

Pontonbrücke am Lopper

Ein Ritt übers Wasser

Weil die Kantonsstrasse zwischen Hergiswil und Stansstad wegen Steinschlagräumungen unpassierbar ist, führt eine 490 Meter lange Pontonbrücke über den Vierwaldstättersee. Starke geophysikalische Kräfte wirken auf sie ein: Bei Wellengang und Wind kann sie sich horizontal bis zu 1,5 Meter bewegen. Das «baublatt» wagt eine Testfahrt über die schwimmende Strasse.

Von Michael Hunziker

Als im Oktober 2009 heftige Steinschläge auf die Kantonsstrasse zwischen Hergiswil und Stansstad niedergingen, wurde sie bis auf weiteres gesperrt. Im Lopperhang darüber wackeln immer noch Felsen und die Räumungen sind in vollem Gang. Damit der lokale Verkehr zwischen den Dörfern dennoch aufrecht erhalten werden konnte, konstruierte die Firma Kibag Wasser- und Spezialtiefbau mit Hilfe der Bauingeni-

eure Staubli, Kurath und Partner im Auftrag des Bundesamtes für Strassen (Astra) eine provisorische Brücke, die aus verschiedenen Schwimm-elementen besteht (siehe «baublatt» Nr. 12/2010). Sie wurde in nur drei Monaten entworfen und gebaut, mit Elementen aus ganz Europa. Seit acht Monaten wird sie täglich von bis zu 6000 Fahrzeugen befahren. Nun stellt sich die Frage, wie verhält sich diese momentan längste Pontonbrü-

cke Europas im Betrieb. Wind und Wellengang wirken auf sie ein – das «baublatt» macht sich zu einer Überfahrt auf.

Wie beim Autoverlad auf eine Fähre

Vor der einspurigen Pontonbrücke staut sich beim Rotlicht der Verkehr. Ein Schild warnt vor einer Wartezeit bis 15 Minuten, will man von Hergiswil



Die Pontonbrücke zwischen Hergiswil und Stansstad hat sich sehr gut bewährt, bis zu 6000 Autos überqueren sie täglich.

nach Stansstad fahren. Die entgegenkommende Fahrzeugkolonne schleicht langsam als ferne Lichterkette über das Brückenprovisorium.

