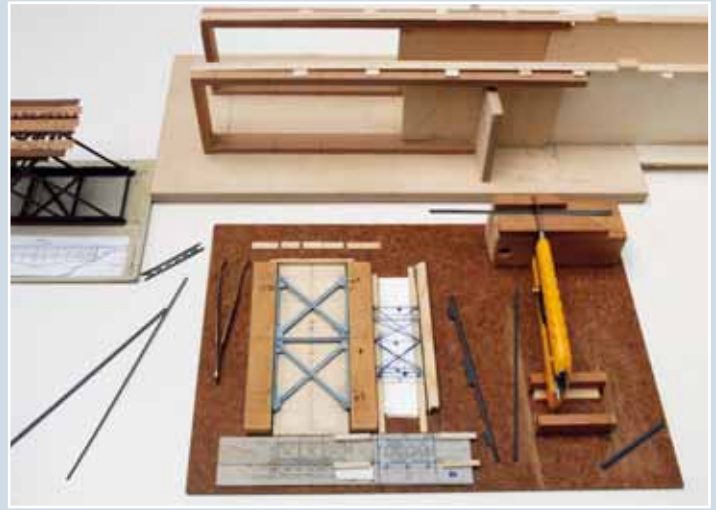
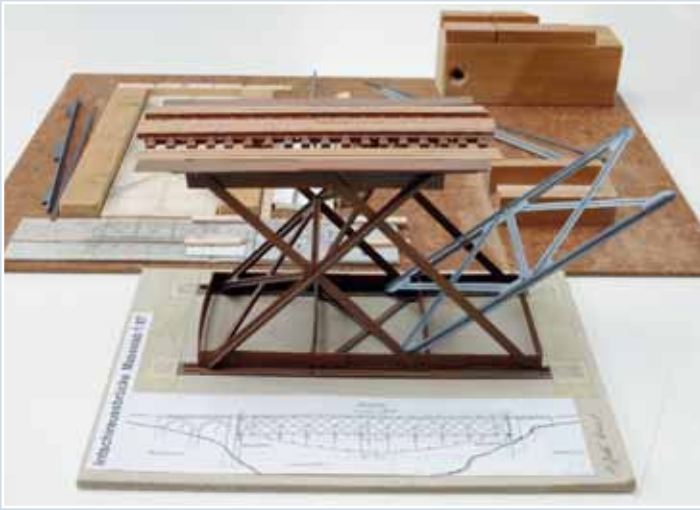


Intschireussbrücke in Spur H0



Fotos: R. Karpf

Die Brücken der Gotthardbahn im Modell

■ Roger Karpf, SVEA

Einleitung

Wie bereits im letzten Artikel erwähnt (siehe EA 6/07, Seite 338), kamen beim Bau der Gotthardbahn mehrheitlich Brücken aus Eisen zum Einsatz. Die vorfabrizierten Elemente wurden dabei vor Ort zusammengefügt (Nieten) und ergaben Brücken von unterschiedlichen, an die örtlichen Gegebenheiten angepassten Längenausführungen. Trotz dieser Normierung gab es Bauwerke, welche von diesen Einheitsbrücken abwichen. Ich denke dabei in erster Linie an den Säcken-Viadukt, die Rohrbachbrücke und die Gotthardreussbrücke beim Gotthardtunnel-Nordportal. Aus Kostengründen wurden die Zufahrtslinien vorerst eingeleisig ausgeführt. In weiser Voraussicht wurden aber die Tunnel und Widerlager der Brücken mehrheitlich für den Ausbau auf Doppelspur vorbereitet. Während die Eisenfachwerkbrücken für das erste Gleis aus Deutschland angeliefert wurden, kamen beim Doppelspurausbau solche aus Italien zum Einsatz. Die meisten dieser Brücken aus der Gründungszeit der Gotthardbahn mussten im Laufe der Jahre verstärkt und später durch tragfähigere Bauwerke aus Beton und Stein ersetzt werden. Bis auf eine Ausnahme, der entsprechende Hinweis folgt später, sind sämtliche Ursprungsausführungen verschwunden. Somit sind die Zeugen dieser Zeitepoche nur noch auf Plänen, Fotos und in Form von Modellen der Nachwelt erhalten geblieben.

