



Sanierung Kohlhalden

Strassenbau mit Werkleitungen

Technischer Bericht

Etappe 6

Änderung	Entwurf	gezeichnet	kontrolliert	Datum
				13.03.2024

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	1
2. Grundlagen	1
3. Strassenbau	1
3.1 Ist-Zustand	1
3.2 Geometrisches Normalprofil	1
3.3 Bautechnisches Normalprofil	2
3.4 Linienführung Strassenränder / Landerwerb	2
3.5 Signalisation und Markierung	2
3.6 Strassenbeleuchtung	2
4. Strassenentwässerung	2
4.1 Entwässerungskonzept	2
4.2 Belastungsklasse	2
4.3 Retention	3
5. Wasserversorgung	3
6. Schmutzabwasser-Kanalisation	4
7. Weitere Werke	4
7.1 EW (SAK)	4
7.2 Fernmeldeanlagen (Swisscom)	4
7.3 Kabel-TV (UPC)	4
7.4 Fernwärme	4
8. Ausführung	4
9. Kostenvoranschlag	5
9.1 Allgemeines	5
9.2 Strassenbau	5
9.3 Wasserversorgung	5
9.4 Schmutzabwasser-Kanalisation	6
9.5 Regenabwasser-Kanalisation	6
10. Weiteres Vorgehen	6

Anhang

Detaillierter Kostenvoranschlag

Planbeilagen

Plan Nr. 1003523 / 00, Übersichtsplan 1:2000
Plan Nr. 1003523 / 01, Situation Strassenbau 1:200
Plan Nr. 1003523 / 02, Situation Werkleitungen 1:200
Plan Nr. 1003523 / 03.1, Längenprofil Strassenbau Hauptachse 1:200/50
Plan Nr. 1003523 / 03.2, Längenprofil Strassenbau Nebenachse 1:200/50
Plan Nr. 1003523 / 04.1, Querprofile Strassenbau Hauptachse 1:100
Plan Nr. 1003523 / 04.2, Querprofile Strassenbau Nebenachse 1:100
Plan Nr. 1003523 / 05, Landerwerbsplan 1:200
Plan Nr. 1003523 / 06, Normal- und Grabenprofile 1:20

1. Ausgangslage

Im Jahr 2008 startete die Einwohnergemeinde Speicher mit dem Projekt «Gesamtsanierung Kohlhalden». Basis für die Sanierung der Strasse und der Werkleitungen bildet das Bauprojekt des Ingenieurbüros Rüttimann AG vom 23.07.2009. Das Gesamtprojekt ist in sechs Teiletappen aufgeteilt. In den Jahren 2010/2011 konnten die Etappen 1 und 2, 2017/2018 die Etappe 3 und in den Jahren 2021/2022 die Etappen 4 und 5 realisiert werden.

Die Einwohnergemeinde Speicher beabsichtigt, die Hauptarbeiten der noch ausstehenden Etappe 6 im Jahr 2025 und die Schluss- und Deckbelagsarbeiten im Jahr 2026 auszuführen.

Im Jahr 2022 und 2023 wurde das ursprüngliche Bauprojekt aus dem Jahr 2009 aktualisiert als Grundlage für die umfangreichen Grundeigentümerverhandlungen, die bis Anfang März 2024 andauerten. Bis Ende März 2024 werden die definitiven Vereinbarungen bezüglich Landerwerb und Anpassungsarbeiten an alle betroffenen Grundeigentümer zur Unterzeichnung verschickt.

Auf dieser Basis konnte das vorliegende Auflageprojekt für die Etappe 6 ausgearbeitet werden.

