

Straßenbauverwaltung: Straßenklasse und Nr.: Streckenbezeichnung: Baumaßnahme/Bauwerk: Bauwerks-Nr. (ASB-ING):	<u>Stadt Winnenden</u> <u></u> <u>Fußgängersteg Frohsinngasse</u> <u></u> <u>Ersatzneubau Fußgängersteg</u> <u></u> <u>BW UB 01 0</u>
Träger der Baumaßnahme:	<u>Stadt Winnenden</u>
Bauwerksentwurf - Erläuterungsbericht -	
Aufgestellt:  EHS beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH Deckerstraße 39, 70372 Stuttgart Tel.: +49 (0)711 6647595-0 · Fax: +49 (0)711 6647595-22 www.ehs-ingenieure.de	



Projektnummer: 21256	Seite: 2
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	4
1.1	Notwendigkeit der Maßnahme.....	4
1.2	Lastannahmen	4
1.3	Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung, örtliche Randbedingungen	5
1.4	Bauwerksgestaltung	6
2	Bestand.....	7
2.1	Technische Beschreibung	7
2.2	Schadensbild, -ursache und -bewertung	7
2.3	Nachrechnung.....	8
2.4	Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen	8
2.5	Abbruch.....	8
2.6	Bauzeitliche Verkehrsführung.....	8
3	Bodenverhältnisse, Gründung	9
3.1	Bodenverhältnisse.....	9
3.2	Grundwasser, Wasserhaltung	9
3.3	Gründung	9
3.4	Altlasten, Kampfmitteluntersuchung	10
3.5	Schutzgebiete	10
4	Unterbauten	11
4.1	Widerlager, Flügel	11
4.2	Pfeiler.....	11
4.3	Sichtflächen	11
4.4	Bestehende Unterbauten	11
5	Überbau	12
5.1	Tragkonstruktion	12
5.2	Lager, Gelenke.....	12
5.3	Fahrbahnübergangskonstruktion	12
5.4	Abdichtung, Belag	13
5.5	Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse	13
6	Entwässerung	13
6.1	Überbauten	13
6.2	Widerlager.....	13



Projektnummer: 21256	Seite: 3
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

7	Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen	13
8	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	14
9	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	14
10	Baudurchführung, Bauzeit	14
10.1	Bauablauf, Bauzeit	14
10.2	Schutzmaßnahmen	15
10.3	Zugänglichkeit	15
10.4	Verkehrsführung	15
11	Kosten	15
12	Baurechtsverfahren, Beteiligte	15



Projektnummer: 21256	Seite: 4
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

1 Allgemeines

1.1 Notwendigkeit der Maßnahme

Der bestehende Fußgängersteg quert den unteren Bach im Ortsteil Birkmannsweiler der Stadt Winnenden. Es handelt sich um eine Gewölbe-/ Bogenbrücke ohne Aufbeton. Das Baujahr ist nicht bekannt und es liegen keinerlei Bestandsunterlagen vor. Entsprechend Prüfbericht 2020 H befindet sich das Bauwerk in einem schlechten Zustand mit wesentlichen Defiziten in Standsicherheit und Dauerhaftigkeit; Zustandsnote 3,3. Die Stadt Winnenden beauftragte daher die EHS beratende Ingenieure GmbH mit der Planung des Ersatzneubaus. Dabei soll das Bestandsgewölbe erhalten werden. Mit einem Stahlbetonrahmenbauwerk, das mittels Weicheinlage statisch entkoppelt wird, können die Lasten unabhängig von dem Bestandsbauwerk in den Boden geleitet werden. Es wird eine Flachgründung vorgesehen. Das Bestandsbauwerk wird indes instandgesetzt und nur noch durch sein Eigengewicht und die Hinterfüllung belastet.

Aufgrund begrenzter Platzverhältnisse wird die ursprüngliche lichte Wegbreite von 1,60 m auch für den Ersatzneubau beibehalten.

1.2 Lastannahmen

Der Brückenneubau wird für die Nutzung durch Fußgänger ausgelegt.