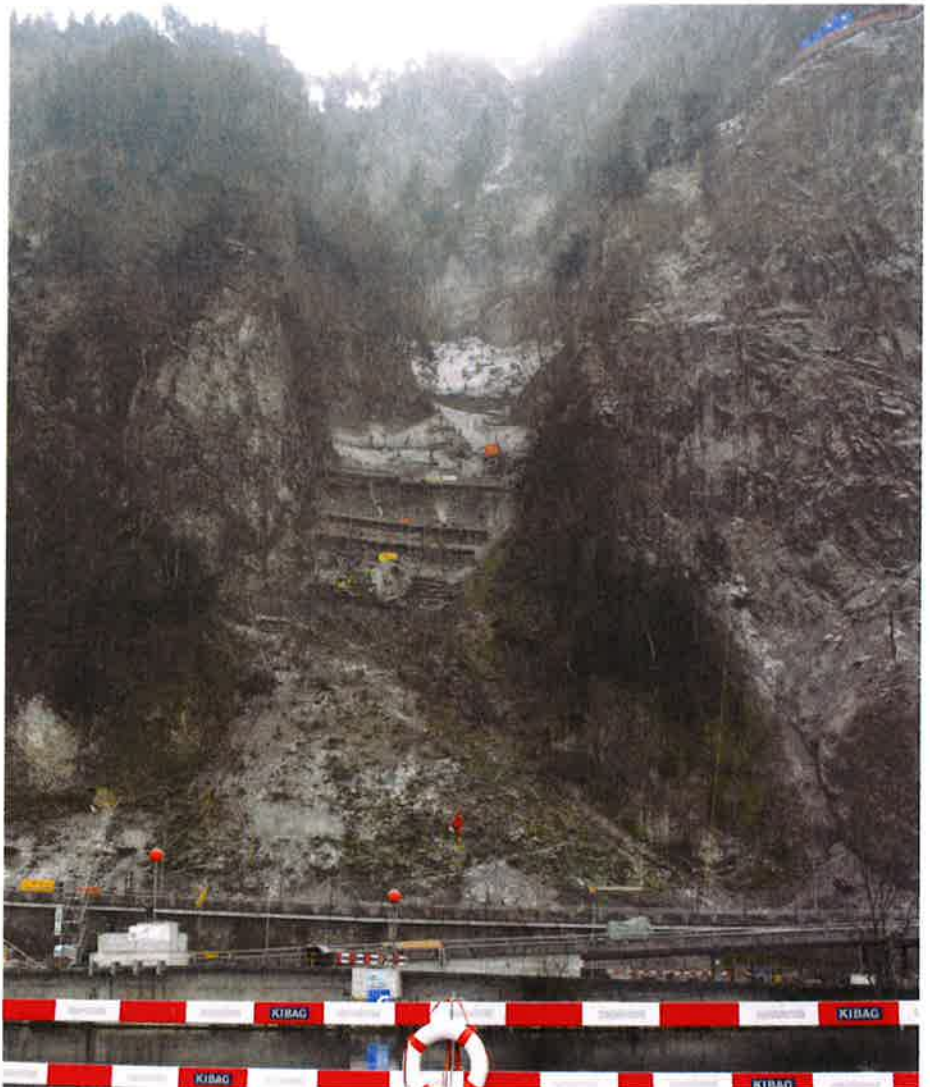
«Die Brücke zu bauen war meine Idee», sagt Beat Plüss, Spartenverantwortlicher Wasserbau bei der Kibag. Und er zeigt sich begeistert: «Wir haben von den Benutzern nur positive Rückmeldungen erhalten. Sie sind mit den kurzen Wartezeiten zufrieden und nutzen die Brücke rege, wochentags für den Arbeitsweg und am Wochenende für Ausflüge.»

Dann springt die Ampel auf grün. Von wegen einer Viertelstunde Wartezeit: Fürs «baublatt» geht die Testfahrt schon nach wenigen Minuten Kolonnestehen los. Der See scheint ruhig zu sein, dennoch knarzen die Stahlelemente der Brücke. Höchstgeschwindigkeit ist 30 km/h. Auf einem Schild daneben steht in grossen Lettern: «Die Brücke wird videoüberwacht.» An zu schnelles Fahren ist sowieso nicht zu denken: Zwar sind links und rechts der Fahrbahn Leitplanken und Zäune angebracht, doch leichte Unebenheiten auf dem Asphalt und eine Rampe in der Mitte der Brücke fordern gemässigtetes Fahren.

Seekrankheit und Mövengekeife

«Niemand hatte Erfahrung mit einem solchen Projekt und so teerten wir die Schwimmelemente mit ganz normalem Asphalt. Der hat sich gut bewährt», sagt Plüss. Seit die Brücke in Betrieb ist, wechselte die Kibag den Asphalt erst einmal aus, auf Wunsch des Astra. «Durch den heissen Juni und den Landwirtschaftsverkehr deformierte sich der Belag leicht. Man hätte noch gut weiterfahren können, es hatte einfach ein paar Dellen. Als sich der Winter ankündigte, wechselten wir ihn aus, damit der Winterdienst des Kantons Obwalden mit dem Schneepflug die Fahrbahn richtig räumen kann», sagt Plüss. Die Kälte des Winters und der reduzierte landwirtschaftliche Verkehr würden dazu beitragen, dass der Belag sich kaum mehr verforme und bis zum Rückbau der Brücke, voraussichtlich im Frühjahr 2011, nicht mehr ausgewechselt werden müsse, so Plüss.

