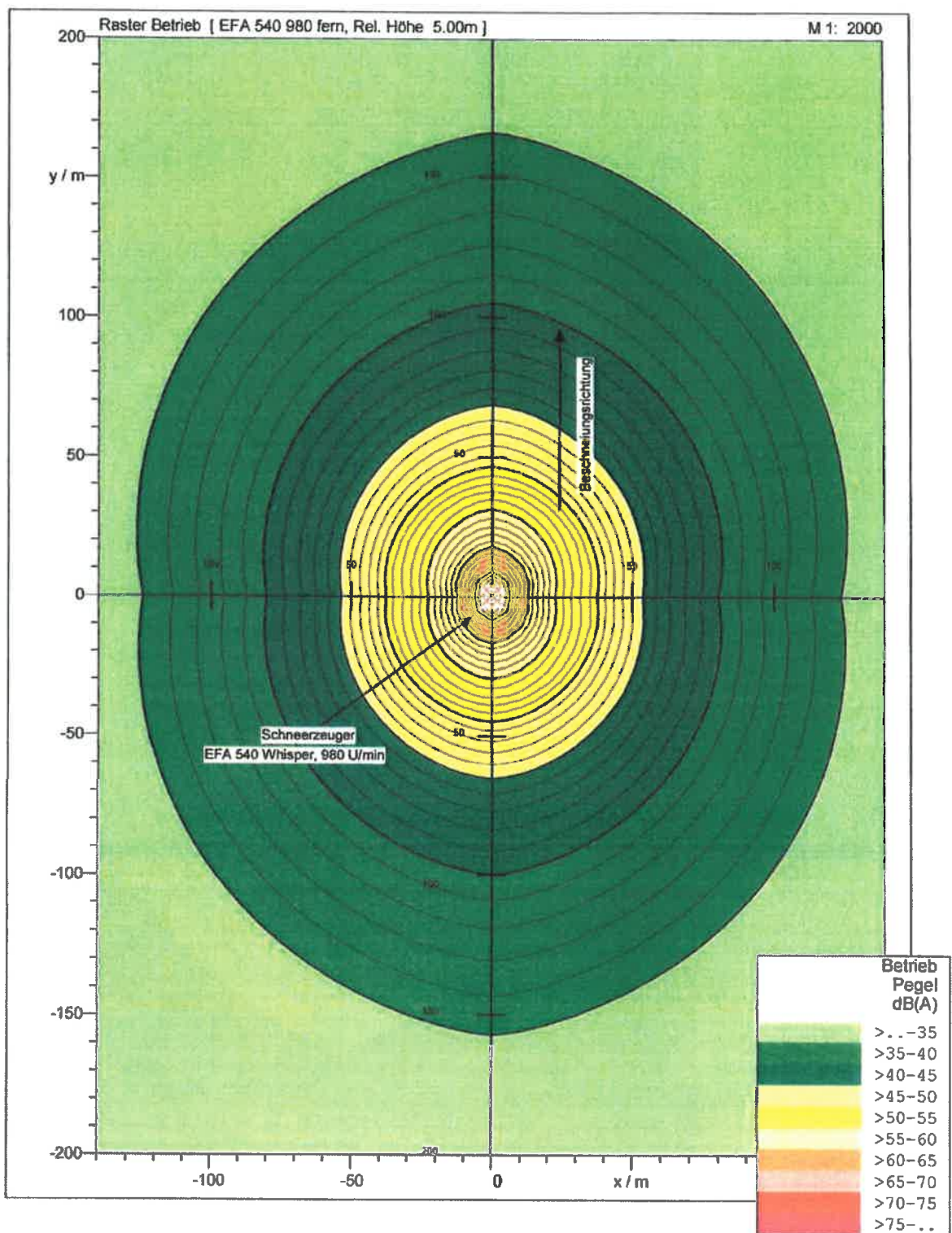
Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 1.450 U/min

Schalldruckpegel in dB(A) im weiteren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände



Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 1.450 U/min

Schalldruckpegel in dB(A) im näheren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände



Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 980 U/min

Schalldruckpegel in dB(A) im weiteren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände

Tecum GmbH

Lenko Handels GmbH

Anlage:

4

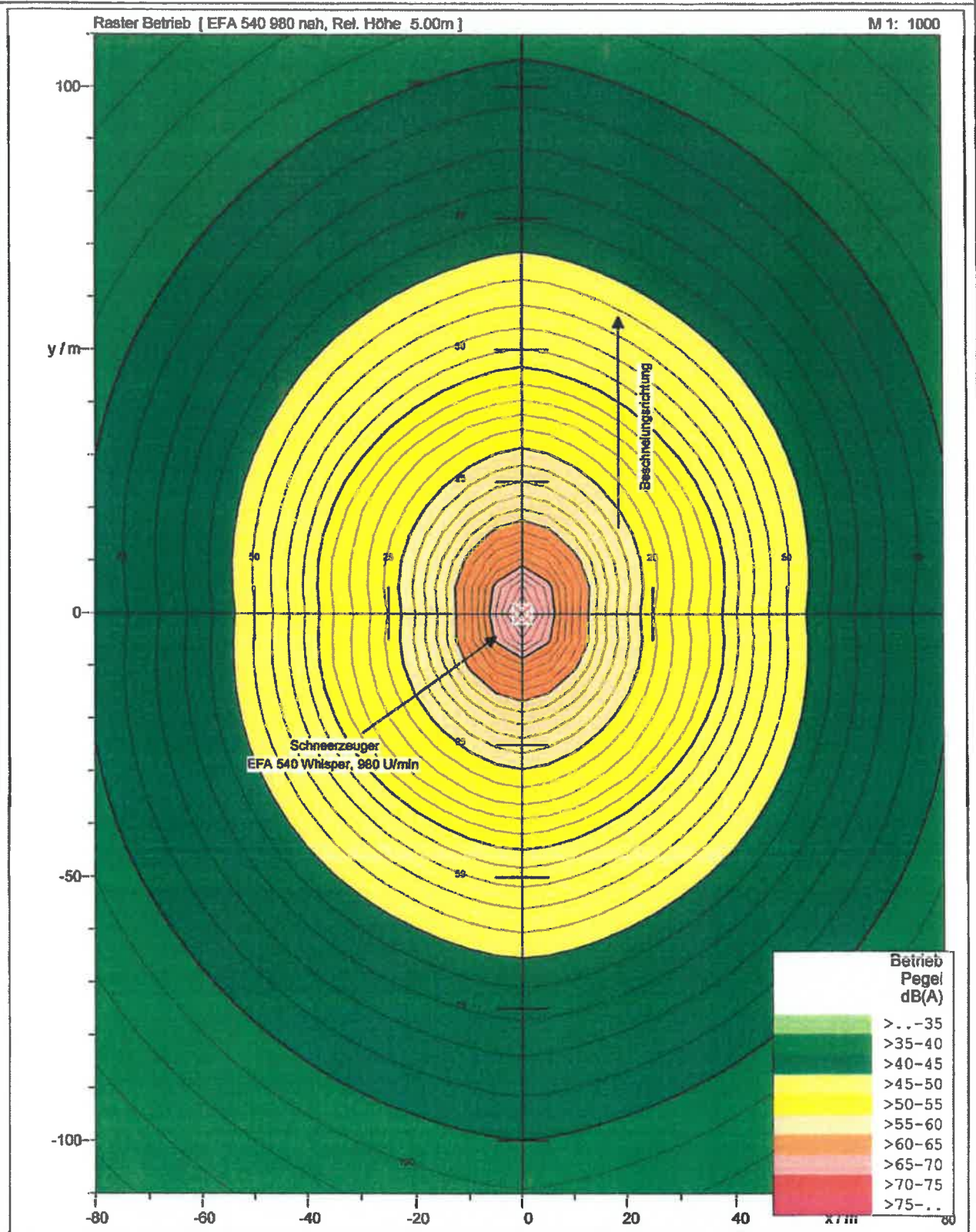
Projekt: 07020.2/B

Ermittlung von Schallemissionswerten Blatt:

4

Datum: 20.03.2007

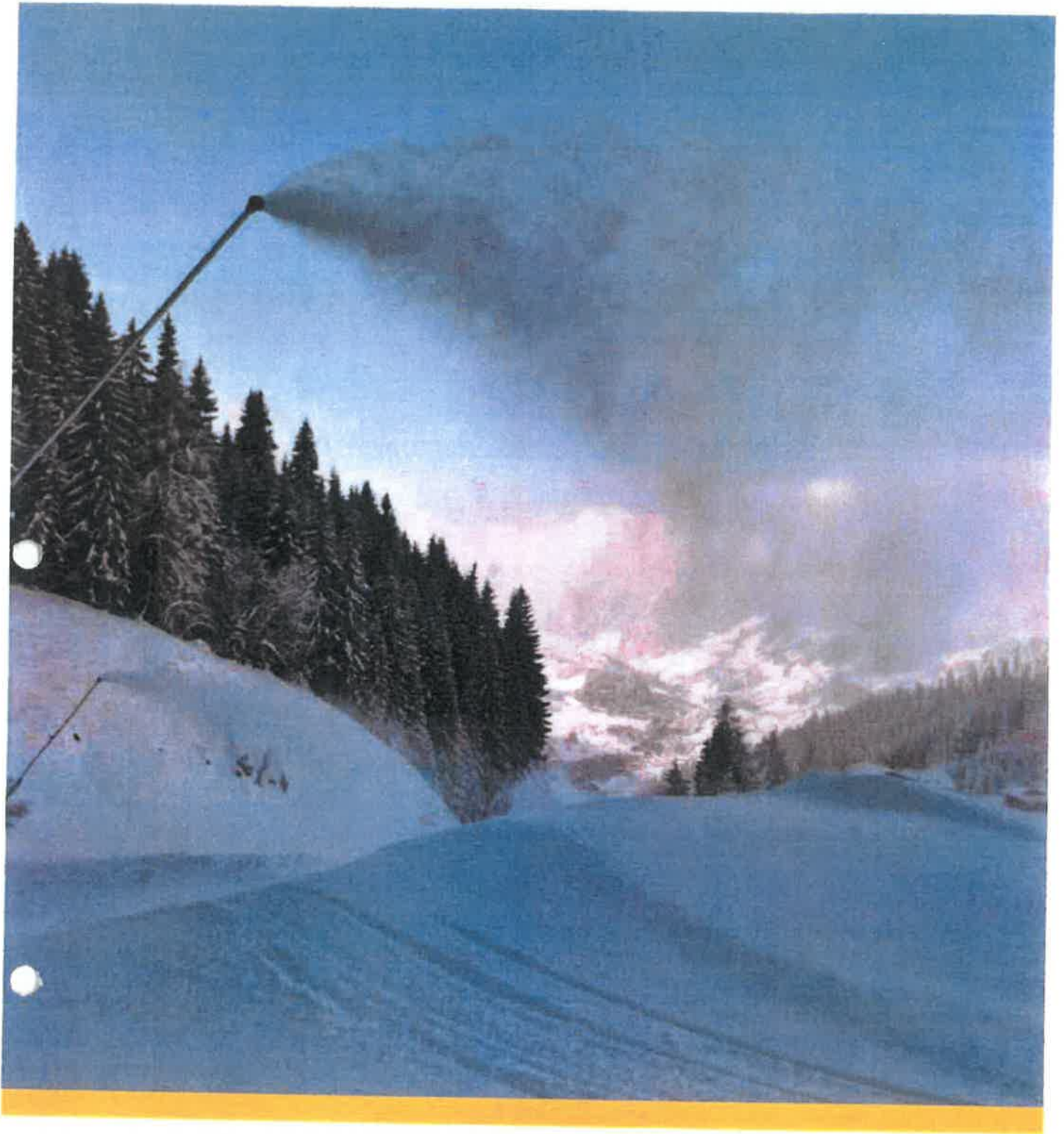
von Schnee-Erzeugern



Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 980 U/min

Schalldruckpegel in dB(A) im näheren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände





