

Bericht der Jury

Gesamtleistungswettbewerb

**Fussgänger- und Hängebrücken
Leissigen und Sigriswil**

Panorama Rundweg Thunersee

Thun, 21.12.2009

Panorama Rundweg Thunersee

Gesamtleistungswettbewerb für Fussgänger- und Hängebrücken Leissigen und Sigriswil

Für die ersten beiden Brücken des Panorama Rundweges Thunersee hat der Verein einen Gesamtleistungswettbewerb auf Einladung durchgeführt. Es ging um die Brücken in Sigriswil über den Guntenbach (Länge 345 m) und in Leissigen über den Spissibach (Länge 140 m). Grundlage dazu bildete das Wettbewerbsprogramm vom September 2009.

Inhalt

1	Ablauf der Beurteilung	3
1.1	Eingegangene Projekte inkl. Offerten	3
1.2	Jury – Sitzungen	3
1.3	Zusammenstellung der Offerten	3
2	Prüfung und Bewertung der Eingaben	4
2.1	Emch + Berger AG Bern, Niederlassung Spiez / OPAL AG (TU), Inden, / Weder AG, Naters	4
2.2	X-Alpin, W. Brog, Innertkirchen / Hans Pfaffen Bauingenieur, Chur	9
2.3	Lauber Seilbahnen/ Swissrope, Frutigen	13
2.4	Theiler Ingenieure AG, Thun / Seiler Metallbau AG, Bönigen / Jakob AG, Trubschachen / Ghelma AG, Meiringen	16
2.5	Zurbrügg Seilbahnen & Montagen GmbH, Frutigen) / histec engineering AG, Buochs / Gasser Felstechnik, Lungern	21
3	Bewertung gemäss Kriterien	24
4	Entscheid der Jury / Empfehlung an Trägerschaft	25

Panorama Rundweg Thunersee

Gesamtleistungswettbewerb für Fussgänger- und Hängebrücken Leissigen und Sigriswil

1 Ablauf der Beurteilung

1.1 Eingegangene Projekte inkl. Offerten:

- Emch+Berger AG Bern, Dr. G. Lauber, Niederlassung Spiez, Seestrasse 7, 3700 Spiez
- X-Alpin (ehemals Esotec GmbH), W. Brog, Hof, 3862 Innertkirchen/BE
- Lauber Seilbahnen, Swissrope, Winklenstrasse 61, 3714 Frutigen
- Theiler Ingenieure AG dipl. Bauing. ETH SIA USIC, Aarestrasse 38B, 3600 Thun/BE
- Zurbrügg Seilbahnen & Montagen GmbH, Obere Bahnhofstrasse 30a, 3714 Frutigen

Auf eine Offerte verzichtet haben:

- timbatec GmbH, Niesenstrasse 1, 3600 Thun/BE
- INGPFI SA, Place St-François 2, 1002 Lausanne

Die Eingaben weisen einen unterschiedlichen Grad der Bearbeitung und der Detaillierung auf. Die Jury anerkennt die grosse Arbeit, die hinter den Plänen, Beschrieben, Berechnungen und Offerten steht und beschliesst, alle fünf Eingaben zu beurteilen.

1.2 Jury - Sitzungen

Das Preisgericht tritt – nach einem Abstecher zu einer Hängbrücke am Lac de Monteynard – am 21. / 22. November 2009 in Grenoble zusammen. Es sind erschienen:

- Peter Dütschler, Präsident Verein PRT, Vorsitzender der Jury
- Andreas Müller, dipl. Ing., BFH Biel, Wettbewerbsbegleitung, Leitung Jurysitzungen
- Roland Luder, Vizepräsident Verein PRT
- Bruno Maerten, Berner Wanderwege
- Beat Gassner, dipl. Arch BSA SIA, Thun (Redigieren Juryprotokoll)
- Helmut Steiger, dipl. Bauingenieur TH, Spiez

Die zweite Jurysitzung findet am 08.12.09 im Büro des Vorsitzenden wiederum in gleicher Besetzung statt. Zu dieser Sitzung wurden an vier Teams vorgängig Fragen gestellt, die im direkten Gespräch diskutiert und beantwortet wurden.

1.3 Zusammenstellung der Offerten

Die eingereichten Offerten werden kontrolliert und - soweit möglich - auf vergleichbarer Basis zusammengestellt. Resultat (total inkl. MWSt):

Brücke Sigriswil

x - Alpin	648'295.-
Theiler AG / Seiler AG	1'038'340.-
Lauber / Swissrope	1'241'000.-
Emch+Berger / OPAL	1'786'160.-
Zurbrügg GmbH	2'339'224.-

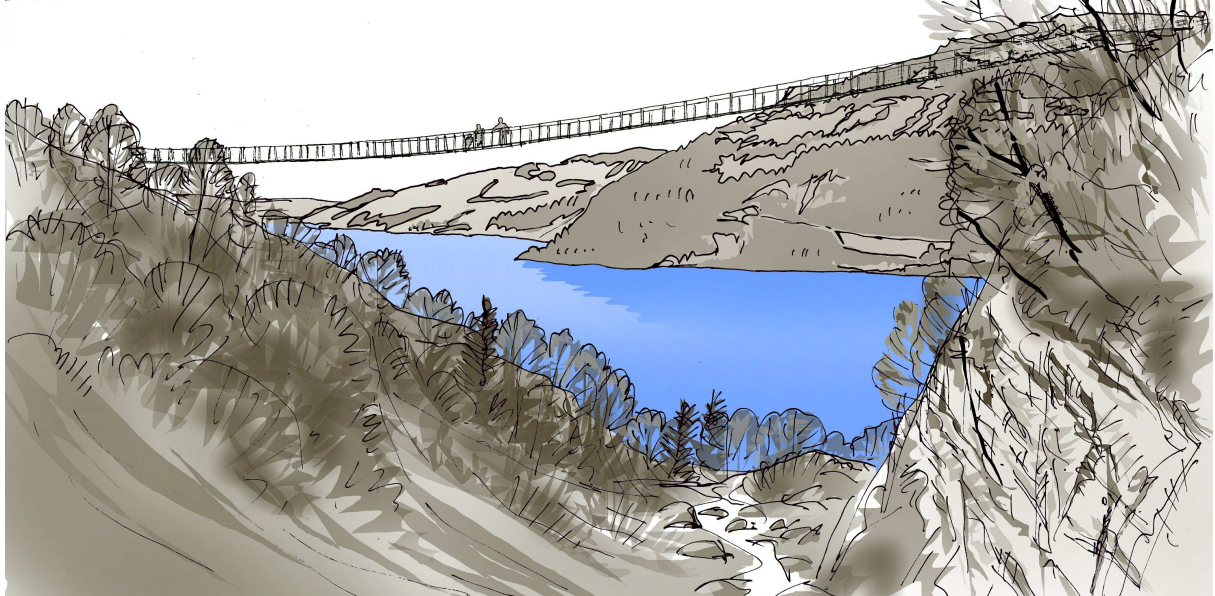
Brücke Leissigen

x - Alpin	342'878.-
Emch+Berger / OPAL	462'680.-
Theiler AG / Seiler AG	564'900.-
Lauber / Swissrope	585'000.-
Zurbrügg GmbH	853'268.-