2. Grundlagen

- Gesamtsanierung Kohlhalden, Bauprojekt Juli 2009 (Ingenieurbüro Rüttimann AG)
- Ausführungspläne der bereits ausgeführten Bauetappe 5
- Ingenieurofferte NRP Ingenieure AG für Bauprojekt / Auflageprojekt vom 22.03.2021
- Startbesprechung mit Gemeinde Speicher, Samuel Walter vom 10.01.2022
- Zwischenbesprechung mit Gemeinde Speicher, Samuel Walter vom 16.08.2023
- Werkanfragen vom 18.01.2022 und 11.09.2023
- Diverse Zwischenbesprechung mit Samuel Walter und den Grundeigentümern
- Vereinbarungen mit den betroffenen Grundeigentümern vom 13.03.2024

3. Strassenbau

3.1 Ist-Zustand

Die heutige Strasse wurde zusammen mit der fortschreitenden Überbauung im Gebiet Kohlhalden in den 1960er- und 1970er-Jahren erbaut. Die Strassenbreite beträgt im Mittel etwa 4.5 m. Die Strasse weist viele Belagsflicke und abgedrückte Randabschlüsse auf. An verschiedenen Orten ist der Belag durchgebrochen, was auf zu wenig Kofferstärke hindeutet. Eine dem Stand der Technik entsprechende Strassenentwässerung fehlt. Die Strasse befindet sich allgemein in schlechtem Zustand und hat das Ende der Lebensdauer erreicht.

3.2 Geometrisches Normalprofil

Das geometrische Normalprofil der Strasse orientiert sich am Bestand resp. am Ausbaustandard der bisherigen Etappen. Die Strasse Kohlhalden befindet sich in einer Tempo 30-Zone.

Im Bereich der Sanierungsetappe 6 wird Fahrbahnbreite grundsätzlich wie bestehend auf 4.50 m belassen. Zusätzlich wird jedoch am Projektanfang bergseitig, anschliessend grösstenteils talseitig neu ein Gehweg von 1.50 m Breite realisiert.

Im Bereich der Vorplätze der Grundstücke GB-Nr. 864 und 476 wird der Gehweg als bergseitige Einengung zur Verkehrsberuhigung ausgeführt. Die Einengung wird bis vor das Grundstück GB-Nr. 472 reichen, ist mit 2 Pollern auf jeder Seite gesichert und dient ausserdem als kurze Querungsstelle für die Fussgänger.

Ab dem Einlenker in die Obere Kohlhalden Richtung Speicherschwendi wird die Strassenführung leicht korrigiert. Die letzte Schwelle wird abgebrochen und kurz vor dem Projektende durch eine horizontale Einengung auf der bergseitigen Fahrbahnhälfte ersetzt. Damit soll die Durchfahrtsgewindigkeit reduziert und der Fussgängerschutz erhöht werden.

Das geometrische Normalprofil im Bereich der Einengungen wird wie in den Etappen 1-5 wie folgt festgelegt (mit Anteil Sicherheitszuschlägen auf Bankett resp. Trottoir):

Begegnungsfall PW - Zweirad $V_A = 20 \text{ km/h}$ Fahrbahnbreite 3.25 m
(entspricht der minimalen Durchfahrtsbreite für den Winterdienst)

3.3 Bautechnisches Normalprofil

Fundation:	Ersatz mit UG 0/45 (Strasse mind. 60 cm / Gehweg mind. 50 cm)		
Belagsaufbau Strasse:	Deckschicht	AC 8N	3,0 cm
	Tragschicht	AC T 22N	8,0 cm
Belagsaufbau Gehweg:	Deckschicht	AC 8N	3,0 cm
	Tragschicht	AC T 16N	6,0 cm
Querneigung:	einseitiges Gefälle (Strasse 1,5% bis 2,5% / Gehweg 2%)		
Randabschlüsse:	je nach Situation: Randstein RN12 komb. mit Bundstein 11/13, Bundstein 11/13, Bord-/Wasserstein, 3-Stein-Wasserrinne, Stellplatte SN 8		

3.4 Linienführung Strassenränder / Landerwerb

Im Grundsatz orientiert sich die Linienführung der Strasse am heutigen Bestand. Durch die Vereinheitlichung der Strassenbreite wird der Strassenrand leicht korrigiert, wodurch ein geringfügiger Landerwerb erforderlich ist.

