



Bestandesaufnahme Zahnradbahn Rheineck-Walzenhausen

Referenzprojekt Laserscanning / Drohnenvermessung

Ausgangslage	Die Bergbahn, die von Rheineck SG nach Walzenhausen AR führt, welche von den Appenzeller Bahnen betrieben wird, wird mit einem neuen Fahrzeug ausgestattet. Für die damit verbundenen, umfangreichen Planungsarbeiten durfte die geotopo ag die nicht weniger komplexe Bestandesaufnahme ausführen.
Auftraggeber	Appenzeller Bahnen
Ausführungsjahr	2022
Leistungen geotopo	<p>Um homogene, zentimetergenaue Vermessungsgrundlagen liefern zu können, wurde in einem ersten Schritt mit der hochpräzisen Einmessung des Fixpunktnetzes entlang der Gleisanlage ein wichtiger Grundstein gelegt. Basierend auf diesem Fixpunktnetz wurde in den Tunnel- und Brückenbereichen ein terrestrisches Laserscanning ausgeführt. Für die restlichen Bereiche wurden mittels Drohnenbefliegung eine flächendeckende Punktwolke sowie ein hochaufgelöstes Orthophoto erfasst. Elemente mit höchsten Genauigkeitsanforderungen, wie beispielsweise bestehende Perronkanten oder Mastfundamente, wurden tachymetrisch ergänzt.</p> <p>Anschliessend wurden sämtliche Elemente, Bodenbedeckungskanten, Bruchkanten und Geländepunkte im Schienenbereich dreidimensional korrekt in einer hohen Genauigkeit extrahiert und attribuiert. Vom digitalen Geländemodell wurden Längs- und Querschnitte abgeleitet, welche unter anderem als Basis für die Lichtraumprofil-Analyse und das Variantenstudium des neuen Zugs verwendet wurden.</p>
Herausforderung	<p>Eine Herausforderung war sicherlich die gegebene Situation vor Ort. Die Zahnradbahn führt vom Bahnhof in Rheineck über 270 Meter Höhenunterschied und eine knapp 2km lange Strecke (durchschn. Gefälle von 22% im Hang) durch zwei Tunnel und über mehrere Brücken nach Walzenhausen. Um die Sicherheit von allen Beteiligten zu jedem Zeitpunkt gewährleisten zu können, wurden die Arbeiten in unmittelbarer Gleisnähe in Nacharbeit ausgeführt.</p> <p>Die vermessungstechnische Hauptaufgabe lag darin, die saubere Referenzierung und Fusion der Daten aus unterschiedlichster Herkunft auszuführen und den Genauigkeitsansprüchen des Projekts gerecht zu werden. Um allen Projektteilnehmenden ein softwareunabhängiges, gesamtheitliches Bild über alle dreidimensional zur Verfügung stehenden Daten geben zu können, wurden diese in unserem webbasierten Viewer publiziert.</p>
Gut zu wissen	Dieses Projekt ist nicht nur aus der Perspektive eines Geomatikers ein echter Hingucker. Die Appenzeller Bahnen nutzen diesen Ort und Anlass für ein echtes Pionierprojekt. Auf dieser Strecke soll 2026 das weltweit erste vollautomatische, fahrerlose Fahrzeug auf einer Zahnradbahn in Betrieb gehen.



Bestandesaufnahme Zahnradbahn Rheineck-Walzenhausen

Referenzprojekt Laserscanning / Drohnenvermessung



Tachymetrische Georeferenzierung der Laserscanning-Aufnahmen.



Herausforderung für Mensch und Material war das steile Gelände.