2 Prüfung und Bewertung der Eingaben

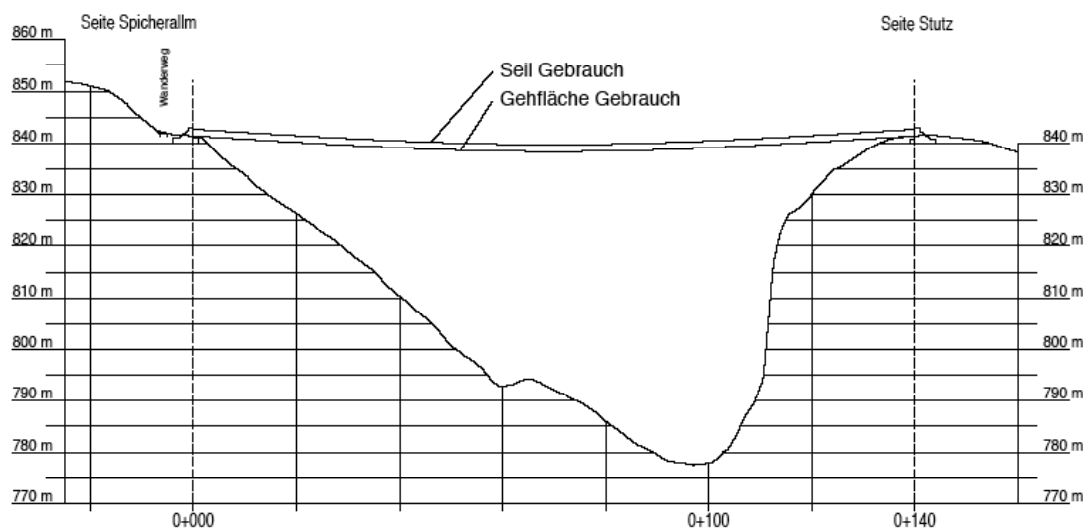
2.1 Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez / OPAL AG (TU), Inden, / Weder AG, Naters

Brücke über Spissibach, Leissigen

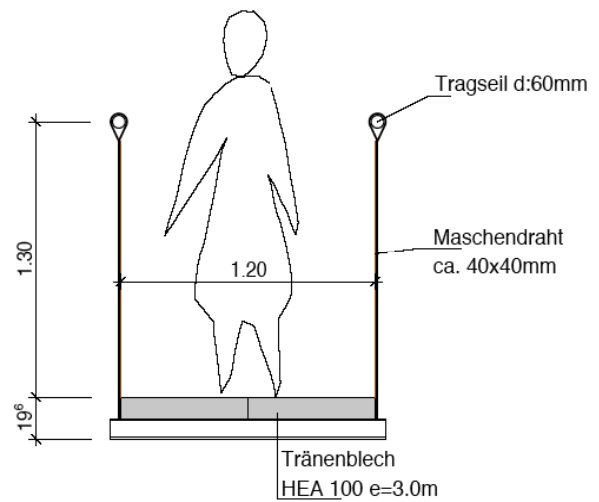


Spissibach

Längsschnitt 1:500



Typenprofil 1:20



2.1 Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez / OPAL AG (TU), Inden, / Weder AG, Naters

2.1.1 Hängebrücke Sigriswil

Die horizontale Spannweite der Hängebrücke Sigriswil beträgt 355.0 m bei einer Höhendifferenz von 5.26 m zwischen den Verankerungspunkten.
Die Konstruktion besteht aus 2x2 Tragseilen, an denen ein Rahmen aus HEA und IPE-Profilen im Abstand von 3.0 m an die Tragseile angehängt wird.

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Die Brücke wurde mit einer Breite von 1.6 m vorgeschlagen und gerechnet. Die max. Steigung beträgt 6.0 %, entspricht also den Vorgaben.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Mässiges Kollisionsrisiko für Vögel (Drahtseile für Brückenstabilisierung grossflächig unter der Brücke).

Walderhaltung: Kleine Rodungsfläche; kleiner Eingriff ins Objekt des Waldnaturschutzinventars.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig.

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Widerlager wirkt massiv.

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtwegs (oder zumindest starker Rückgang der Benutzung des Schluchtwegs).

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Die Brücke wird als schlanke Konstruktion aus sehr flach gespannten Tragseilen mit (im Verhältnis zur Länge) geringer statischer Höhe vorgeschlagen. Sie wird deshalb - auch weil keine unteren Abspannungen vorgesehen sind – die grosse Spannweite stützenfrei auf unauffällige, diskrete Art überbrücken.

Die beiden massiven, V-förmigen Widerlager aus einfach geformtem Ortbeton messen 6.5 m in der Höhe: Sie werden zwar zwischen den Bäumen fast verschwinden; aus der Perspektive des Fussgängers werden sie als markanter Auftakt zur Brücke wahrgenommen. Die Abhängungen resp. Rahmen aus handelsüblichen Stahlprofilen und das einfache Staketengeländer lassen wenig gestalterischen Willen erkennen. Das zeigt sich auch in der skizzenhaften Darstellung.

Statik und Konstruktion

Die Brückenbreite wurde auf 1.60 m erhöht (Argument: besseres Kreuzen mit Kinderwagen, Fahrrädern usw.). Die Gehbahn ist an 2 übereinander liegenden Haupttragseilen aufgehängt. Der Seildurchhang beträgt 8.7 m. Die Rückhängung erfolgt an ca. 6.5 m hohen massiven Stahlbetonpylonen am Brückenportal. Als Besonderheit wurde das Gefährdungsbild Seenachtsfest mit einer hohen einseitigen Belastung über die Brückenlänge berücksichtigt. Die Brücke ist als sehr schwingungsempfindlich einzustufen. Bislang sind keine Abspann- bzw. Stabilisierungsseile vorgesehen. Zur Verbesserung des Schwingungsverhalten wurde zwar eine Dämpfung durch Abspannseile vorgeschlagen, aber nicht eingeplant.

Die Auswärtsneigung der Gehbahn-U-Rahmenstiele 1:10 verbessert die Nutzbarkeit. Der Brückenbelag ist geschlossen (Riffelblech), ein Staketengeländer mit Handlauf als Absturzsicherung vorgesehen. Der Korrosionsschutz der Haupttragseile als verschlossenes Seil VVS ist sehr gut, sonst keine Hinweise auf den Korrosionsschutz; eine Feuerverzinkung der Stahlteile wird angenommen. Konstruktive Detaillösungen sind nicht dargestellt.

Geotechnik

Die Fundamente werden entsprechend den Plänen (Grundriss und Ansichten) in Ortbeton NPK C erstellt. Die Seile werden in den Betonscheiben mit Gewindestangen verankert.

Gemäss Berechnung muss in den Fundamenten eine Seilkraft von total $V_g = 7000$ KN verankert werden. Dies soll mit zehn subvertikalen permanenten Litzenvorspannankern mit umfassendem Korrosionsschutz erfolgen (erwähnt wird Ankerklasse 6 gem. SIA 191, alte Norm von 2004). Die angegebenen Ankerlängen und Kräfte entsprechen den Empfehlungen des geologisch-geotechnischen Berichts. Es liegt keine Statik zur Foundation mit Umlenkkräften, Bodenpressungen und Stabilitätsnachweis vor. Die angegebene Anzahl Anker erscheint jedoch für die angegebene Seilkraft zu hoch (gleiche Seilkraft wie in Leissigen, mit vier Ankern, ev zu kleine Seilkraft?).

Die geplante Foundation mit einem Betonwiderlager und permanenten Felsankern ist kompakt und passt zu den hohen zu verankernden Kräften. Es wurde die höchste Korrosionsschutzstufe gewählt.