Für den neuen, zusätzlichen Gehweg und die Korrektur des Einlenkers Obere Kohlhalden ist ein Landerwerb von insgesamt ca. 265 m² notwendig. Die entsprechenden Landerwerbs-Vereinbarungen wurden mit den betroffenen Grundeigentümern besprochen und werden bis Ende März 2024 zur Unterzeichnung verschickt.

3.5 Signalisation und Markierung

Abgesehen von einer Wiederhol-Markierung für die Tempo 30-Zone und der Markierung «Rechtsvortritt» bestehend aus Leitlinien (weiss) sind im Projektabschnitt keine Signalisationen und Markierungen vorgesehen. Die seitlichen Einengungen werden mit Pollern besser sichtbar gemacht.

3.6 Strassenbeleuchtung

Es ist vorgesehen, die Strassenbeleuchtung inkl. Rohranlage und Verkabelung zu erneuern. Die Standorte für die geplanten Kandelaber werden mittels Grundeigentümervereinbarungen geregelt.

4. Strassenentwässerung

4.1 Entwässerungskonzept

Auf der Bergseite der Strasse ist der Bau von Sickerleitungen PP-S 160 bis 250 geplant. In regelmässigen Abständen werden Strassensammler angeordnet, die das Strassenwasser aufnehmen. Aufgrund der Gefällsverhältnisse wird ein Teil des Regenabwassers in südwestlicher und ein Teil in nordöstlicher Richtung in bestehende Regenabwasserleitungen abgeleitet. Im Projektbereich werden die zum Teil zu kleinen Regenabwasserleitungen ersetzt.

4.2 Belastungsklasse

Als Grundlage für die konkrete Umsetzung der Strassenentwässerung muss zuerst die für den vorliegenden Fall massgebende Entwässerungsart bestimmt werden; dies erfolgt anhand der „Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ (BUWAL, 2002).

Das auf Strassen anfallende Regenabwasser muss in erster Priorität versickert werden, falls dies die örtlichen Verhältnisse erlauben und die Massnahmen verhältnismässig sind. In zweiter Priorität darf das Strassenabwasser in ein Gewässer und in dritter Priorität in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden.

Somit ist als erstes zu beurteilen, ob eine Versickerungslösung machbar ist. Da sich der Projektperimeter vollständig im Siedlungsgebiet befindet und ausserdem an einer ausgeprägten Hanglage, stehen keine geeigneten Flächen für grossflächige Versickerungsanlagen zur Verfügung. Aufgrund der Lage und der Topographie ist eine Versickerungslösung deshalb nicht verhältnismässig.

In einem nächsten Schritt ist deshalb zu prüfen, ob das heutige System mit Einleitung in ein Gewässer zulässig ist. Aufgrund der geringen stofflichen Belastung des Strassenabwassers (siehe nachfolgende Tabelle) ist eine direkte Einleitung in ein Gewässer ohne Behandlung zulässig:

Beurteilungsfaktor	Bewertungskriterium	Belastungspunkte
Verkehrsaufkommen - täglicher Verkehr	DTV = < 1000	+1
Verkehrsverhalten - Anteil Güterverkehr - Anteil Ortsverkehr - Steigung	LKW-Anteil < 4% > 20% < 8 %	- +1 -
Verkehrswegeunterhalt - Strassenreinigung	ca. 1 Reinigung / Monat	- 1
	Summe = Belastungsklasse	+1 gering

4.3 Retention

Im Rahmen der Sanierungsetappe 4/5 wurde eine Retentionsanlage in Form eines Staukanals erstellt, die so ausgelegt wurde, dass die gesamte Strassenfläche ab Kreuzung Obere Kohlhalde bis zur Etappe 5 eingeleitet werden kann. An den Retentionskanal angeschlossen werden total rund 1620 m² Strassen-/Gehwegfläche, wovon rund 1500 m² aus den Sanierungsetappen 4 und 5 und ein Teilabschnitt von rund 120 m² aus der jetzt projektierten Sanierungsetappe 6. Gemäss dem Berechnungstool «Dimensionierung von Retentionsanlagen V 1.0» des Kantons Appenzell Ausserrhoden wäre ein Retentionsvolumen von 30.3 m³ mit einer Drosselöffnung von 56 mm erforderlich. Mit dem bereits 2021 im Rahmen der Etappen 4/5 erstellten Staukanal (CENTUB DN 500 und DN 600 mm) steht effektiv ein Volumen von 35.7 m³ zur Verfügung.