Fußgänger $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ (ständig + vorübergehend)

1.3 Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung, örtliche Randbedingungen



Der Ersatzneubau wird an gleicher Stelle wie der Bestand errichtet. Hinsichtlich der Wegekonzeption ist keine Veränderung der Bestandssituation vorgesehen. Es handelt sich um einen untergeordneten Fußweg zwischen der Hofäckerstraße und der Hauptstraße mit vereinzelt Zugängen zu den anliegenden Privatgrundstücken. Die Wegbreite im Anschlussbereich der Brücke beträgt 1,60 m und ist seitlich durch Zäune und Gitter von den benachbarten Grundstücken abgegrenzt. Die bauzeitliche Zugänglichkeit der Brücke (mit schwerem Gerät) gestaltet sich entsprechend schwierig und nimmt Einfluss auf das Herstellungsverfahren und den Bauablauf.



Projektnummer: 21256	Seite: 6
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinnngasse	

1.4 Bauwerksgestaltung

Das Bestandsbauwerk wird aufgrund seines Gewölbes als erhaltenswert eingestuft. Es ist jedoch keine ausreichende Tragfähigkeit mehr gegeben. Daher wird der Ersatzneubau oberhalb des Bestandsbauwerks errichtet und das Gewölbe kann bestehen bleiben. Folgende Randbedingungen gehen in die Bauwerksgestaltung ein:

- Die Gesamtlänge zwischen den Geländesprüngen beträgt ca. 7,00 m
- Der Eingriff in das Bestandsbauwerk soll so gering wie möglich gehalten werden
- Es soll keine Last aus der Gehwegplatte in das Bestandsgewölbe eingeleitet werden
- Im Bogenscheitel ist aufgrund der geringen Aufbauhöhe kein Materialabtrag möglich
- Die Wegbreite ist auf 1,60 m begrenzt
- Die Zugänglichkeit ist eingeschränkt (Bauablauf)

Für die Umsetzung wird eine Stahlbetonplatte konzipiert, die vor bzw. hinter dem Gewölbe mit Streifenfundamenten eigenständig gegründet wird. Der Belag wird mit einer Asphaltdeckschicht vorgesehen. Als Absturzsicherung wird eine Füllstabgeländer gemäß RIZ-ING Gel 4 gewählt. In der Ansicht wird das Erscheinungsbild des Brückenbauwerks vollständig erhalten.



Projektnummer: 21256	Seite: 7
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

2 Bestand

2.1 Technische Beschreibung

Das Bestandsbauwerk in der Frohsinngasse besteht aus einem Mauerwerksgewölbe mit einer aufgesetzten Asphaltdeckschicht als Gehwegbelag. Die Gehwegbreite beträgt 1,60 m. Über das Bauwerk kann der untere Bach überquert werden, dessen Bachbett ca. 1,80 m unterhalb der Gehwegebene verläuft. Die lichte Weite zwischen den Uferseiten beträgt 7,00 m. Das Gewölbe weist dabei nur eine lichte Weite von ca. 2,00 m auf. Es sind keinerlei Bestandsunterlagen vorhanden. Somit liegen weder Informationen über die Kämpferbereiche noch über die Auffüllung hinter dem Gewölbe vor.

Eckdaten

- Baujahr: n.a.
- Brückenklasse: Fußgängerbrücke
- Baukosten: n.a.
- Stat. System längs: Gewölbe
- Kreuzungswinkel: ca. 100 gon
- Brückenfläche: 11,2 m²
- Breite zw. den Geländern: 1,60 m
- Belag: Asphaltdeckschicht
- Geländer: Füllstabgeländer
- Gründung: n.a.
- Denkmalschutz: Das Bauwerk steht nicht unter Denkmalschutz

2.2 Schadensbild, -ursache und -bewertung

Die nachfolgende Auflistung bietet einen Auszug der vorliegenden Prüfberichte für einen Überblick.

Prüfbericht 2020 H

- Zustandsnote 3,3
- Loses Mauerwerk an zahlreichen Stellen
- Belag bemoost und gerissen
- Geländer zu niedrig, Befestigung rostig
- Geländeabsackung
- Betonabplatzungen am Aufbeton



Projektnummer: 21256	Seite: 8
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

2.3 Nachrechnung

Eine Nachrechnung entfällt.

2.4 Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen

n.a.

2.5 Abbruch

Das Bestandsbauwerk wird erhalten. Es findet folglich kein umfassender Abbruch des Bestandsbauwerks statt. Es werden lediglich die Asphaltschichten abgetragen und das Gelände zurückgebaut. Anschließend ist die obere Steinreihe des Bestandsmauerwerks der neuen Überbaugeometrie anzupassen. Nach entsprechender Einrüstung des Bestandsgewölbes und der Wandungen kann mit dem Aushub der Hinterfüllbereiche für die neue Gründung begonnen werden.