Die IG Gotthardbahn, eine lose Vereinigung von Modellbahnern, die sich der Gotthard-Thematik der Pionierzeit widmet, ist bestrebt, möglichst viele der unterschiedlichen Bauwerke in ihrem Ursprungszustand als Modell darzustellen und so ein Stück Eisenbahngeschichte anschaulich präsentieren zu können. Während des Verfassens dieses Berichtes befinden sich einige Brücken auf Modulen der IG noch im Bau (Untere Wättinger- und Polmengobrücken), andere sind praktisch fertig gestellt. Beim Bau der Modelle kamen unterschiedliche Werkstoffe, wie Karton, Holz und Messing zum Einsatz. Nachstehend sollen sowohl die einzelnen Baumaterialien und deren Handhabung vorgestellt werden wie auch das fertige Produkt.

Literatur über das Vorbild ist reichlich vorhanden, und gerade zum Jubiläum 125 Jahre Gotthardbahn darf das eine oder andere Werk noch erwartet werden. Auch die Umsetzung der Gotthardstrecken im Modell kann in entsprechenden Publikationen nachgelesen werden. Veröffentlichungen über Modelle und Modellbau aus den Anfängen der Gotthardbahn hingegen sind

äusserst selten. Ein Teil dieser Lücke soll, wenn auch nicht bis ins kleinste Detail, mit den nachstehenden und noch folgenden Texten geschlossen werden.

Intschireussbrücken (Km 49.163) und Rohrbachbrücken (Km 66.852)

■ Erich Schmied, Stans

Vorbemerkungen

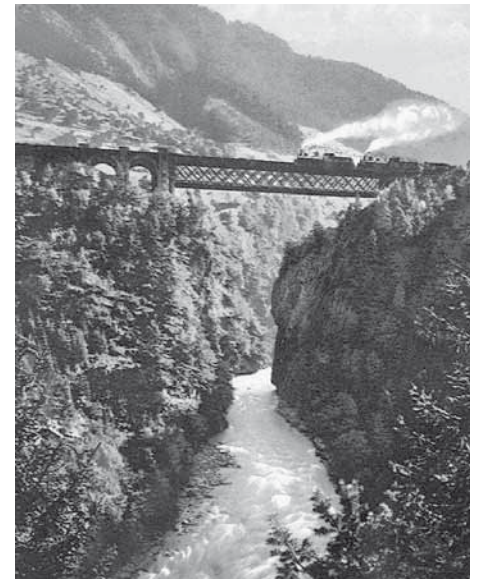
Interessante Fachwerkkonstruktionen, sei es aus Holz oder Stahl, im Hochbau oder im Brückenbau, üben seit jeher eine grosse Faszination auf mich aus. Dazu gehören natürlich auch die früheren Eisenbahn-Fachwerkbrücken am Gotthard.

Da ich bereits verschiedene Fachwerkbrücken der Gotthardbahnlinie nach Plänen der SBB im Massstab 1:87 aus Messingprofilen und Flugzeugsperrholz nachgebaut habe, konnte ich entsprechende Erfahrungen sammeln und diese laufend in meine Modelle einfließen lassen.

Vor geraumer Zeit bestaunte ich in Göschenen, wie schon oft, im Detail die alte Göschenenreussbrücke der 2. Spur von 1893 (heute als Strassenbrücke genutzt). Aus nächster Nähe studierte ich einmal mehr die zusammengenieteten Winkelprofile, die dazwischen liegenden Knotenbleche, die aufgeschichteten Lamellen, die internen Windverbände usw.



Die 65 m lange Göschenenreussbrücke unmittelbar vor dem Bahnhof Göschenen in den ersten Betriebsjahren; die letzte noch vorhandene Brücke aus der Gründungszeit der Gotthardbahn wird heute für den Strassenverkehr genutzt. Fotos: Sammlung R. Karpf