Für denjenigen Teilabschnitt der vorliegenden Sanierungsetappe 6, der ab der Kreuzung Obere Kohlhalde in nordöstlicher Richtung entwässert, wird eine neue Retention für eine Fläche von total rund 530 m² Strassen-/Gehwegfläche erstellt. Gemäss dem Berechnungstool «Dimensionierung von Retentionsanlagen V 1.0» des Kantons Appenzell Ausserrhoden ist dafür ein Retentionsvolumen von 9.9 m³ mit einer Drosselöffnung von 32 mm erforderlich.

5. Wasserversorgung

Die Detailprojektierung für den Teil Wasserversorgung liegt bei Thomas Kündig, Bau Haas AG. Seine Angaben sind im vorliegenden Auflageprojekt integriert. Durch NRP Ingenieure AG werden lediglich die gesamten Tiefbauarbeiten koordiniert.

Im Projektperimeter verläuft eine wichtige Hauptleitung der Wasserversorgung. Die Leitung PVC DN 150 ist nicht schubstark und käme den neuen Regen- und Schmutzwasserleitungen in die Quere. Auf der ganzen Länge wird deshalb eine neue Kunststoffleitung PE 180/147.2 verlegt.

Aufgrund der Lage der bestehenden Leitung müssen während dem Bau alle Liegenschaften mittels Provisorien versorgt werden, vorgängig sind dazu Sondagen und Verkappungen nötig.

Zusätzlich wird die Wasserversorgung auch die Stichleitung Richtung Haldestrasse bis und mit neuem Druckreduzierschacht erneuern. Der bestehende Ortbeton-Druckreduzierschacht wird durch einen neuen Fertigschacht ersetzt.

Die Wasserversorgung erneuert die Hauszuleitungen bis ausserhalb des Strassenkörpers. Allfällige Erneuerungen innerhalb der privaten Liegenschaften müssen durch die Grundeigentümer selbst getragen werden; vor Baubeginn werden die Grundeigentümer durch Bau Haas AG diesbezüglich noch kontaktiert.

6. Schmutzabwasser-Kanalisation

Einige bestehende Schmutzabwasserleitungen führen quer durch Privatgrundstücke, andere kämen direkt unter neue Stützmauern zu liegen oder behindern den Ersatz der Regenabwasserleitung resp. der Wasserleitung. Die betroffenen Kanalisationsleitungen werden deshalb auf diesem Abschnitt komplett neu verlegt. Gleichzeitig können die heute nicht mehr zulässigen Doppelschächte SW/RW aufgehoben werden.

7. Weitere Werke

7.1 EW (SAK)

Die Fachprojektierung erfolgt direkt durch SAK, Beat Signer; seine Angaben sind im vorliegenden Auflageprojekt integriert. NRP Ingenieure AG übernimmt die Koordination mit dem Gesamtprojekt und die Projektierung der gesamten Tiefbauarbeiten.

Abgesehen von der Gesamterneuerung der Strassenbeleuchtung (siehe Kapitel 3.6) umfasst das EW-Projekt den Bau einer Reserve-Rohranlage ab Etappe 5 entlang der Strasse Kohlhalden in Richtung Speicherschwendi und Richtung Zufahrt Kohlhalden 68 inkl. einem Schlaufschacht auf Höhe Kohlhalden 54.

7.2 Fernmeldeanlagen (Swisscom)

Die Swisscom wird noch ein einzelnes Kabelschutzrohr in das Grundstück GB-Nr. 475 verlängern. An einzelnen Stellen müssen ausserdem bestehende Leitungen tiefer gelegt und Schachtabdeckungen an die neuen Strassenhöhen angepasst resp. durch neue «Appenzeller Abdeckungen» ersetzt werden.