2.1.2 Hängebrücke Leissigen

Die Spannweite der Hängebrücke beträgt 140.0 m, ohne Höhendifferenz zwischen den Verankerungspunkten. Die Tragstruktur besteht aus 2 Tragseilen, an denen Stahl-Profile (HEA) im Abstand von 3.0 m angehängt sind.

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Engpass bei den Widerlagen (Durchgangsbreite nur 1.0 m). Die max. Steigung beträgt 6.0 %, entspricht also den Vorgaben.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Mässiges Kollisionsrisiko für Vögel (Drahtseile für Brückenstabilisierung grossflächig unter der Brücke).

Walderhaltung: Rodungsfläche klein.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig.

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Widerlager wirkt höchstens aus der Nähe etwas massiv.

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtweges.

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Auch diese kürzere Brücke wird aus sehr flach gespannten Tragseilen mit sehr geringer statischer Höhe vorgeschlagen. Die Überbrückung des Spissibaches wird damit auf elegante, unauffällige Art gelöst.

Die beiden U-förmigen Widerlager aus Ortbeton messen 1.6 m in der Höhe: Das entspricht der Augenhöhe des Wanderers und verspricht eine unauffällige Integration in die Topographie. Auch hier sind die aufgehängten rechtwinkligen Rahmen aus handelsüblichen Stahlprofilen und als Handlauf wird das Tragseil benutzt (wechselnde Höhe über Gehbelag), ergänzt mit der Absturzsicherung aus einem widerstandsfähigen Drahtnetz (Litzendraht). Auch hier ist die Darstellung zu skizzenhaft, um die Wirkung in der Landschaft abschliessend beurteilen zu können.

Statik und Konstruktion

Die Brückenbreite beträgt wie gefordert 1.2 m. Die Gehbahn ist an Haupttragseilen aufgehängt. Der Seildurchgang beträgt 3.0 m. Die Rückverankerung der Seile erfolgt an massiven Stahlbetonpfeiler am Brückenportal.

Die Brücke ist sehr schwingungsempfindlich. Bislang sind keine Abspann- bzw. Stabilisierungsseile vorgesehen. Zur Verbesserung des Schwingungsverhalten wird eine Dämpfung durch Abspannseile zwar vorgeschlagen, aber nicht eingeplant (Angabe Mehrpreis für Abspannung Fr. 30'000.-).

Geschlossener Brückenbelag mit Riffelblech, Maschendraht-Netz aus Litzendraht als Absturzsicherung mit Tragseil als Handlauf. Der Korrosionsschutz der Haupttragseile als verschlossene Seile VVS ist sehr gut, sonst keine Hinweise (Feuerverzinkung der Stahlteile wird angenommen). Konstruktive Detaillösungen sind nicht dargestellt.

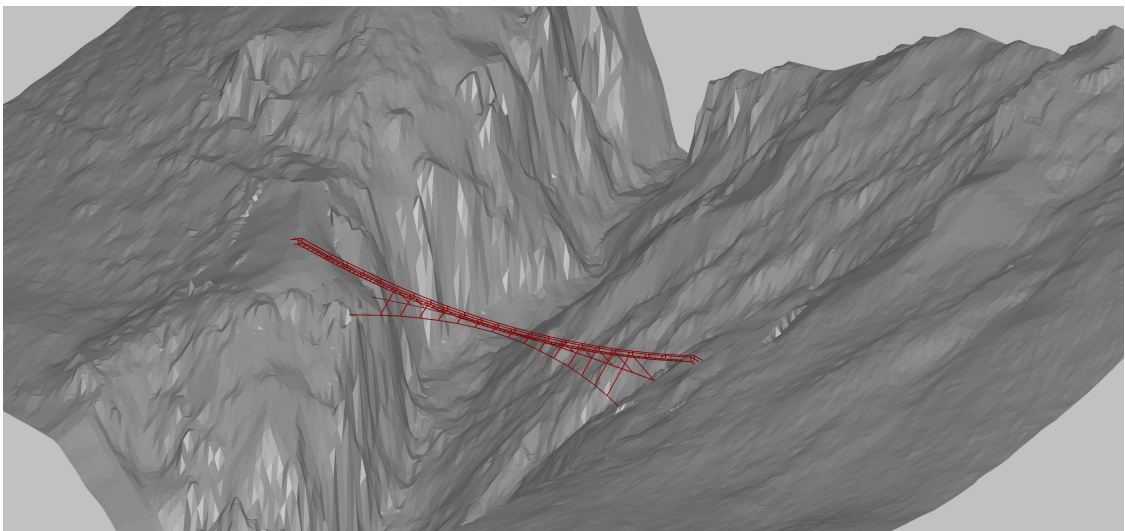
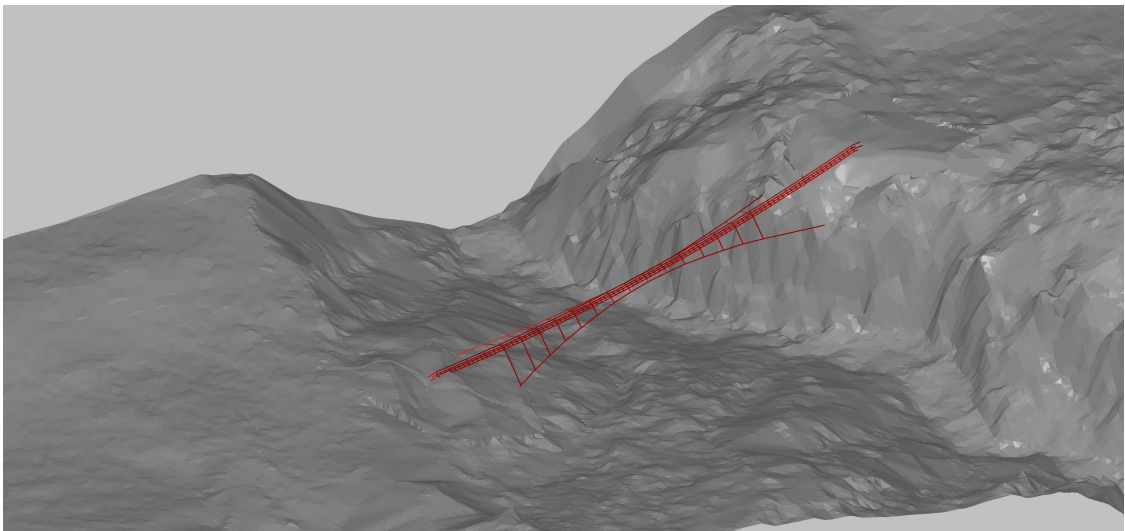
Geotechnik

Die Fundamente werden entsprechend den Plänen (Grundriss und Ansichten) in Ortbeton NPK C erstellt. Die Seile werden in den Betonscheiben mit Gewindestangen verankert. Gemäss Berechnung muss in den Fundamenten eine Seilkraft von total $V_g = 7000 \text{ KN}$ verankert werden. Dies soll mit vier subvertikalen permanenten Litzenankern mit umfassendem Korrosionsschutz erfolgen (erwähnt wird Ankerklasse 6 gemäss der alten Norm SIA 191 von 2004). Die angegebenen Ankerlängen und Kräfte entsprechen den Empfehlungen des geologisch-geotechnischen Berichts. Es liegt keine Statik zur Foundation mit Umlenkkraften, Bodenpressungen und Stabilitätsnachweis vor. Die geplante Foundation mit einem Betonwiderlager und permanenten Felsankern ist jedoch kompakt und passt zu den hohen zu verankernden Kräften. Es wurde die höchste Korrosionsschutzstufe gewählt.

