GEMEINDE HAUSEN AG

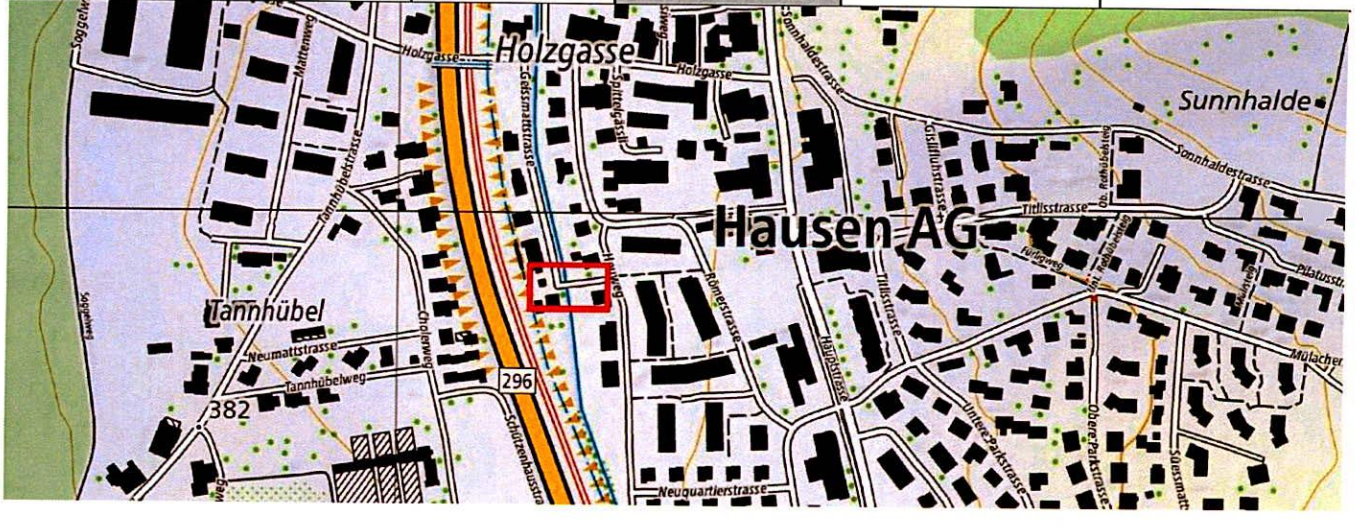
vzp INGENIEURE

Gemeinde Hausen
Neubau Brücke Süssbach

Brückenersatz, Strassenbau und neuer Hausanschluss Wasser
Neubau Brücke über den Süssbach, Hausen

Technischer Bericht

BGK	Vorprojekt	Bauprojekt	**Auflageprojekt**	Ausführungsprojekt	Ausgeführtes Werk



Projektverfasser:
vzp ingenieure ag, 5242 Birr
Reto Ryser

20.09.2021
10.06.2022 (erg. 2)

