

# Wind und Schneelastgutachten

Rev	Name	Datum	Änderung

## Planfeststellung nach § 11 LSeilbG

	Name	Datum			
erstellt			 <p><b>Dr. Karl Gabl</b> Allgemein gerichtlich beeideter und zertifizierter Sachverständiger für Meteorologie Autor, Berg- und Schiführer Schneeberggasse 201 A-6020-Innsbruck</p>		
bearbeitet	K. Gabl	03-2019		Auftragsnummer	
geprüft					Plannummer
	Name	Datum			
bearbeitet			<p>Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH Tullastraße 71, 76131 Karlsruhe Telefon 07 21 / 61 07-0 Telefax 07 21 / 61 07-50 09</p> 		
geprüft					
V2-PL	<i>Wagenschulz</i>	<i>12.22</i>			
V2-PA					
V1					
BL	<i>Steg</i>	<i>12.22</i>			
Strecke:	<b>Turmbergbahn, Karlsruhe-Durlach</b>			Streckennummer VBK: <b>TBB</b>	
Maßnahme:	<b>Änderung der Turmbergbahn Barrierefreier Umbau und Verlängerung der Seilbahn in Karlsruhe-Durlach</b>			V2-PL-Projekt-Nr.: <b>1105</b>	
				Plan-Nr.: <b>7004</b>	
				Anlage.: <b>7</b>	



**Dr. Karl Gabl**

Allgemein gerichtlich beideter und zertifizierter  
Sachverständiger für Meteorologie  
Autor. Berg- und Schiführer  
Schneeberggasse 201  
A-6020-Innsbruck

Tel.: 0664 210 087)  
E-Mail: k.gabl@tirol.com

**Wind- und Schneelastgutachten**

**für den Standort**

**Turmbergbahn**

**in Karlsruhe Deutschland**

Innsbruck

im März 2019

**Gegenstand:** Anfrage  
Dipl.-Ing. (FH) Holger Wagensommer  
Abt.: V2-PL1 - Infrastruktur | Planung | Verkehrsanlagen

für  
VBK - Verkehrsbetriebe Karlsruhe GmbH  
Tullastraße 71  
D-76131 Karlsruhe

## 1. Befund:

### 1.1 Schneelasten:

Der unterfertigende Sachverständige hat als Mitglied des Fachnormungsausschusses FNA 176 seit 40 Jahren die Schneelasten in Österreich für das Normungsinstitut konzipiert. Sowohl in der ÖNORM B4014 (Ausgabe 1983, Schneelasten in Österreich), als auch in der ÖNORM B 1991-1-3 wurden die Werte für die Schneelast berechnet, wobei in der ÖNORM B 4014 als charakteristische Schneelastwerte die Werte auf dem Dach, in der ÖNORM B 1991-1-3 die entsprechenden Werte  $s_k$  auf dem Boden beruhen. Auch in der DIN 1055-5:2005-05 beziehen sich die Werte der Schneelasten auf den Boden.

Laut den gültigen Normen wird auf der Basis langjähriger Datenreihen eine Wiederkehrzeit von 50 Jahren (Wahrscheinlichkeit 0,02) angegeben. Im vorgelegten Gutachten werden, wenn nicht ausdrücklich vermerkt, die Lastwerte auf dem Dach angegeben. In den vergangenen 30 Jahren wurden vom Sachverständigen etwa 1800 Schnee- und Windlastbegutachtungen in Österreich, Deutschland, Italien sowie in zahlreichen anderen Ländern verfasst.

### 1.2 Windlasten:

Der Grundwert der Basiswindgeschwindigkeit  $v_b$  stellt entsprechend der DIN 1055-4:2005-03 und der ÖNORM B 1991-1-4 das maximale 10 Minutenmittel der Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 10m im offenen Gelände mit einer mittleren Wiederkehrzeit von 1 mal in 50 Jahren dar.

**Zitierte Normen:**

ÖNORM B 4014-1 Belastungsannahmen im Bauwesen – Statische Windwirkungen (nicht schwingungsanfällige Bauten)

ÖNORM B 1991-1-3 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten (Nationale Festlegungen zu EN 1991-1-4 und nationale Ergänzungen).

**DIN 1055-4:2005-03 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Windlasten**

**DIN 1055-5:2005-05 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 5: Schneelasten**

**EN 1991-1-3 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Schneelasten**

EN 1991-1-4 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten

## 2. Gutachten:

**Schneelast  $s$  ( $= s_k \cdot 0,80$ )**

Der charakteristische Wert der Schneelast **auf dem Dach**  $s$  ( $= s_k \cdot 0,80$ ), entsprechend der DIN 1055-5:2005-05 und ÖNORM B 1991-1-3 Einwirkungen auf Tragwerke, stellt die Schneelasten mit einer mittleren Wiederkehrzeit von 1 mal in 50 Jahren dar. Die **Turmbergbahn** befindet sich lt. DIN 1055-5:2005-05 in der Schneelastzone 1. Die größte Schneehöhe in Karlsruhe in den vergangenen Jahrzehnten wurde lt. DWD am 10.01.1982 mit 31 cm gemessen.

**Windgeschwindigkeit:**

Der Grundwert der Basiswindgeschwindigkeit  $v_b$  stellt entsprechend der der DIN 1055-4:2005-03 und der ÖNORM B 1991-1-4 das maximale 10 Minutenmittel der Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 10m im offenen Gelände mit einer mittleren Wiederkehrzeit von 1 mal in 50 Jahren dar. In diesem Gutachten wird lt. ISO auch die 2-Sekunden-Böe angegeben. Die **Turmbergbahn** liegt lt. DIN 1055-5:2005-03 in der Lastzone 1, welche eine Basiswindgeschwindigkeit  $v_b$  von 22,5 m/s vorsieht. Allerdings wurden in diesem Gutachten die Windgeschwindigkeiten im Vergleich zur gültigen DIN 1055-4:2005-03 erhöht. Ausschlaggebend dafür war die von der Unwetterzentrale.de publizierten Messwerte des DWD (Deutscher Wetterdienst). Der

DWD hatte während des Sturmtiefs Lothar an der Station Karlsruhe Windspitzen bis 152 km/h gemessen.

### Standort: Schnee- und Windlastgutachten für Turmbergbahn in Karlsruhe Deutschland

Bauwerk	See- höhe	Geogr. Koordinaten		Schnee - last $s^{**}$	10-Minuten- Mittelwert $v_b^{**}$	2- Sekunden- Böe $v_{2s}^{**}$
		Breite	Länge			
	[m]			[kN/m <sup>2</sup> ]	[m/s]	[m/s]
Basisstation	115	48,9998°	8,4792°	0,75	23,5	40,0
Obere Station	235	48,9973°	8,4853°	0,75	25,0	42,0

Schneelast... **Schneelast auf dem Dach,**

berechnet aus der hydrologischen Methode, 31 cm Gesamtschneehöhe, Dichte max. 300 kg/m<sup>3</sup>, Abminderungsfaktor Dach 0,80.

Windgeschwindigkeit  $v_b^{**}$ ,  $v_{2s}^{**}$ , bezogen auf 10 m über Grund und die die gültige Geländekategorie, wenn keine Angabe ist linear zu interpolieren.

Innsbruck 20.03.19

Der Sachverständige

HR Prof. Dr. Karl Gabl





## Anhang:

### Lage: Turmbergbahn in Karlsruhe



(Karte nicht maßstabsgetreu)