7.3 Kabel-TV (UPC)

In der Strasse Kohlhalden verläuft ein wichtiges Glasfaserkabel (Hauptverbindung nach Speicher/Trogen). An einzelnen Stellen müssen bestehende Leitungen tiefer gelegt und Schachtabdeckungen an die neuen Strassenhöhen angepasst resp. durch neue ersetzt werden.

7.4 Fernwärme

Der Projektabschnitt befindet sich ausserhalb des Anschlussbereiches des Fernwärmenetzes.

8. Ausführung

Für die Bauarbeiten wird die Durchfahrt durch die Baustelle wie bereits bei den Etappen 3, 4 und 5 für Motorfahrzeuge vollständig gesperrt; für Fussgänger und Velofahrer wird ein Durchgang gewährleistet. Bauen unter Verkehr in zahlreichen kleinen Teilabschnitten wäre nicht verhältnismässig (z.B. aufwendige Etappierung mit Provisorien und Umstellungen, deutlich längere Bauzeit, höhere Kosten, Wartezeiten vor Lichtsignalanlage, usw.).

Von beiden Seiten bleibt die Strasse jeweils bis zur Baustelle befahrbar, d.h. Anstösser können zu ihren Liegenschaften zufahren resp. im Einzelfall werden bei Bedarf Ersatzparkplätze zugewiesen. Die Zufahrt zur Oberen Kohlhalden wird grundsätzlich gewährleistet; vereinzelt Sperrtage sind jedoch unvermeidbar (z.B. für Belagseinbau). Zu beachten ist, dass die Rickstrasse zu keiner Zeit mit Fahrzeugen über 6 Tonnen befahren werden darf!

Für den Einbau des Deckbelags muss der Strassenabschnitt und damit auch die Zufahrt zur Oberen Kohlhalden zwingend auf dem ganzen Sanierungsabschnitt für einen ganzen Tag (24h) für sämtlichen Verkehr gesperrt werden. Wir empfehlen aufgrund der tiefen Gräben für die Kanalisationsleitung und den damit verbundenen Setzungen, den Deckbelag erst im Folgejahr einzubauen.

9. Kostenvoranschlag

9.1 Allgemeines

Ein detailliert gegliederter Kostenvoranschlag befindet sich im Anhang zu diesem Bericht; nachfolgend beschränken wir uns auf einige Erläuterungen zur Kostenermittlung und auf eine zusammenfassende Übersicht über die zu erwartenden Kosten.

Die voraussichtlichen Kosten für die Tiefbau- und Strassenbauarbeiten haben wir mittels Vorausmass auf Basis des NPK-Normpositionenkataloges erstellt; sie basieren auf mittleren Unternehmerpreisen (Preisbasis 4. Quartal 2023). Der Kostenvoranschlag anderer Arbeitsgattungen basiert auf Erfahrungszahlen aus vergleichbaren Bauvorhaben resp. auf Richtofferten.

Gleichzeitig mit den Strassenbau- und Werkleitungsarbeiten der Gemeinde führen auch andere Werke, d.h. SAK, Swisscom und UPC Arbeiten an ihren eigenen Anlagen durch. Diese Kosten sind im vorliegenden Kostenvoranschlag nicht enthalten, da sie vollständig zu Lasten der jeweiligen Werke gehen.

Im Rahmen der Strassensanierung müssen auch Anpassungsarbeiten an Privatgrundstücken vorgenommen werden. Verschiedene Grundeigentümer benützen die Gelegenheit, um noch weitere Ergänzungs- und Anpassungsarbeiten vornehmen zu lassen. An diesen Arbeiten haben sich die Grundeigentümer selbstverständlich zu beteiligen. Der Umfang der Arbeiten und die entsprechenden Baubeiträge wurden in den jeweiligen Grundeigentümervereinbarungen geregelt. Die vereinbarten Pauschalbeiträge sind als Gutschriften im Kostenvoranschlag Strassenbau berücksichtigt.