**V3 & V3<sub>ee</sub>**

VOLLAUTOMATISCH UND EFFIZIENT

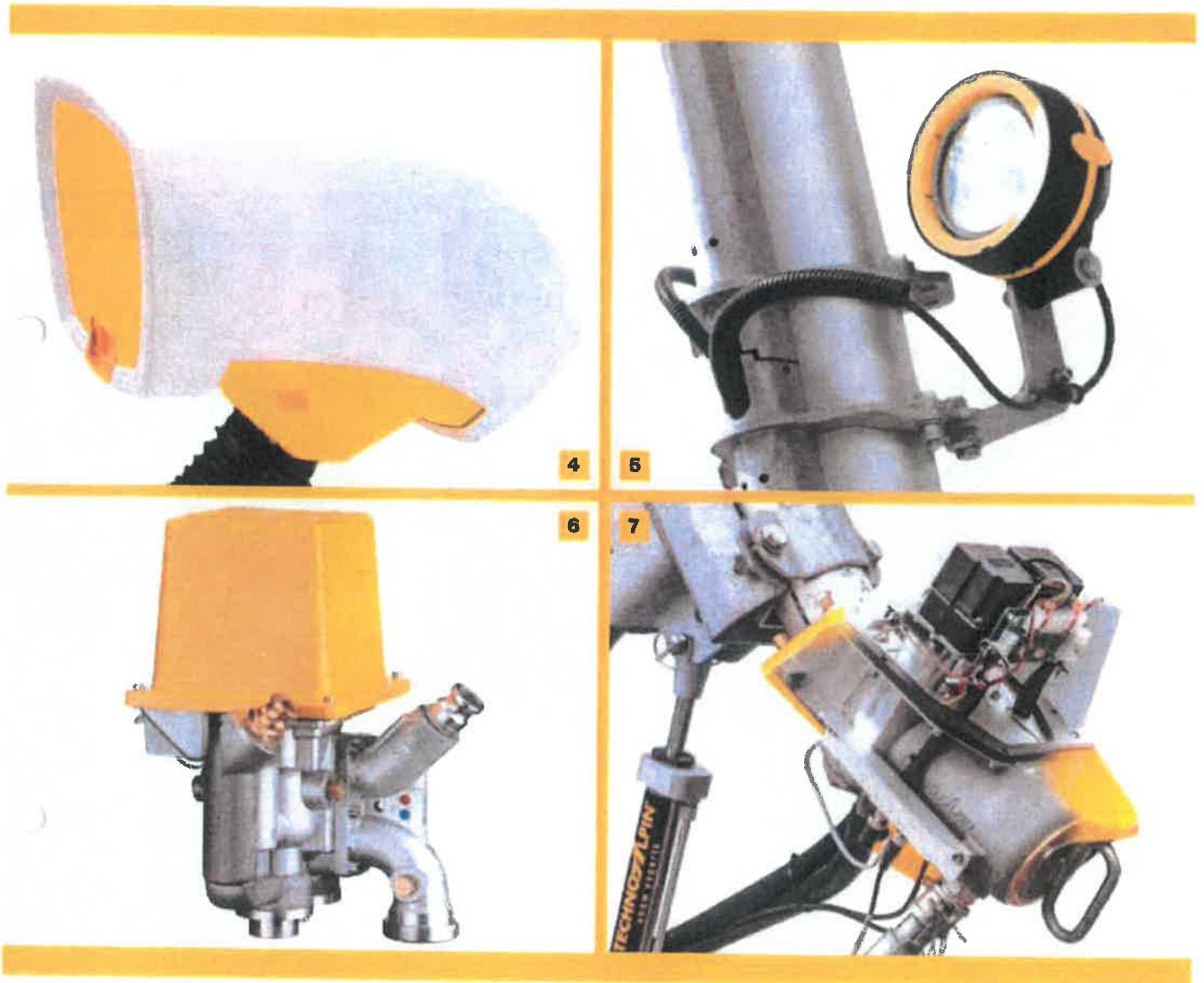
*Anlage 5.*



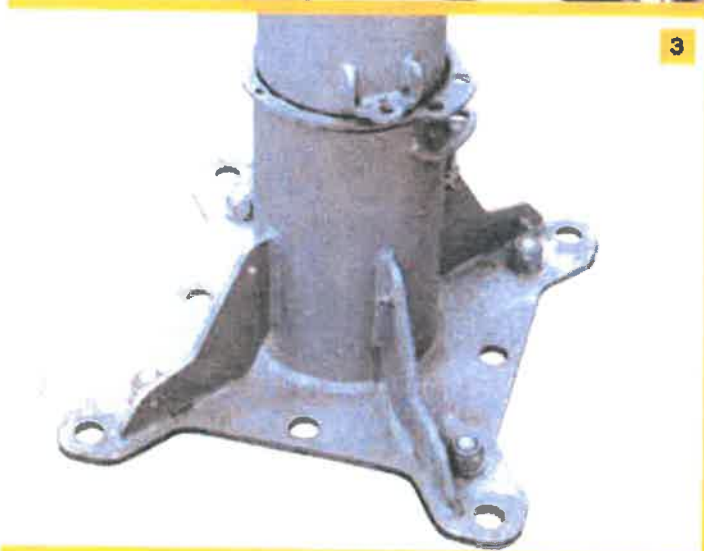
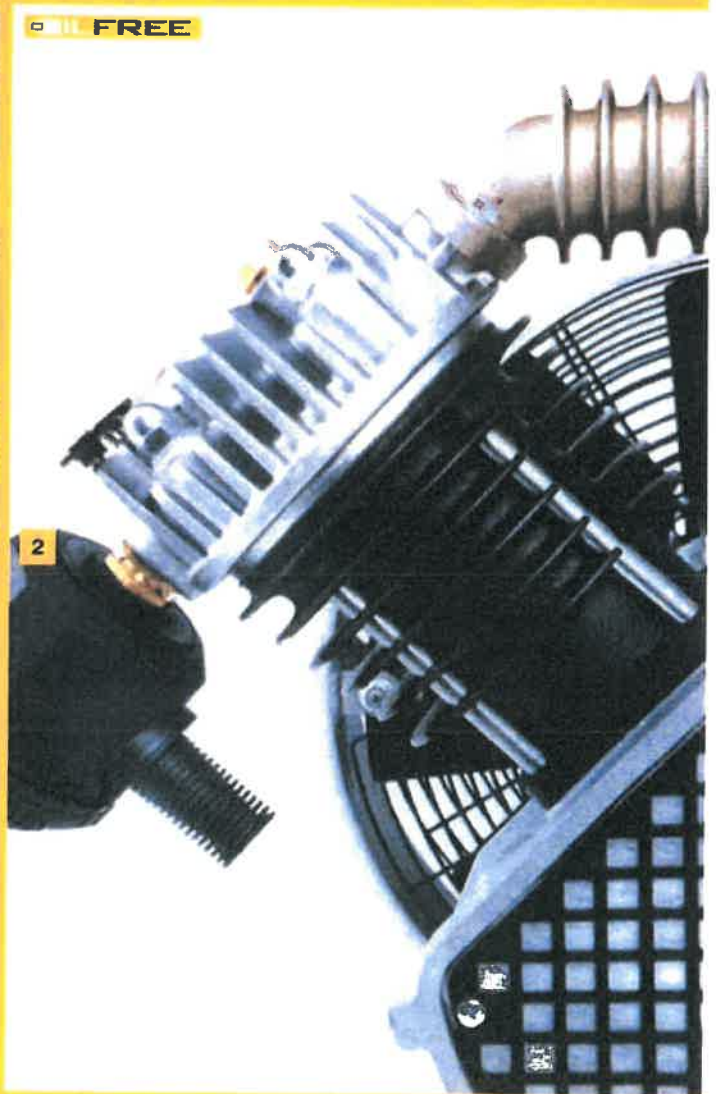
**Lanzenaufbau in Leichtbauweise** Der robuste mechanische Aufbau aus feuerverzinktem Stahl garantiert hohe Stabilität und ermöglicht durch die Steckverbindungen eine einfache Montage. Mittels des hydraulischen Hubzylinders wird die Höhe der Lanze hergestellt. Der Schweißschraut ist kompakt und leicht zugänglich.



## PERFEKT ABGESTIMMTE KOMPONENTEN



4 Präzisionsmessung von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit durch ein temperaturstabile hochpräzisionsmesssystem 5 Die Beleuchtung liefert über einstellbare programmierbare LED-Strahlenergie 6 YB Ventil Das universelle Ventil YB im Durchmesser 1/2 Zoll verbindet das Ventilwerk mit dem Wasseranschluss sowie den Luftanschlüssen für die Druckluft- und Vakuum- sowie Schweißgasanschlüsse. Zusammenbau mit einer Länge 110 mm. 7 Wasserfilter Das Präzisionswerkzeug für die Wasserreinigung. Das Wasser wird durch einen Wasserfilter geleitet, der die Wasserqualität verbessert. Das Wasser wird durch einen Wasserfilter geleitet, der die Wasserqualität verbessert.



## 1 Der neue Oberflurventilblock mit Wasserfilter

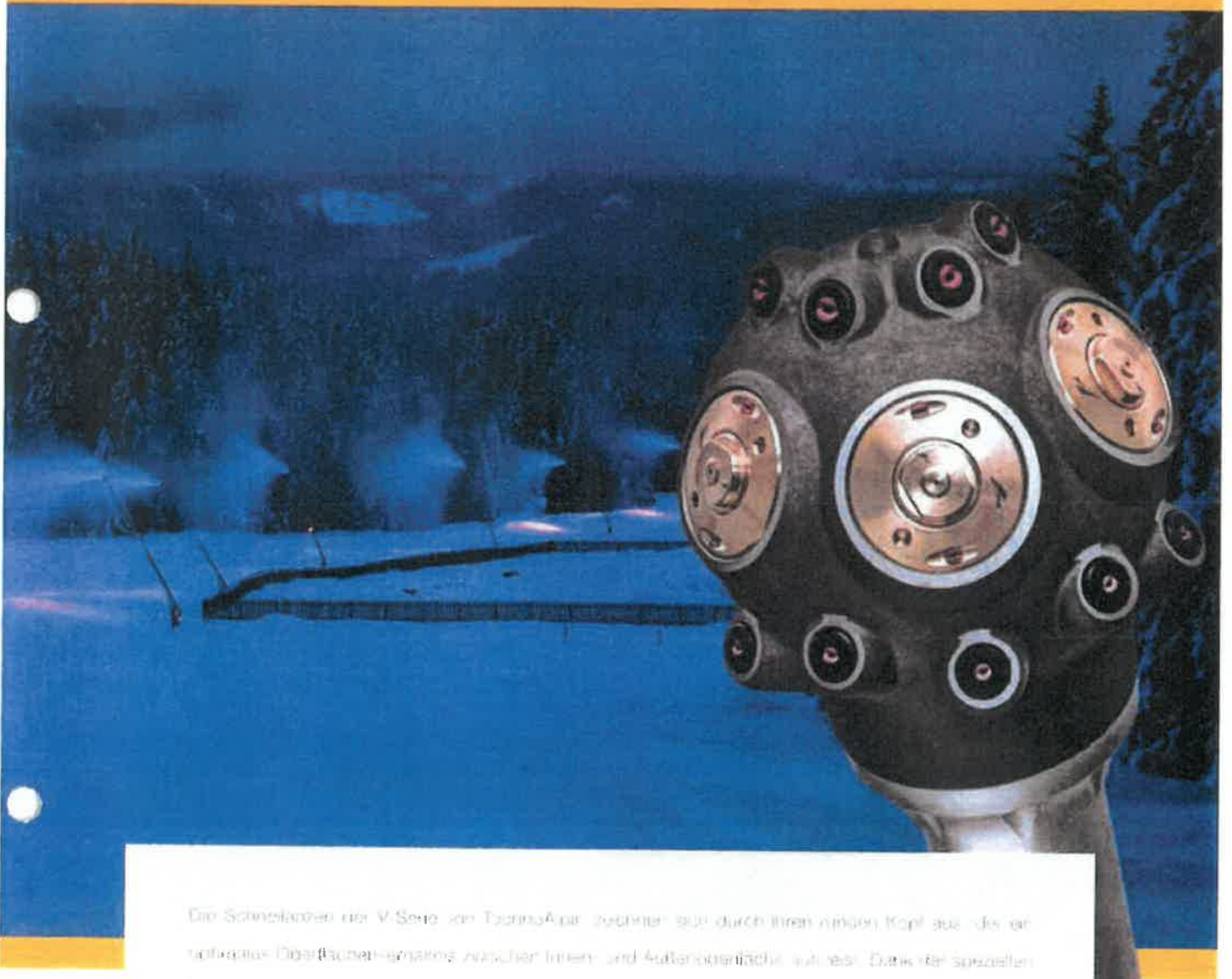
Der neue Oberflurventilblock mit Wasserfilter ist ein innovatives Bauteil, das die Lebensdauer des Kompressors verlängert und die Wartungskosten senkt. Er ist aus hochwertigem Aluminium gefertigt und verfügt über einen integrierten Wasserfilter, der das Öl vor Verunreinigungen schützt.

## 2 Kompressor

Der Kompressor ist ein zentrales Bauteil des Motors, das die Luft verdichtet und in das Zylinderkopf einströmen lässt. Er ist aus Aluminium gefertigt und verfügt über eine robuste Pleuellstange.

## 3 Stecksocket

Der Stecksocket ist ein Bauteil, das die Pleuellstange mit der Pleuellstange verbindet. Er ist aus Aluminium gefertigt und verfügt über eine robuste Pleuellstange.



Die Schnellknoten der V-Serie von TechnoAlpin zeichnen sich durch ihren runden Kopf aus, der ein optimales Oberflächengleichgewicht zwischen Innen- und Außenoberfläche aufweist. Dank der speziellen Innenkontur des Kopfes entsteht durch die Befestigung des Zwischenschranks die optimale Innen- und Außenabstützung. Diese Sicherung in Verbindung mit dem in diesem Modell aus Aluminium gefertigten Fingerschutz sichert den perfekten Bergabfahrerschutz garantiert an den

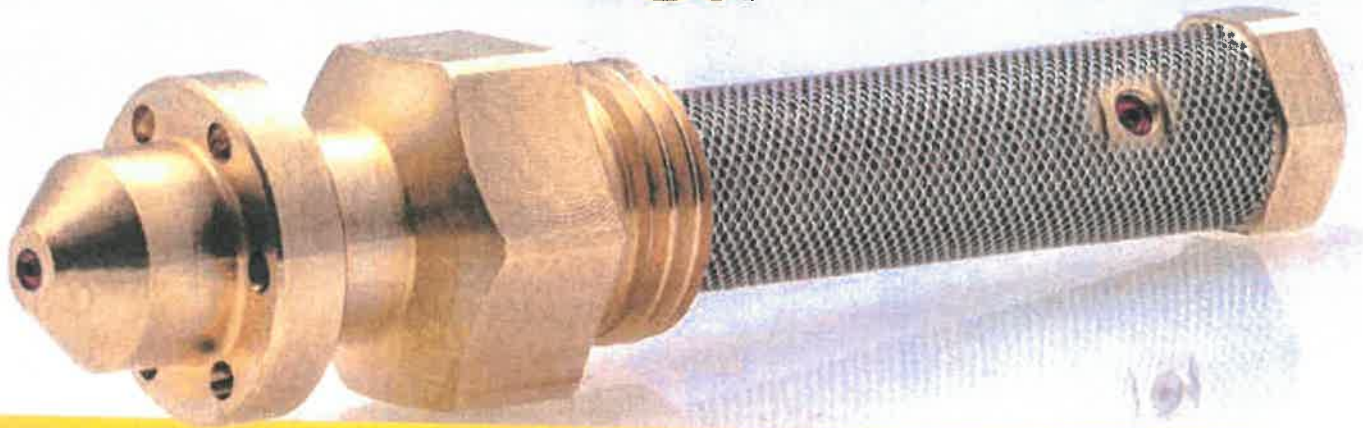
Dreht die optimale Zwischenbefestigung der Kreuzkettchen, die fest mit dem Kopf des Schnellknotens verbunden sind, ist die Befestigung des Zwischenschranks optimal. Die Befestigung des Zwischenschranks ist optimal. Die Befestigung des Zwischenschranks ist optimal.

