

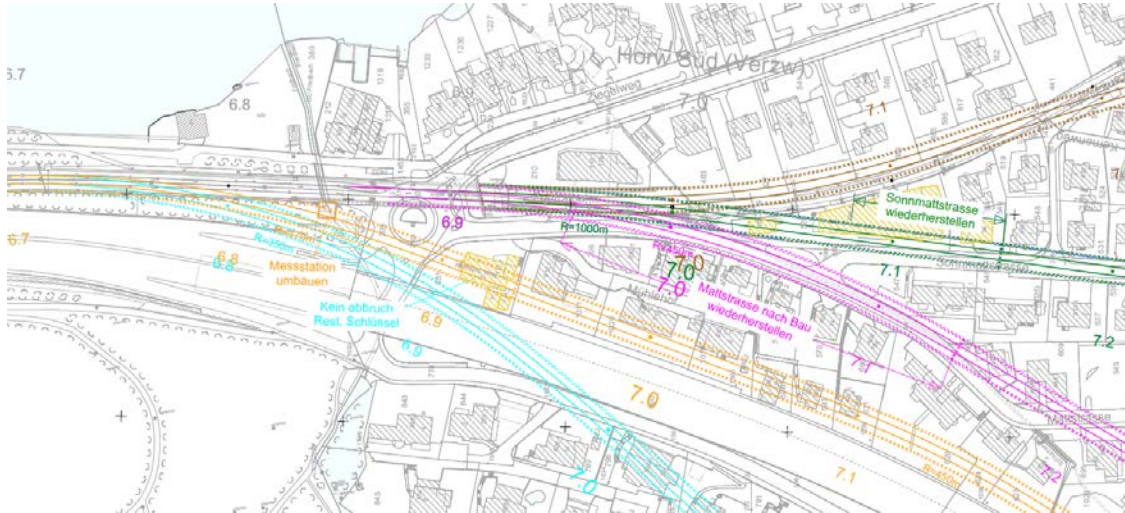
Machbarkeitsstudie 2012

Projekt Nr.1153

Kurzbericht; Hochwasserschutz Schluchenbach Hergiswil

1. Ueberprüfung der Variante „grün tief“ V3

Situationsübersicht der tiefergelegten Varianten



Längenprofil der Variante grün Hoch

km 6+890.863
 Rv = 1400.000 m
 tv = 7.170 m
 fv = 0.018 m
 TPH = 436.476 m

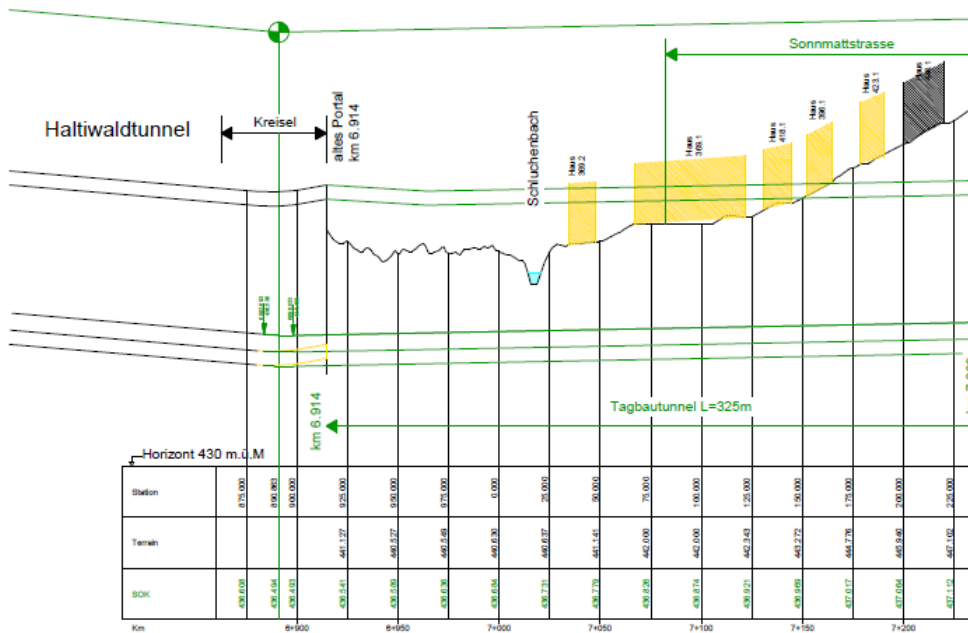


Bild: Das dargestellte Längenprofil widerspiegelt die Höhenverhältnisse bei verschiedenen Varianten, wenn die vertikale Linienführung im Haltiwald gross verändert werden soll.