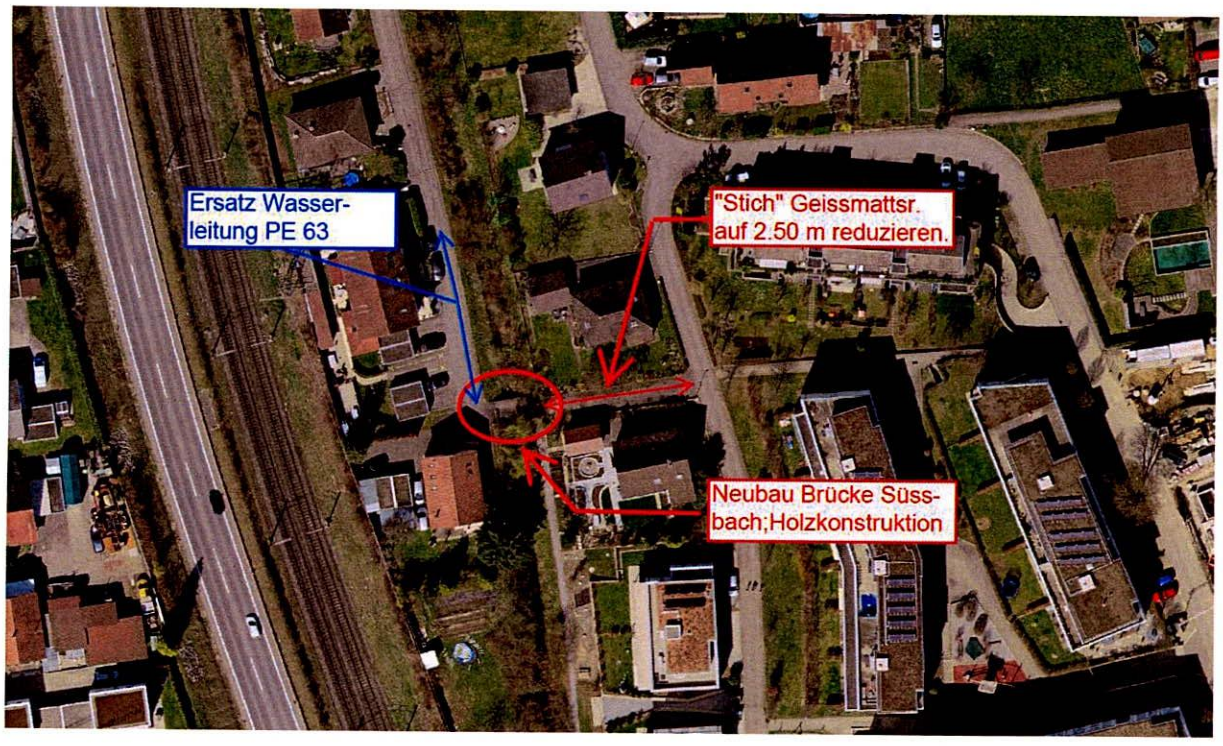
1 Ausgangslage

Die bestehende Brücke über den Süssbach an der Geissmattstrasse in Hausen ist eine 60 - 70 jährige Stahl-Stahlbetonverbundbrücke. An der Untersicht weist sie starke Korrosionsschäden und grossflächige Betonabplatzungen auf. Das 2 - holmige Rohrgeländer entspricht nicht mehr den aktuellen Normen und die heute rund 4.0 m breite Brücke, welche ausschliesslich dem Fuss- und leichten Zweiradverkehr dient, wurde mit Pflanzkübeln belegt, um den Querschnitt einzuschränken, um so das Befahren mit Motorfahrzeugen zu verhindern.

Eine Sanierung der Brücke konnte aufgrund wirtschaftlicher und nutzungsbezogener Kriterien mit Überzeugung ausgeschlossen werden. Stattdessen entschied man sich für ein in der Breite redimensioniertes Neubauprojekt, wobei mehrere Varianten insbesondere hinsichtlich unterschiedlicher Materialisierung (Holz, Stahl und Stahlbeton) «geprüft» wurden. Die Gemeinde Hausen hat sich für die Variante mit einer Brücke in Holzbauweise entschieden.

Im Zuge des Neubaus der Brücke soll zudem eine Wasserleitung, welche bisher ab Holzgasse via Stich Geissmattsr., die Liegenschaft Parz. 824 via Süssbachbrücke versorgt hat und an die Brücke montiert war, neu ab bestehender Wasserleitung in der Geissmattsr. erschlossen werden.

Die ebenfalls nur durch Zweirad- und Fussgängerverkehr genutzte Stichstrasse ab Holzgasse zum östlichen Widerlager der Brücke soll ebenfalls redimensioniert und auf eine mit Belag ausgebaute Breite von 2.50 m reduziert werden.



2 Grundlagen

[1] Besprechungen und Begehungen mit der Gemeinde

[2] Bericht Ausgangslage und Varianten, Brücke Süssbach

[3] Aktuelle Leitungskataster Dritter, d.h. IBB, Swisscom, Cablecom

[4] VSS Normen 40 201 und 40 247 a

[5] SIA Normen 260 / 261; Projektierung / Einwirkungen

[6] SIA Normen 262 - 267; Baustoffe und Geotechnik

[7] SIA Norm 358; Abschrankungen / Geländer

[8] Gefahrenkarte Hochwasser Aare Aarau – Brugg, November 2011

3 Auftrag / Projektziele

Die **vzp ingenieure ag** hat am 16.12.2019 den Auftrag erhalten, das Projekt für den Ersatz der Brücke über den Süssbach für sämtliche Projektphasen vom Vorprojekt bis zur Realisierung zu verfassen.

Im vorliegenden Bericht soll das Neubauprojekt inkl. Nebenarbeiten skizziert werden und die Kosten für das Projekt auf 15 % genau abgeschätzt werden.