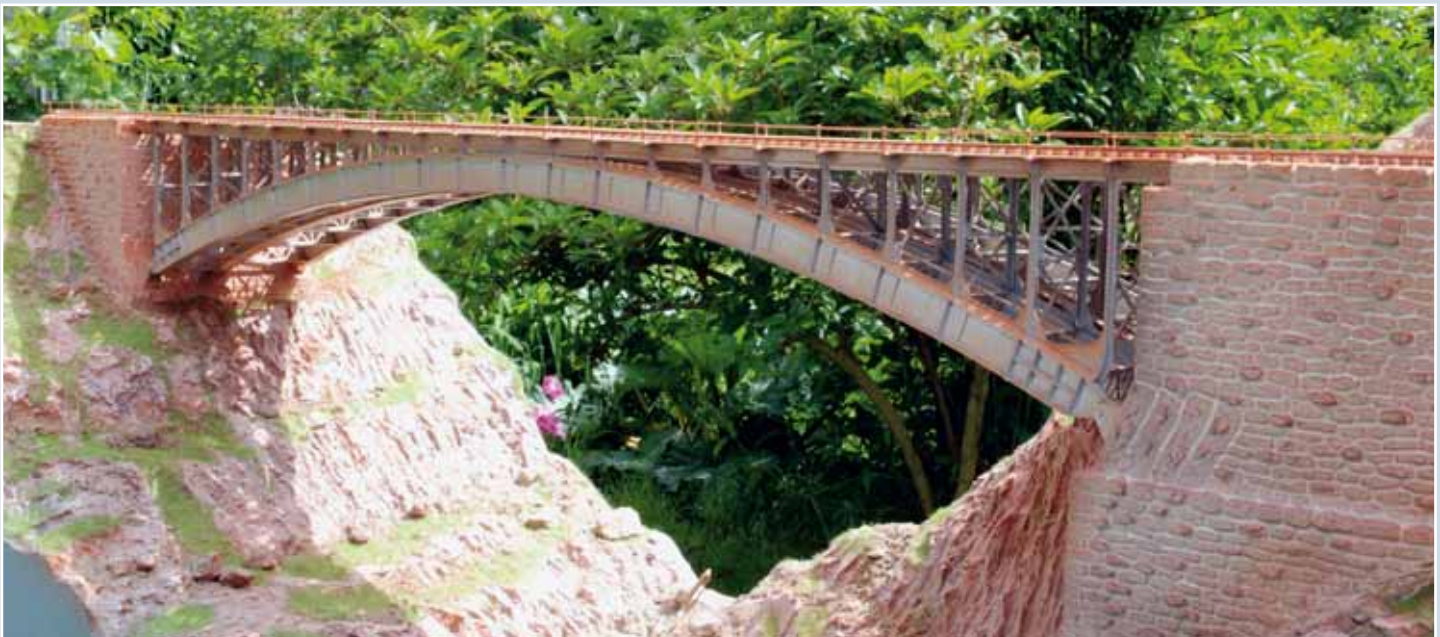
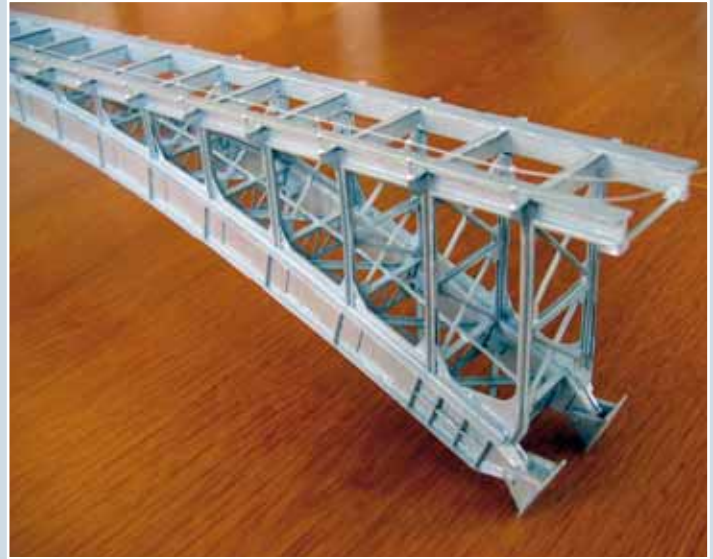
Die Intschireussbrücken zwischen Amsteg und Gurtellen mit einer Länge von 121 m waren mit 77 m die höchsten und mit einer Stützweite von 77 m die längsten Fachwerkbrücken am Gotthard. Sie wurden im Jahre 1908 verstärkt und Anfang der 1970er Jahre durch Betonhohlkastenbrücken ersetzt.

Ich erfreute mich an der letzten noch vorhandenen Fachwerkbrücke aus der Ursprungszeit der Gotthardbahn, welche im Jahre 1919 dem neuen Bruchsteinviadukt mit zwei Öffnungen weichen musste und somit ihrer Funktion der Eisenbahnverbindung von Norden nach Süden beraubt wurde. Die Brücke diente anschliessend bis 1959 der Furka-Oberalp-Bahn (heute MGB) als Auszugsgleis, ehe sie zur Strassenbrücke (siehe EA 5/07, Seite 262) umfunktioniert wurde.