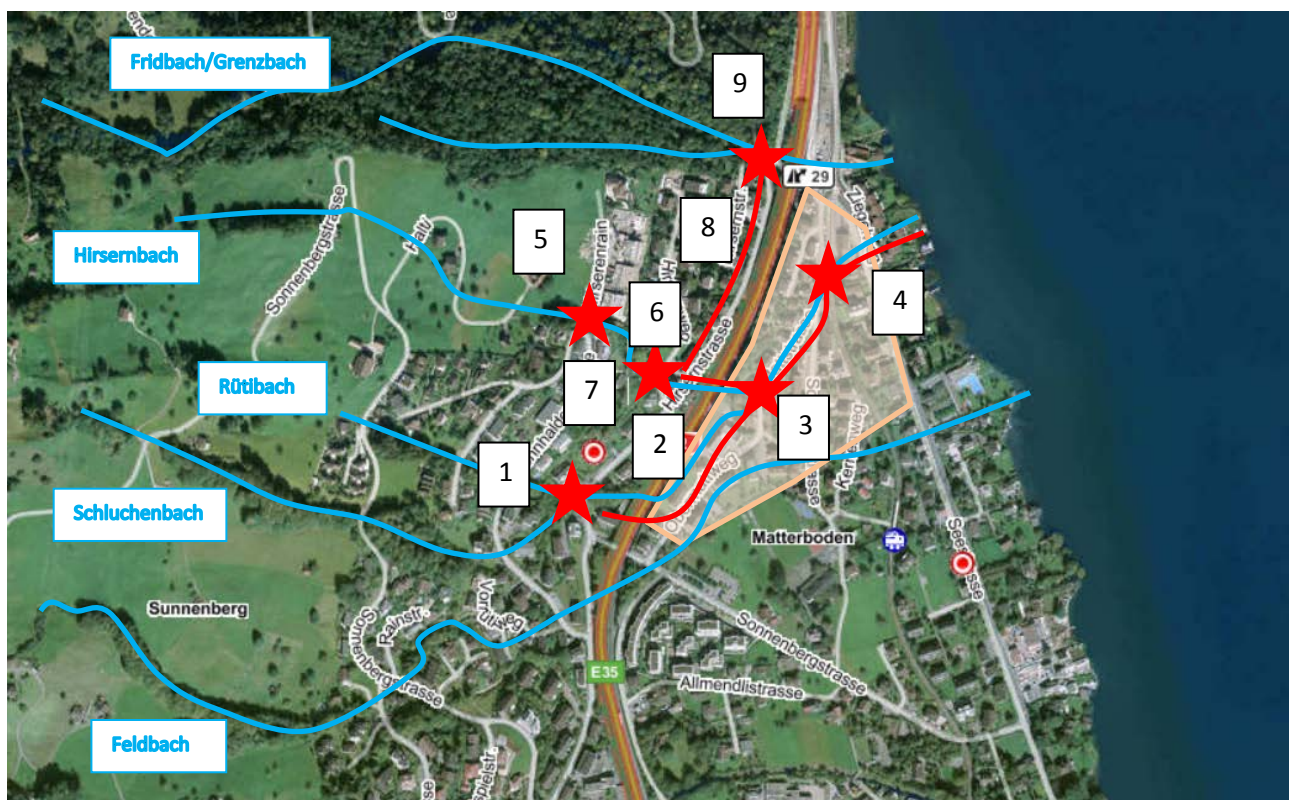
Ausgangslage

Ueberprüfung der Tunnelvarianten im Bereich Schluchenbach. Bei den tiefergelegten Varianten wird der Schluchenbach über die Eindeckungen des neuen Tunnels geführt. Dies hat zur Folge, dass im Haltiwaldtunnel gegen Norden entsprechende aufwändige Absenkungen des bestehenden Trassees vorgenommen werden müssen. Das Steuerungsgremium möchte wissen, welche Aufwendungen im Gebiet Hergiswil für die erforderliche Hochwassersicherheit, mittels flankierender Massnahmen, gemacht werden müssen.

Auftrag

Die Schubiger AG Bauingenieure werden beauftragt diese flankierenden Massnahmen aufzulisten und im Plan darzulegen.