4 Projektbeschreibungen

4.1 Baulicher Zustand der Brücke

Die bestehende Brücke über den Süssbach weist speziell an der Untersicht starke Korrosionsschäden und Betonabplatzungen auf. Der Überdeckungsbeton an der Untersicht von 2-3 cm Stärke ist flächig auf der gesamtem Untersicht abgeplatzt. Verursacht wurden die Abplatzungen durch die Korrosion der eingelegten Bewehrung und der unteren Flansche der eingelegten Stahlträger.

Die Aufsicht der Fahrbahnplatte weist ebenfalls einzelne Abplatzungen und Risse auf und die Oberfläche ist vor allem an den Brückenrändern angewittert. Die seitlichen Flanken der Brückenplatte weisen eine sehr starke Verwitterung mit mürbem Beton und entsprechend fortgeschrittenem Pflanzenbewuchs auf.

Die Widerlager weisen im Übergangsbereich ins Erdreich ebenfalls Betonabplatzungen auf (Kiesnester und Bewehrungskorrosion). Die Uferbefestigung (unbefestigte Natursteinpflästerung) im Bereich der Widerlager ist unter- und z.T. weggespült.

Projektanforderungen:

Die neue Brücke über den Süssbach soll für **«Mischverkehr» für Fussgänger und leichte Zweiräder** vorgesehen und dimensioniert werden. Der Verkehr auf der Fahrbahn soll nicht richtungsgetrennt sein. Das Befahren der Brücke mit **leichten Unterhaltsfahrzeugen** soll möglich sein.

Die Brücke muss so erstellt werden, dass ein **Hochwasser (HQ 100 := 7.0 m³/s) unter Einhaltung eines Freibordes von 0.5 m Höhe durchgeleitet** werden kann.

Geometrie:

Das Bachbett weist im Bereich der Brücke folgende Abmessungen auf. Trapezförmiges Gerinne mit:

- Breite an der Basis (Bachbett): 1.80 m'
- Breite O.K. Gerinne: 8.00 m'
- Höhe Gerinne: 1.90 m'

Aufgrund hydrologischer Randbedingungen gehen wir von folgenden Randbedingungen die Geometrie betreffend aus:

- Spannweite zwischen den Widerlagern: 5.50 m' *heute bestehend: 4.05 m*
- Lichte Höhe ab O.K. Gerinnesohle: 1.70 m' *heute bestehend: 1.35 m*
- Einbindung im Baugrund: 0.50 m U.K. Gerinnesohle *heute bestehend: unbek.*

Abweichend von den Normvorgaben VSS gehen wir aus Gründen lokal bedingter Nutzungsanforderungen für den Querschnitt der Brücke von folgender lichter Breite aus:

- **Lichte Breite: 2.70 m** *heute bestehend: 4.05 m*

(In Absprache mit der Gemeinde Hausen von den Norm VSS 40 247a abweichend, welche für Überführungen eine lichte Breite von 3.50 m vorsieht; Begegnungsfall VSS: Unterhaltsfahrzeug – Fahrrad, hier berücksichtigter Begegnungsfall: Fahrrad - Fahrrad)*.

- Höhe Brückengeländer: 1.30 m *heute bestehend: ca. 1.00 m*
  (ab O.K. Fahrbahn)

Anforderungen Hydrologie:

- Dimensionierungshochwasser HQ_{100}: **7.00 m³ / s**
- Freibord gegenüber HQ_{100}: 0.50 m *heute bestehend: ca. 0.35 m*

4.2 Hydraulische Berechnung

Gemäss Gefahrenkarte beträgt der Abfluss HQ_{100} bei der Süssbachbrücke im Gebiet Geissmatt 7.0 m^3/s. Das Bachprofil wird durch die Brückensanierung nicht verändert / resp. im Querschnitt der Brücke sogar einen Meter verbreitert (Widerlager neu weiter aussen angeordnet). Mit den gegebenen/gemessenen Massen/Koten/Gefällen und bei Normalabfluss resultiert für das HQ_{100} eine Abflusstiefe von rund 115 cm. Das geforderte Freibord von 0.5 m wird eingehalten. Für Details verweisen wir auf die folgende Berechnung sowie den Schnitt A-A resp. die Ansicht C-C, 1:50, Plan Nr. 1, Übersichtsplan Brückenersatz (mit der eingezeichneten Wasserlinie HQ_{100}).

