

Kapellbrücke-Studie ist «unbrauchbar»

LUZERN Die Stadt setzt bei der Sanierung der Kapellbrücke voll auf die Reparatur einzelner Pfähle. Der Mann, der diese Methode ursprünglich entwickelt hat, warnt jedoch vor damit verbundenen Risiken. Nur hören will das niemand.

LENA BERGER
lena.berger@zentralischweizsamsonntag.ch

Hans Banholzer (72) kennt die Luzerner Kapellbrücke in- und auswendig. Kein Wunder: Er war der Inhaber des Holzbauingenieurbüros, das 1993 den Auftrag erhielt, die Kapellbrücke nach dem verheerenden Brand wieder aufzubauen. Banholzer war es auch, der damals eine Methode entwickelte, um einen beschädigten Pfahl teilweise zu ersetzen und mit Holzlaschen zu fixieren - anstatt einen neuen in den Boden zu rammen (siehe auch Box unten). Es dürfte wohl kaum einen Experten geben, der sich intensiver mit dem Aufbau der Brücke auseinandergesetzt hat als er.

Passant entdeckte Mängel

Seit 1999, als die fünfjährige Garantieüberwachung Banholzers auslief, trägt die Stadt die Verantwortung für die Kapellbrücke. «Die periodische Überwachung und der Unterhalt verlieten von da an nicht immer professionell», sagt der Holzbauingenieur. Ans Licht kam dies, als 2006 ein Passant an einem der Pfähle eine Beschädigung feststellte und seine Beobachtung der Stadt meldete. Bei einer neuen Überprüfung zeigte sich, dass vier Pfähle dringend ersetzt werden mussten. Banholzer erhielt den



Zuletzt wurden 2012 zwei Pfähle der Kapellbrücke mit der von Hans Banholzer entwickelten Methode ersetzt. Zwei Taucher entfernten dafür unter Wasser die morschen Teile und setzten neue ein.
Archivbild Roger Grüter

entsprechenden Auftrag und entwickelte dafür seine 1994 eingesetzte Methode weiter: Sie ermöglicht es, einzelne Stützen zu ersetzen, ohne die Brücke komplett abbauen zu müssen. Dafür arbeitete Banholzer mit dem gleichen Taucher zusammen, der bereits 1994 zum Einsatz kam. «Er überprüfte den Zustand des Pfahls, den wir damals repariert hatten.» Es zeigte sich, dass Nachbesserungsarbeiten und ausfüh- rungstechnische Optimierungen unab- dingbar waren. «Denn beim Aufsetzen der Pfähle ist die Passgenauigkeit der aufgesetzten neuen Eichenstützen und deren Verlaschung das A und O.»

Stadt scheute die Kosten

Die eigentliche Herausforderung ist demnach die Ausführung, nicht die eigentliche Technik. «Unter Wasser zu arbeiten, erfordert eine sehr präzise Führung der Werkzeuge, die mit Press- luft betrieben werden. Ich habe den Verantwortlichen der Stadt immer ge- sagt, dass der Einsatz dieser Methode nicht die Lösung für alle Pfähle sein könne. Einem seriösen Ingenieur geht das gegen den Strich.» Banholzer schlug deshalb vor, einen Wettbewerb für Prak- tiker und Experten auszuschreiben, die gemeinsam neue Ideen entwickelt hät- ten, wie das Problem langfristig gelöst werden könnte. «Dies wäre jedoch kos- tspielig gewesen, weshalb sich die Stadt dafür nicht interessierte.»