Während der Abbruchphase darf kein Abbruchmaterial in den Bach gelangen. Dies ist durch entsprechende Maßnahmen wie z.B. einer Einhausung sicherzustellen.

2.6 Bauzeitliche Verkehrsführung

Entfällt.



Projektnummer: 21256	Seite: 9
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

3 Bodenverhältnisse, Gründung

3.1 Bodenverhältnisse

Gemäß Bodengutachten vom 25.07.2022 durch das Ing.-Büro Voigtmann sind folgende Homogenbereiche vorzufinden:

- Homogenbereich 1 Auffüllung, Lößlehm, Auelehm, Bachablagerungen, Schwemmlöß, Fließerde
 Homogenbereich 2 verwitterter Gipskeuper
 Homogenbereich 3 schwach verwitterter Gipskeuper

Schicht		HB 1	HB 2	HB 3		
Feuchtdichte	kN/m ³	19-20	19.5-20.5	21.5-22.5		
Dichte unter Auftrieb	kN/m ³	9-10	9.5-10.5	11.5-12.5		
Kohäsion	kN/m ²	0-7.5	5-15	15-40		
undrain. Scherfestigkeit	kN/m ²	11-130	>140			
Konsistenz		weich-halbfest	steif-fest	fest		
Reibungswinkel	Grad	17.5-32.5	25-27.5	30-35		
mittl. Steifemodul	MN/m ²	4-15	7-15	20-40		
Durchlässigkeit kf	m/sec	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁸	10 ⁻⁷ -10 ⁻⁸	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁸		

Tabelle 18a : Homogenbereiche (HB)

3.2 Grundwasser, Wasserhaltung

In der Hochwasserrisikomanagement-Abfrage des Daten- und Kartendienstes der LUBW sind folgende HQ-Werte [m ü. NHN] zum Bestandsbauwerk angegeben:

	BW Frohsinngasse
HQ ₁₀	285,6 m
HQ ₅₀	285,8 m
HQ ₁₀₀	285,9 m
HQ _{EXTREM}	286,2 m

Der Ersatzneubau liegt oberhalb des Bestands und greift nicht in den Hochwasserabflussquerschnitt ein. Die Bestandssituation bleibt hinsichtlich des Freibords unverändert.

3.3 Gründung

Über die Bestandsgründung liegen keine Informationen vor. Die Gründung des Ersatzneubaus wird losgelöst vom Bestand geplant. Es ist eine Flachgründung vorgesehen, deren Lastabtrag außerhalb des Bestandsmauerwerks ermöglicht und nicht in das Gewölbe eingreift.

Projektnummer:	21256	Seite:	10
Bauvorhaben:	Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinnngasse		

3.4 Altlasten, Kampfmitteluntersuchung

Es liegen zum aktuellen Zeitpunkt keine Informationen zu Kampfmittelbelastungen beziehungsweise keinerlei Gutachten zum Untersuchungsgebiet vor.