2.2 X-Alpin, W. Brog, Innertkirchen / Hans Pfaffen Bauingenieur, Chur



Brücke über Spissibach, Leissigen



2.2 X-Alpin, W. Brog, Innertkirchen / Hans Pfaffen Bauingenieur, Chur

2.2.1 Hängebrücke Sigriswil

Die Hängebrücke Sigriswil wird laut Anbieter „als unversteifte Konstruktion nach dem Vorbild der sogenannten Nepalesischen Hängeseilbrücke ausgeführt.“

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Die Brücke weist eine grosse Steilheit auf und ist somit nicht roll- und kinderwagengerecht. Die Absturzsicherung mit einem Gitternetz ist als Aufpreis offeriert. Der Brückenquerschnitt ist auf der Höhe des Handlaufes um 1: 10 gegenüber dem Boden aufgeweitet. Diese Aufweitung erweist sich als sehr angenehm. Als Handlauf dienen die Tragseile.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Mässiges Kollisionsrisiko für Vögel (Drahtseile für Brückenstabilisierung grossflächig unter der Brücke).

Walderhaltung: Kleine Rodungsfläche; kleiner Eingriff ins Objekt des Waldnaturschutzinventars.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig.

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Widerlager mit Stützen kompakt, elementar, schlicht.

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtwegs (oder zumindest starker Rückgang der Benutzung des Schluchtwegs).

Gestaltung, Einpassung in die Landschaft

Die Hängeseilbrücke entspricht den Konstruktionen, wie sie ursprünglich für Entwicklungsländer konzipiert wurden – oder neuerdings bei uns im hochalpinen Gelände (Triftbrücke). Als sehr weitgespannte Wander- und Schulwegbrücke über den Guntenbach, im waldigen Gebiet am rechten Thunersee wirkt sie eher als Fremdkörper.

Die einfache, pragmatische Konstruktion erscheint als stark durchhängendes Geflecht aus unzähligen Drahtseilen mit einem Belag aus längslaufenden Lärchenbohlen, ohne zusätzlichen gestalterischen Anspruch. Die Auflager und Brückenportale sind nicht dargestellt und deshalb nicht beurteilbar.

Statik und Konstruktion

Die Gehbahn ist an 6 Haupttragseilen, davon 2x2 unter der Gehbahn und 2x1 als Handlauf aufgehängt. Die Pylone am Brückenportal sind zwar erwähnt, aber nicht dargestellt. Der Seildurchhang beträgt 21.2 m. Durch Abspann- bzw. Stabilisierungsseile werden die Schwingungen gedämpft bzw. reduziert.

Die Rutschsicherheit des parallel zur Brückenspannrichtung verlaufenden Brückenbelag aus Lärchenholz wird in der walddreichen „Tieflage“ des Thunerseegebietes in Frage gestellt. Durch zusätzliche Massnahmen kann ggf. Rutschgefahr minimiert werden (Querhölzer, Wellennägel). Die Absturzsicherung aus parallel zum Laufsteg gespannten Geländerseilen im Abstand von 10 cm ist nicht ausreichend. Maschendrahtgitter nur gegen Aufpreis. Der Korrosionsschutz der offenen, nur feuerverzinkten Stahlseile ist unter dem Niveau der anderen Anbieter.

Es sind keine zeichnerische Darstellungen vorhanden. Die gezeigten Konstruktionsdetails der beigelegten Beispiele - z. B. am Verankerungspunkt - sind sehr einfach ausgebildet.

Geotechnik

Die Fundamente werden in Ortbeton C 25/30 erstellt. Die Festigkeit des Betons erfüllt die Betonqualität nach SIA Norm 261. Zur Aufnahme der Horizontalkräfte werden pro Fundament sechs Pfahlbewehrungen des Typs MAI SDA R38 Atlas Copco, Pfahllänge 3.0 m, eingebaut. Die Verankerung der sechs Tragseile und zwei Windabspannungen werden mit je zwei Schwerlastanker des Typs Swiss-Gewi-Plus S670 mit einer Bruchlast von 770kN, sichergestellt. Die Bohrtiefe beträgt ca. 10.0 m pro Anker.

Die Rückverankerung mit voll vermörteltem SWISS-GEWI Stäben ist sehr einfach ausgebildet. Die Verankerungsstäbe sind zwischen Baugrund und Verankerungsbauteil ungeschützt (vgl. Foto p5, ähnlich Triftbrücke). Die Ankerlängen sind ev. zu kurz. Der Korrosionsschutz ist gem. SIA 267 ungenügend (kein Hüllrohr etc.).

2.2.2 Hängebrücke Leissigen

Die Hängebrücke Leissigen wird laut Anbieter ebenfalls „als unversteifte Konstruktion nach dem Vorbild der sogenannten Nepalesischen Hängeseilbrücke ausgeführt.“

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Die Brücke weist eine grosse Steilheit auf ist somit nicht roll- und kinderwagen-gerecht (der Anschluss / Wanderweg im Bereich Ried genügt allerdings diesen Anforderung auch nicht).

Die Absturzsicherung mit einem Gitternetz ist als Aufpreis offeriert. Der Brückenquerschnitt ist auf der Höhe des Handlaufes um 1: 10 gegenüber dem Boden aufgeweitet. Diese Aufweitung erweist sich als sehr angenehm. Der Bodenbelag ist in Lärchenholz gerechnet. Die Rutschfestigkeit bei feucht-nassem Waldmilieu muss gewährleistet sein (z.B. Querhölzer oder Wellennägel). Als Handlauf dienen die Tragseile.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Mässiges Kollisionsrisiko für Vögel (Drahtseile für Brückenstabilisierung grossflächig unter der Brücke).

Walderhaltung; Kleine Rodungsfläche.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig.

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Widerlager mit Stützen kompakt, elementar schlicht.

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtwegs.

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Die kürzere Version der Hängeseilbrücke hat in der weniger exponierten Situation über dem Spissibach eher ihre Berechtigung. Als „Nepalisteg“ kommt sie den Erwartungen von abenteuerlustigen kleinen und grossen Wanderern entgegen.

Wenn es gelingt, ohne wesentliche Mehrkosten die Sicherheit (Gehbelag, Geländerausbildung) und die Dauerhaftigkeit zu verbessern, hat die einfache, pragmatische Konstruktion durchaus ihre Berechtigung.

Detailausbildung und Erscheinung in der Landschaft können nicht beurteilt werden (fehlende Unterlagen).

Statik und Konstruktion

Die Gehbahn ist an 4 Haupttragseilen, davon 2 unter der Gehbahn und 2 als Handlauf aufgehängt. Pylonen am Brückenportal sind zwar erwähnt, aber nicht dargestellt. Der Seildurchhang beträgt 9.65 m. Durch Abspann- bzw. Stabilisierungsseile werden die Schwingungen gedämpft bzw. reduziert.

Rutschsicherheit des parallel zur Brückenspannrichtung verlaufenden Brückenbelags aus Lärchenholz wird in der walddreichen „Tieflage“ des Thunerseegebietes in Frage gestellt (Massnahmen s. oben). Absturzsicherung aus parallel zum Laufsteg gespannten Geländerseilen im Abstand von 10 cm nicht ausreichend. Maschendrahtgitter nur gegen Aufpreis. Der Korrosionsschutz der offenen nur feuerverzinkten Stahlseile ist unter dem Niveau der anderen Anbieter.