Nach der Ampel geht es im Schrittempo auf eine Rampe, die, wie bei einem Autoverlad auf eine Fähre, auf die Flosselemente führt. Der See ist stets im Blickfeld, seichte Wellen klatschen gegen die Ölsperre, die parallel zur Fahrbahn im Wasser schwimmt und für den Fall, dass ein Fahrzeug durchbrechen oder Treibstoff ausfliessen würde, errichtet wurde. Man hat keinen festen Boden mehr unter den Rädern und unvermittelt



Bilder: Michael Hunziker

Am gegenüberliegenden Lopperhang sieht man die Bergspezialisten herumklettern.

fragt man sich, ob es der Wasserspiegel oder die Brücke ist, die sich bewegt. Seekrank dürften da-

« Wir haben von den Benutzern nur positive Rückmeldungen erhalten. »

Beat Plüss, Kibag

rob aber nur sehr empfindliche Gemüter werden, denn die Konstruktion steht erstaunlich fest. «Wegen Wellengang und Wind mussten wir die

Brücke noch nie sperren. Einzig ein paar kleinere Unfälle, bei denen die Automobilisten in die Betonabschränkungen gefahren sind, zwangen uns zu dieser Massnahme», erklärt Plüss.

Gleichzeitig sind etwa fünfzig Autos hintereinander unterwegs. Am gegenüberliegenden Lopperhang klettern Bergbauspezialisten herum und räumen Steine weg. Unzählige Felsblöcke liegen auf der gesperrten Kantonsstrasse. An den Zäunen der Pontonbrücke sind rot-weiße Schwimmringe angebracht. Eine Möve keift. Nach etwa einer Minute ruhigen Rollens fährt man wieder eine Rampe hoch, ein kurzes Rumpeln, man ist wieder auf Festland und die Überfahrt wohl überstanden.

FORTSETZUNG AUF DER NÄCHSTEN SEITE



Peter Henckel ist Projektingenieur Wasserbau Schwimmole bei Staubli, Kurath und Partner AG

Wie hat sich die Pontonbrücke während der acht Monate des Betriebs bewährt?

Die Notbrücke hat sich aus baulicher und betrieblicher Sicht gut bewährt. Sie hat bei den Verkehrsteilnehmern positiven Anklang gefunden und wird rege genutzt. Ursprünglich wurde in Erwägung gezogen eine zusätzliche Fahrspur auf der landseitigen Kantonstrasse einzurichten, sobald es die Sicherheit und der Arbeitsfortschritt der Felsreinigungs- und Sicherungsarbeiten am Lopper nordhang erlauben. Dadurch sollte die Kapazität im Vergleich zu einem Lichtsignalgesteuerten Einbahnverkehr erhöht werden. Dank der Abtrennung des Langsamverkehrs vom motorisierten Verkehr sind die tatsächlichen Kapazitäten viel besser als ursprünglich berechnet.

Und aus baulicher Sicht?

Mit der Schwimmkonstruktion wurde eine verlässliche und schnelle Lösung für eine temporäre Konstruktion gefunden. Die in einem Seebereich mit 40 bis 60 Metern Wassertiefe schwimmende Konstruktion stellte aber hohe Ansprüche an die baustatische Planung. Ergänzt durch ein detailliertes Konzept für die kontinuierliche Überwachung und den Betrieb kann die notwendige Sicherheit der Nutzer und die Tragsicherheit gewährleistet werden. Durch das dämpfende Verankerungssystem und dank der relativ ruhigen Wellenverhältnisse in der Bucht unterhalb des Lopper nordhangs ist während der überwiegenden Zeit des Befahrens das eigentlich schwimmende Verhalten der Konstruktion kaum spürbar. Die gemessenen Verschiebungen der Konstruktion bewegen sich im Rahmen der vorher definierten tolerierbaren Werte und bestätigen die angestellten Berechnungen.

Welche Erkenntnisse ziehen Sie aus dem Projekt?

