

Donnerstag 14 Oktober 2010

10:30-11:00

Die Erhaltung alpiner Verkehrswege - eine baueologische Daueraufgabe

Heiner Bertle

GEOGNOS Bertle ZT GmbH, Schruns

Am Beispiel der Arlbergstraße / Westrampe, L 197, und der Flexenstraße, L 198 Lechtalstraße, wird gezeigt, dass mit dem Bau eines Verkehrsweges in alpinem Gelände jeweils eine Daueraufgabe der Erhaltung und Sicherung sowie Verbesserung bis zur Aufgabe eines Verkehrsweges entsteht.

Die Gesamtsumme der notwendigen Erhaltungskosten über einen Betrachtungszeitraum von 100 Jahren erreicht und überschreitet vielfach die Errichtungskosten. Die Notwendigkeit der hohen finanziellen und technischen Aufwendungen ergibt sich einerseits aus dem Erfordernis der verkehrstechnischen Verbesserungen durch die ständig höher werdenden Ansprüche an Kurvenradien, Fahrbahnbreite, Gefällsverhältnisse, Entwässerung und andererseits aus der in der Natur und der in ihr errichteten technischen Bauwerke unausweichlichen Alterung, der auf die Verkehrswege wirkenden schwerkraftbedingten Destabilierungen durch Felssturz, Steinschlag, Gleiten, Sacken und Erosion und dem gesellschaftlichen Zwang zur Risikoverminderung für die Verkehrsteilnehmer.

Die seit vorhistorischer Zeit genutzte Arlbergroute wurde 1787 vom Saumweg durch die Umlegung durch einen Einschnitt im Rauzkopf zur Fahrstraße umgebaut und ab 1898 für den Automobilverkehr geöffnet. Die Lechtalstraße L 198, Flexenstraße von Stuben nach Zürs mit ihren Tunneln und Galerien wurde 1895 bis 1897 errichtet.

Wie die zahlreichen noch erhaltenen durchkreuzenden Trassierungen durch die Kendeldohle von Stuben nach Rauz und die aus unterschiedlichsten Materialien und mit unterschiedlichsten Bauweisen errichteten umgelegten, erweiterten und verlängerten Tunnel und Galerien der Flexenstraße zeigen, verging kaum ein Jahrzehnt seit der Errichtung ohne Um- und Erweiterungsbauten.

Nach vielen anderen Lawinen- und Felssturz-/Steinschlagereignissen wurde zu Ostern 1995 die Arlbergstraße zwischen dem Posteck und Rauz durch die Ableitung eines Natursteinhalbrückengewölbes und der daran anschließenden Felspfeiler zum Rauzbach unterbrochen. Auf der Grundlage einer geologischen Detailkartierung wurde die gesamte Trasse in diesem Abschnitt bis hinter eine talparallele Großkluffuge durch einen schonenden Felsabtrag zurückverlegt.

Im November 1997 vor der Wintersaison ist im Hölltobelinschnitt der Flexenstraße L 198, eine Felsschwarte abgebrochen und hat das Gewölbe des Hölltobelstunnels, der hier auf einer Brücke den Einschnitt überquert, durchschlagen.

Nach einer Felsberäumung mit Beräumungssprengungen und dem Aufbringen einer schweren Seilvernetzung und von Ankerungen in der überliegenden Wand konnte noch vor dem Beginn der

Schisaison die Straße wieder mit einem Tunnelgewölbe und einer Überschüttung abgedeckt und freigegeben werden.

Im darauf folgenden Sommer 1998 wurde die Überprüfung der Felssturz- und Steinschlaggefährdung der gesamten Galeriestrecke mit Bewertung und Dringlichkeitsreihung der Sicherungserfordernisse auf Grundlage einer detaillierten Gefügearhebung und geologischen Kartierung beauftragt. Auf der Grundlage dieser Detailuntersuchung und einer Laserscan-Aufnahme und statischen Beurteilung der Brücken und Galerien, Tunnel und Stützmauern wurde ein mehrjähriges Sicherungsprogramm im Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. VIIb Straßenbau, ausgearbeitet. Mit diesem Programm wurde gleichzeitig durch Absenkung der Straßennivellette und Vergrößerung der Querschnitte und Höhen eine Anpassung an die heutigen Verkehrserfordernisse in Angriff genommen.

Als eine der ersten Maßnahmen neben Felsankerungen, Felsberäumungen und Felsvernetzungen wurde ein ca. 25 m hoher Felsturm in der linken Tobelwand oberhalb der Hölltobelbrücke, der von der hinterliegenden Wand durch eine 2 m klaffende Spalte getrennt war und auf Partnachmergeln aufsitzt in 6 Stufen gebirgsschonend abgetragen und das Abtragsmaterial durch das Hölltobel zum Flexenbach abgeräumt und als Geschiebauffangdamm eingebaut.

2004 wurden die Galerie „Große Dohle“ und die Steinbruchgalerie erneuert, die Straße abgesenkt und verbreitert und als Voraussetzung dafür die in der geologischen Detailkartierung erkannte Hanggleitung im Steinbruch durch Ankerbalken mit schweren Langankern sowie Seilnetzsperrern für die Zeit der offenen Straße gesichert.

Nach der Sanierung der neuen Höllwand-Holzgalerie und dem Neubau des Steinbruchtunnels 2007 und der Erweiterung und Sicherung des Leerletunnels 2008 wurde 2008 und 2009 die Hölltobelbrücke neu errichtet und 2010 die anschließende Hölltobel-tunnel-Verlängerung.

Zur Sicherung der Arbeitsstelle und der Verkehrsteilnehmer und der während der gesamten Arbeiten aufrecht erhaltenen Fahrspur wurde quer über den Tobeleinschnitt ein schweres an Stahlseilen verankertes Steinschlag-Schutznetz versetzt. Die Neugründung der Brücke in den steil abfallenden beidseitigen Felswänden war für alle Beteiligten, besonders aber für die ausführenden Mitarbeiter des Bauunternehmens eine extreme Herausforderung.

2009 wurden im Auftrag der Straßenverwaltung baugewologische Detailuntersuchungen des Stabilitätszustandes und des Sicherungs- und Sanierungsbedarfes an der Arlbergstraße L 197 zwischen Stuben und Rauz ausgeführt. Als Ergebnis wird als Erstmaßnahme entsprechend der Dringlichkeit hangaufwärts anschließend an den Sanierungsbereich 1995 eine in den vergangenen Jahren in Kleinstürzen immer wieder die Straße bedrohende aufgelöste Kalkschwarte bis in die hinterliegenden Partnachmergel abgetragen.

Für die nächsten Jahre werden sowohl an der Flexenstraße L 198 als auch an der Arlbergstraße L 197 weitere Sanierungs- und Ausbauschritte erforderlich.