Als ich an meine früheren Brückenbauten dachte, störte mich zunehmend, dass bei diesen die Knotenbleche und die stumpf aufeinander treffenden Windverbände, welche zwischen den beiden Seitenträgwerken eingespannt sind, fehlen. Es müsste doch möglich sein, auch im relativ kleinen H0-Massstab die ineinander gefügten Bleche und Profile so zu bauen wie im Original.

Als Schüler bin ich in Begleitung meines Vaters mehrmals an der alten Intschireussbrücke gestanden und habe den Zügen mit den damals noch unterschiedlich gespannten Lokomotiven zugesehen. So sind mit dieser Brücke auch spezielle Erinnerungen verbunden, die einen Nachbau im Modell beinahe aufdrängten, zumal die Intschireussbrücke nach den gleichen Prinzipien konstruiert wurde wie die Göschenenreussbrücke (mit schief liegenden Windverbänden (45°).

Rohrbachbrücke in Spur H0



Fotos: R. Karpf



Die 61 m langen Rohrbachbrücken zwischen Wassen und Göschenen wurden Anfang der 1980er Jahre durch eine Tunnelbrücke (geschlossene und lawinensichere Röhre an den Naxbergtunnel angebaut) ersetzt.

Foto: E. Schmied

Mit Block und Bleistift ausgerüstet, brachte ich folglich die ersten Überlegungen und Gedanken zu Papier. In mir reifte die Idee, dass möglicherweise Fotokarton und Weissleim die geeigneten Baumaterialien sein könnten. Ein gewagtes Experiment, einerseits in Bezug auf den Detaillierungsgrad, andererseits in Bezug auf die Festigkeit. Die Brücke weist im Modell immerhin eine Stützweite von 90 cm aus. Mir war bewusst, dass Messing das edlere und stabilere Material für ein solches Bauwerk gewesen wäre und aus diesem Grund von vielen Modellbauern bevorzugt wird. Die Eigenschaften des Fotokartons in Bezug auf die Biegefestigkeit und Dimension entsprechen aber eher den Eigenschaften des Brückenstahls von 1882.

Mit Kartonbogen, Japanmesser, Blechschneidemaschine, Pinzette und Weissleim versuchte ich anschliessend, verschiedene Winkelprofile herzustellen. Auch die Reihenfolge der Montage des Brückenkastens mit den Windverbänden musste studiert werden. Nach diversen Ideen und Skizzen erstellte ich mir schliesslich ein Studienmodell im Massstab 1:87 (H0). Es gelang mir, exakt nach Vorbild der Brücke, sämtliche Profile nachzubilden. Jedes Profil übernimmt dabei seine statische Funktion wie im Original. Die Druckstreben in den Seitentragwerken bestehen aus vier Winkelprofilen, die Zugstreben aus Flachprofilen und die innen liegenden Windverbände sind aus je zwei Winkel zu einem T-Profil zusammengefügt. Die Knotenbleche sind zwischen den Streben eingespannt. Auf dem Unter- und Obergurt sind gegen die Brückenmitte mehrere Lamellen aufgeschichtet. An den Seitentragwerken sind mehrere Futterbleche angeordnet.

Für die Windverbände, die Gitterträger und die Seitenrahmentteile der Seitentragwerke erstellte ich eine Montagelehre, um eine entsprechende Passgenauigkeit aller Teile zu erzielen. Da die Brückenteile aus Karton sehr instabil sind, musste selbst für das Zusammenfügen des Brückenkastens eine Rahmenlehre gebaut werden. So konnten an den vier Eckpunkten die fertig erstellten, gekreuzten Windverbände montiert werden. Es wurde Verband um Verband

von der Mitte her eingefügt, bis die gesamte Kastenlänge von 90 cm erreicht wurde. Um die Festigkeit der Brücke zu erhöhen, verlängerte ich die Obergurtträger um einige Millimeter. Erst mit der Montage der letzten Lamelle bekam die Brücke ihre endgültige Stabilität. Wie im Original ist die Brücke nicht horizontal, sondern vorgespannt, d.h. sie weist in der Mitte eine Überhöhung von einigen Millimetern (Vorbild 3–5 cm oder mehr) auf. Schliesslich sorgt ein entsprechender Anstrich dafür, dass der Karton nicht mehr als solcher erkennbar ist. Die Öffnungen zwischen den Schwellen und dem Brückenrost wurden mit Bretterbohlen abgedeckt. Anstelle von so genannten Fangschiene, wie sie später montiert wurden, hatte man ursprünglich quadratische Holzbohlen verwendet.