Es sind keine zeichnerische Darstellung vorhanden. Die gezeigten Konstruktionsdetails der beigelegten Beispiele z. B. am Verankerungspunkt sind sehr einfach ausgebildet.

Geotechnik

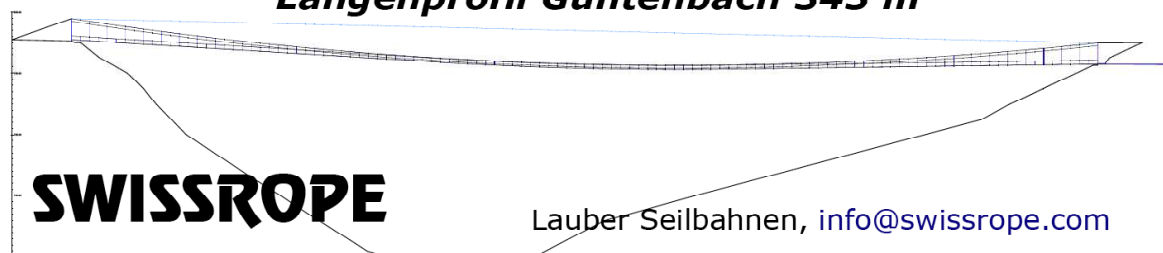
Die Fundamente werden in Ortbeton C 25/30 erstellt. Die Festigkeit des Betons erfüllt die Betonqualität nach SIA Norm 261. Zur Aufnahme der Horizontalkräfte werden pro Fundament sechs Pfahlbewehrungen des Typs MAI SDA R38 Atlas Copco, Pfahllänge 3.0 m, eingebaut. Die Verankerung der vier Tragseile und zwei Windabspannungen werden mit je zwei Schwerlastanker des Typs Swiss-Gewi-Plus S670 mit einer Bruchlast von 770kN, sichergestellt. Die Bohrtiefe beträgt ca. 10.0 m pro Anker.

Die Rückverankerung mit voll vermörteltem SWISSGEWI - Stäben ist sehr einfach ausgebildet. Die Verankerungsstäbe sind zwischen Baugrund und Verankerungsbauteil ungeschützt (vgl. Foto p5, ähnlich Triftbrücke). Die Ankerlängen sind zu kurz (Lockergesteinsstrecke!). Der Korrosionsschutz ist gem. SIA 267 ungenügend (kein Hüllrohr etc.).

2.3 Lauber Seilbahnen / Swissrope, Frutigen



Längenprofil Guntenbach 345 m



Lauber Seilbahnen, info@swissrope.com

2.3 Lauber Seilbahnen / Swissrope, Frutigen

2.3.1 Hängebrücke Sigriswil und

2.3.2 Hängebrücke Leissigen

Die Hängebrücken Sigriswil und Leissigen werden laut dem Anbieter möglichst leicht gebaut und an genügend stark dimensionierten, neuen, verzinkten Seilen aufgehängt.

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Als Handlauf sind Eisenrohre vorgesehen.

Der Bodenbelag ist als Gitterrost (ohne Variante) gerechnet. Dies ist für Hunde problematisch. Vorgeschlagen wird ein Mittelstreifen aus Blech für die Vierbeiner. Die maximale Steigung beträgt 8 %.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Mässiges Kollisionsrisiko für Vögel (ev. Brückenstabilisierung grossflächig unter der Brücke).

Walderhaltung: Kleine Rodungsfläche; kleiner Eingriff ins Objekt des Waldnaturschutzinventars.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig.

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Jochstützen bei den Brückenköpfen je nach Dimensionierung wenig auffällig.

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtweges (oder zumindest starker Rückgang der Benutzung des Schluchtweges).

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Soweit auf Grund der Unterlagen beurteilbar, handelt es sich um einfache, fast lapidare Konstruktionen aus grösstenteils handelsüblichen Komponenten. Die Tragseile dürfen nur wenig durchhängen, wenn die max. Steigung wie angegeben unter 8.0 % liegen soll.

Die beschriebenen abgehängten Konstruktionen aus Bügeln mit einem Gitterrost als Gehbelag und den Geländerrohren mit Maschendraht wirkt sehr pragmatisch. Die Einordnung in die Landschaft und die Ausbildung sowie Grösse der Portale kann mangels aussagekräftiger (oder widersprüchlicher) Unterlagen nicht beurteilt werden.

Statik und Konstruktion

Die Gehbahn ist an 2 x 2 Haupttragseilen (Brücke Sigriswil) bzw. an 2 x 1 Haupttragseilen (Brücke Leissigen) aufgehängt. In der mitgelieferten Ansicht sind Pfeiler(?) am Brückenportal erkennbar. Über den max. Seildurchhang wird keine Aussage gemacht. Ob es sich bei der beschriebenen Bodenabspannung bei der Brücke Sigriswil um Abspann- bzw.

Stabilisierungsseile handelt, mit denen die Schwingungen effizient gedämpft bzw. reduziert werden können, ist nicht erkennbar. Bei der Brücke Leissigen ist aus der Beschreibung („Pendel“) zu vermuten, dass keine Abspannseile vorgesehen sind. Sie sind bei beiden Brücken in keiner der Planunterlage dargestellt. Als Boden dienen Gitterroste. Als

Besonderheit sind bei der Firma Lauber patentierte Dämpfungselemente integraler Bestandteil der Gehbahnkonstruktion, die laut Anbieter „bei Bewegung eines Kettengliedes immer einen grossen Teil der Energie in Wärme umwandeln“ und so die auftretenden Schwingungen abdämpfen. Als Absturzsicherung sind Maschendrahtgitter vorgesehen.

Korrosionsschutzmassnahmen sind nicht beschrieben und können so nicht beurteilt werden.

Die geforderten Planunterlagen wurden nicht eingereicht. Die Konstruktion und Detaillösungen können ebenfalls nicht beurteilt werden. Zu den Materialien und Dimensionen der einzelnen Bauteile werden keine Aussagen gemacht. Die Beschreibungen im Textteil stimmen teilweise nicht mit dem beigelegten Längenprofil – der einzigen zeichnerischen Darstellung – überein.

Die Erläuterungen am 2. Jurytag und die vorgeführten Modelle ergeben ein besseres Bild der vorgeschlagenen Konstruktionen. Eine Stabilisierung / untere Abspannung werde nur wenn

nötig – als spätere Nachrüstung – ausgeführt. Der Korrosionsschutz entspreche „dem Stand der Technik“ (Feuerverzinkung). Die U-förmigen Bügel werden mit speziellen, hinterlüfteten Briden an die Tragseile gehängt.

Geotechnik

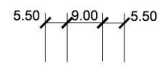
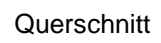
Angaben zur Foundation im Bericht: Stützen, Fundamente und Tiefbohrungen werden durch eine Bauunternehmung mit entsprechender Erfahrung unter Aufsicht durch die Firma Lauber und das Ingenieurbüro Schönholzer, Thun gemacht.

Eine Beurteilung ist wegen fehlenden Angaben nicht möglich. Aus dem Preis für Verankerungen, Baustelle (Fr. 288'000.- / Fr. 153'000.-) lässt sich allenfalls ableiten, dass eine genügende Foundation und Verankerung geplant ist.

**2.4 Theiler Ingenieure AG, Thun / Seiler Metallbau AG, Bönigen /
Jakob AG, Trubschachen / Ghelma AG, Meiringen**

Brücke über Guntenbach, Sigriswil





Technical drawing of a long, slender, tapered structure, likely a telescope or antenna. The drawing shows a side view with a grid pattern and a cross-section view at the right end. The side view is labeled with a length of 344.00 and a diameter of 20.00.

