

---

# NUTZUNGSVEREINBARUNG

## NEUBAU HÄNGEBRÜCKE ÜBER DEN SPISSIBACH

### GEMEINDE LEISSIGEN

---

<b>Bauherr:</b>	<b>Verein Panorama Rundweg Thunersee</b>
<b>Unternehmer des Bauwerks:</b>	<b>OPAL AG, Inden</b>
<b>Ingenieure des Bauwerks:</b>	<b>Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez</b>
	<b>Weder AG, Naters</b>

---

#### 1. Nutzung des Bauwerks

---

- 1.1 Rollstuhl- und kinderwagengerechte Fussgängerbrücke mit 1.20 m lichte Brückenbreite, Geländerhöhe und Absturzsicherung  $h = 1.20$  m über den Spissibach bei Leissigen.

---

#### 2. Nutzungsplan

---

##### 2.1 Vereinbarte Nutzung

Global, ganze Brückenlänge: Regelung nach EN 1991-2:2003 (EC 1) Abschnitt 5.3.2.1  
Flächenlast  $q_k = 2.7$  kN/m<sup>2</sup>, Linienlast  $q_k = 3.2$  kN/m

Lokal, pro 3.00 m – Feld: Nutzlasten gemäss SIA 262 Lastmodell 1 für Fussgängerbrücken  
Flächenlast  $q_k = 4.0$  kN/m<sup>2</sup>, Linienlast  $q_k = 4.8$  kN/m

##### 2.2 Vorgesehene Nutzungsdauer

50 Jahre, zuverlässiges, robustes und unterhaltsarmes Tragwerk

##### 2.3 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit

Betonüberdeckung gemäss SIA 262  
Betonqualität und Stahlqualität gemäss SIA 262  
Hohe Anforderungen bezüglich Risse nach SIA 262  
Stahlqualität gemäss SIA 263  
Foundation und Verankerung gemäss SIA 267  
Rollstuhlgerechte Ausführung nach SIA 500

##### 2.4 Nutzungszustände

Brückenkonstruktion	Eigengewicht, Nutzlasten, Schnee und Wind
Foundation	Eigengewicht, Seilkräfte aus der Brückenkonstruktion, Einwirkungen aus dem Baugrund

##### 2.5 Akzeptierte Risiken

Unter dem Begriff *akzeptierte Risiken* sind nachfolgende Risiken zu verstehen, die als akzeptierbar eingestuft und von der Bauherrschaft bewusst in Kauf genommen werden.

- umstürzende Bäume
  - Brand
  - Vandalismus
-

---

### 3. Sicherheitsplan

---

Die Anforderungen entsprechend dem SIA Normenwerk und der Regelung in EN 1991-2:2003 (EC 1) werden als Ausreichend angenommen.

#### 3.1 Gefährdungsbilder

Eigengewicht  
Auflasten  
Nutzlasten  
Schnee  
Wind  
Temperatur  
Einwirkungen aus dem Baugrund

#### 3.2 Massnahmen zur Gewährung der Sicherheit

Eigengewicht	Bemessung gemäss Ausführungsplänen und Materialangaben der Hersteller.
Auflasten	Bemessung gemäss SIA 260, 261 Auflasten auf Fundamentplatte ca. 30-40 cm Humus
Nutzlasten	Bemessung gemäss den Festlegungen im Nutzungsplan
Schnee	nicht kumulieren mit Nutzlast Leissigen ca. 840 m.ü.M Höhenzuschlag nach SIA 261 (+ 200m) Schneelast 390 kg/m <sup>2</sup> Dachformbeiwert Annahme 0.8 Windexposition 0.8 $q_k = 250 \text{ kg/m}^2$ Schneelast Gebrauchstauglichkeit = 230 kg/m <sup>2</sup>
Erdbeben	Bauwerksklasse I Zone 2
Wind	Staudruck gemäss SIA 261 1.1 kN/m <sup>2</sup>
Temperatur	Temperaturdifferenz gemäss SIA 261 $\Delta T = \pm 30 \text{ °C}$
Einwirkungen Baugrund	Bemessung gemäss SIA 267 Abtrag der Zugkräfte über Felsanker, Abtrag der Druckkräfte über Betonfundationen auf Fels.

#### 3.3 Grundlagen für die Berechnung und Bemessung

Baustoffeigenschaften gemäss SIA 262

Beton NPK A C25/30	$f_{cd} = 16.5 \text{ N/mm}^2$
Beton NPK C C30/37	$f_{cd} = 20.0 \text{ N/mm}^2$
Betonstahl B500B	$f_{sd} = 435 \text{ N/mm}^2$
Stahlbauteile	$f_{sd} = 235 \text{ N/mm}^2$
Seile	$f_{sd} = 1570 \text{ N/mm}^2$
Anker	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

---

---

Werte für die Tragsicherheit gemäss SIA 260

Ständige Einwirkungen	Faktor 1.35
Veränderliche Einwirkungen	Faktor 1.50

Werte für die Gebrauchstauglichkeit gemäss SIA 260

Durchhang	Unter dem Eigengewicht der Brücke beträgt der Durchhang 2.30 m, was ein Längsgefälle von max. 6% an der steilsten Stelle ergibt. Unter der Gebrauchslast nach SIA (130 kg/m') erhöht sich durch die Seildehnung das Längsgefälle auf max. 9% im Randbereich. Zur Brückenmitte nimmt dieses stetig ab und liegt auch bei Vollast ab 25.00 m vom Brückenende, -anfang wieder unter 6%.
Schwingungen	Durch jede Benutzung von Fussgängern wird die Brücke ins Schwingen versetzt. Aufgrund der geringen Steifigkeit des Systems erreichen die Eigenfrequenzen nicht die von der Norm geforderten Werte. Durch die Vorspannung der Tragseile und das relativ hohe Eigengewicht bei der Benutzung mit niedriger Verkehrsdichte bleiben die Schwingungen in einem allgemein erträglichen Bereich

---

#### 4. Diverses

---

Nutzungsänderungen gegenüber dem Nutzungsplan sind nur nach Absprache mit dem Ingenieur zugelassen.

Obwohl die konstruktive Ausbildung mit grosser Sorgfalt und nach allen Regeln der Baukunde ausgeführt wird, ist es leider nie auszuschliessen, dass infolge Temperatur, Schwinden des Betons, Verformungen und äusseren Einwirkungen kleine Haarrisse auftreten können.

Ort und Datum:     Naters, 12. August 2010

Bauherr:

Ingenieure des Bauwerks:

---