TECHNOALPIN®

V3



V3ee



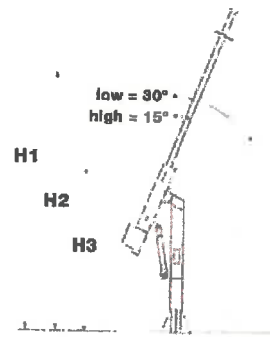
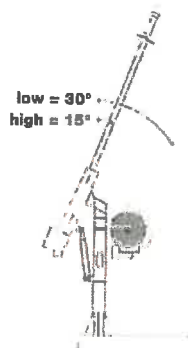
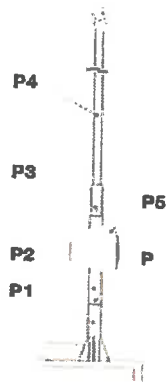
### Schnee mit Edelsteinqualität

Technoalpin ist ein Unternehmen, das sich seit über 40 Jahren mit der Herstellung von Ski- und Snowboard-Bindungen beschäftigt. Die Bindungen sind aus hochwertigem Aluminium gefertigt und bieten eine hervorragende Leistung und Stabilität. Die Bindungen sind in verschiedenen Größen und Ausführungen erhältlich, um den individuellen Anforderungen der Skifahrer zu entsprechen. Die Bindungen sind leicht, stabil und bieten eine hervorragende Kontrolle auf der Piste. Die Bindungen sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, um den individuellen Anforderungen der Skifahrer zu entsprechen. Die Bindungen sind leicht, stabil und bieten eine hervorragende Kontrolle auf der Piste.



**Patentierter Lanzenkopf** Durch die über zwei Meter weitläufige Riffelung für die optimale  
Einsparung und ein optimales Verhalten zwischen dem Land-Außenlauftrieb. Dank der patentierten  
Riffelung des Propellers sind die Riffelungen auf dem Propellerkopf optimiert, um die  
Bei hoher Drehzahl ein optimales Verhalten zu gewährleisten. Der Propellerkopf wird  
in der optimalen Form gefertigt und ist mit einem Propellerkopf versehen, der die  
Kontrollen des Propellers optimiert und die Riffelung des Propellers optimiert.  
Der Propellerkopf ist mit einem Propellerkopf versehen, der die Riffelung des Propellers optimiert.

# DATEN UND FAKTEN



## 10 m (6 m)

### V3 mit Kompressor

### V3 mit zentraler Luft


	V3	V3 <sub>ee</sub>	V3	V3 <sub>ee</sub>
<b>Gewicht</b>				
Stecksockel P	20 kg	20 kg	20 kg	20 kg
Fixsäule P1	22 kg	22 kg	22 kg	22 kg
Drehsäule P2	20 kg	20 kg	20 kg	20 kg
Halterung für Lanzenrohr P3	20 kg	20 kg	20 kg	20 kg
Lanzenrohr + Kopf + VAR P4	22 (20) kg	22 (20) kg	22 (20) kg	22 (20) kg
Kompressor komplett P5	80 kg	75 kg		
<b>Abmessungen</b>				
Arbeitsposition - oben (15°) H1	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm
Arbeitsposition - unten (30°) H2	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm
Wartungsposition H3	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm	11 992 (11 800) mm
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
VAR Nennspannung	24 V	24 V	24 V	24 V
VAR Leistung	64 W	64 W	64 W	64 W
Heizung			25 W	25 W
Kompressor Spannung	0-30 V	100 V		
Nennfrequenz	50 Hz	50 Hz		
Kompressor Leistung	4,0 kW	3,4 kW		
Anschlussstecker (Kompressor)	IEC 60320	IEC 60320		
<b>Wasser</b>				
Wasserdruck [min ]	0,1 bar	0,5 bar	0,1 bar	0,1 bar
Wasserdruck [max ]	0,1 bar	0,1 bar	0,1 bar	0,1 bar
Wasserfilter	200 µm	200 µm	200 µm	200 µm
<b>Düsenbestückung</b>				
Nukleator	1	1	1	1
Fixe Düsen	1	1	1	1
Zuschaltbare Düsen	1	1	1	1
Regelstufen	1	1	1	1

\* mit 6 m Lanzenrohr

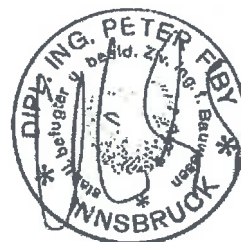


# LANZE V3 MIT KOMPRESSOR

Schalldruckpegel: L <sub>A</sub>				
Distanz [m]	Vorne [V] [dB]	Hinten [H] [dB]	Links [L] [dB]	Rechts [R] [dB]
20	70	59	66	67
25	68	57	65	64
50	62	51	59	58
100	55	44	52	51
200	49	38	46	45



Messung bei 50Hz Volllast mit Kompressor und Wasserauswurf  
Messbericht: 21-030-1 vom 02.02.2011



STAATLICH BEFUGTER UND BEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN

**DIPL. ING. PETER FIBY**

A 6020 INNSBRUCK • RESELSTRASSE 39 • Email: fiby.peter@ulmet.at





Anlage 6.

Wasserwirtschaftsamt  
Deggendorf



EINGEGANGEN  
16. Jan. 2020  
Schmelmer Sankt Englmar

WWA Deggendorf - Postfach 20 61 - 94460 Deggendorf

Herr und Frau Schmelmer  
Bogenerstraße 11  
94379 St. Englmar

Ihre Nachricht

Unser Zeichen  
2.1-4543.4-SR-184-  
1364/2020

Bearbeitung +49 (991) 2504-121  
Bernd Englmeier

Datum  
13.01.2020

WG: Unterlagen Schmelmer (Schlittenlift mit Beschneigung in Sankt Englmar)

Anlage(n): Geheft Antragsunterlagen in Rückgabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

über Herrn Feldmeier haben wir Ihre Antragsunterlagen zur Verlängerung der wasserrechtlichen Genehmigung für Ihre Beschneigungsanlage erhalten. Diese sind aus unserer Sicht für das erneute Wasserrechtsverfahren ausreichend.

Sie können bitte beim Landratsamt Straubing-Bogen einen Antrag auf Verlängerung der wasserrechtlichen Gestattung für die Beschneigungsanlage stellen.

Wir werden dann im Zuge des Verfahrens wieder beteiligt, um eine Stellungnahme bzw. ein Gutachten dazu abzugeben. Nach überschlägiger Überprüfung bestehen aus wasserwirtschaftlicher Sicht keine grundsätzlichen Bedenken gegen eine Verlängerung der Genehmigung.



Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

  
Englmeier

**Schalltechnische Untersuchung  
für die Beschneigung  
am Schlittenhang  
im Kurpark in Sankt Englmar**

**( Lärmprognose )**

**Stand: 26.05.2020**

**Vorhaben / Projekt:** Antrag auf Verlängerung der Genehmigung der Beschneigungsanlage am Schlittenhang

**Vorhabensträger:** Funpark Kurpark Sankt Englmar  
vertr. durch Maree Schmelmer  
Bogener Straße 11  
94379 Sankt Englmar

**Landkreis:** Straubing-Bogen

**Regierungsbezirk:** Niederbayern

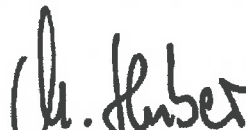
**Vorhabensträger:**  
Funpark Kurpark - Maree Schmelmer  
vertr.durch Meree Schmelmer  
Bogener Straße 11  
94379 Sankt Englmar

**Erstellung der Untersuchung:**  
PbH Planungsbüro M.Huber  
Am Anger 28  
85256 Vierkirchen  
Tel. 0152 / 09991200



(Maree Schmelmer)

Sankt Englmar, 26.05.2020



(Manfred Huber)

Vierkirchen, 26.05.2020

## **1. Allgemeines, Lage des Skigebietes, Aufgabenstellung:**

### **1.1. Allgemeines:**

Der Bayerische Wald ist bekannt für seine Wintersportmöglichkeiten. Bereits 1952 wurde der erste „Kulli“-Skilift in dem zur Gemeinde Sankt Englmar gehörenden Ortsteil Markbuchen erbaut. Der Besucheransturm war so groß, dass in den Folgejahren weitere Liftanlagen rund um Sankt Englmar entstanden. Die Gemeinde Sankt Englmar entwickelte sich mit den insgesamt 13 Skiliften recht schnell zu einem der führenden Skigebiete im Bayerischen Wald. Als weiteres Wintersportangebot wird schon seit vielen Jahren ein Schlittenhang mit Zauberteppich im Kurpark betrieben.

Der Schnee ist eine wichtige Voraussetzung für den Wintersport und Wintertourismus. In den deutschen Mittelgebirgen, aber auch in den nördlichen Alpenregionen in Deutschland herrschen alljährlich Probleme mit dem natürlichen Schneefall. Längere Frostperioden und entsprechende Niederschläge sind nicht immer zur gleichen Zeit vorhanden. Mit einer technischen Beschneigung kann man den Betrieb der Wintersportanlage sichern und es entstehen somit keine Ausfälle.

### **1.2. Lage des Schlittenhanges:**

Das Schlittenhang liegt in der Hügellandschaft des Vorderen Bayerischen Waldes. Er liegt direkt angrenzend zum Hauptort Sankt Englmar am Rande des Kurparkes in der Gemeinde Sankt Englmar, Landkreis Straubing-Bogen, Regierungsbezirk Niederbayern.



Bild 1: Schlittenhang in Sankt Englmar (Foto von Betreiber)

Der Schlittenhang erstreckt sich im Gemeindebereich Sankt Englmar auf dem Süd-Westhang.

Die Talstation des Schlittenhang liegt auf ca. 765 m ü.N.N. und die Bergstation auf ca. 785 m ü. N.N.. Der Schlittenhang grenzt an den Kurpark von Sankt Englmar.

Die überörtliche Anbindung von Sankt Englmar erfolgt über die Kreisstraße SR 21 bzw. über die Staatsstraße St.2139.

### **1.3. Aufgabenstellung:**

Der Vorhabensträger stellt den Antrag auf Verlängerung der Genehmigung der Beschneigungsanlage am Schlittenhang in Sankt Englmar gemäß Art. 35 BayWG und § 15 WHG.

Als Anlage zum Antrag auf Verlängerung der Beschneigungsgenehmigung liegt diese schalltechnische Untersuchung (Lärmprognose) bei und dient den entsprechenden Fachstellen der Genehmigungsbehörde als Arbeits- und Bewertungsgrundlage.

### **1.4. Erstellung der Schalltechnischen Untersuchung (Lärmprognose):**

Die hier vorliegende schalltechnische Untersuchung wurden durch das Planungsbüro M.Huber, Am Anger 28, 85256 Vierkirchen - Hr. Manfred Huber erstellt.

## **2. Grundlagen zum Erstellen der schalltechnischen Untersuchung:**

### **2.1. Unterlagen:**

Als Grundlage zur Erstellung der schalltechnischen Untersuchungen dienen folgende Unterlagen:

- [ 1 ] Lageskizze mit Bedarf an beschneiter Fläche am Schlittenlift
- [ 2 ] Lärmmessung Propellerkanone Whisper der Fa. Lenko
- [ 3 ] Schalldiagramm Schneilanze V3 der Fa. TechnoAlpin

### **2.2. Örtliche Begehung:**

Um die Unterlagen bzw. die schalltechnische Untersuchung auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen wurde im Januar 2020 eine örtliche Begehung im Beisein des Vorhabensträgers durchgeführt.

### **2.3. Regelwerke:**

Als Grundlage zur Erstellung der Schalltechnischen Untersuchungen wurden unter anderem folgende Regelwerke / Gesetze / Verordnungen verwendet:

- [ 1 ] Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG in der Fassung vom 26.Sept. 2002 mit der Änderung vom 23.10.2007
- [ 2 ] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm)
- [ 3 ] 18. BImSchV–Sportanlagenlärmschutzverordnung in der Fassung vom 18.Juli. 1991 mit der Änderung vom 09.Feb.2006

## **3. Schalltechnische Untersuchung (Lärmprognose):**

### **3.1. Betriebsarten der Beschneigungsanlage:**

Bei der schalltechnischen Untersuchung (Lärmprognose) wurde davon ausgegangen, dass zu den Betriebszeiten der Beschneigungsanlage keine weiteren Lärmimmissionen durch den Betrieb des Schlittenhanges vorhanden sind. Das bedeutet, dass in den Zeiten in denen die Beschneigungsanlage im Vollbetrieb arbeitet kein Rodelbetrieb stattfindet.

Die Beschneigungsanlage wird im Regelfall in folgenden Betriebsarten eingesetzt:

- Grundbeschneigung vor Beginn der Wintersaison. Es kann ein 24-stündiger Betrieb der Anlage an allen Tagen (Werktagen, Samstag, Sonn- und Feiertagen) stattfinden. Die Voraussetzung ist das Vorhandensein der entsprechenden Schneibedingungen (min. -3°C oder kälter)
- Sofern notwendig zur sog. Nachbeschneigung oder Ausbesserungsbeschneigung an allen Tagen (Werktagen, Samstag, Sonn- und Feiertagen) stattfinden. Die Voraussetzung ist wiederum das Vorhandensein der passenden Schneibedingungen (min. -3°C oder kälter). Die Nachbeschneigung oder Ausbesserungsbeschneigung wird außerhalb des Betriebs des Schlittenliftes stattfinden.

Die schalltechnischen Auswirkungen durch die Beschneigung bzw. durch den eingesetzten Schneerzeuger (Lärmquelle) wurde in Bezug auf die nahe gelegenen Anwesen untersucht. Die am ehersten betroffenen und im Folgenden näher bezeichneten Anwesen befinden sich sogenannten Dorfgebiet / Mischgebiet.

- Anwesen Hermann-Pless-Straße 16, 18, 20 in Sankt Englmar  
geringster Anstand Gebäude bis zu einer möglichen Lärmquelle Schneilanze ca. 55 m
- Anwesen Alte Mühle 1 in Sankt Englmar  
Anstand Gebäude bis zu einer möglichen Lärmquelle Schneilanze ca. 250 m
- Anwesen Glashütter Straße 40 in Sankt Englmar  
Anstand Gebäude bis zu einer möglichen Lärmquelle Schneilanze ca. 280 m

Die regulären Betriebszeiten des Schlittenhanges sind täglich von 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr und bei Betrieb mit Flutlicht zusätzlich an Freitagen bis 21:00 Uhr.