2.4 Theiler Ingenieure AG, Thun / Seiler Metallbau AG, Bönigen / Jakob AG, Trubschachen / Ghelma AG Meiringen

Die beiden Brücken in Leissigen und Sigriswil basieren auf dem Prinzip einer klassischen Hängebrücke, bei der die Haupttragseile über Pylone umgelenkt und im Baugrund verankert werden. Lösungen ohne Pylone wurden verworfen, da zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit sehr grosse Spannkkräfte notwendig wären und in den Verankerungszonen kein kompakter Fels ansteht. Auch nicht weiter verfolgt wurde die Variante Schrägseilbrücke, da dieser Brückentyp wesentlich höhere Pylone erfordert.

Das am 2. Jurytag gezeigte Modell des Brückenkörpers aus Lochblechen und das Muster des ebenfalls gelochten Profilbleches für die Bodenkonstruktion bestätigen die vertiefte Auseinandersetzung mit Konstruktion und Materialien.

2.4.1 Hängebrücke Sigriswil

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Der Handlauf ist durchgehend mit einem speziellen Profil vorgesehen. Für den Benutzer kann sich dies als nützlich erweisen, da er den Handlauf nie loslassen muss. Der von der Jury gewünschte trapezförmiger Querschnitt (Anzug der Brüstungen von ca. 10 %) ist ohne Aufpreis möglich.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Geringes Kollisionsrisiko für Vögel (wenig Drahtseile für Brückenstabilisierung verteilt über und unter der Brücke).

Walderhaltung: Sehr kleine Rodungsfläche; sehr kleiner Eingriff ins Objekt des Waldnaturschutzinventars.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig (dunkle Farbe).

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Jochstützen bei den Brückenköpfen wenig auffällig (schlicht). Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtwegs (oder zumindest starker Rückgang der Benutzung des Schluchtwegs).

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Die Projektverfasser kombinieren die vier Elemente einer klassischen Hängebrücke (Pylone, Tragseile, Aufhängung resp. Abspannung und Brückenkörper) auf raffiniert-gekonnte Art. In Erscheinung treten werden das Tragseil und das untere Abspannseil, der U-förmige Brückenkörper aus perforierten Blechen und die schräg stehenden Pylone aus beidseitig verjüngten Dreikanthrohren. Die fachwerkartigen Abhängungen und Abspannungen aus minimal dimensionierten Drähten dagegen werden kaum wahrnehmbar sein. Das Begehen der an diesen „Fäden“ schwebenden Brücke wird Vertrauen in die Technik voraussetzen – und garantiert damit einen zusätzlichen Nervenkitzel.

Im Unterschied zu den übrigen Projekten verläuft der Gehbelag praktisch horizontal, der Brückenkörper wird als schnurgerade Linie in der Landschaft schwebend wahrgenommen. Dieser ist mit zirka 1.3 m Höhe in der Seitenansicht – im Verhältnis zur Länge von 345.0 m – immer noch sehr schlank. Die unterschiedlich gelochten Brüstungsbleche versprechen in der Aussenansicht zusätzlich einen Moiré-Effekt – und geben den Wanderern auf der Brücke ein sicheres Gefühl.

Die schlanken, hohen Pylone stehen schräg und A-förmig zueinander geneigt im steilen Waldhang und bilden im Randbereich der Brücke jeweils ein grandioses Portal. Am spektakulärsten jedoch wird die Brückenmitte sein, wo die Tragseile fast auf Höhe des Gehbelags verlaufen und den freien Ausblick in die Landschaft – und in die Tiefe des Guntenbaches – ermöglichen.

Statik und Konstruktion

Die Pylone sind 25.0 m hoch über dem Terrain, davon 16.0 m über und 10.0 m unter dem Brückenträger. Die Konstruktion basiert in Längsrichtung auf einem Raster von 8.0 m (!). Die Brücke hat ein Längsgefälle von 2,5%, wobei die Überhöhung in Brückenmitte rund 1.2 m beträgt.

Auf den Verankerungsseiten wird die Anzahl der Seile verdoppelt und leicht gespreizt, um einerseits die Seitenstabilität zu verbessern und andererseits die Ankerkräfte im Baugrund günstiger zu verteilen. Die Aufhängungen des Brückenträgers an den Haupttragseilen sind fachwerkartig ausgebildet. Dies verbessert sowohl die Lastverteilung wie auch das Schwingungsverhalten. Unter dem Brückenträger befindet sich die Abspannung, deren Hauptseile mit den Fusspunkten der Pylone verbunden sind. Durch diese Abspann- bzw. Stabilisierungsseile werden Schwingungen effektiv gedämpft bzw. reduziert. Ob die jetzt gewählte „Spreizung“ der Stabilisierungsseile im Grundriss ausreicht, muss durch weitere Nachweise überprüft werden.

Die Pylone (S 355) werden entsprechend der Knickgefahr zu beiden Enden hin im Querschnitt verjüngt. Für die Abkantbleche des Brückenträgers (S 235) werden gelochte Stahlbleche eingesetzt. Als Korrosionsschutz wird die gesamte Stahlkonstruktion feuerverzinkt (Option Duplex-Beschichtung). Als Hauptseile werden voll verschlossene Seile verwendet. Die inneren Lagen sind feuerverzinkt mit Innenverfüllung, die äusseren Lagen GALFAN verzinkt. Zur Verbesserung des Dehnungsverhaltens sind die Seile vorgereckt, wodurch ein E-Modul von $160'000 \text{ N/mm}^2$ garantiert werden kann.

Geotechnik

Fundation und Verankerungen: Bei den Fusspunkten und den Endauflagern des Brückenträgers werden Fundamente aus bewehrtem Beton erstellt. Zur Kraftableitung in den Baugrund werden Pfähle des Typs Swiss Gewi- oder Gewi Plus eingesetzt, wobei die Zuelemente aus vorinjizierten Ankern bestehen. Es wird gemäss SIA 267 Korrosionsschutzstufe 2 gewählt.

Die geplante Verankerung entspricht sowohl in geotechnischer Hinsicht als auch hinsichtlich der Anforderungen an den Korrosionsschutz den Ansprüchen an ein solches Brückenbauwerk.

2.4.2 Hängebrücke Leissigen

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Der Handlauf ist durchgehend mit einem spez. Profil vorgesehen. Für den Benutzer kann sich dies als sehr nützlich erweisen, da er den Handlauf nie loslassen muss.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Geringes Kollisionsrisiko für Vögel (wenig Drahtseile für Brückenstabilisierung verteilt über und unter der Brücke).

Walderhaltung: Sehr kleine Rodungsfläche.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz wenig auffällig (dunkle Farbe).

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Jochstützen bei den Brückenköpfen wenig auffällig (schlicht).

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtwegs.

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Die Beurteilung entspricht derjenigen für die Sigriswiler-Brücke. Die Brücke ist kürzer und hat ein anderes Publikum (geländegängige Wanderer und Biker). Damit ist die Brücke – auch wegen der versteckten und weniger exponierten Lage über dem Spissibach – für diesen Standort eher aufwendig und fast zu raffiniert konstruiert.

Statik und Konstruktion

Die Pylone sind 16.0 m hoch über Terrain, davon 10.0 m über und 6.0 m unter dem Brückenträger. Die Konstruktion basiert auf einem Raster von 6.0 m. Die Brücke weist kein Längsgefälle auf, ist aber infolge Vorspannung der Hauptseile im Normalzustand ca. 0.4 m überhöht.