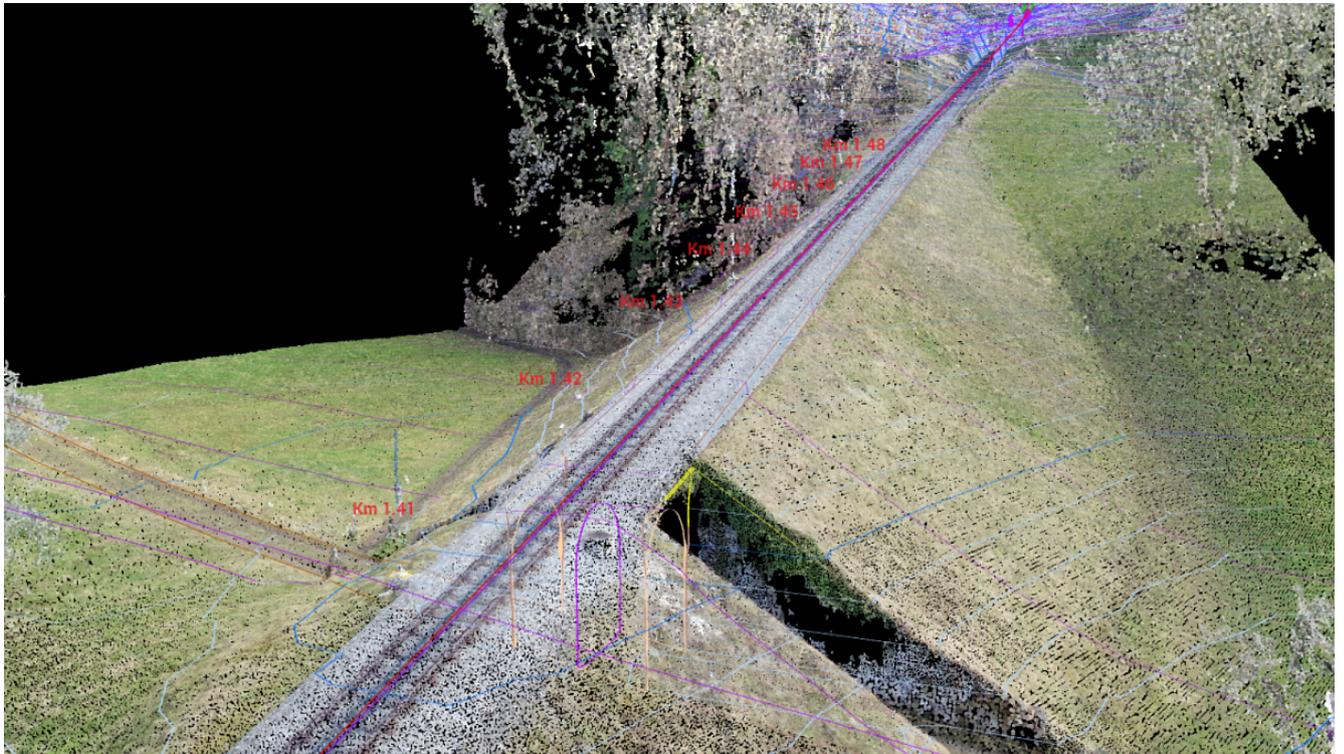


Aufbereitete 3D-Daten entlang des Gleisbereichs in Rheineck mit hinterlegtem, hochaufgelöstem Orthophoto der Drohnenaufnahme.

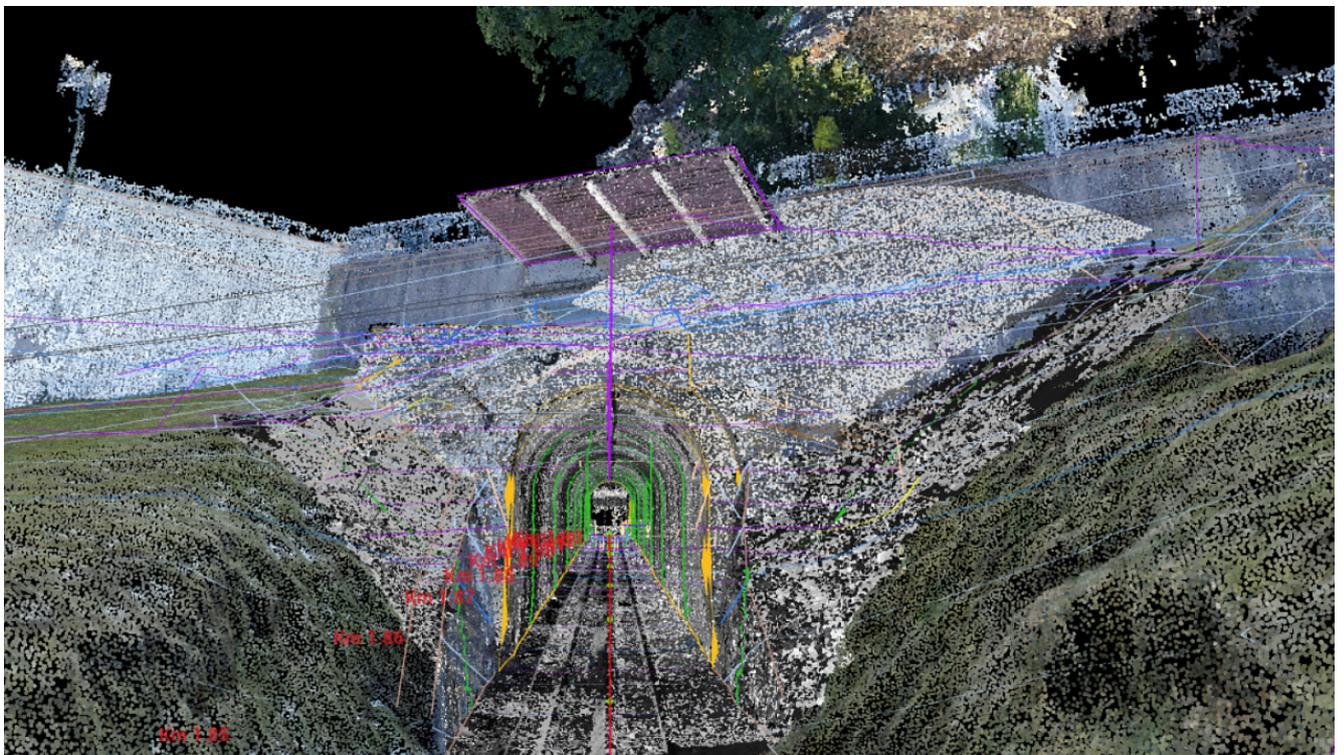


Bestandesaufnahme Zahnradbahn Rheineck-Walzenhausen

Referenzprojekt Laserscanning / Drohnenvermessung



Die aufbereiteten 3D-Daten können in unserem WebViewer im Kontext mit den Punktwolken betrachtet werden.



In den Tunnelbereichen wurde ein präzise auf das Fixpunktnetz referenziertes Laserscanning durchgeführt.