Gemäß einer durchgeführten Beschneigungsberechnung ist während der gesamten Wintersaison mit max. ca. 110 Beschneigungsstunden zu rechnen. Sofern die Beschneigung nur in den Nachtstunden zwischen 18:00 Uhr und dem darauffolgenden Morgen um 07:00 Uhr stattfindet könnte, wären insgesamt 10 kalte Nächte für eine Grundbeschneigung einschließlich der Nachbeschneigung oder Ausbesserungsbeschneigung notwendig.

### **3.2. Beurteilungsmaßstab:**

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt unter zu Grundelegung der 18. BImSchV – (Sportanlagenlärmschutzverordnung) in der Fassung vom 18.Juli. 1991 mit der Änderung vom 09.Feb.2006.

Entsprechend diesem Regelwerk sollen Sportanlagen so errichtet und betrieben werden, dass die dort angegebenen Richtwerte nicht überschritten werden. Schneerzeuger (auch Schneekanonen genannt) fallen dabei als Nebeneinrichtung einer Sportanlage unter die Regelung der 18. BImSchV. Die 18. BImSchV sieht neben den üblichen Immissionswerten für tags außerhalb der Ruhezeit, tags innerhalb der Ruhezeit und nachts unter § 5 (5) erhöhte Lärmrichtwerte für „seltene Ereignisse“ vor. Die Beurteilung zeigt auf, dass man die Werte für die „seltene Ereignisse“ einhalten werden können. Nach dem § 5 der 18. BImSchV – Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, Absatz 5, kann die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn in Folge des Betriebes einer Sportanlage bei seltenen Ereignissen nach Nr. 1.5. des Anhanges Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) hervorgerufen werden.

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Lärmprognose erfolgte nach Nr. 2 des Anhanges der 18.BImSchV unter der Berücksichtigung des Mittelpegels der Geräuschimmissionen und in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2714 Schallausbreitung im Freien vom Januar 1988 und dem Entwurf der VDI-Richtlinie 2720/1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien vom November 1987.

**3.3. Angaben zur Situation:**

Im Gesamten aber insbesondere auch wegen der nahen gelegenen Anwesen in der Hermann-Pless-Straße Hs.-Nr. 16, 18, 20 in Sankt Englmar wurden die schalltechnischen Untersuchungen gemacht und eine entsprechende Lärmprognose erstellt. Bezüglich möglichen Lärmentwicklungen hat der Betreiber bei der Wahl der verwendeten Schneeerzueger eine lärmarme Ausführung der Gerätschaften berücksichtigt.

Im Weiteren ist der Betreiber immer wieder in Verbindung mit der Gemeindeverwaltung von Sankt Englmar und würde bei etwaigen Rückmeldungen aus den anliegenden Anwesen weitere zusätzliche Maßnahmen zur Geräuschminimierung veranlassen.

Gemäß der 18. BImSchV – (Sportanlagenlärmschutzverordnung) beziehen sich die Beurteilungszeiten auf folgende Zeiträume bzw. gelten in dem vorgenannten Bereich die nachfolgenden Immissionswerte.

tagsüber	an Werktagen und an Samstagen,	06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts	an Werktagen und an Samstagen,	00:00 Uhr bis 06:00 Uhr 22:00 Uhr bis 24:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	00:00 Uhr bis 07:00 Uhr 22:00 Uhr bis 24:00 Uhr
Ruhezeit	an Werktagen und an Samstagen,	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Tabelle 1: Auszug aus 18. BImSchV - Zeiträume

	Regelfall Dorfgebiet / Mischgebiet	Seltene Ereignisse
außerhalb Ruhezeit	60 dB	70 dB
innerhalb Ruhezeit	55 dB	65 dB
nachts	45 dB	55 dB

Tabelle 2: Auszug aus 18. BImSchV - Immissionsrichtwerte

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte im Regelfall außerhalb von Gebäuden tags und nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts nicht mehr als 20 dB(A) bzw. für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### 3.4. Ermittlung der Geräuschmission:

Wie oben angegeben, ist nach der 18. BImSchV der Mittelungspegel (der Geräuschmissionen) in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2714 zu berechnen. Der Mittelungspegel  $L_{Am}$  einer Schallquelle im Abstand  $S_m$  ist nach der Gliederung Nr. 6 zu berechnen.

$$L_{Am} = L_{WAm} + DI + K_o - D_s - DL - DBM - De$$

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsberechnungen erfolgten in händischer Rechnung mit zu Hilfenahme eines Rechenprogrammes. Entsprechende Rechenergebnisse wurden in den beigefügten Plan (Anlage 2) übertragen und farblich dargestellt.

Für die Durchführung der Lärmprognose wurde der praktizierte Standort im Schneibetrieb der vorhandenen Schneeerzeuger gewählt.

Für den vorhandenen Propellerschneeerzeuger Typ Whisper mit einer Sonderausstattung „liese“ und den beiden vorhandenen Schneilanzen Typ V3 liegen Daten über Schallpegel in definierten Abständen aufgrund von schalltechnischen Beurteilungen der jeweiligen Herstellerfirma Lenko und TechnoAlpin vor. In den schalltechnischen Beurteilungen der verschiedenen Schneeerzeuger der Herstellerfirmen sind nicht immer alle Randbedingungen der Messungen angegeben. (beispielsweise Mikrofonhöhe, Beschaffenheit des Untergrundes, Betriebszeiten der Anlage, Vorhandensein von Nebengeräuschen). Bei der durchgeführten Lärmprognose wurde von einer maximal möglichen Bestückung mit 1 Stück Propellerschneeerzeuger und von 2 Stück Schneilanzen für einen eventuellen notwendigen Beschneidungsbetrieb bei Tag und Nacht ausgegangen. Somit kann die erstellte Lärmprognose als „Schlechtester-Fall-Betrachtung“ angesehen werden.

Folgende Details sind Grundlage der durchgeführten Lärmprognose:

Verwendete Schneeerzeuger:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| - Propellerkanone Lenko Whisper    | $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)} / 93 \text{ dB(A)}$ |
| - Schneilanze V3K (mit Kompressor) | $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$                    |

Die Höhe der Lärmquelle wurde entsprechend der Konstruktionen wie folgt definiert:

- |                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| - Propellerkanone Lenko Whisper | 1,70 m  |
| - TechnoAlpin Schneilanze V3K   | 10,00 m |

Sowohl der Propellerschneeerzeuger Whisper als auch die Schneilanzen sind in einer mobilen, transportablen Ausführung. Der Standort während des Beschneiens ist jedoch immer am westlichen Rand des Schlittenhanges direkt an den dort befindlichen Anschlussstellen. Aufgrund der Lage der Anschlussstellen und der Größe des Schlittenhanges ist davon auszugehen, dass der Standort des Schneeerzeugers die Ausrichtung der Propellerkanone immer quer zum Schlittenhang in Richtung Süd-Osten gerichtet ist.

Die verwendeten Schneeerzeuger haben im Sinne der TA-Lärm keine Ton- und Impulshaltigkeit.



#### **4. Schneebedarf, Anzahl der Schneeerzeuger und Schneizeitberechnung:**

##### **4.1. Schneebedarf:**

Die technische Schneehöhe wurde mit 30 cm angesetzt, die etwa einer natürlichen Schneehöhe von etwa 75 cm entsprechen würde. Diese Höhe ist ein Erfahrungswert, der ausreichend erscheint, um sichere und komfortable Pistenverhältnisse herzustellen.

Die Beschneigungsfläche wurde aus einem Auszug des Katasterkartenwerk im Maßstab M 1:1000 ermittelt. Die zu beschneie Fläche wird insgesamt mit ca. 4.000 m<sup>2</sup> angegeben.

- Beschneigungsfläche	0,40 ha = 4.000 m <sup>2</sup> = (160 m x 25 m)
- techn. Schneehöhe für Grundbeschneigung:	30 cm
- Schneebedarf für eine Vollbeschneigung:	1.320 m <sup>3</sup> Schnee (inkl. 10% Verfrachtung)
- Schneebedarf Saison inkl. Nachbeschn.:	1.980 m <sup>3</sup> Schnee (inkl. 10% Verfrachtung) (1.320 m <sup>3</sup> für Grundbeschneigung) (440 m <sup>3</sup> für Nachbeschneigung) (220 m <sup>3</sup> für Ausbesserungsbeschneigung)
- spez. Dichte des technischen Schnee:	400 kg/m <sup>3</sup>
- Wasserbedarf pro Grundbeschneigung:	528 m <sup>3</sup> Wasser
- Wasserbedarf für ein Jahr:	792 m <sup>3</sup>

Mit der derzeit vorhandenen Propellermaschine Lenko Whisper kann ein Wasserdurchsatz bei folgenden Temperaturbereichen wie folgt angenommen werden:

Wassertemperatur 2° C, Feuchtkugeltemperatur – 3° C: 6,48 m<sup>3</sup>/h = 108 l/min. = 1,8 l/s

Wassertemperatur 2° C, Feuchtkugeltemperatur – 7° C: 12,96 m<sup>3</sup>/h = 216 l/min. = 3,6 l/s

Mit den derzeit vorhandenen Schneelanzen TechnoAlpin V3 kann ein Wasserdurchsatz je Schneilanze bei folgenden Temperaturbereichen wie folgt angenommen werden:

Wassertemperatur 2° C, Feuchtkugeltemperatur – 3° C: 2,52 m<sup>3</sup>/h = 42 l/min. = 0,7 l/s

Wassertemperatur 2° C, Feuchtkugeltemperatur – 7° C: 5,04 m<sup>3</sup>/h = 84 l/min. = 1,4 l/s

Anhand der derzeitigen Erkenntnisse, sowie in Absprache mit dem Vorhabensträger kann man davon ausgehen, dass die Beschneigung überwiegend in den oben genannten Temperaturbereichen erfolgen wird.

##### **4.2. Anzahl der Schneeerzeuger:**

Nach heutigen Gesichtspunkten sollte mit einer Beschneigungsanlage die Grundbeschneigung innerhalb von max. 75 Stunden im unteren Grenztemperaturbereich möglich sein. Nach dieser Vorgabe und aus Sicht der zu erwartenden Geräuschentwicklungen ergibt sich eine erforderliche Schneeerzeugeranzahl 1 Propellermaschine und 2 Schneilanzen, welche im Mittel einen Wasserdurchsatz bei den o.a. Temperaturwerten von 7,20 m<sup>3</sup>/h = 120 l/min. = 2,50 l/s haben.

##### **4.3. Schneizeitberechnung:**

Mit der ermittelten bzw. gewählten Anzahl von 1 Stück Propellermaschine Lenko Whisper und 2 Stück Schneilanze TechnoAlpin V3 ergibt sich eine rechnerische Schneidauer im Randtemperaturbereich von – 5° C für die Grundbeschneigung von ca. 73,3 Stunden.

$$528 \text{ m}^3 \text{ Wasserbedarf} / 7,20 \text{ m}^3/\text{h} = 73 \text{ h (für eine Grundbeschneigung)}$$

### **5. Beurteilung – Zusammenfassung:**

In der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung (Lärmprognose) wurden die Geräuschimmissionen durch den Betrieb von den vorhandenen Schneeerzeugern ermittelt und hinsichtlich der 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass im Betriebsfall des Schneeerzeuger im leisen Betriebsmodus tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten und auch nachts die Immissionswerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Lärmprognose (graphische Darstellung – Anlage 2 Lärmprognose Schneeerzeuger im Betriebsmodus leise) zeigen, dass bei der vorhandenen Ausstattung an Schneeerzeugern und den damit festen mittleren Schalleistungspegeln im Bereich des Anwesen Glashütter Straße 40 und Anwesen Alte Mühle 1 bei Tagbetrieb und bei Nachtbetrieb immer eingehalten werden, sowie im Bereich der Anwesen Hermann-Pless-Straße Hs.Nr. 16, 18 und 20 im Tagbetrieb ohne Berücksichtigung der seltenen Ereignisse und im Nachtbetrieb die Werte gemäß der seltenen Ereignisse unproblematisch eingehalten werden.

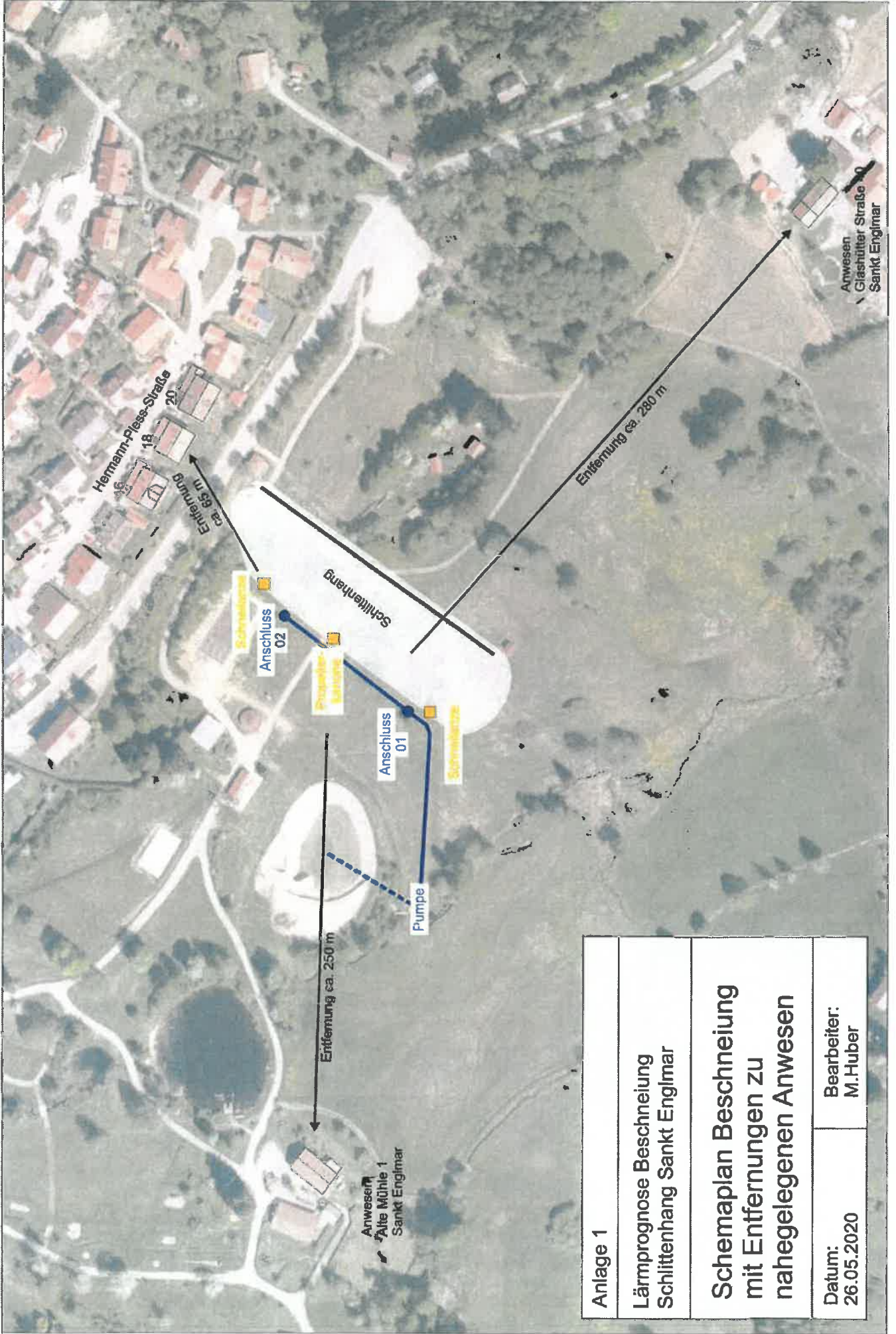
Die Durchführung einer effizienten Beschneigung auf dem Schlitztenhang im Kurpark in Sankt Englmar ist gemäß dem Beschneigungskonzept und bei einer Betrachtung von maximal 18 Beschneitagen pro Wintersaison für die Grundbeschneigung, Nachbeschneigung und Ausbesserungsbeschneigung möglich.