Auf den Verankerungsseiten wird ebenfalls die Anzahl Seile verdoppelt und leicht gespreizt, um einerseits die Seitenstabilität zu verbessern und andererseits die Ankerkräfte im Baugrund günstiger zu verteilen. Die Aufhängungen des Brückenträgers an den Haupttragseilen sind fachwerkartig ausgebildet. Dies verbessert die Lastverteilung und das Schwingungsverhalten. Unter dem Brückenträger befindet sich die Abspannung, deren Hauptseile mit den Fusspunkten der Pylone verbunden sind. Durch diese Abspann- bzw. Stabilisierungsseile werden Schwingungen effektiv gedämpft bzw. reduziert.

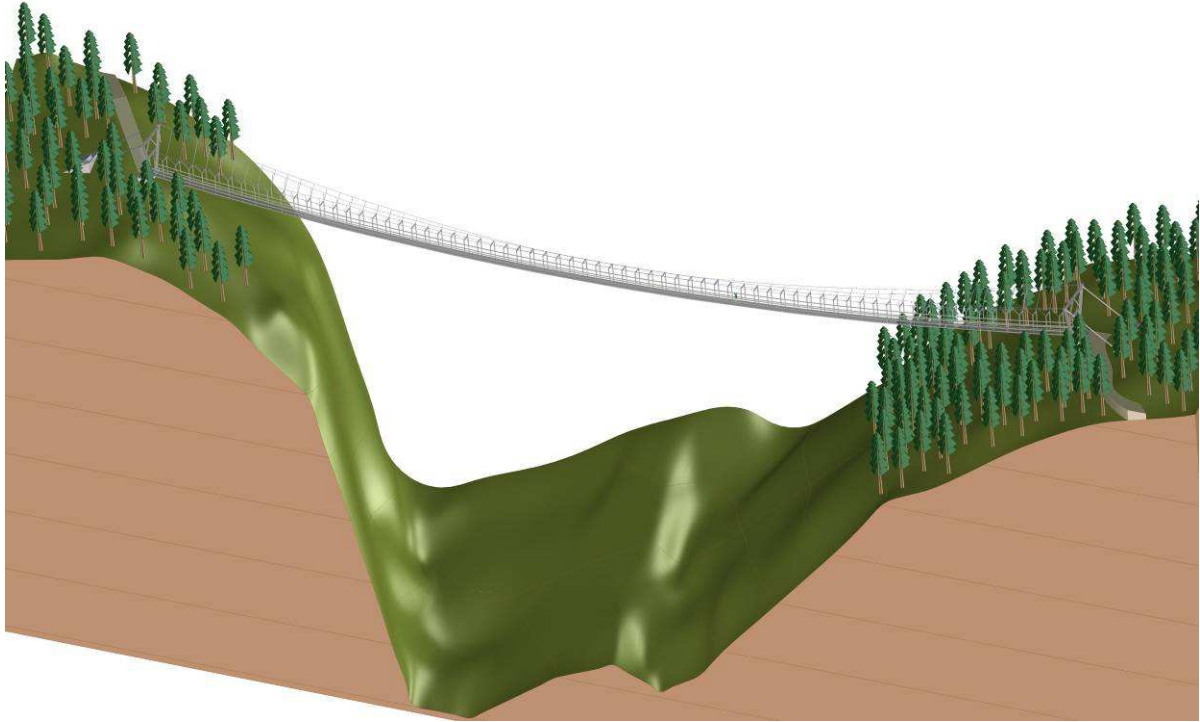
Die Pylone (S 355) werden entsprechend der Knickgefahr zu beiden Enden hin im Querschnitt verjüngt. Für die Abkantbleche des Brückenträgers (S 235) werden gelochte Stahlbleche eingesetzt. Als Korrosionsschutz wird die gesamte Stahlkonstruktion feuerverzinkt (Option Duplex-Beschichtung). Als Hauptseile werden voll verschlossene Seile verwendet. Die inneren Lagen sind feuerverzinkt mit Innenverfüllung, die äusseren Lagen GALFAN verzinkt. Zur Verbesserung des Dehnungsverhaltens sind die Seile vorgereckt, wodurch ein E-Modul von $160'000 \text{ N/mm}^2$ garantiert werden kann.

Geotechnik

Fundation und Verankerungen: Bei den Fusspunkten und den Endauflagern des Brückenträgers werden Fundamente aus bewehrtem Beton erstellt. Zur Kraftableitung in den Baugrund Pfähle des Typs Swiss Gewi oder Gewi Plus eingesetzt, wobei die Zugelemente aus vorinjizierten Ankern bestehen. Es wird gemäss SIA 267 Korrosionsschutzstufe 2 gewählt.

Beurteilung: Die geplante Verankerung entspricht sowohl in geotechnischer Hinsicht als auch hinsichtlich der Anforderungen an den Korrosionsschutz den Ansprüchen eines solchen Brückenbauwerks.

**2.5 Zurbrügg Seilbahnen & Montagen GmbH, Frutigen / histec engineering AG, Buochs /
Gasser Felstechnik, Lungern**



2.5 Zurbrügg Seilbahnen & Montagen GmbH, Frutigen / histec engineering AG, Buochs / Gasser Felstechnik, Lungern

Die Unterlagen für beide Brücken sind sehr detailliert, es sind aussagekräftige Berechnungen und Plandarstellungen vorhanden.

2.5.1 Hängebrücke Sigriswil

Das Brückensystem basiert auf der Kombination einer Hängeseil- mit einer Schrägseilbrücke. Die dynamische Stabilität wird durch die schräg verlaufenden Tragseile gewährleistet.

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Gebrauchstauglichkeit

Die Anforderungen gemäss Ausschreibung (Brückenbreite, Geländerhöhe, Absturzsicherung) sind erfüllt. Die Steigung ist kleiner als 10 %.

Umweltaspekte

Flächenbeanspruchung: Kleine punktuelle Eingriffe ins Erdreich bzw. in die Bodenvegetation (Kraut-/Strauchschicht); keine flächigen Auswirkungen.

Vogelschutz: Mässiges Kollisionsrisiko für Vögel (Drahtseile für Brückenstabilisierung grossflächig unter der Brücke).

Walderhaltung: Mässig grosse Rodungsfläche (zusätzlicher Eingriff in den Wald wegen der Zwischenstützen), erheblicher Eingriff ins Objekt des Waldnaturschutzinventars.

Landschaftsschutz: Aus der Distanz insgesamt wenig auffällig; Zwischenstütze auf der Seite Aeschlen auch aus Distanz erkennbar, aber kaum störend.

Erscheinungsbild Brückenköpfe: Jochstützen bei den Brückenköpfen gross und auffällig ("Hochspannungsmast"), Zwischenstützen verstärken diesen Eindruck.

Ausserdem: Kompensation des technischen Eingriffs in Lebensräume für Pflanzen und Tiere durch Aufhebung des bestehenden Schluchtwegs (oder zumindest starker Rückgang der Benutzung des Schluchtwegs).

Gestaltung und Einpassung in die Landschaft

Die Kombination aus Hängebrücke und Schrägseilbrücke wirkt auf den ersten Blick kompliziert und nicht schlüssig – auch wenn die Herleitung aus den statischen Anforderungen (theoretisch) verständlich erscheint. Dazu kommen die grossen, schräg stehenden Y-förmigen Fachwerkstützen an den steilen Hangflanken, welche das Bild der Brücke negativ prägen, weil sie an Hochspannungs- oder Seilbahnmasten erinnern.

