

SWITZERLAND, BERNE Zugangstunnel Bahnhof

RBS Zufahrtstunnel Bahnhof Bern, Spriesskraftmessung Baugrube

DAS PROJEKT

Bern ist der zweitgrösste Bahnhof der Schweiz und spielt im in- und ausländischen Bahnverkehr eine zentrale Rolle. Heute stösst er betrieblich und räumlich an seine Grenzen. Im Rahmen von Zukunft Bahnhof Bern führen die SBB (Schweizerischen Bundesbahnen) und die RBS (Regionalverkehr Bern-Solothurn) umfangreiche Bauarbeiten zum Ausbau des Bahnknotenpunktes

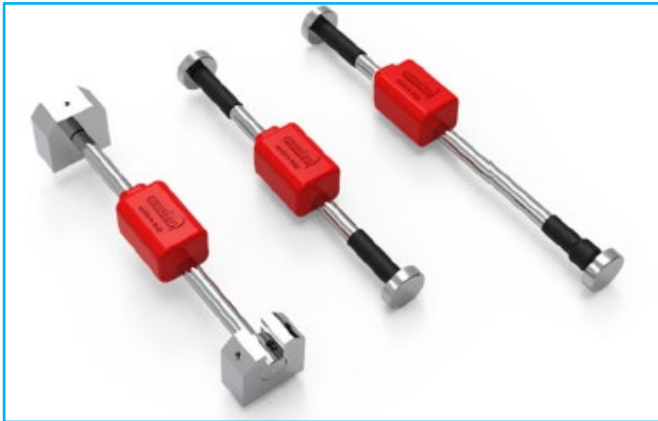
Bern aus. Östlich des Bahnhofes Bern wird sich in Zukunft der neue RBS-Zufahrtstunnel in vier einzelne Tunnelröhren aufteilen, die dann zu den beiden Kavernen des neuen RBS-Bahnhofs führen. Der dazu zu bauende Tagbautunnel wird im Schutze einer gespriestten zweiteiligen Baugrube (Schacht West und Tagbautunnel Mitte) erstellt. Die Baugrube wird direkt angrenzend, einerseits an die bestehende RBS-Bahnlinie und andererseits an die bestehende wichtige Neubrücke, gebaut. Sie besteht im Wesentlichen aus einer massiv gespriestten Bohrpfehlwand. Im Schacht reicht die Baugrube bis zu einer Tiefe von ca. 22m und weist im Endausbau 4 Spriesslagen auf

DAS SYSTEM



An 13 Spriessen, sie bestehen aus Stahlrohren mit 500mm Durchmesser, sind im Zuge der Bauarbeiten die Spriesskräfte zu überwachen. Dies kann entweder durch die Instrumentierung mit Kraftmessdosen oder mit Dehnmessstellen erfolgen. Kraftmessdosen für Spriess mit grossen Durchmessern sind einerseits recht gross und erfordern Anpassungen an die Spriessauflager. Daher weist diese Methode oft vergleichsweise höhere Kosten als die Instrumentierung mit Dehnmessstellen auf. Die hier von Huggenberger AG an die Frutiger Spezialtiefbau AG vorgeschlagene Instrumentierung, mit Schwingsaiten- Dehnungsaufnehmern hat sich bei vielen ähnlichen Projekten sehr gut bewährt. Zur Instrumentierung eines Spriesses werden im Abstand von ca. 1.5m, dies entspricht in Etwa dem 3-fachen Spriessdurchmesser, jeweils 3 auf dem Spriessumfang verteilte, Dehnungsaufnehmer angeschweisst.

DAS ERGEBNIS



Nach dem Anschweißen der Sensorendblöcke, es wird dazu eine Schweißlehre verwendet, wird der Sensor eingebaut, justiert und die Kabel an den am Baugrubenrand versetzten Funk-Datenlogger angeschlossen. Aus den Dehnungsdifferenzen (Bezugs- zu Folgemessungen) der jeweils 3 Dehnmessstellen werden, basierend auf der Steifigkeit des betreffenden Spriesses, die Spriesskräfte, momentan alle 15 Minuten, ermittelt und auf der Huggenberger-Monitor Projektwebseite angezeigt.

Das hier eingesetzt Funk-Datenerfassungssystem von Sisgeo, dem WRLog-System, basiert auf LORA-Datenfunk und zeichnet sich dadurch aus, dass über grosse Distanzen, bis zu 5 bis 10 km Funkdistanz, sowie mit langer Batterieautonomie, von 5 bis 10 Jahren, die Messwerte sehr zuverlässig und robust übertragen werden können. Im Baustellenbüro befindet sich der Gateway, von dem die Messresultate per API (Applied Programming Interface) laufend übers Internet abgefragt werden.



Die im Projekt beteiligten Firmen, Frutiger AG, das Ingenieurbüro Basler & Hofmann und wir als Support, können auf der Projektwebseite, Huggenberger-Monitor, die Messwerte aber auch die Messresultate (Spriesskräfte in kN) sehr einfach graphisch und numerisch einsehen und ergänzend dazu Bilder, Pläne zugänglich gemacht. Wir bedanken uns bei der Frutiger AG für den erteilten Auftrag und die gute Zusammenarbeit