PbH Planungsbüro M.Huber

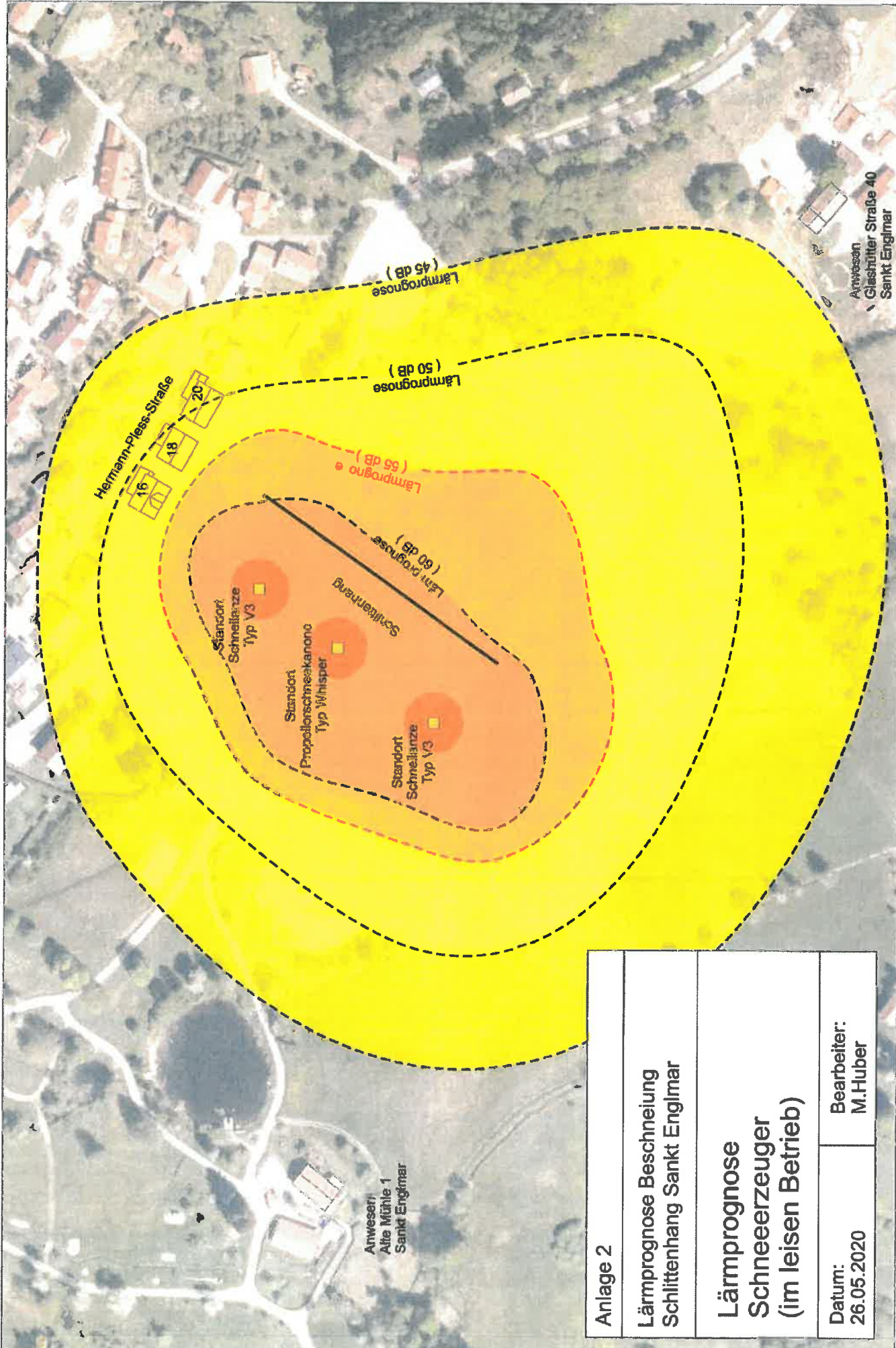
Vierkirchen 18.05.2020

### **Anlagen:**

- Anlage 1: Übersichtslageplan mit Entfernungen zu betroffenen Anwesen
- Anlage 2: Graphische Darstellung Lärmprognose
- Anlage 3: Datenblatt Schneeerzeuger Lenko Whisper
- Anlage 4: Datenblatt Schneelanze TechnoAlpin V3



Anlage 1	
Lärmprognose Beschneigung Schlittenhang Sankt Englmar	
<b>Schemaplan Beschneigung mit Entfernungen zu nahegelegenen Anwesen</b>	
Datum: 26.05.2020	Bearbeiter: M.Huber



Anlage 2	
Lärmprognose Beschneigung Schliffenhang Sankt Englmar	
Lärmprognose Schneeeerzeuger (im leisen Betrieb)	
Datum: 26.05.2020	Bearbeiter: M.Huber

## Messbericht

### Lenko Handels GmbH

### Ermittlung der Schallemissionen des Schnee-Erzeugers Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper

**Bericht Nr.:** 07020.2/B

**Bericht vom:** 20.03.2007

**Auftraggeber:** Lenko Handels GmbH  
Rettenbach 13c  
A-6250 Radfeld

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

## INHALTSÜBERSICHT

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Untersuchung.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Messgegenstand.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Schallpegelmessungen .....</b>	<b>4</b>
4.1	Messzeitraum .....	4
4.2	Messbedingungen .....	4
4.3	Messdurchführung .....	5
4.4	Messergebnisse .....	5
<b>5</b>	<b>Berechnung der Schallemissionswerte .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Rasterkarten zur Schallimmission .....</b>	<b>7</b>

Anlagen

## 1 Aufgabenstellung

Die Fa. Lenko Handels GmbH mit Sitz in A-6250 Radfeld vertreibt Schnee-Erzeuger des schwedischen Herstellers Lenko Snow AB. Im Auftrag der Fa. Lenko Handels GmbH wurden am 05.03.2007 im Bereich der Talstationen der Alpspitzbahn und der Kreuzeckbahn bei Garmisch-Partenkirchen die Schallemissionen von verschiedenen Typen von Schnee-Erzeugern messtechnisch ermittelt. Die Ergebnisse sollen als Basis für Geräuschprognosen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Beschneiungsanlagen dienen.

Im Folgenden wird der Messbericht zu den Schallemissionen des Schnee-Erzeugers vom **Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper für Gebläse-Drehzahlen von 1.450 und 980 U/min** vorgelegt.

## 2 Grundlagen der Untersuchung

- /1/ Ergebnisse der Schallpegelmessungen und Besprechung im Bereich der Talstationen der Alpspitzbahn und der Kreuzeckbahn bei Garmisch-Partenkirchen (Bayern) am 05.03.2007 unter Beisein u. a. von Herrn Manthei von der Fa. Lenko
- /2/ DIN 45635 Teil 1, April 1984, „Geräuschmessung an Maschinen, Hüllflächen-Verfahren, Rahmenverfahren für drei Genauigkeitsklassen“
- /3/ DIN ISO 9613-2, Oktober 1999, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1999)“

## 3 Messgegenstand

Maschinenart:	Schnee-Erzeuger (Propellermaschine, mobil, siehe Bild 1 in Anlage 1)
Fabrikat:	Lenko
Maschinentyp:	EFA 540 Whisper
Drehzahl:	1.450 und 980 U/min, einstellbar
Flügelrad:	Kunststoff, 6 Flügel, nicht verstellbar
Düsenstufen:	Grundstufe und drei Zusatzstufen, gesamt 4 Düsenringe
Wasserdruck:	17 bar (bei Messung)
Luftdruck:	4 – 5 bar (bei Messung)
Druckerzeugung:	angebauter Kolbenkompressor, Fabr. Atlas Copco, Typ Snow LE
Aufstellung:	auf Andockvorrichtung (Dreifuss), Schnee-Erzeuger um 180° drehbar
Aufstellungsort:	Pistenauslauf der Kandahar-Abfahrt westlich der Talstation der Alpspitzbahn bei Garmisch-Partenkirchen (Bayern)

## 4 Schallpegelmessungen

### 4.1 Messzeitraum

Tag der Messung: 05.03.2007

Zeitraum: 15.00 – 16.00 Uhr

### 4.2 Messbedingungen

**Messgeräte:** Schallpegelmessausstattung, Fabrikat Neutrix Cortex Instruments, bestehend aus folgenden Geräten:  
Messgerät, Typ NC 10, 1/2 Zoll-Freifeld-Messmikrofon, Typ MK 221, Kalibrator, Fabrikat Norsonic AS, Typ 1251.

Die Messausstattung erfüllt die Anforderungen der DIN IEC 804, Klasse 1 und ist geeicht. Zu Beginn der Messungen wurde das Gerät kalibriert. Die Kalibrierung wurde zwischendurch und nach Abschluss der Messungen geprüft. Abweichungen mit Einfluss auf die Ergebnisse waren nicht vorhanden. Der Pegelverlauf wurde vom Messgerät elektronisch aufgezeichnet.

**Witterungsbedingung:**

Lufttemperatur	10 °C
rel. Luftfeuchtigkeit	60 bis 70 %
Luftdruck:	936 hPa
Witterung	bedeckt, trocken
Luftbewegungen	Wind West 1 – 2 m/s
Bodenzustand:	teils schneebedeckt, teils aper, nicht gefroren

**Aufstellung Maschine:** Der Schnee-Erzeuger war auf dem Pistenauslauf der Kandahar-Abfahrt westlich der Talstation der Alpseilbahn aufgestellt (siehe Anlage 1). Die Fläche war zum Zeitpunkt der Messungen größtenteils mit firnigem Schnee bedeckt.

**Betriebszustand:** Der Schnee-Erzeuger wurde bei den Messungen mit einem Wasserdruck von 17 bar aus einer Zapfstelle neben der Piste (Schneischacht) und mit einem Luftdruck von ca. 4 – 5 bar aus dem eingebauten Kolbenkompressor betrieben. Aufgrund der Außentemperatur von weit über 0 °C konnte kein Schnee erzeugt werden (nur Versprühen von Wasser). Dies ist nach unseren Erfahrungen jedoch nicht von wesentlichem Belang für die Schallemissionen der Maschine.

Während der Messungen wurde die Maschine von Hand nacheinander so gedreht, dass die fiktive Beschneigung in Richtung des Messortes, in einem Winkel von 90° zum Messort und abgewandt vom Messort erfolgte. Die Mündung des Schnee-Erzeugers zeigte bei allen Positionen in einem üblichen Winkel von ca. 30° über die Horizontale.



Die Maschine wurde bei der Messung mit zwei Düsenringen gefahren (Grundstufe plus ein weiterer Düsenring). Vergleichsmessungen bei anderen Schnee-Erzeugern zeigen, dass sich die Anzahl der betriebenen Düsenringe nicht signifikant auf die Geräuschemissionen auswirkt. Auf eine separate Messung mit einer anderen Düsenringzahl wurde deshalb verzichtet.

In zwei Messreihen wurden nacheinander Gebläsedrehzahlen von 1.450 U/min und 980 U/min eingestellt.

**Messort:** 25,0 m südlich des Schnee-Erzeugers, Mikrofon 2,0 m über Grund (siehe Anlage 1). Ein nennenswerter Einfluss von umliegenden Gebäuden und Geländeformationen auf die Schallausbreitung (Reflexionen) war nicht gegeben.

**Fremdgeräusche:** Während des Messzeitraums traten wiederholt Geräusche bei Zugvorbeifahrten auf der Bahnlinie, Fahrbewegungen der Alpspitzbahn, Fahrzeugen im Bereich der Talstation der Alpspitzbahn (Pkw und Radlader), Montagearbeiten an einem Festzelt westlich der Skipiste und Hubschrauberüberflügen (Materialabtransport von der Skipiste auf. Diese lautereren Einzelereignisse wurden bereits bei der Messung ausgeblendet. Die Pegel des allgemeinen Hintergrundgeräusches (entfernter Verkehr, Betrieb Kreuzeckbahn, Vögel etc.) lagen am Messort bei einem Wert von ca.  $L_{Aeq} = 40$  dB(A). In Anbetracht der Geräuschpegel beim Betrieb des Schnee-Erzeugers von 54 bis 67 dB(A) hatte das miterfasste Hintergrundgeräusch keinen Einfluss auf die Messwerte. Eine nachträgliche rechnerische Korrektur war nicht erforderlich.

#### 4.3 Messdurchführung

**Messwerte:** Es wurden am Messort beim Betrieb des Schnee-Erzeugers in Anlehnung an /2/ die energieäquivalenten Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  der Terzen im Frequenzbereich von 16 bis 16.000 Hz gemessen und elektronisch gespeichert. Außerdem wurde der Verlauf des Schalldruckpegels  $L_{Aeq}$  aufgezeichnet.