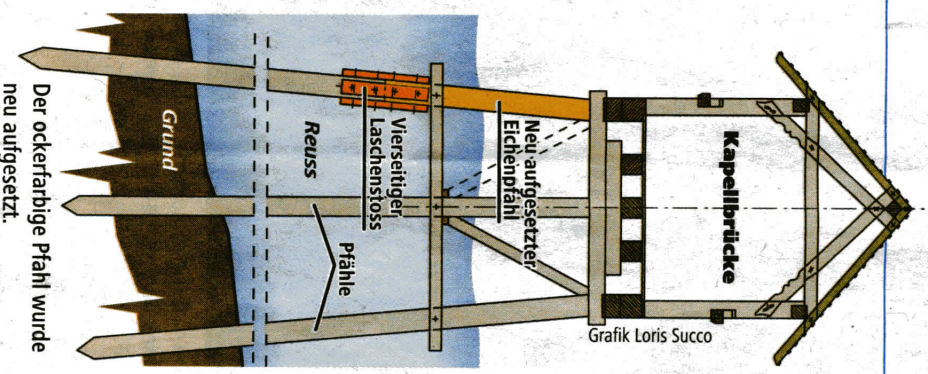
Studie unter Verschluss

Die 1969 eingesetzten Pfähle haben eine Lebenserwartung von 40 bis 50 Jahren. Nicht überraschend wurde darum 2012 der Ersatz weiterer Stützen fällig. «Ich hatte mein Ingenieurbüro damals bereits aufgelöst, und so ging dieser Auftrag nicht mehr an mich, sondern an ein anderes Ingenieurbüro. Dieses hat nie Kontakt mit mir aufgenommen, hatte jedoch offenbar Zugang zu meinen Plänen und übernahm diese», so Banholzer.

2013 erschien eine Bachelorarbeit eines Studenten der Berner Fachhochschule für Architektur und Holz. Dieser untersuch- te, ob mit der von Banholzer entwickelten Methode eine Neupfählung und ein da- mit verbundener Abbau der Brücke lang- fristig verhindert werden könnten. Ge- mäss Markus Sigrist, Projektleiter für die Sanierung der Kapellbrücke bei der Stadt,

So funktioniert die Reparatur

ERSATZ ber. Das Fundament der Kapellbrücke besteht aus hölzernen Pfahlbohlen. Drei in den Seegrund gerammte Eichenpfähle bilden jeweils ein Joch. Im Bereich des Wasserspie- gels sind sie anfällig für Pilzbefall. Dort sind sie auch der Witterung schutzlos ausgeliefert – und müssen alle 40 bis 50 Jahre ersetzt werden. Zuletzt wur- de die Brücke 1969 auf ein neues Fundament gestellt. Ertliche Pfähle haben nun ihre Lebenserwartung er- reicht. In der Vergangenheit musste jeweils die gesamte Brücke abgebaut werden, um neue Pfähle in den Grund rammten zu können. Um dies zu um- gehen, wurden in den letzten Jahren einzelne beschädigte Pfähle nicht er- setzt, sondern repariert und verstärkt (siehe links). Konkret wurden 2006 und 2012 die beschädigten Teile her- ausgesägt und ersetzt. Holzlaschen (orange) umfassen nun den Grund- pfahl und das ersetzte Stück (ocker) wie eine Bandage. Genutzt wird dabei die Tatsache, dass die Pfähle unterhalb des Wasserspiegels weniger Schäd- lungen aufweisen.



Der ockerfarbige Pfahl wurde neu aufgesetzt.

bestätigt die Untersuchung die Nach- haltigkeit der Methode. Die neu einge- setzten Eichenpfähle hätten wiederum eine Lebenserwartung von 40 bis 50 Jahren. «Wenn diese erreicht ist, kann mit demselben System wieder ein Pfahl aufgesetzt werden», behauptete Sigrist gegenüber unserer Zeitung (Ausgabe vom 14. Dezember). Nachprüfungen kann man diese Aussagen allerdings nicht. Denn: Die Studie wurde mit einer Sperrfrist von zehn Jahren belegt – die Öffentlichkeit erhält also keinen Einblick. Gemäss Sig- rist sei dies bei gewissen Diplomarbeiten üblich, weil sie womöglich Einblicke in Firmengeheimnisse bieten würden. Hans Banholzer jedenfalls liegt die Studie vor. Er hat darin einige Mängel und Unstimmigkeiten entdeckt und wi-

derspricht daher deutlich der Schluss- folgerung, die Sigrist aus der Arbeit zieht. Banholzer nennt konkrete Beispiele. «Bei der Definition des statischen Systems sind gewisse Unsicherheiten festzustellen, die wohl auf die mangelnde praktische Er- fahrung des Autors zurückzuführen sind.»

