



ERSATZ LINTHBRÜCKE MITLÖDI
2020 - 2022
Projektübersicht

1 AUSGANGSLAGE

Die Linthbrücke ist die einzige Brücke über die Linth in Mitlödi und erschliesst neben der Ortschaft Sool das Industriequartier Ennetlinth. Sie dient dem motorisierten Verkehr ebenso wie dem Langsamverkehr. Aus statischer- und bautechnischer Sicht genügte die bestehende Bogenbrücke aus den vierziger Jahren den heutigen Anforderungen nicht mehr. Ein Ersatz der Brücke drängte sich auf.

Bestehende Brücken

Die bestehende Stahlbrücke überbrückte die Linth mit einer Spannweite von rund 42m. Sie wurde im Jahr 1940 erbaut und ersetzte die damals bestehende Holzbrücke. Die Fahrbahnplatte bestand aus Stahlbeton und besass eine befahrbare Breite von 3.20m. Auf jeder Seite der Fahrbahn befand sich ein auf Konsolen angehängter Gehweg mit einer nutzbaren Breite von 80cm. Die Brücke war auf dem Widerlager Seite Mitlödi fest und auf dem Widerlager Seite Ennetlinth mittels Rollen verschieblich gelagert. Die Widerlager waren aus Stahlbeton und befanden sich hinter den Ufermauern der Linth.

Alte hölzerne Brücke bis 1940



Stahlbrücke ab 1940



Die Brücke wies gravierende Schäden an der stählernen Tragkonstruktion sowie an der Betonfahrbahnplatte auf und erfüllte die aktuellen Anforderungen der Normen bezüglich Tragsicherheit nicht mehr. Zudem wurden im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes Mitlödi hydraulische Defizite der bestehenden Stahlbrücke festgestellt. Das erforderliche Freibord war massiv unterschritten. Zudem bestand infolge der offenen Stahlkonstruktion die Gefahr von Verklausung (teilweise oder vollständiger Verschluss des Flussquerschnittes infolge angeschwemmtem Treibgut).

Aufgrund der bestehenden Defizite wurde beschlossen, die Brücke zu ersetzen. Für das Projekt hat die Landsgemeinde 2010 im Rahmen des Mehrjahres-Strassenbauprogrammes einen Kredit von 4.2 Mio. Franken bewilligt.

2 PROJEKT

Vorstudien	<p>In einem umfangreichen Variantenstudium wurden insgesamt fünf mögliche Varianten entwickelt. Die grösste Herausforderung beim Ersatz der Linthbrücke stellten die stark eingeschränkten Platzverhältnisse dar. Sämtliche Varianten tangierten in irgendeiner Weise die angrenzenden Grundeigentümer. Beim durchgeführten Variantenstudium zeigte sich, dass unter den gegebenen Randbedingungen eine Lösung auf dem bestehenden Trasse weiter zu verfolgen war. Bei dieser Linienführung kam neben der Neubauvariante auch die Instandsetzung und Ertüchtigung der bestehenden Stahlbogenbrücke in Frage. Um diese Möglichkeit zu klären, wurden verschiedene Erhaltungskonzepte untersucht. Die knappen Tragreserven und die neuen Querschnittsanforderungen erlaubten aber keinen wirtschaftlichen Erhalt der Brücke und das Durchflussprofil war ungenügend. Ein Anheben der Strassenoberfläche auf das erforderliche Mass war wegen des Anschlusses an die angrenzenden Bereiche nicht möglich. Die Lösung mit einer Hubbrücke wurde daher untersucht, jedoch später wieder fallengelassen.</p>
Planung	<p>Der Regierungsrat beauftragte aufgrund einer öffentlichen Ausschreibung am 20. März 2018 das Ingenieurbüro Runge AG Glarus mit der Projektierung und Bauleitung für den Ersatz der Linthbrücke Mitlödi. Dieses startete umgehend mit der Erarbeitung des Vorprojekts. Zu Beginn wurde der ursprüngliche Variantenfächer nochmals geöffnet, um eine geeignete Lösung für die neue Linthbrücke zu finden. Durch die konsequente Optimierung der Brücken- und Strassengeometrie konnte eine Lösung gefunden werden, bei welcher auf ein System mit einer Hubbrücke verzichtet werden konnte. Die Randbedingungen aus Hochwasserschutz und Fahrbahngeometrie erforderten ein obenliegendes Tragwerk mit einer möglichst schlanken Fahrbahnplatte.</p>
Projekt	<p>Die neue Linthbrücke wird als Netzwerkbogenbrücke ausgebildet. Dieser Brückentypus weist ein obenliegendes Haupttragwerk aus Stahl aus. Die Fahrbahnplatte besteht aus Stahlbeton, während die seitlichen Versteifungsträger in Spannbeton erstellt werden. Der Versteifungsträger wird an geneigten Zugstangen (Netzwerk) am Stahlbogen aufgehängt. Bei einer Spannweite von rund 40 m beträgt die Konstruktionshöhe der schlanken Brückenplatte zwischen 0.5 m in Brückenachse und 0.3 m beim Anschluss an den Versteifungsträger. Die Brücke bietet mit einer Breite von 4.60 m Platz für den Begegnungsfall PW-PW bei einer Projektierungsgeschwindigkeit von 30 km/h. Im seltenen Begegnungsfall von zwei Lastwagen ist die Überfahrt des Gehweges erforderlich. Der südseitige Gehweg weist eine Breite von 2.0 m auf und ermöglicht das Kreuzen von zwei Fussgängern.</p> <p>Die Widerlager werden mittels Bohrpfählen fundiert. Die Brücke kommt ohne unterhaltsbedürftige Lager und Fahrbahnübergänge aus.</p> <p>Das Hauptelement der vertikalen Linienführung bildet die Kuppe in Brückenmitte. Sie besitzt einen Ausrundungsradius von 200m und erstreckt sich über die Brückenwiderlager hinaus. Mit dieser vertikalen Linienführung können die Randbedingungen bezüglich Hochwasserschutz erfüllt werden. Die aus hydrodynamischer Sicht günstig geformte Untersicht der Brücke bietet mit ihrer glatten Schalung keine Ansatzmöglichkeit mehr für Verkläusungen.</p>