**Messdauer:** Die Messungen wurden bei jeder der vier Beschneigungsrichtungen solange vorgenommen, bis keine relevante Veränderung der Mittelungspegel mehr registriert werden konnte. Dies war bereits nach wenigen Minuten der Fall.

#### 4.4 Messergebnisse

Die gemessenen Terzpegelspektren der Geräusche des Schnee-Erzeugers sind für die zwei eingestellten Gebläse-Drehzahlen in den Diagrammen der Anlage 2, Blätter 1 und 2 aufgeführt. Die Summenwerte der Messpegel linear (L) und A-bewertet (A) sind in den Legendenfeldern der Diagramme jeweils für die vier Messrichtungen „vorne“, „rechts“, „hinten“ und „links“ angegeben.

Die Geräusche des Schnee-Erzeugers wiesen bei beiden Drehzahlen keine deutlich hörbaren Einzeltöne auf (Pegel der jeweiligen Nachbarerzen max. weniger als 5 dB unter den Pegeln der betrachteten Terz). Eine Impulshaltigkeit der Geräusche des Schnee-Erzeugers wurde ebenfalls nicht festgestellt.

## 5 Berechnung der Schallemissionswerte

Aus den Messwerten der Geräusche des Schnee-Erzeugers am Messort werden mit Hilfe einer frequenzabhängigen Schallausbreitungsrechnung nach DIN 9613-2 /3/ mit EDV-Unterstützung folgende Schalleistungspegel ermittelt:

- Schalleistungspegel als Rundum-Mittelwert
- Schalleistungspegel in Beschneiungsrichtung
- Schalleistungspegel senkrecht zur Beschneiungsrichtung
- Schalleistungspegel entgegen der Beschneiungsrichtung

Bei der Bildung des Rundum-Mittelwertes werden die vier Messwerte „links“, „hinten“, „rechts“ und „vorne“ energetisch gemittelt. Die Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /3/ wird mit folgenden Parametern durchgeführt:

- Frequenzbereich 16 bis 10.000 Hz
- Mitwindsituation
- Lufttemperatur 0°C
- rel. Luftfeuchte 80 %
- Bodendämpfung gemäß Ziffer 7.3.2 (alternatives Verfahren), absorbierender Boden (G = 1)

In den Diagrammen der Anlage 3, Blätter 1 und 2 sind die berechneten Schalleistungspegel des Schneerzeugers für die zwei Drehzahlen in den Terzen und als Summen für den Rundum-Mittelwert und die drei Abstrahlrichtungen angegeben. Die Summenwerte der Schallemissionen des Schnee-Erzeugers sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt:

**Tabelle 1: Ergebnisse, Schallemissionswerte des Schnee-Erzeugers Typ EFA 540 Whisper**

Abstrahlrichtung	Schalleistungspegel $L_{WAeq}$ in dB(A)	
	Gebäsedrehzahl 1.450 U/min	Gebäsedrehzahl 980 U/min
Rundum-Mittelwert	101	93
in Beschneiungsrichtung	102	94
senkrecht zur Beschneiungsrichtung	97	91
entgegen der Beschneiungsrichtung	104	94

Die Emissionswerte wurden für den Betrieb mit zwei Düsenringen ermittelt. Beim Betrieb mit einem oder mehr als zwei Ringen sind demgegenüber keine signifikant abweichenden Schallwerte zu erwarten.

Eine Ton- oder Impulshaltigkeit der Geräusche des Schnee-Erzeugers wurde bei den Messungen nicht festgestellt.

## 6 Rasterkarten zur Schallimmission

Als Anlage 4 sind vier Rasterkarten der Schallimmission des Schnee-Erzeugers beigefügt, aus dem die Schalldruckpegel für den konstanten Dauerbetrieb bei den zwei Gebläsedrehzahlen bis zu einem Abstand von max. 400 m von der Maschine entnommen werden können (jeweils ein Raster für Fern- und Nahbereich). Die gemessene Richtwirkung der Maschine ist dabei durch entsprechende Pegelkorrekturen in den vier Sektoren der Abstrahlung berücksichtigt. Dazwischen findet eine lineare Interpolation statt.

Die Berechnung der Schalldruckpegel erfolgte nach DIN ISO 9613-2 /3/ unter folgenden Vorgaben:

- Frequenzbereich 16 bis 10.000 Hz
- Mitwindsituation (z. B. nächtliche Inversionswetterlage)
- Lufttemperatur 0°C
- rel. Luftfeuchte 80 %
- mittlere Bodendämpfung gemäß Ziffer 7.3.2 (alternatives Verfahren),  $G = 0,5$
- Immissionsniveau 5,0 m über Gelände

Die Ergebnisse wurden für den gemessenen Betrieb mit zwei Düsenringen berechnet und können auch auf den Betrieb mit einer anderen Anzahl von Düsenringen übertragen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei anderen Immissionshöhen und anderen Wind- oder Bodenverhältnissen (z. B. Gegenwind oder aperer, gefrorener Boden) auch abweichende Immissionspegel möglich sind. Im Einzelfall sollte deshalb eine auf den geplanten Standort bezogene Immissionsprognose erfolgen.

Tecum GmbH



Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Blätter
1	Bilder und Skizze zum gegenständlichen Schnee-Erzeuger und zur Messanordnung am 05.03.2007	1
2	Ergebnisse der Messungen vom 05.03.2007, Terzpegelspektren des Schnee-Erzeugers am Messort für die zwei Gebläse-Drehzahlen 1.450 und 980 U/min	2
3	Diagramme mit den Schalleistungspegeln des Schnee-Erzeuger in Terzen und als Summenwerte für die zwei Gebläse-Drehzahlen 1.450 und 980 U/min	2
4	Rasterkarten zur Schallimmission des Schnee-Erzeugers für die zwei Gebläse-Drehzahlen 1.450 und 980 U/min, Fernbereich und Nahbereich	4

Lageplan [ Messung EFA 540 W. ]

M 1: 500



Bild 1: Schnee-Erzeuger EFA 540 Whisper



Bild 2: Messort in 25 m Abstand

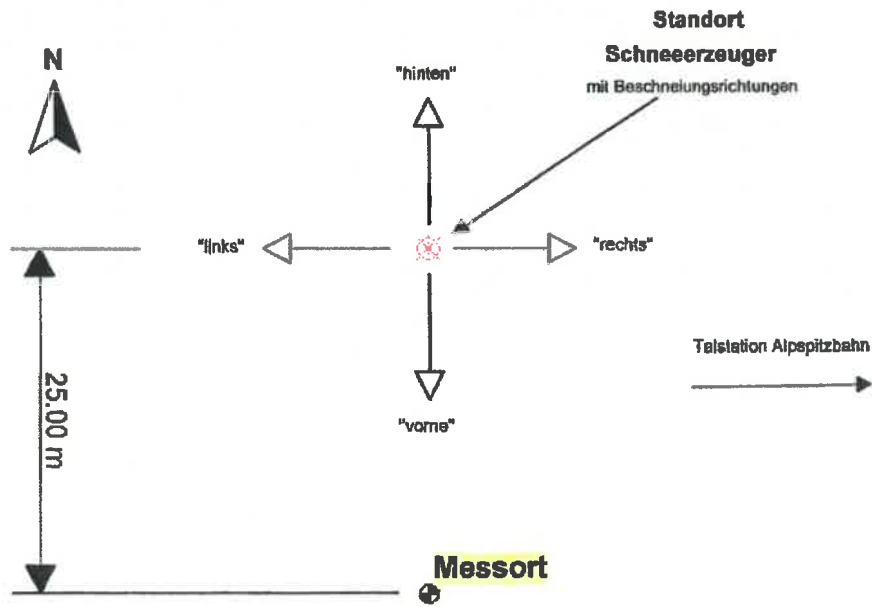


Bild 3: Skizze zur Messanordnung

Bilder und Skizze zum gegenständlichen Schnee-Erzeuger und zur Messanordnung  
 am 05.03.2007 im Bereich der Talstation der Alpeitzbahn bei Garmisch-Partenkirchen

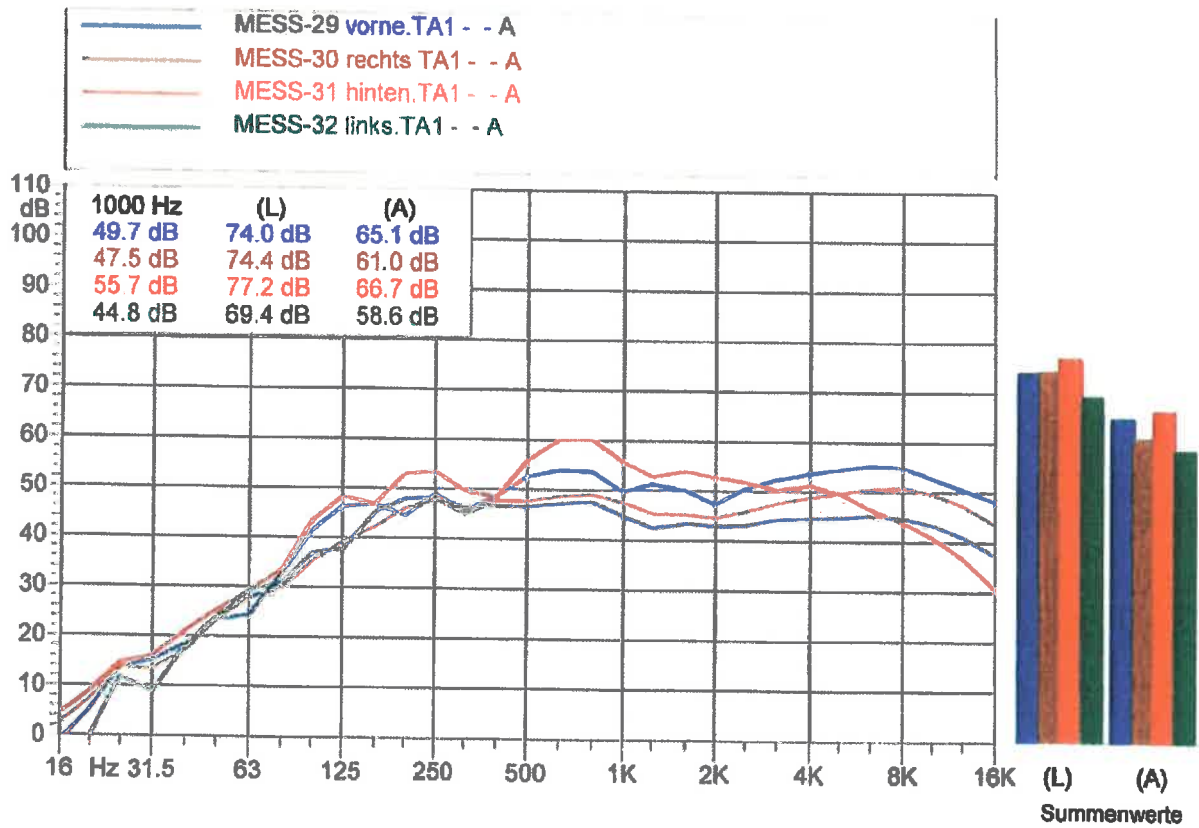
Tecum GmbH  
 Projekt: 07020.2/B  
 Datum: 20.03.2007

Lenko Handels GmbH  
 Ermittlung von Schallemissionswerten  
 von Schnee-Erzeugern

Anlage: 2  
 Blatt: 1

Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 05.03.2007  
 Im Bereich der Talstation der Alpspitzbahn bei Garmisch-Partenkirchen

Schnee-Erzeuger: Typ EFA 540 Whisper, Wasserdruck 17 bar, 1.450 U/min



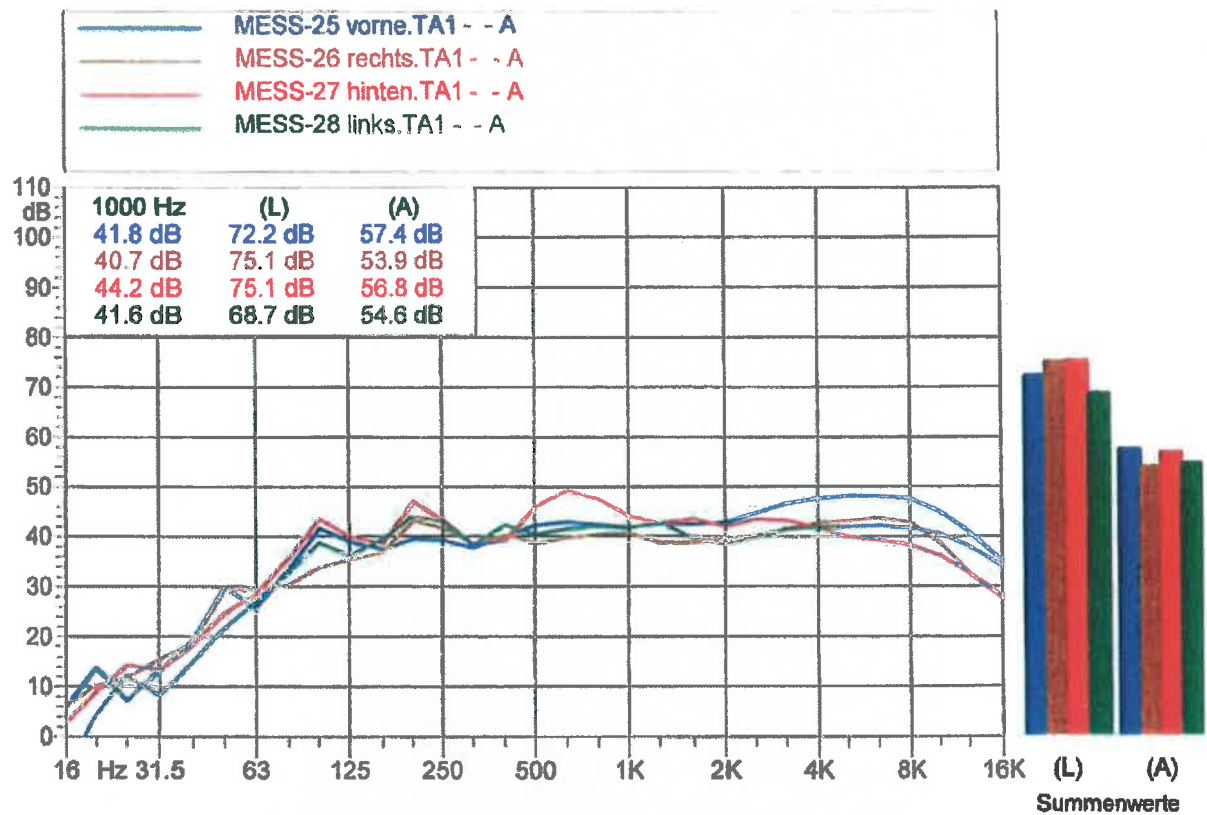
Tecum GmbH  
 Projekt: 07020.2/B  
 Datum: 20.03.2007