Flankierende Massnahmen für die Herstellung der Hochwassersicherheit



Massnahmentabelle

	Bachbezeichnung	Massnahme	Wirkung	Kosten	Anteil ZB	Anteil HWS
1	Schluchenbach	Geschiebesammler	Geschieberückhalt	Fr. 500'000.00	Fr. 500'000.00	

2	Schluchenbach	Gerinneausbau Sonnenbergstrasse bis See	Kapazitätserhöhung auf erforderliche Hochwassermenge	Fr. 5'500'000.00	Fr. 3'000'000.00	Fr. 2'500'000.00
3	Schluchenbach	Vereinigungsbauwerk	Hydraulische Verbesserung des Zusammenflusses; Sandfang	Fr. 400'000.00	Fr. 200'000.00	Fr. 200'000.00
4	Schluchenbach	Düker	Hydraulisches Bauwerk für die Unterquerung beim Zentralbahntunnel	Fr. 1'000'000.00	Fr. 1'000'000.00	
5	Hirsernbach	Geschiebesammler	Geschieberückhalt	Fr. 300'000.00	Fr. 300'000.00	
6	Hirsernbach	Gerinneausbau	Kapazitätserhöhung auf erforderliche Hochwassermenge	Fr. 600'000.00	Fr. 300'000.00	Fr. 300'000.00
7	Hirsernbach	Dosierbauwerk	Hydraulisches Bauwerk	Fr. 200'000.00	Fr. 100'000.00	Fr. 100'000.00
8	Hirsernbach	Gerinneausbau	Kapazitätserhöhung auf erforderliche Hochwassermenge	Fr. 1'200'000.00	Fr. 1'200'000.00	
9	Hirsernbach	Vereinigungsbauwerk	Hydraulische Verbesserung des Zusammenflusses	Fr. 300'000.00	Fr. 150'000.00	Fr. 150'000.00
10	GEP	Umstellungen	Leitungsanpassungen infolge der Bauwerke im EZG Hirsernbach/Schluchenbach	Fr. 3'000'000.00	Fr. 3'000'000.00	
	Total			Fr. 13'000'000.00	Fr. 9'750'000.00	Fr. 3'250'000.00

Kostengenauigkeit +/- 30%

Beurteilungen/Bemerkungen

Die Beurteilung und Massnahmen beruhen aus technischen Aspekten. Die ökologischen Belange werden mit den vorgeschlagenen Massnahmen nicht berücksichtigt. Bei einer Dükervarianten müssen die Geschiebeverhältnisse so verändert oder gewährleistet sein, dass keine Sedimenttransporte stattfinden können. Aufgrund der Nachhaltigkeit dieser technischen Hochwasserschutzvariante ist Lösung mit der Absenkung des Trassees im Tunnelbereich vorzuziehen. Der Bund und der Kanton könnte eine solche Hochwasserschutzvariante mit einer Dükerlösung und den eingedolten Bachläufen sehr schwerlich unterstützen. Die Systemsicherheit und Robustheit solcher Anlagen beherbergen Unsicherheiten und damit ein höheres Restrisiko.

Weiter entstehen bei solchen technischen Bauwerken sehr hohe Unterhaltskosten. Die jährlichen Kosten betragen im Minimum 5% bis 7% von den Investitionskosten.

Aufgrund des vorliegenden Studiums weisen wir nochmals darauf hin, dass eine Absenkung beim Haltiwaldtunnel entsprechende bauliche Anpassungen beim Grenzbach bzw. finanzielle Konsequenzen ergeben. Diese Anpassungen müssen im Zusammenhang der Kostenentwicklung der Tunnelvariante auch noch berücksichtigt werden.

2. Optionale Linienführung des Schluchenbaches im Unterlauf

Aufgrund der sehr aufwendigen Massnahmen im Tunnel bei weiterer Absenkung des Bahntrasses und deren betrieblichen Veränderungen soll eine Verlegung des Schluchenbaches geprüft werden. Dabei ist eine direkte