Die Linienführung der Strasse und die Anschlussmauern mussten aufgrund der Verbreiterung der Brücke angepasst werden. Die Gestaltungsfreiheit war bedingt durch die angrenzenden Liegenschaften sowie deren Vorplätze stark eingeschränkt. Weiter Bestandteile des Projektes waren die Erneuerung der gesamten Strassenentwässerung sowie der Werkleitungen in den Anschlussbereichen.

3 REALISIERUNG

Der Regierungsrat genehmigte Mitte Januar 2020 das Auflageprojekt. Im Frühling erfolgte die öffentliche Ausschreibung der Baumeisterarbeiten. Die Bauarbeiten konnten aufgrund der anhaltend hohen Wasserführung in der Linth später als geplant in Angriff genommen werden. Bevor die alte eiserne Brücke aus den 1940er Jahren abgebrochen werden konnte, musste nördlich der alten Brücke eine Hilfsbrücke erstellt werden. Die Planung und der Bau dieser Hilfsbrücke stellte eine besondere Herausforderung dar. Aufgrund der verschiedenen Bauzustände waren für die Hilfsbrücke ein grösseres Durchflussprofil erforderlich als für die neue Brücke im Endzustand. Bereits kurze Zeit nach der Erstellung wurde dieses auf die Probe gestellt. Bei heftigen Niederschlägen stieg der Abfluss am 3. Oktober 2020 sprunghaft an. Dank der umsichtigen Planung und Ausführung konnte dieses jedoch schadenlos abgeleitet werden. Nach dem Abbruch der alten Brücke folgten die Wasserbauarbeiten und die Erstellung der Baugrubensicherung für den Bau der Widerlager. Bis Ende 2020 konnten die Betonarbeiten für die Widerlager fertiggestellt werden. Anschliessend konnte das Lehrgerüst aufgerichtet und die Schalung angebracht werden. Das Erstellen der Schalung gestaltete sich sehr anspruchsvoll, da die Brücke in Längs- und Querrichtung mehrfache Querschnittsänderungen aufweist. Das Lehrgerüst und die Brückenschalung wurden in erhöhter Lage erstellt, um die Hochwasserkote einzuhalten. Vor den eigentlichen Betonierarbeiten wurden die Stahlbögen positioniert und provisorisch mittels aufwendigen Stützkonstruktionen fixiert. Immer noch in erhöhter Lage ging es dann ans Betonieren des Brückenüberbaus. Nach dem Aushärten und schrittweisen Vorspannen konnte das Lehrgerüst unter der Brücke wie geplant ausgebaut werden. Anschliessend wurde die gesamte Brücke mittels hydraulischen Pressen in ihre endgültige Lage abgesenkt und die Brückenplatte abgedichtet sowie asphaltiert.

Die Abschlussarbeiten wie Anpassungen an den Hochwasserschutzmauern und der Strassenbau im Vorland erfolgen im Frühjahr 2022

Kennzahlen

- Spundwände inkl. Auflockerungsbohrungen	ca. 1'300 m ²
- Bohrpfähle d=900	ca. 170 m
- Konstruktionsbeton	ca. 660 m ³
- Bewehrung	ca. 110 t
- Vorspannung	ca. 181 m
- Stahlbau	ca. 55 t
- Abdichtung	ca. 360 m ²
- Belag	ca. 400 t

4 ZEITLICHER ABLAUF

- Vorstudie	2015 bis 2017
- Vor-, Bau- und Auflageprojekt	2018 bis 2019
- Projektgenehmigung	21. Januar 2020
- Vergabe der Baumeisterarbeiten	12. Mai 2020
- Baubeginn	1. Juli 2020
- Verkehrsübergabe der neuen Brücken	November 2021
- Abschlussarbeiten	Frühjahr 2022

5 BETEILIGTE

Auftraggeber

Kanton Glarus
Departement Bau und Umwelt
Kirchstrasse 2
8750 Glarus

Projektverfasser / Bauleitung

Runge AG
Buchholzstrasse 50
8750 Glarus

Unternehmer

ARGE Linthbrücke Mitlödi

Trümpi AG
Fabrikstrasse
8756 Mitlödi

Stutz AG
Romanshorerstrasse 261
8580 Hefenhofen