Lenko Handels GmbH  
 Ermittlung von Schallemissionswerten  
 von Schnee-Erzeugern

Anlage: 2  
 Blatt: 2

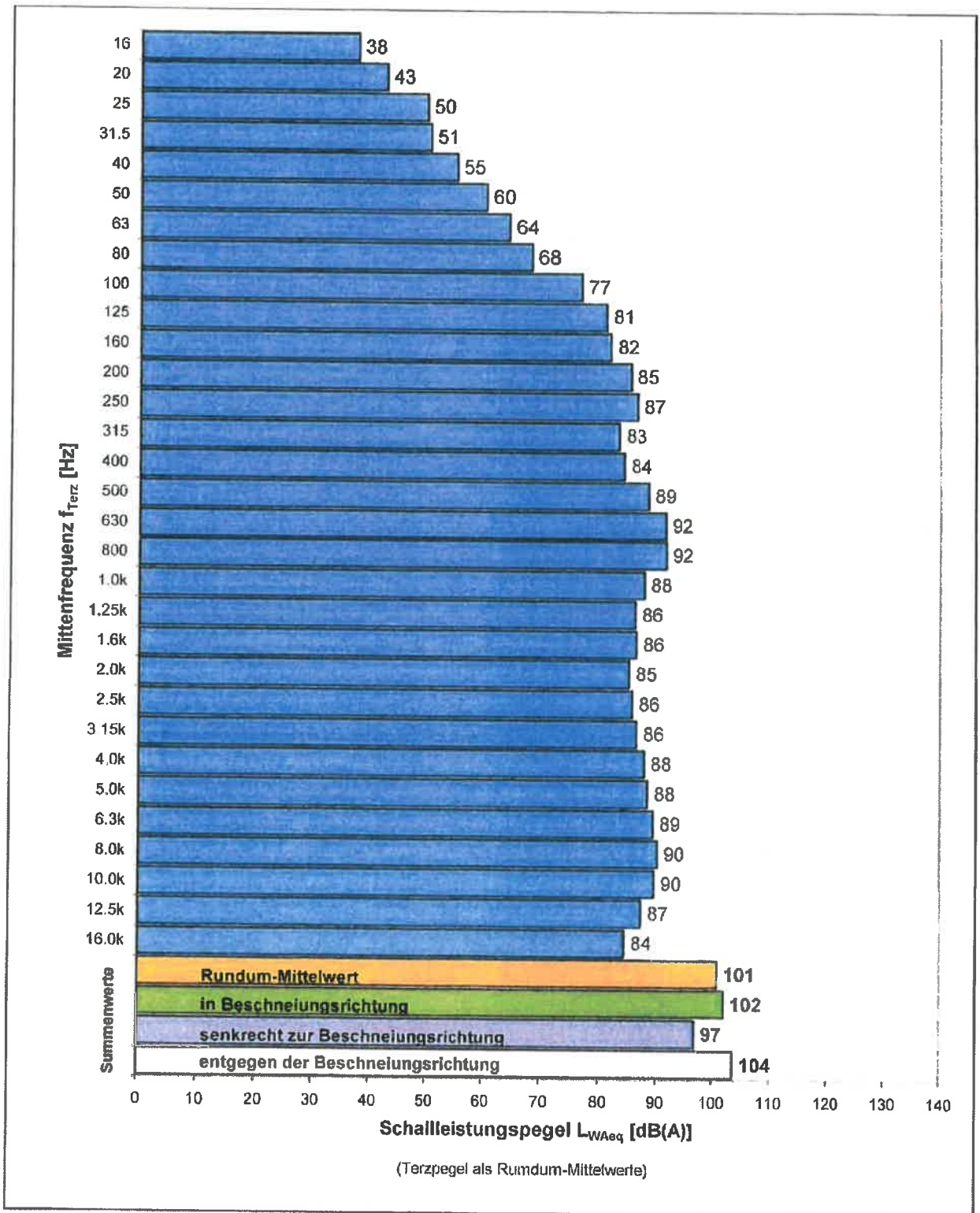
**Ergebnisse der Schallpegelmessungen vom 06.03.2007  
 im Bereich der Talstation der Alpspitzbahn bei Garmisch-Partenkirchen**

**Schnee-Erzeuger: Typ EFA 540 Whisper, Wasserdruck 17 bar, 980 U/min**



Tecum GmbH	Lenko Handels GmbH	Anlage: 3
Projekt: 07020.2/B	Ermittlung von Schallemissionswerten	Blatt: 1
Datum: 20.03.2007	von Schnee-Erzeugern	

**Messgegenstand: Schnee-Erzeuger Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whisper**  
**Propellermaschine, mit Kompressor, Wasserdruck 17 bar, 6-Blatt-Laufrad, Gebläse 1450 U/min**  
**Ermittelte Schalleistungspegel in Terzen und als Summenwerte**

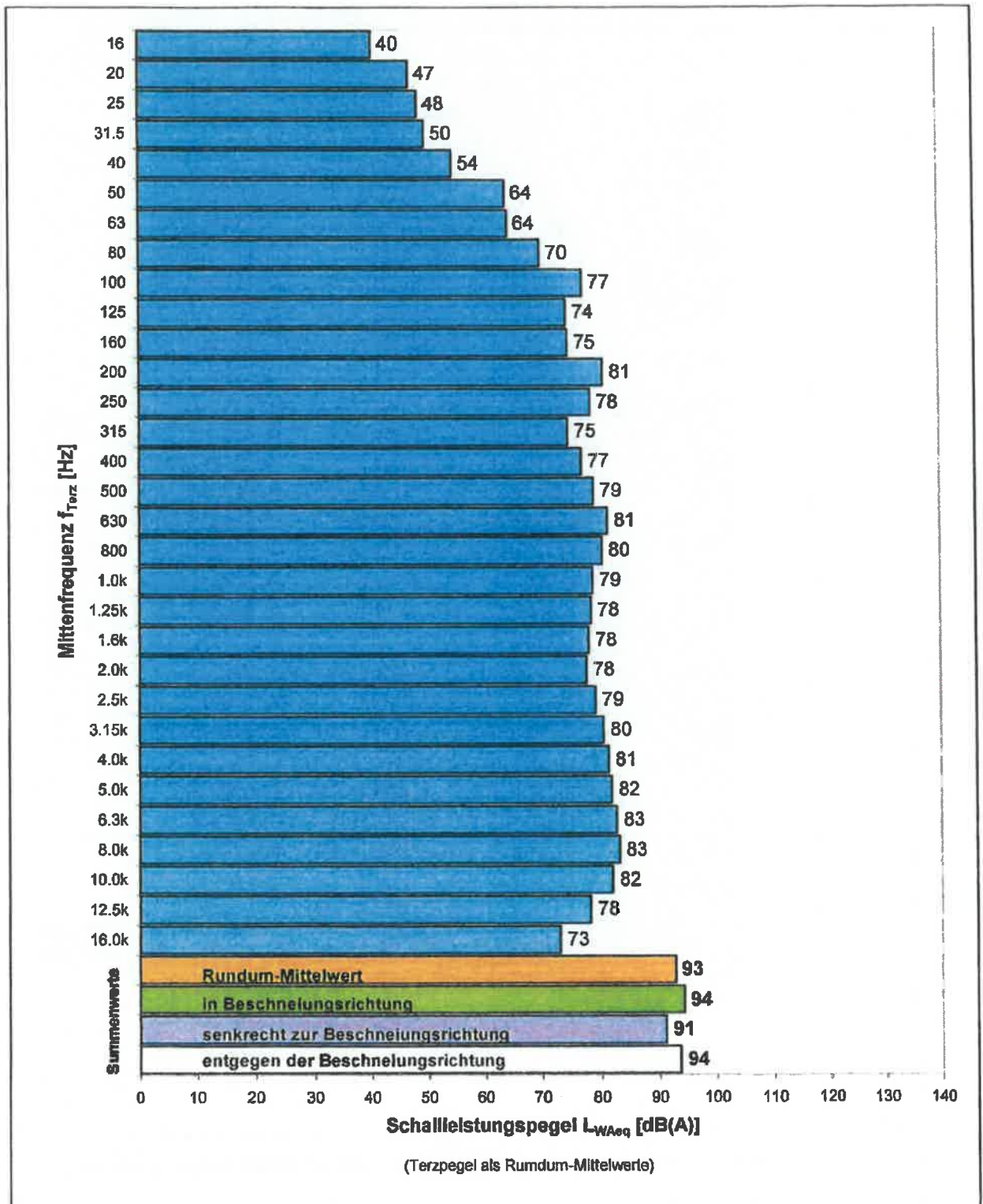


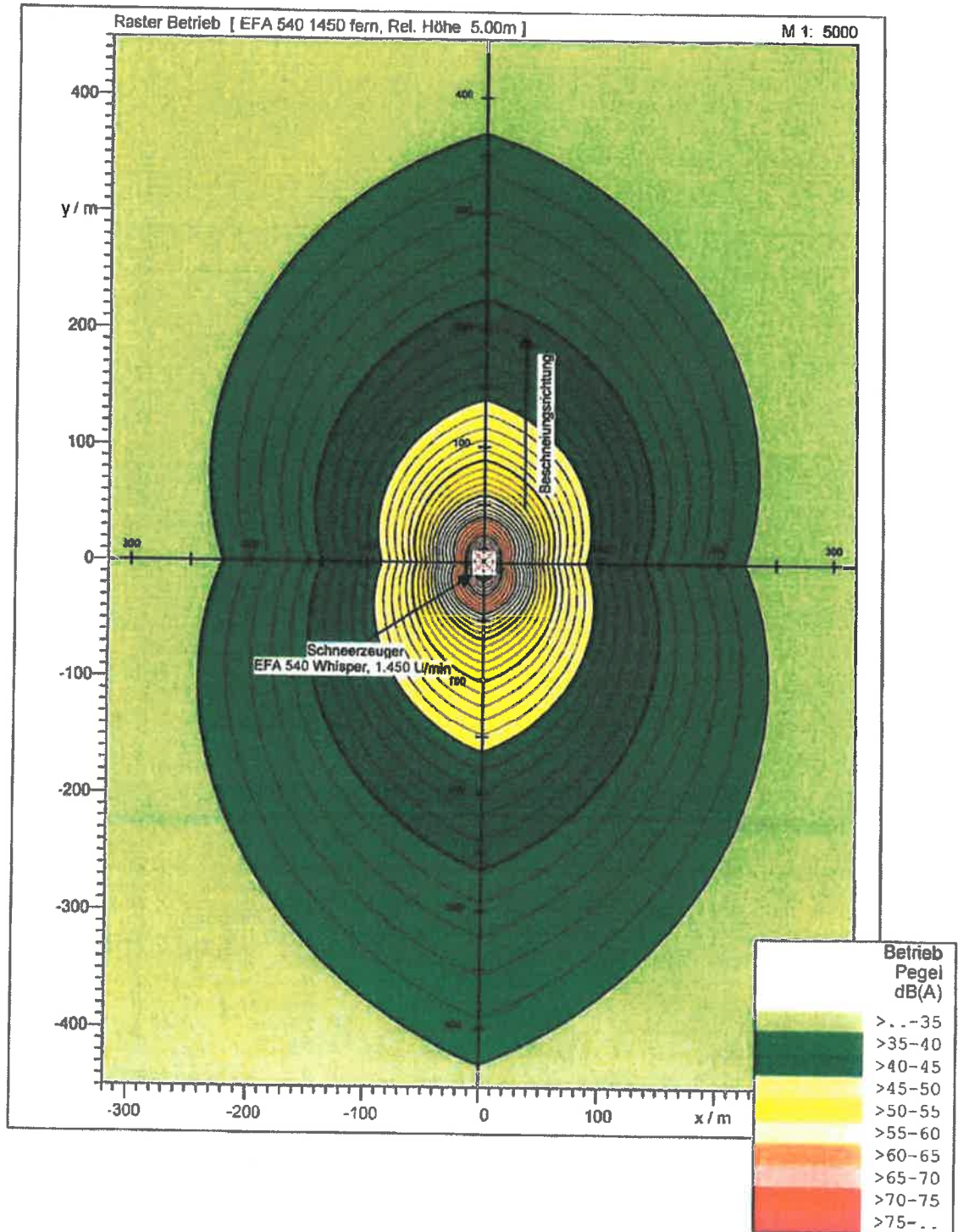


Messgegenstand: Schnee-Erzeuger Fabrikat Lenko, Typ EFA 540 Whlsp

Propellermaschine, mit Kompressor, Wasserdruck 17 bar, 6-Blatt-Laufrad, Gebläse 980 U/min