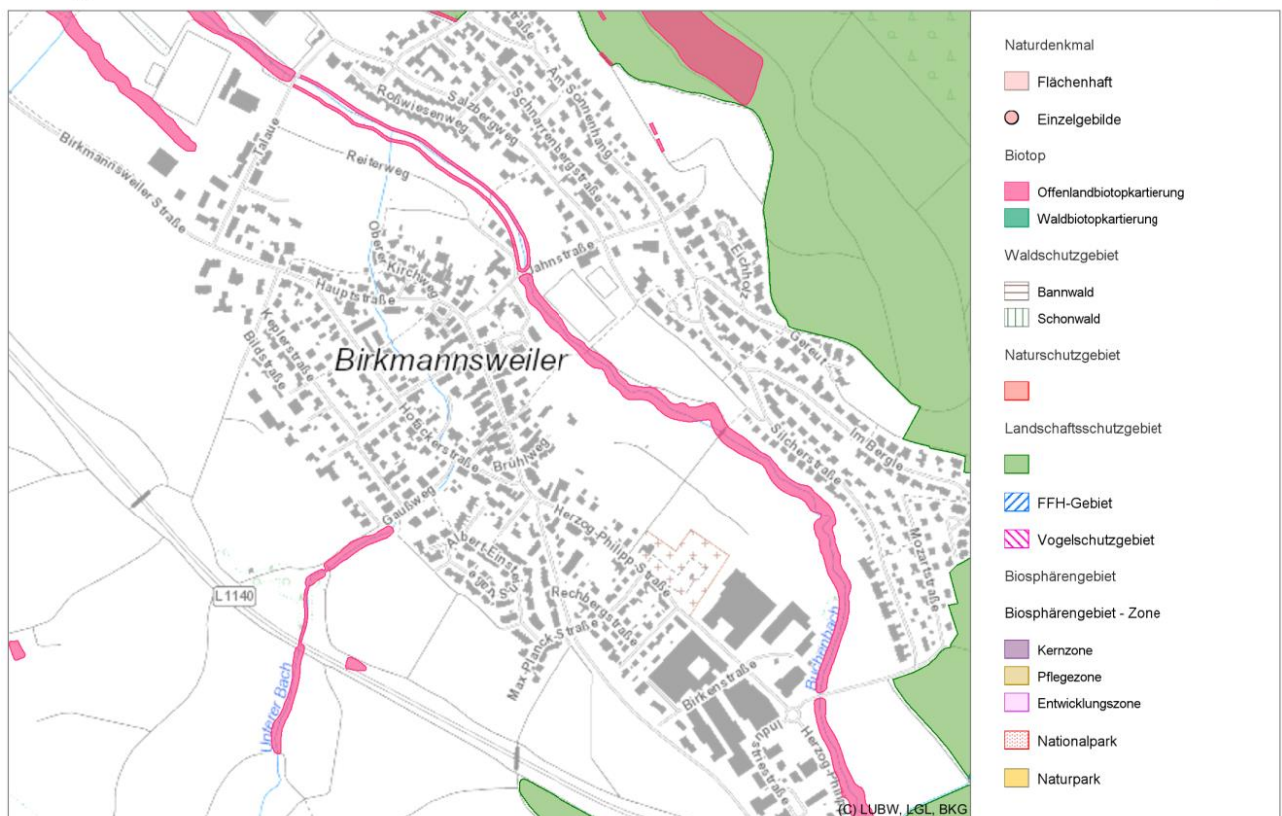
3.5 Schutzgebiete

Es gelten folgende Belange für Natur und Landschaft:

- Wasserschutzgebiet: Nein
- FFH-Gebiet: Nein
- Vogelschutzgebiet: Nein
- Biosphärenggebiet: Nein
- Nationalpark: Nein

Auszug aus dem Daten- und Kartendienst der LUBW (udo.lubw.baden-wuerttemberg.de):

Schutzgebiete



07.03.2022

(c) LUBW, LGL, BKG



Projektnummer: 21256	Seite: 11
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

4 Unterbauten

4.1 Widerlager, Flügel

Der Bestand wird erhalten, jedoch nicht mehr am Lastabtrag beteiligt. Der Ersatzneubau wird mit einer eigenständigen Gründung auf Streifenfundamenten realisiert. Die Lage der Streifenfundamente wird so gewählt, dass die Stützweite der neuen Stahlbetonplatte möglichst klein ist aber gleichzeitig keine Lasten aus der Platte das Bestandsgewölbe mit den Kämpferbereichen tangieren.

Baustoffgüten

- Bestand: n.a.
- Ergänzung: Beton C35/45 Betonstahl B 500 B

4.2 Pfeiler

Entfällt.

4.3 Sichtflächen

Die Sichtflächen des Bestandsmauerwerks werden instandgesetzt. Abgesehen davon werden keine Anpassung am Bestand vorgenommen. Die Sichtflächen der neuen Stahlbetonplatte müssen Sichtbetonqualität aufweisen mindestens Klasse SB2, Eine genauere Definition der Schalungsart und -struktur erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

4.4 Bestehende Unterbauten

Es liegen keine Bestandsunterlagen vor. Keine Angabe möglich.



Projektnummer: 21256	Seite: 13
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

5.4 Abdichtung, Belag

Es wird ein Gehwegausbau mit einer Abdichtung aus Flüssigkunststoff, einer 3,5 cm dicken Schutzschicht und einer 2,5 cm dicken Deckschicht aus Asphalt vorgesehen.

5.5 Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse

Für die Stahlbauteile ist der Korrosionsschutz nach ZTV-ING 4-3 vorzusehen. Dazu zählt ein geeignetes Beschichtungssystem nach DIN ISO 19244 / ZTV-ING Tabelle A 4.3.2.