Unrealistische Voraussetzungen

Der gewichtigste Kritikpunkt ist je- doch: Der Student hat neben einem Referenzmodell vier verschiedene Ver- suchsmodelle entwickelt und getestet. Diese hat er mit einer computergesteu- erten Abbundanlage in einer Werkhalle hergestellt, die millimetergenau arbeitet. Das Problem: «In Wirklichkeit erfolgt die Bearbeitung der verbleibenden Gegenstücke, also der Pfahlteile aus

Eichenholz, unter erschwerten Umstän- den – von Hand im fließenden Wasser, unterstützt durch spezielle Hilfsgeräte.» Von einer hohen machbaren Ausführ- rungsgenauigkeit auszugehen, sei auf- grund der 1994 gemachten und 2006 kontrollierten Erfahrungen, «vermes- sen». Sprich: Die Modelle wurden unter Bedingungen hergestellt, die mit der Realität nur wenig zu tun haben. Zudem sei nicht erkannt worden, dass die in der fließenden Reuss stehenden Pfähle, vor dem Durchschneiden, in ihrer Lage zu sichern sind. «Für mich ist diese Arbeit reine Theorie, die für die Praxis keine oder kaum eine Bedeutung hat.»

Kritik an der Echo-Gruppe

Der Student wurde von einer Echo- Gruppe begleitet, in die unter anderem die Denkmalpflege, der Projektleiter der Stadt und das beauftragte Ingenieur- büro sowie ein wei- terer Bauingenieur einbezogen waren. «Diese hätte die prak- tische Relevanz der Ergebnisse sicherstel- len müssen – aber sie hat ihre Aufgabe mei- ner Meinung nach nicht wahrgenom- men», kritisiert Ban- holzer. Ein Experte für Unterwasser- arbeiten beispiels- weise war in der Echo-Gruppe nicht vertreten und sei auch nicht in den Prozess einbezogen worden. «Selbster- ständlich basieren solche Arbeiten immer auf Annahmen. Aber diese kann man mehr oder weni- ger genau treffen. Diese Kapellbrücke- Studie ist in dieser Form meiner Mei- nung nach unbrauchbar.»

Schlussfolgerung ist «fahrlässig»

Der Student räumt im Schlussstreil seiner Arbeit, in die unsere Zeitung Einblick hatte, wortwörtlich selber ein: «Viele Kriterien werden vernachlässigt. Die Resultate können daher von der Realität abweichen.» Das hindert die

«Für mich ist diese Arbeit reine Theorie, die für die Praxis keine oder kaum eine Bedeutung hat.»

HANS BANHOLZER, HOLZBAUINGENIEUR



Stadt jedoch nicht daran, sich auf die Ergebnisse abzustützen. Für Banholzer ist das nicht nachvollziehbar. «Aufgrund dieser Arbeit zu schliessen, man kann problemlos alle Pfähle der Kapellbrücke so reparieren, ist meiner Ansicht nach fahrlässig», warnt er. Er erklärt auch warum: «Die Brücke ist so aufgebaut dass jeweils drei Pfähle ein Joch bilden. Wird ein Pfahl durchgeschritten um aufgesetzt, kann eine Schwachstelle zu rückbleiben. Ich habe Vorbehalte, was die Stabilität angeht, wenn alle drei Pfähle aller Joche so verändert werden. Zudem stimme es nicht, dass der untere Teil der Pfähle, der immer im Wasser steht, eine Lebenserwartung von mehreren hundert Jahren habe und die Methode über eine so lange Zeitspann beliebig oft angewendet werden könne. «Durch das ständig strömende Wasser erfolgt eine stete Abnutzung an den Pfahlkanten un- oberflächlichen.»

Praktische Lösungen gefragt

Banholzer hat die Vermutung, dass die Studie mit einer Sperrfrist von zehn Jahren belegt würde damit die Verant- wortlichen nicht mehr dafür verant- wortlich gemacht werden können wenn bei dem Vor- haben etwas schief- geht. «Ich wünsche mir von der Luzerne Stadtregierung, dass sie es bei ihrem berühmten Wahrzei- chen nicht darauf ankommen lässt sondern die Zeit jetzt nutzt, um nach- prakticablen und sichereren Lösungen zu suchen», sagt Banholzer. Um zu entscheiden, wie die älteste gedeckelte Holzbrücke Europas für künftige Ge- nerationen erhalten werden kann, sol- le auf Fachleute mit fundierter prakti- scher Erfahrung werden. Die «leider oft praktizierte, kostenlose Herumfrager- nach Lösungen» sei der falsche Weg.