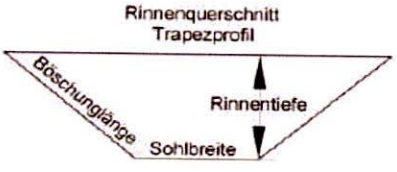
Berechnung der Ableitungskapazität einer Rinne 02.06.2022

mit dem Manning/Strickler - Beiwert

Rinnen Nr: **Datum:**

Verwendete Einheiten

mittlere Fließgeschwindigkeit [m/s]	v
Manning/Strickler - Beiwert für die Rauhigkeit [m1i3/s]	kst
hydraulischer Radius [m]	r_{hy}
benetzter Umfang [m]	lu
Fließquerschnitt [m^2]	A
Gefälle der Energiehöhe, das bei Normalabfluß dem Sohlgefalle Is entspricht	IE



Eingabebereich

		benötigte Werte			
Gefälle der Rinne IE=	Is=	0.63	% =	0.0063 m	
Rinnentiefe	h=	115.00	cm		
Sohlbreite	b=	132	cm		
Böschungslänge (muss grösser oder gleich Rinnentiefe sein!)	lf=	218	cm	Trapezprofil	
ManningIStrickler-Beiwert (aus Tabelle 1) auswählen	kst=	32.5	$m^{\wedge 1/3}/s$		

Manning/Strickler - Beiwert Rauhigkeit [m1/3/s] (Tabelle 1)

	auswählen
Asphaltbeton	75
Beton - glatt	95
Beton - holzgeschalt	70
Beton - ungleichmässig grobe Flächen	50
Bruchstein - grob behauen	50
Bruchstein - normal behauen	60
Bruchstein - sorgfältig behauen	70
Bruchsteinböschungen, gepfl., mit Sohle aus Sand oder Kies	47
Erde - festes, feines Material	60
Erde - grobes, scholliges Material	30
Klinker	75
Naturstein - gehauene Quader	75
Pflaster	50
Walzgussasphalt	72

Daraus ergibt sich

Obere Breite	B=	502.40 cm		
Benetzter Umfang	lu=	568 cm		
Böschungsneigung	n=	1.61	Trapezprofil	
Fließquerschnitt	A=	36477.99 cm^2 =		3.65 m^2
Hydraulischer Radius	rhy=	64.22 cm=		0.64 m

Ergebnisbereich

Fließgeschwindigkeit des Wassers in der Rinne	v=	1.92 m/s		
Durchflußkapazität der Rinne	Qab=	7.0038 m3/s=		7004 l/s

4.3 Bauliche Massnahmen am Gerinnequerschnitt

Der Ersatz der Brücke Süssbach erfolgt am bestehenden Standort. Lage und Höhen sind durch die zahlreichen Schnittstellen an angrenzende private und öffentliche Parzellen und aufgrund von genormten Nutzungsanforderungen hinsichtlich horizontaler und vertikaler Linienführung (VSS - SN 640246 a) nur in einem sehr beschränkten Bereich möglich.
Die Spannweite der Brücke wird von heute 4.05 m auf neu 5.50 m vergrössert, so dass die Widerlager in wesentlichen in den bestehenden Böschungen unter Terrain zu liegen kommen und der Abflussquerschnitt unter der Brücke an denjenigen des «freien» Gerinnequerschnittes vor und nach der Brücke angepasst werden kann.
Im Bereich unmittelbar vor und nach der Brücke sowie unter der Brücke ist als Uferbefestigung eine Böschungssicherung mit Bruchsteinen vorgesehen. Mit diesen sollen auch die Gerinnekanten des Normalabflussgerinnes auf Niveau der Gerinnesohle ausgebildet werden. Die Gerinnesohle selbst wird mit Kies ab Wand belegt. Die Übergangsbereiche an die bestehenden Gerinneflanken werden analog dem Bestand wieder humusiert oder eingekiest und mit einer standortgerechten Gräsermischung wiederbegrünt. Auf eine Bestockung mit Bäumen, Sträuchern oder anderen mehrjährigen oder verholzenden Pflanzen soll bewusst verzichtet werden, da eine Beschattung der Brückenkonstruktion aus Holz für die deren Dauerhaftigkeit unvorteilhaft wäre und die restlichen, anschliessenden Gerinneabschnitte ohnehin schon so stark überwachsen sind und somit dort die Biodiversität für Flora und Fauna entsprechend stark monotonisiert ist.