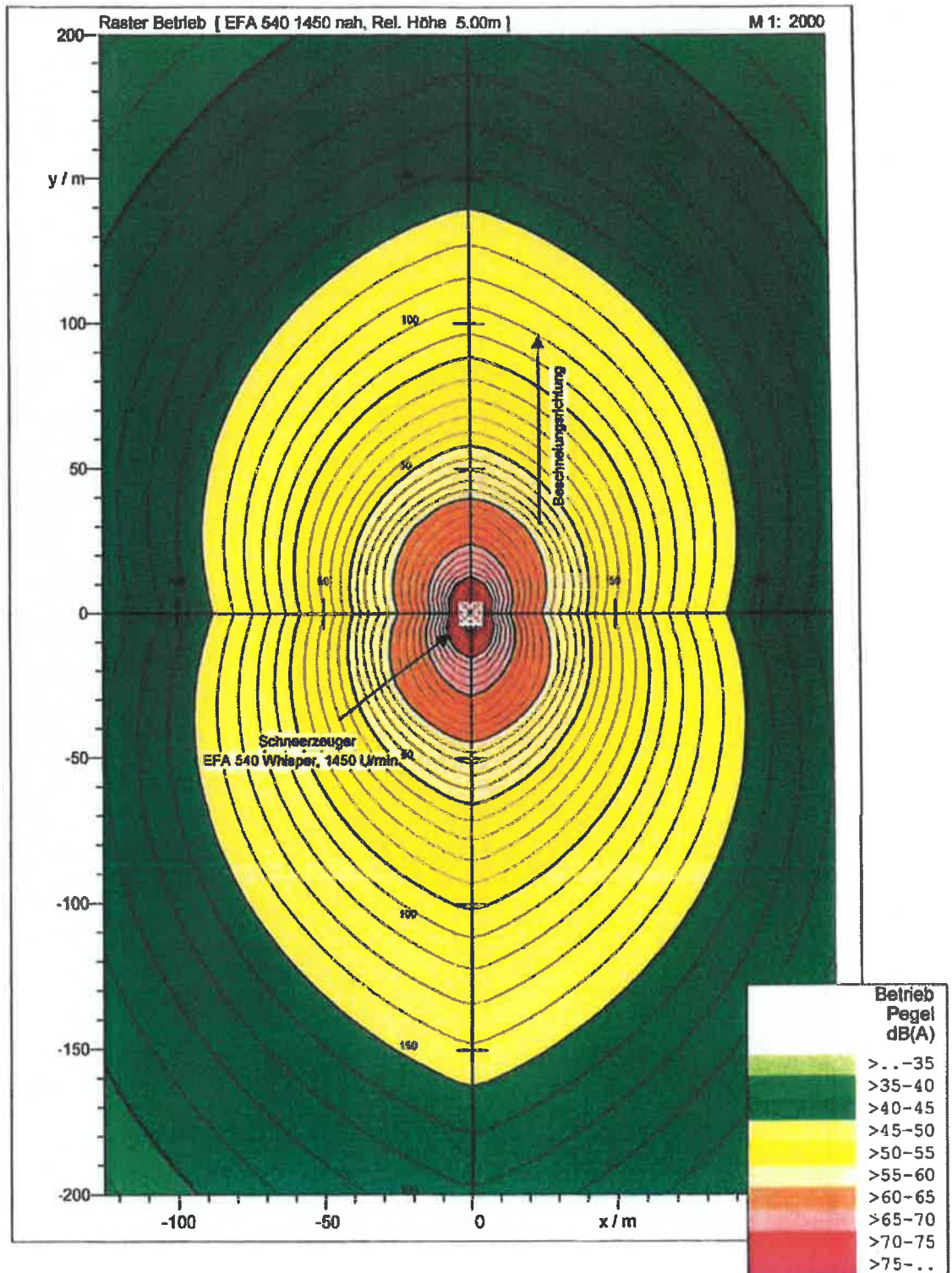
Ermittelte Schalleistungspegel in Terzen und als Summenwerte





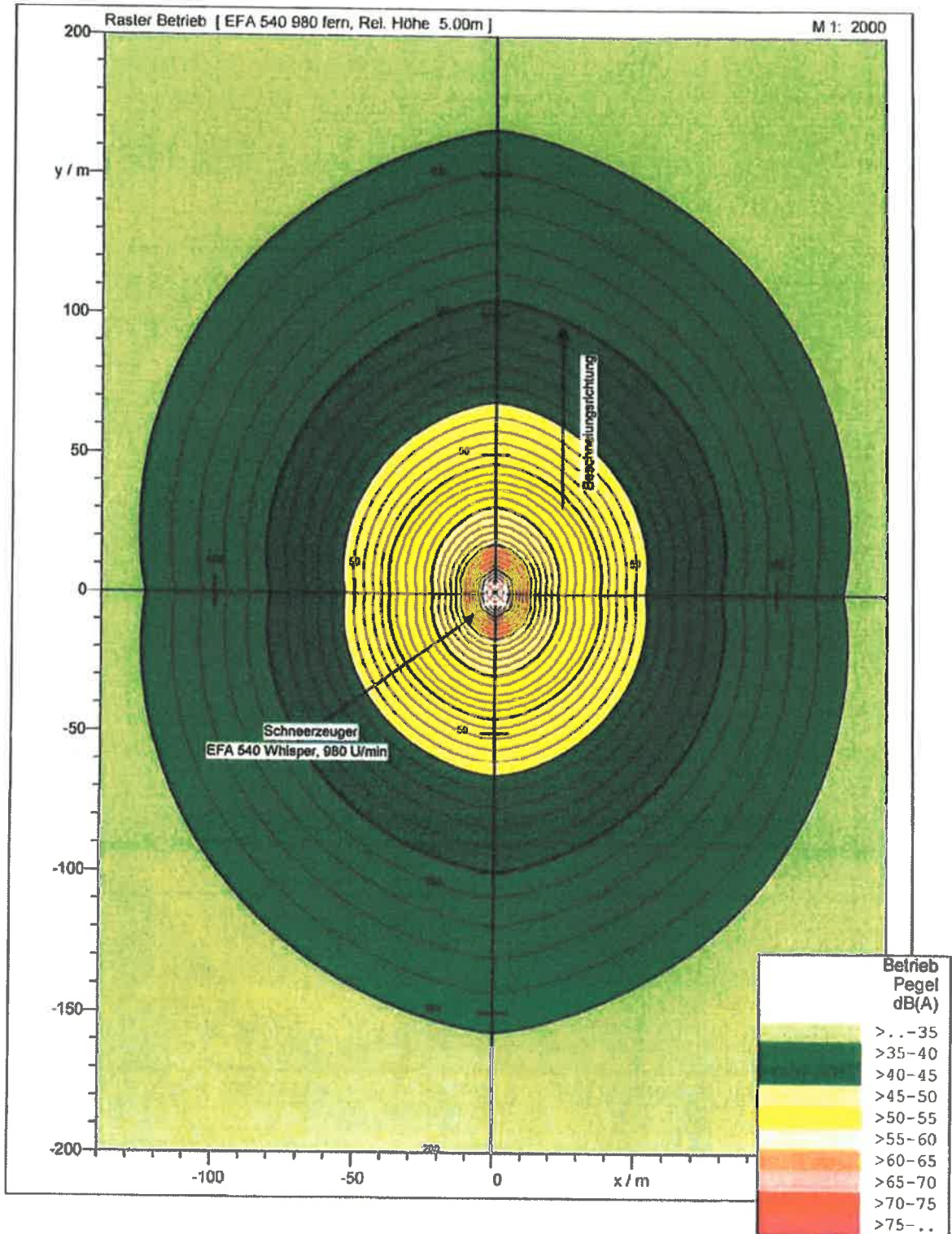
Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 1.450 U/min

Schalldruckpegel In dB(A) im weiteren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände



Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 1.450 U/min

Schalldruckpegel in dB(A) im näheren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände



Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 980 U/min  
Schalldruckpegel in dB(A) im weiteren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände

Tecum GmbH

Lenko Handels GmbH

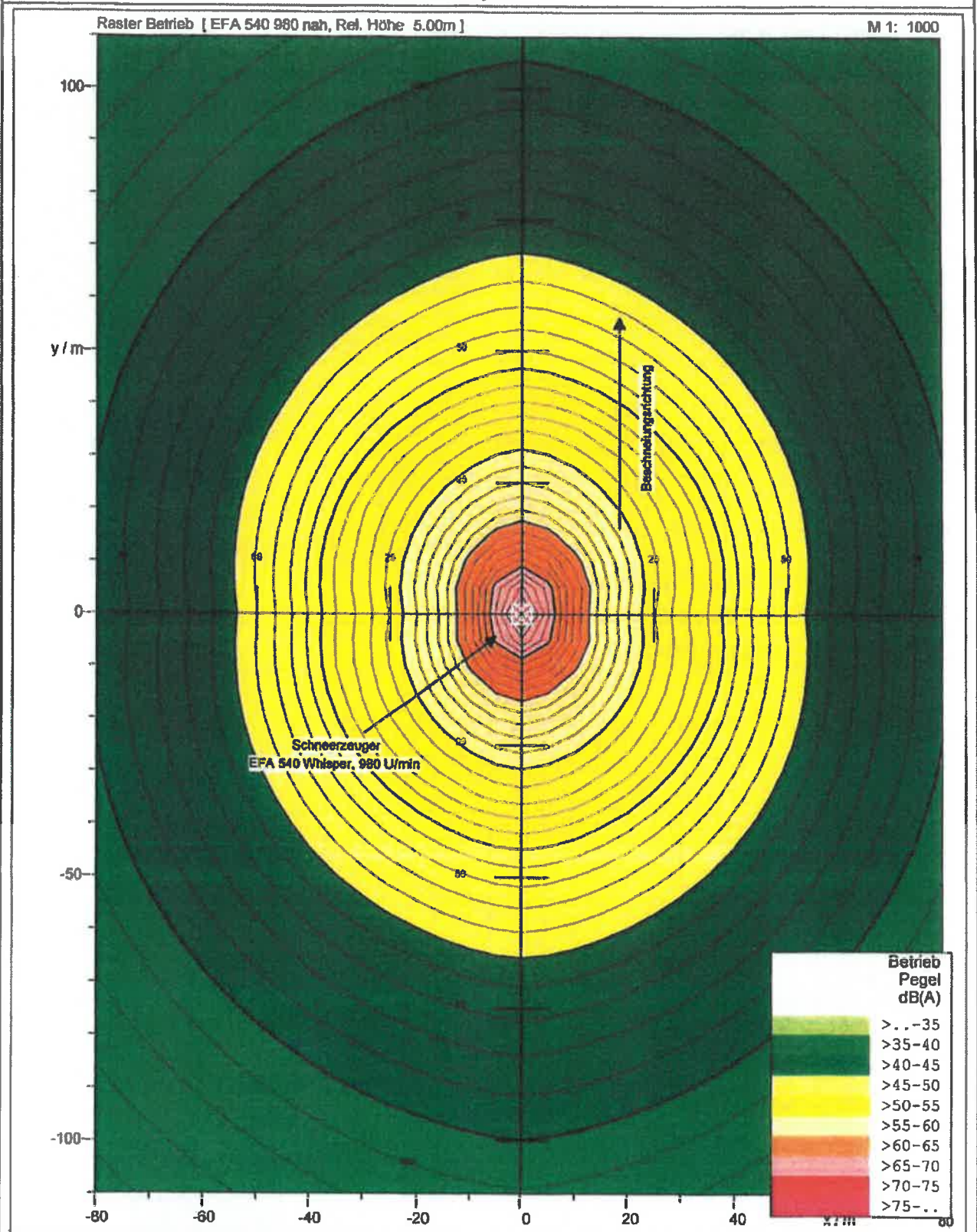
Anlage: 4

Projekt: 07020.2/B

Ermittlung von Schallemissionswerten Blatt: 4

Datum: 20.03.2007

von Schnee-Erzeugern




Geräuschimmissionen des Schnee-Erzeugers vom Typ EFA 540 Whisper, 980 U/min

Schalldruckpegel in dB(A) im näheren Umkreis, Immissionsniveau 5,0 m über Gelände

IMMI 5.3.1

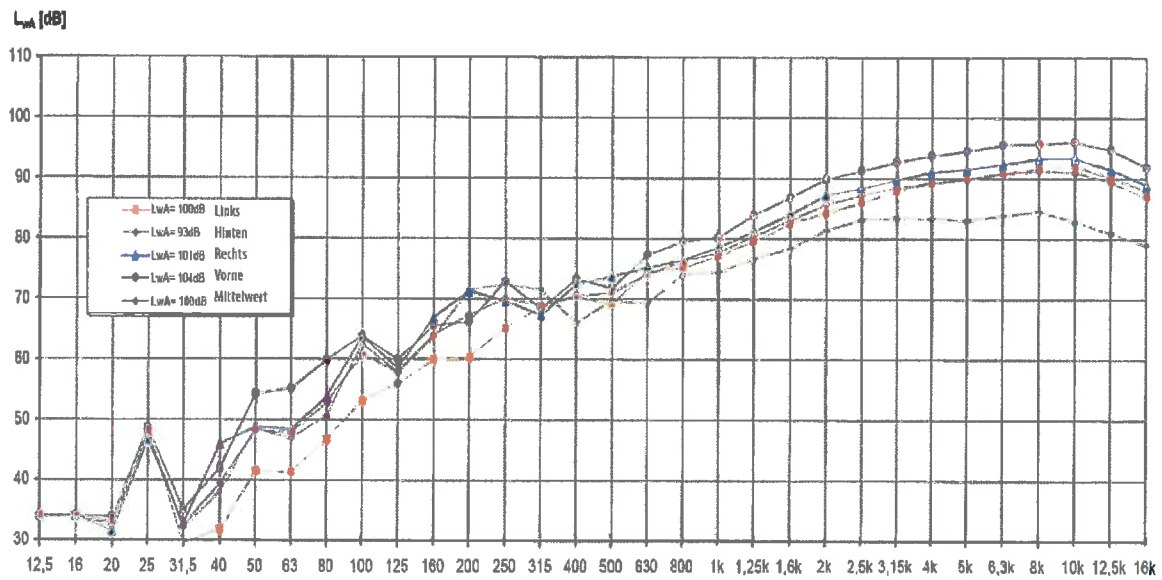
### SCHALLDRUCKPEGEL:

Schalldruckpegel $L_A$ Berechnungstabelle				
Distanz [m]	Vorne [V] [dB]	Hinten [H] [dB]	Links [L] [dB]	Rechts [R] [dB]
20	70	59	66	67
25	68	57	65	64
50	62	51	59	58
100	55	44	52	51
200	49	38	46	45



Messung bei 50Hz Vollast mit Kompressor und Wasserauswurf  
Messbericht: 21-030-1

### Schalleistungspegel:



Frequenzverlauf: 21-030-1



STAATLICH BEFUGIGTER UND BEZUGNER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN  
**DIPL. ING. PETER FIBY**  
A 6020 INNSBRUCK · REISELSTRASSE 39 · Email: fiby.peter@tutanota.at