Vorbrücken und Widerlager

Die nördlich gelegene Vorbrücke mit zwei Öffnungen und das südliche, geschlossene Widerlager habe ich Stein für Stein auf Lentolit aufgezeichnet und eingeritzt. Um die Brücke besser hervorzuheben, gestaltete ich das umliegende Gelände in Form von Höhenkurven, wie man es bei Architekturmodellen kennt. Die Intschireussbrücke wird nicht in ein Modul eingebaut, sondern dient der Fahrzeugpräsentation in einer Vitrine und soll ebenfalls an der Ausstellung vom 8./9. September 2007 in Göschenen gezeigt werden.

Die Rohrbachbrücken wurden in gleicher Bauweise wie die Intschireussbrücke erstellt. Die beiden unterschiedlichen Brücken werden in ein Modul eingefügt, dessen Fertigstellung unmittelbar bevorsteht; insbesondere die Geländegestaltung muss aber noch vollendet werden. Das Modul wird in eine Anlage an der Gotthardbahnausstellung integriert und kann somit im Betrieb bestaunt werden.

Ausblick

Es ist ein Ziel von mir, noch die eine oder andere Brücke der Gotthardbahn nachzubauen. Aus Platzgründen werde ich aber vermutlich nur Brückenkasten und Widerlager nachbilden. Weiter bin ich bestrebt, meine Bauweise laufend zu verfeinern. Dem interessierten Modellbauer stehe ich gerne für weitere detaillierte Auskünfte zur Verfügung.

Weitere Informationen erhält der interessierte Leser unter folgenden Adressen:
 Roger Karpf, Oristalstrasse 58
 4410 Liestal oder karpf.roger@bluewin.ch
 Erich Schmied, Im Lehli 10, 6370 Stans
 oder schmied.fam@bluewin.ch
 Christian Gohl, Spinnereistrasse 8
 9472 Grabs oder gbmodell@bluewin.ch

Gotthardreussbrücke (Km 70.730)

■ Christian Gohl, Grabs

Vorbild

Die Gotthardreussbrücke wurde 1882 in Göschenen zwischen dem Tunnelportal des Gotthardtunnels und dem Bahnhof über die Reuss gespannt. Die schräge Querung des Flusses sowie der knappe Durchlass für die schwankenden Wassermengen forderten, im Gegensatz zu den Normbrücken, eine spezielle Tragkonstruktion. Am Anfang gewährten zwei Fachwerkträger über dem Trassenniveau seitlich der Gleise die Stabilität. Etwa 1905, als die schwereren Maffei-Maschinen mit fast 120 t Dienstgewicht anrollten, wurde eine Verstärkung der Brücke nötig. Die Längsträger wurden mit einem Bogen und Querträgern überspannt, was der kurzen Brücke eine imposante Form zutrug.

Modell

Zu den Fachwerkbrücken aus Messing gibt es die Alternative, die unzähligen Profile aus Papier und Karton herzustellen. Diese Variante hat den Vorteil, dass sie viel kostengünstiger und mit einfachen Arbeitsmitteln herzustellen ist. Folgende Überlegungen sind vorzuschicken:

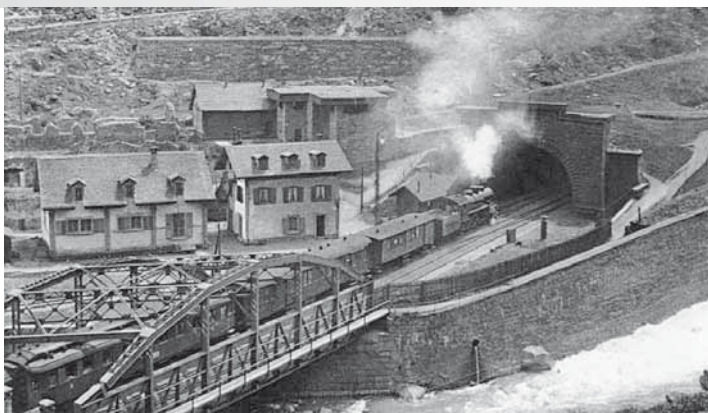
Bleibt die Brücke in einem trockenen Raum?