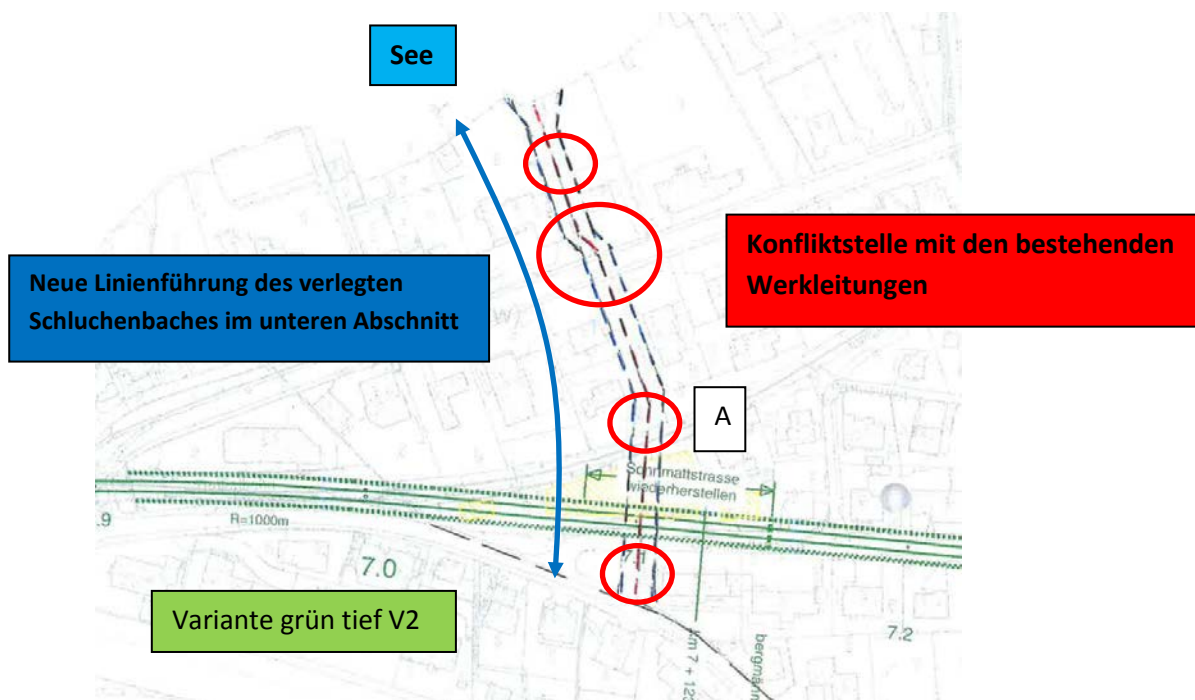
Linienführung bis zum See zu prüfen. In der Folge wurden grundsätzliche Machbarkeiten und kostenrelevante Problemstellen geprüft.



Die Verlegung des Baches basiert auf der Tunnellinienführung „gün tief V2“. Dabei ist zu beachten, dass die ursprüngliche Variante „grün tief“ für die Ueberquerung des Schluchenbaches komfortabler ist. Aufgrund der Tatsache, dass keine Höhenmodelle über diesen Abschnitt vorhanden sind, bestehen Unsicherheiten über die Machbarkeit.

Horizontale Linienführung

Für die Verlegung des Schluchenbaches sind Gewässerräume im Minimum von ca.12m notwendig. Die angegebene Linienführung könnte diese Vorgabe knapp erfüllen, sofern den betroffenen Liegenschaften eine Baulinie eingeräumt wird. Die neue Bachlänge beträgt ca. 225m



Vertikale Linienführung

Bei den vorgegebenen topografischen Situationen sind Gefälle von 0.5 bis 3% bis zum See machbar. Die Höhenreserven des Schluchtenbaches über den neuen Tunnelteil sind sehr minimal. Im Zuge des Variantenentscheides müssen die Höhen noch geprüft werden.