Für die Situation am Lopper ist die Notbrücke als temporäre Schwimmkonstruktion eine angemessene provisorische Lösung unter Berücksichtigung der kurzen Bau- und Betriebszeit. Durch den Verzicht auf eine Pfahlgründung musste nur minimal in die Umwelt eingegriffen werden und die Kosten waren vergleichsweise gering. Da die Notbrücke ein Unikat ist, und, wie häufig am Bau, so wahrscheinlich nicht wieder gebaut wird, lassen

sich gewonnene Erfahrungen nicht eins zu eins auf andere Projekte übertragen.

Die Brücke wurde in nur drei Monaten realisiert. Was waren die Schwierigkeiten?

Was sich rückblickend festhalten lässt, ist die Erkenntnis, dass für die unkonventionelle Aufgabenstellung auch nur ein unüblicher Planungs- und Bauablauf funktioniert, der aus Gründen des Zeitdrucks Hand in Hand greifen musste. Wir wurden erst im Verlauf der Realisierung des Projekts als Planer hinzugezogen. Die angestellten theoretischen Berechnungen lassen sich am realisierten Bauwerk überprüfen und geben jetzt die Möglichkeit, während des Betriebes das Verhalten der Konstruktion noch genauer kennenzulernen.

Wie viele Personenwagen können zeitgleich über die Brücke fahren, ohne Sicherheitsrisiken einzugehen?

Die Brücke ist bemessen für eine vollständige Auslastung der Fahrspur. Bei einer Brückenlänge von etwa 550 Meter ergibt sich eine Anzahl von zirka 80 Fahrzeugen, wenn diese im Abstand von sieben Metern stehen.

Sind hohe Wellengänge, etwa bei einem Föhnsturm, problematisch für die Konstruktion und welche Vorkehrungen treffen Sie?

Die Brücke wird an 20 Messpunkten hinsichtlich ihrer Verschiebung und Verformung in engen Intervallen vermessen. Die geodätischen Messungen und Wellen sowie die Winddaten werden aufgezeichnet und sind am Computer abrufbar. Für alle Messungen sind Warnstufen mit zugehörigen Werten definiert, deren Überschreitung eine automatische Alarmierung der Kantonspolizei

auslöst. Für Wellen ist die Warnstufe auf 0,6 Meter festgelegt und ab einer erreichten Wellenhöhe von 0,8 Metern löst die Alarmstufe eine Sperrung der Brücke aus. Bei Windgeschwindigkeiten liegt der Warnwert bei 60 km/h und der Alarmwert bei 80 km/h, bevor die Brücke gesperrt wird. Diese Werte liegen deutlich unter den berechneten Tragsicherheitsreserven, die eine Wellenhöhe von mindestens einem Meter in Kombination mit kurzfristigen Sturmböen berücksichtigen. Im Falle solch grosser Einwirkungen ist die Brücke nicht mehr passierbar.

Wie verhält sich die Brücke im Falle von Eisbildung an den Schwimmelementen?

Die Schwimmkörper gehören zu einem System, das sich seit Jahren unter allen Wetterverhältnissen bewährt hat. Die Pontons sind auch schon vorher im Winter auf schweizerischen Gewässern zum Einsatz gekommen. Grundsätzlich stellt Eis kein Problem für die Notbrücke dar. Durch eine geschlossene Eisdecke können aber Verschiebungen der Schwimmole erzeugt werden. Bei zu grossen Verschiebungen müsste die Schwimmole frei geschnitten werden.

Was kann man unternehmen, wenn ein Schwimmelement ein Leck kriegt?

Man kann sie abdichten, ohne sie aus dem Verbund zu lösen. Man könnte die aus Stahl bestehenden Schwimmelemente auspumpen und neu verschweissen.

Was passiert mit der Brücke, wenn die Räumungsarbeiten am Lopper beendet sind?

Die Brücke wird komplett zurück gebaut. Die Pontons sind zum Grossteil nur gemietet und werden an den Lieferanten retourniert. ■ (mh)



Freie Fahrt für Radfahrer: Sie schiessen an der rollenden Autokolonne vorbei.