6 Entwässerung

6.1 Überbauten

Die Entwässerung der Überbauten erfolgt über das Längsgefälle. Anfallendes Wasser wird weiter auf den anschließenden Gehweg geführt und kann dort versickern. Aufgrund der kurzen Abmessungen des Überbaus und der geringen zu erwartenden Wassermengen sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

6.2 Widerlager

Entfällt.

7 Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen

Geländer Brückenüberbau

Es wird ein Füllstabgeländer gemäß RIZ-ING Gel 5 gewählt. Es gelten die Anforderungen nach ZTV-ING Teil 6 Abschnitt 9, insbesondere die Mindestabmessungen für Rückhaltesysteme an Rad- und Fußwegen gemäß Tabellen 6.9.1 und 6.9.2. Die Geländerhöhe ab Gehwegoberkante wird hier auf 1,10 m bei einer maximalen Absturzhöhe von ca. 1,90 m festgelegt. So liegt das Sicherheitsniveau oberhalb der Anforderungen nach ZTV-ING.

Schutzeinrichtungen

Es sind keine Schutzeinrichtungen auf dem Bauwerk vorgesehen.



Projektnummer: 21256	Seite: 14
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die Zugänglichkeit ist fußläufig über die Frohsinngasse gegeben. Der untere Bach führt nur selten Wasser. Die Höhendifferenz zwischen neuer Gehweg- und der Bachebene beträgt ca. 2,00 m. Es besteht eine Prüfbarkeit ohne den Einsatz weiterer Gerätschaft.

9 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Entfällt.

10 Baudurchführung, Bauzeit

10.1 Bauablauf, Bauzeit

Grobes Ablaufschema

- Sperren der Frohsinngasse und Umleitung des Fußgängerverkehrs im Einflussbereich
- Aufbau der Baustelleneinrichtung
- Einrüstung des Gewölbes und der seitlichen Wandungen
- Demontage des Bestandsgeländers und anschließender Abtransport
- Rückbau der Asphaltdeckschicht
- Aushub in den Hinterfüllbereichen bis auf die neue Gründungsebene
- Hinterfüllen bis zur neuen Gründungsebene
- Herstellen der Flachgründung (Streifenfundamente)
- Einbau der Weicheinlage
- Herstellen der Stahlbeton-Gehwegplatte
- Verbleibende Hinterfüllung und Asphaltdeckschicht außerhalb d. Bauwerks einbauen
- Anbringen von Brückenausstattung und Einbau des Belags
- Abbau Einrüstung
- Abbau Baustelleneinrichtung und Umleitung Fußgängerverkehr

Bauzeit

Die Gesamtbauzeit ist mit 3 Monaten veranschlagt.



Projektnummer: 21256	Seite: 15
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

10.2 Schutzmaßnahmen

Zum Schutz des unterführten Baches ist während der Arbeiten eine entsprechende Einhausung vorgesehen. Alle Abbruchmaterialien sind aufzufangen, geeignet zu lagern und zeitnah abzutransportieren.

Im Falle eines Hochwassers ist die Baustelle umgehend zu räumen. Es ist im Vorfeld ein Evakuierungskonzept zu erstellen.

10.3 Zugänglichkeit

Die Zugänglichkeit ist nur über die Frohsinngasse gegeben. Aufgrund der geringen Breite von 1,60 m ist der Antransport von schweren Baugeräten etc. eingeschränkt. Diese Gegebenheiten sind in Bezug auf das Herstellungsverfahren und den Bauablauf zu berücksichtigen. Es ist zudem die Bebauung und der Baumbestand in unmittelbarer Umgebung zu berücksichtigen.

10.4 Verkehrsführung

Es handelt sich bei der Frohsinngasse um einen reinen Fußweg. Der Fußgängerverkehr muss bauzeitlich über die der Hofäckerstraße / Hauptstraße umgeleitet werden. Die Einschränkungen sind als gering einzustufen.

11 Kosten

Gemäß Kostenberechnung belaufen sich die Kosten für den Ersatzneubau auf 0,089 Mio. € brutto. Auf den Quadratmeter betragen die Baukosten somit 7.988 € brutto.

Kostenträger ist die Stadt Winnenden.

12 Baurechtsverfahren, Beteiligte

Entfällt.



Projektnummer: 21256	Seite: 16
Bauvorhaben: Ersatzneubau Fußgängersteg Frohsinngasse	

aufgestellt, 29.08.2022

E H S beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH

ppa. Grohmann, M.Eng.

i.A. T. Rutow, M.Eng.