Die zahlreichen (418 Stk!), oben geschlossenen Rahmen ergeben beim Blick längs über die Brücke einen unerwünschten Tunneleffekt.

Die Verankerungen im Hang wirken aufwendig und sind nicht ganz dem Kräfteverlauf entsprechend gestaltet.

Als einziger Bewerber werden bei diesem Projekt die Übergänge zum Terrain detaillierter dargestellt und es werden Überlegungen zu einer Aussichtsplattform auf der Höhe der Seilverankerungen (Seite Sigriswil) angestellt.

Statik und Konstruktion

Die Basis bilden zwei mächtige Endstützen auf den Widerlagern / Brückenportalen, die eine Kopfbreite von 6.4 m haben. Die Brückenlänge wird in Sektoren von 24.0 / 28.0 / 30.0 m aufgeteilt. Die Sektorenden sind seitlich mit den schräg verlaufenden Tragseilen gehalten. Die Tragseile - je zwei pro Seite werden zur Aufhängung der Rahmenkonstruktionen des Brückenkörpers benutzt - werden mit Aufhängestangen in V-Form verbunden.

Die Gehbahn wird mit oben geschlossenen Rahmen alle 2.0 m an den Haupttragseilen aufgehängt. Die Rahmenhöhe beträgt 3.0 m. Der Laufsteg besteht aus einem geschlossenen „Tränenblech“. Die Absturzsicherung besteht aus 1.3 m hohen Brüstungsrahmen mit Gitterfüllungen.

Geotechnik

Die Widerlager bestehen aus einem Ankerriegel, einem Brückenkopf und einem Stützenaufleger, die je aus Beton ausgeführt sind. Die Ankerriegel werden mit je 9 permanenten VSL Anker, Bruchkraft 1247 KN, freie Ankerlänge 12.0 m, Verankerungslänge 8.0 m rückverankert. Die projektierte Foundation entspricht den Projekt- und Normanforderungen hinsichtlich Sicherheit und Korrosionsschutz. Die Kräfte können so in den felsigen Baugrund eingeleitet werden.

2.5.2 Hängebrücke Leissigen

Beurteilung/Feststellungen der Jury

Es gilt hier - mit einigen Ausnahmen - das zur Brücke in Sigriswil Gesagte. Die vorgeschlagene Konstruktion ist einfacher, sie wirkt plausibler.

Die Konstruktion entspricht einer klassischen Hängebrücke und basiert auf Endstützen (Fachwerkkonstruktionen), über welche die Tragseile geführt werden. Die Dimension der Endstützen ist im Vergleich zur Brücke für Sigriswil reduziert, sie verschwinden praktisch im Wald.

Die Gehbahn wird mit 69 Rahmen aufgehängt.

Geotechnik

Die Widerlager bestehen aus einem Ankerriegel und einem Stützenaufleger, die je aus Beton ausgeführt sind. Die Ankerriegel werden mit je 3 permanenten VSL Anker, Bruchkraft 1247 KN, freie Ankerlänge 12.0 m, Verankerungslänge 8.0 m rückverankert. Die projektierte Foundation entspricht den Projekt- und Normanforderungen hinsichtlich Sicherheit und Korrosionsschutz. Die Kräfte können so in den felsigen Baugrund eingeleitet werden.

3 Bewertung gemäss Kriterien

Nachdem die zusätzlichen Informationen der am 2. Jurytag eingeladenen Bewerber in die Benotung mit einbezogen wurden, erfolgt die formalisierte Bewertung anhand der folgenden Kriterien:

Qualität des Entwurfs (Gewichtung total 50 %), wobei folgende Aspekte zu gleichen Teilen berücksichtigt wurden:

- Gestaltung und Ästhetik, Bezug zu Landschaft und Topographie (10%)
- Statik und Konstruktion (10%)
- Gebrauchstauglichkeit und Schwingungsverhalten (10%)
- Konstruktive Detaillösungen (10%)
- Referenzen (10%)

Wirtschaftlichkeit (Gewichtung total 50 %), wobei folgende Aspekte berücksichtigt wurden:

- Kosten für Planung und Realisierung (Anteil 40 %)
- Wirtschaftlichkeit der Anlage in Betrieb und Unterhalt (Anteil 10 %)

Mit dem gewichteten Benotungs- und Punktesystem ergibt sich folgende Rangfolge:

Brücke Sigriswil

	Qualität des Entwurfs	Wirtschaftlichkeit	Total
1. Theiler AG / Seiler AG	260	244	504
2. x - Alpin	170	270	440
3. Lauber / Swisstrope	210	199	409
4. Emch+Berger / OPAL	210	155	365
5. Zurbrügg GmbH	230	80	310

Brücke Leissigen

	Qualität des Entwurfs	Wirtschaftlichkeit	Total
1. Emch+Berger / OPAL	250	243	493
2. x - Alpin	220	270	490
3. Theiler AG / Seiler AG	250	203	453
4. Lauber / Swisstrope	220	185	405
5. Zurbrügg GmbH	240	80	320

4 Entscheid der Jury / Empfehlung an Trägerschaft

Die Jury empfiehlt der Trägerschaft - Verein Panorama Rundweg Thunersee - die beiden folgenden Projekte zur Weiterbearbeitung und Ausführung:

Brücke Sigriswil:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| • Theiler Ingenieure AG, Thun | Martin Dietrich
Daniel Wenger |
| • Seiler Metallbau AG, Bönigen | Bernhard Seiler
Niklaus Schmocker |
| • Ghelma AG, Meiringen | Hanspeter Bodmer |
| • Jakob AG Rope Systems, Trubschachen | Rudolf Lehmann |
| • Visualisierung | Lukas Ingold |

Brücke Leissigen:

- | | |
|--|----------------|
| • Emch+Berger AG Bern, Niederlassung Spiez | Urs Sommer |
| • Ingenieurbüro Weder AG, Naters | Reto Gasser |
| • Opal AG, Fels- und Steinschlagsicherungs AG, Inden | Andreas Köppel |

Die Jury ist überzeugt, dass damit zwei unterschiedliche, aber optimal dem Standort und den Anforderungen entsprechende Projekte ausgewählt wurden. Somit hat sich das gewählte Verfahren sicher gelohnt.

Die Jury dankt allen Bewerbern für ihre durchdachten Beiträge zur Lösung der besonderen Aufgabe, die sich mit diesen Brückenprojekten stellt. Sie würdigt das grosse Engagement und verdankt die zahlreichen geleisteten Arbeitsstunden. Alle beteiligten Firmen können sich in die Sponsorenliste eintragen lassen.

Auf welchem Weg die Aufträge für die Brücken der nächsten Etappen:

- Oberhofen Riederbach, Länge 260 m, Höhe 87 m
- Thun Cholerenschlucht, Länge 256 m, Höhe 99 m
- Thun Chelli, Länge 80 m, Höhe 50 m
- Beatenberg Chrutbach, Länge 85 m, Höhe 20 m

vergeben werden, ist noch offen. Erst wenn alle Brücken realisiert sind, ist der durchgehende Panorama-Rundweg komplett.

Mit der Realisierung der beiden Brücken in Sigriswil und Leissigen - vorgesehen für 2010 - wird die wichtige erste Etappe in Angriff genommen. Die Jury wünscht dabei viel Erfolg!

Thun, den 21. Dezember 2009

Für die Jury, der Vorsitzende

Peter Dütschler