Der Karton und das Papier können Feuchtigkeit aufnehmen und an Stabilität verlieren. In normal trockenen Räumen (ca. 30–60% Luftfeuchtigkeit) bleibt das Papier aber ausserordentlich stabil.

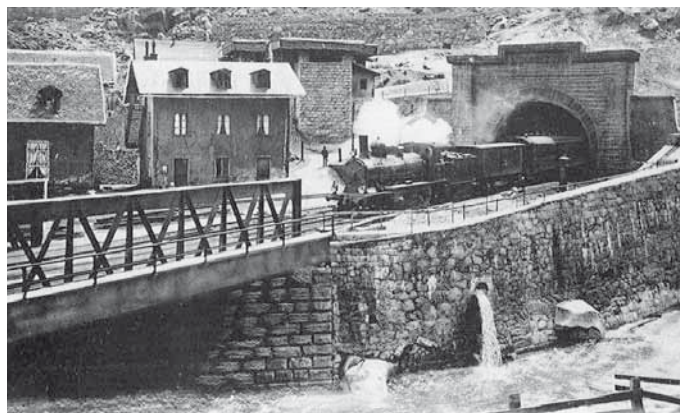
Verwende ich Fertiggleise oder Material für Eigenbaugleise?

Bei Fertiggleisen kann selbst der Unterbau, welcher die Gleise trägt, aus Karton sein. Verwende ich Eigenbaugleise, ist es nötig, einen Unterbau zu verwenden, auf den ich die Schienenprofile nageln kann, zum Beispiel eine Sperrholzplatte. Jene kann sich aber verziehen und krumm werden. Um dem vorzubeugen, fräse ich auf der Unterseite Querschlitze ein, bis etwa 2 mm unter die obere Fläche. Um die Stabilität der Platte wieder zu gewinnen, befestige ich zwei Messing-Winkelprofile an die untere Seite der Platte. Da diese bei der Wärmeausdehnung gleich reagieren wie die Gleise, bleibt die Brücke gerade.

Mit einer Materialliste schaffe ich mir eine Übersicht, von welchen Profilen und Streifen es wie viel Material benötigt. Für die verschiedenen Streben und Träger braucht es auch unterschiedliche Papier- und Kartonstärken. Für die feinen Streben reicht ein 90-grämmiges Papier, welches ich auch



Personenzug mit A 315 der Serie 900 mit internationalem Schnellzug Richtung Süden. Die Gotthardreussbrücke ist bereits verstärkt.



Personenzug mit A 315 der Serie 200 bei der Einfahrt in den Bahnhof Göschenen Richtung Norden. Die Gotthardreussbrücke befindet sich im ursprünglichen Zustand.
Fotos: Sammlung R. Karpf

gut der Länge nach knicken kann. Für die Hauptträger hingegen ist ein Karton nötig. Da sich dieser nicht so gut knicken lässt, setze ich die Profile aus entsprechenden Streifen zusammen.

Es macht Sinn, das komplette Material vorerst einzufärben. Mit einer wässrigen Acrylfarbe habe ich alle benötigten Flächen einheitlich lasierend bemalt.

Nach dem Trocknen werden die Knicklinien mit einem Messer angeritzt und dann die

Streifen ebenfalls mit Lineal und Messer zugeschnitten und abgelängt. Durch sparsames Auftragen von Weissleim klebe ich die Elemente zusammen.

Für die feinsten Gitterkonstruktionen kommen sogar 0,6–0,8 mm-Messingdrähte zum Einsatz. Diese biege ich zuerst in eine Zickzacklinie, um sie danach zwischen zwei L-Profile zu kleben. Und schon entsteht ein filigraner Fachwerk-Querträger. Für das Geländer verwende ich ebenfalls Messingprofile.

Die störenden weissen Kanten der Profile ziehe ich mit einem weichen, schwarzen Farbstift nach.

Weitere Berichte, unter anderem über den Aus- und Weiterbau am Bahnhof Göschenen, sind in Planung. Es ist vorgesehen, dass die im Text erwähnten Brücken (Module) am Jubiläumsanlass vom 8./9. September 2007 in der Gotthardbahnturnhalle Erstfeld ausgestellt werden und ein Fahrbetrieb aus der Pionierzeit bis zum Beginn der Elektrifikation gezeigt werden kann. ■



Fotos: Chr. Gohl



Gotthardreussbrücke in Spur H0