9.2 Strassenbau

1.	Honorare		200'000.—
2.	Baukosten		1'050'000.—
2.1	Tiefbau- und Strassenbauarbeiten	900'000.—	
2.2	Öffentliche Beleuchtung	15'000.—	
2.3	Nebenarbeiten	115'000.—	
2.4	Signalisation, Markierung	16'000.—	
2.5	Pauschalbeiträge Grundeigentümer	- 11'600.—	
2.6	Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung	15'600.—	
3.	Übrige Aufwendungen		85'000.—
Gesamtkosten (exkl. MwSt)		Fr.	1'335'000.—
Mehrwertsteuer (8.1%)			<u>108'135.—</u>
Gesamtkosten Strassenbau (inkl. MwSt)		Fr.	1'443'135.—

9.3 Wasserversorgung

4.	Honorare		39'000.—
5.	Baukosten		280'000.—
5.1	Tiefbauarbeiten Hauptleitungen	100'000.—	
5.2	Tiefbauarbeiten Hauptleitungen Oberbau	30'000.—	
5.3	Tiefbauarbeiten Hausanschlüsse	10'000.—	
5.4	Rohrlegearbeiten Hauptleitungen, Hausanschlüsse	100'000.—	
5.5	DRV-Schacht	38'000.—	
5.6	Nebenarbeiten	—	
5.7	Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung	2'000.—	
6.	Übrige Aufwendungen		1'000.—
Gesamtkosten (exkl. MwSt)		Fr.	320'000.—
Mehrwertsteuer (8.1%)			<u>25'920.—</u>
Gesamtkosten Wasserversorgung (inkl. MwSt)		Fr.	345'920.—

An die beitragsberechtigten Kosten für den Ersatz der Wasser-Hauptleitung kann mit Beiträgen der Assekuranz AR gerechnet werden; diese Beiträge sind in der obigen Zusammenstellung noch nicht berücksichtigt.

9.4 Schmutzabwasser-Kanalisation

7.	Honorare		19'000.—
8.	Baukosten		160'000.—
8.1	Tiefbauarbeiten	155'000.—	
8.2	Nebenarbeiten	3'000.—	
8.3	Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung	2'000.—	
9.	Übrige Aufwendungen		1'000.—
Gesamtkosten (exkl. MwSt)		Fr.	180'000.—
Mehrwertsteuer (8.1%)			14'580.—
Gesamtkosten Schmutzabwasser-Kanalisation (inkl. MwSt)		Fr.	194'580.—

9.5 Regenabwasser-Kanalisation

10.	Honorare		14'000.—
11.	Baukosten		105'000.—
11.1	Tiefbauarbeiten	100'000.—	
11.2	Nebenarbeiten	3'000.—	
11.3	Diverses, Unvorhergesehenes, Rundung	2'000.—	
12.	Übrige Aufwendungen		1'000.—
Gesamtkosten (exkl. MwSt)		Fr.	120'000.—
Mehrwertsteuer (8.1%)			9'720.—
Gesamtkosten Schmutzabwasser-Kanalisation (inkl. MwSt)		Fr.	129'720.—

10. Weiteres Vorgehen

- Versand Vereinbarungen an Grundeigentümer zur Unterzeichnung bis Ende März 2024
- Eingabe an Kanton AR zur Vernehmlassung bis Ende April 2024
- anschliessend allfällige Projektanpassungen aufgrund Vernehmlassung
- Projektfreigabe durch die Gemeindeverwaltung Speicher
- Genehmigung durch die Kommission Bau und Umwelt sowie durch den Gemeinderat Speicher
- Öffentliche Projektauflage
- anschliessend: Arbeitsausschreibung sowie Erstellung Ausführungsprojekt
- im Jahr 2025 Ausführung der Bauarbeiten und im Jahr 2026 Schlussarbeiten/Deckbelagseinbau

NRP Ingenieure AG



Damian Tanner
Projektleiter



Reto Müller
Bautechniker, Bauleiter Tiefbau