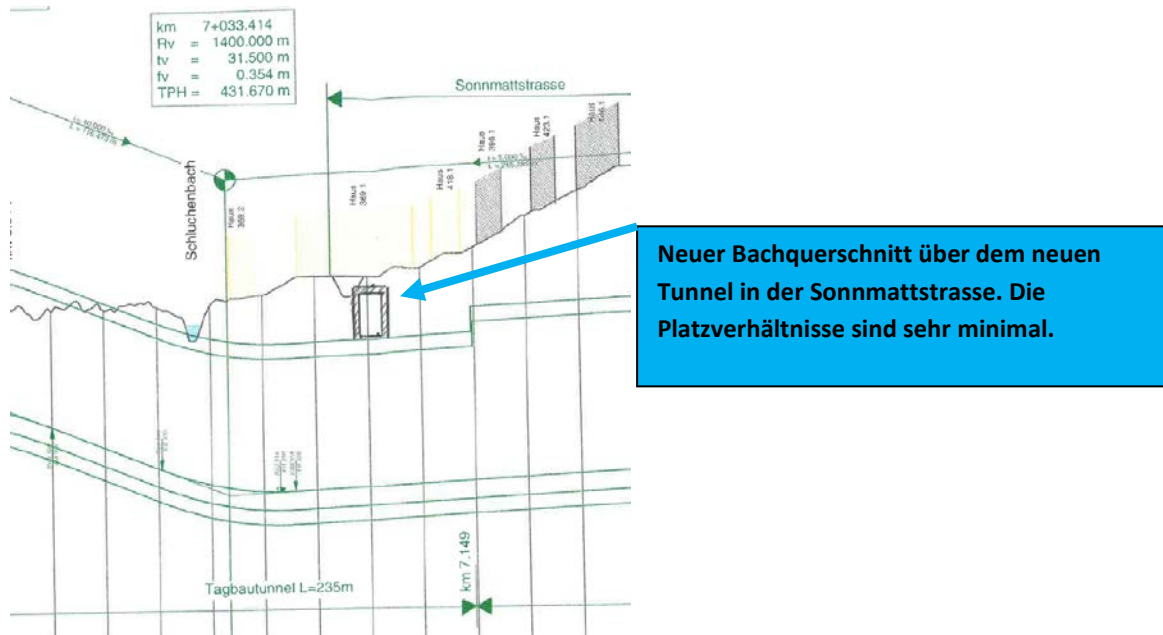


Bild: Querschnitt über dem neuen Tunnel

Kostenrelevante Konfliktstellen

Für die Querung der Seestrasse ist ein Durchlass von Lichtmass 2mx8m notwendig. Dabei werden zahlreiche Werkleitungen (Abwasser, Wasser, EWN, Swisscom, Beleuchtung, TV) verlegt werden müssen. Vor allem die Abwasserleitung mit d=400mm ist eine Hauptentsorgungsleitung der Gemeinde Hergiswil. Die Leitung muss in diesem Bereich gedükert werden. Entsprechende Aufwendungen in den Investitionen und betrieblichem Unterhalt sind sehr hoch.

Massnahmentabelle

	Bachbezeichnung	Massnahme	Wirkung	Kosten	Anteil	
					ZB	HWS
1	Schluchtenbach	Geschiebesammler	Geschieberückhalt	Fr. 500'000.00	Fr. 500'000.00	
2	Schluchtenbach	Gerinneausbau Sonnenbergstrasse bis See	Kapazitätserhöhung auf erforderliche Hochwassermenge	Fr. 3'500'000.00	Fr. 2'000'000.00	Fr. 1'500'000.00
3	Schluchtenbach	Vereinigungsbauwerk	Hydraulische Verbesserung des Zusammenflusses; Sandfang	Fr. 400'000.00	Fr. 200'000.00	Fr. 200'000.00

A	Schluchenbach	Gerinneausbau Sonnmattstrasse bis See	Kapazitätserhöhung auf erforderliche Hochwassermenge	Fr. 6'000'000.00	Fr. 4'000'000.00	Fr. 2'000'000.00
5	Hirsernbach	Geschiebesammler	Geschieberückhalt	Fr. 300'000.00	Fr. 300'000.00	
6	Hirsernbach	Gerinneausbau	Kapazitätserhöhung auf erforderliche Hochwassermenge	Fr. 600'000.00	Fr. 300'000.00	Fr. 300'000.00
1 0	GEP	Umstellungen	Leitungsanpassungen infolge der Bauwerke im EZG Hirsernbach/Schluche nbach	Fr. 3'000'000.00	Fr. 3'000'000.00	
	Total			Fr. 14'300'000.00	Fr. 10'300'000.00	Fr. 4'000'000.00

Kostengenauigkeit +/- 30%; Landbedarf Fr.6.0Mio nach geschätztem Verkehrswert ca.2'700m²

Beurteilungen/Bemerkungen

Die Beurteilung und Massnahmen beruhen aus technischen Aspekten. Die ökologischen Belange werden nur mit dem vorgeschlagenen Gewässerraum gerecht. Bei der optionalen Variante müssten mit Kosten von ca. Fr.6 Mio. (Kostengenauigkeit +/- 30%) gerechnet werden. Die Landentschädigungen für die neue Bachführung beträgt ca. Fr.4.5 bis 6.0 Mio. Die alte Linienführung des Schluchenbaches müsste aufrecht erhalten bleiben, damit die ordentliche Entwässerung weiterhin über dieses Entlastungssystem geführt werden kann. Weiter entstehen bei solchen technischen Bauwerken hohe Unterhaltskosten (Dükersystem Fäkalleitung in der Seestrasse). Die jährlichen Kosten betragen im Minimum 5% bis 8% von den Investitionskosten.

Hergiswil, September 2012

Schubiger AG Bauingenieure


Peter Scheiwiller