

## Holzbrücken im Modellbau by Chris

Eine Holzbrücke, sei dies nun eine Fachwerkbrücke oder «Wooden Trestle Bridge», bereichern jede Modelleisenbahn-Anlage. Sie dienen nicht nur der Überbrückung von Bächen, Flüssen und «Canyons», sondern geben der Anlage auch die Möglichkeit, die dritte Dimension zu erschliessen.

Beim Bau von Holzbrücken müssen jedoch auch materialspezifische Eigenschaften berücksichtigt werden, die oft, von Modellbauern, ignoriert werden und zu abenteuerlichen Konstruktionen führen. Oft wird dann argumentiert: «Schön ist, was gefällt». Dem ist jedoch entgegen zu halten, schön ist nicht immer korrekt.

Eine Holzbrücke richtig auszuführen dürfte nicht sehr schwierig, und man muss nicht vom Fach sein, um diese richtig zu machen. Literatur und Angaben im Internet gibt es zu Hauf. Trotzdem werden Modellbrücken immer wieder falsch hergestellt. Im Zusammenhang mit aufwändigem Rollmaterial und schöner Landschaftsgestaltung eigentlich schade!

### Welches sind die hauptsächlich gemachten Fehler?

Holz ist leicht zu bearbeiten und praktisch überall auf der Welt verfügbar. Es hat aber auch Schwächen, die im Brückenbau berücksichtigt werden müssen: Holz kann nicht auf Zug, und nur bedingt auf Biegung beansprucht werden. Zudem ist es anfällig auf Feuchtigkeit und muss daher entsprechend geschützt werden.

Anhand von Bildern aus dem Internet soll auf Konstruktionsfehler aufmerksam gemacht werden. Dabei sei auch auf das Clinic «Wooden Railroad Trestle Constructions» dieser Homepage hingewiesen.

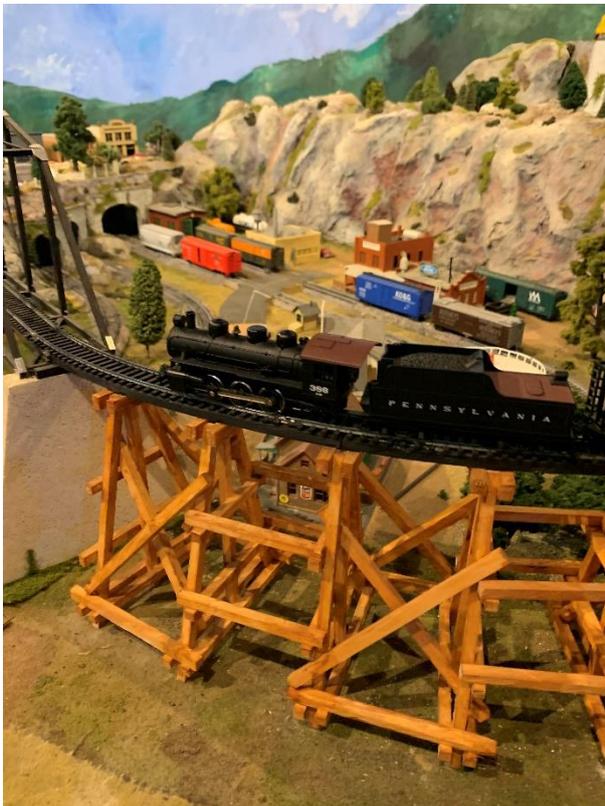
Üblicherweise wurden «Wooden Trestle» immer mit 4 tragenden, vertikalen Pfosten ausgeführt. Ausnahmen gab es bei kleinen Minenbahnen, wo die Loren von Hand geschoben wurden. Die Verwendung von Rundholz war auch hier eher eine Ausnahme, meistens kam Kantholz zum Einsatz. Die äusseren Pfosten sollten jedoch unter die Schienenebene zu liegen kommen, so auch die Längs-träger, und nicht wie hier am Rand. Zudem müssten die Längs-träger auf den Pfostenköpfen liegen und nicht auf einer Zange. Bei dieser Konstruktion liegt die gesamte Last auf der Zange und damit auf den Verbindungsbolzen. Die Windverbände und Schwenklatten wurden meistens aus Brettern bewerkstelligt. Am Fuss der Trestle sollte die Zange vom Boden weg sein, damit kein Kasten entsteht, in welchem sich Wasser und Dreck ansammeln kann. Das Holz ist hier mit einer deckenden Farbe gestrichen. Dieses wurde in der Realität roh belassen oder bestenfalls gegen Feuchtigkeit geschützt.





Für die Pfosten von «wooden trestles» wurde sowohl Rundholz, als auch Kantholz verwendet. Der Unterschied lag darin, dass Rundholz vor Ort, mittels Dampfhammer, in den Boden gerammt wurde, Kantholz hingegen zu vorfabrizierten «Bents» (Rahmen) zusammengefügt wurden und per Transport auf die Baustelle kamen. Kantholz also, wie hier dargestellt,

konnte aus technischen Gründen nicht gerammt werden. Die Kantholz Rahmen wurden immer auf vorgängig erstellte Fundamente und Schwellen versetzt. Leider liess der Erbauer hier auch die Zangen und Schwenklatten weg.



Ein weiteres Beispiel, welches gleich mehrere Fehler aufzeigt.

Die kleine 2-6-0 auf der Brücke lässt den Schluss zu, dass es sich hier um eine Branchline handelt. Trestles mit nur 3 Pfosten gab es bei solchen Bahnen nie. Mindestens 4 Pfosten, ev. auch 5 waren notwendig. Auch hier sind die vierkantigen Pfosten einfach in den Boden gesteckt, abgesehen davon, dass die Holzquerschnitte nicht massstäblich sind. Die Längsträger bestehen aus einer Platte, welche auf den Zangen liegt, anstatt auf den Pfostenköpfen, resp. der Kopfschwelle (sog. Cap). Schwenklatten sind keine vorhanden. Da die Brücke an Stelle der Längsträger lediglich über eine Platte verfügt, konnten auch keine Schwellen montiert werden und die H0-Schiene wurde somit

über die Brücke hinweg durchgezogen. Eigentlich schade, eine solche unrealistische Konstruktionen auf eine Anlage zu setzen, die an sich ganz gut aussieht. Dabei gäbe die korrekte Art, eine Brücke zu bauen, nicht einmal Mehraufwand.

Leider sind von einigen Herstellern «wooden trestles» als Bausätze und Fertigprodukten käuflich, die falsch sind. Der/die unkritische Käufer/in spart zwar Zeit, hat jedoch am Schluss auf seiner Anlage ein Produkt, welches nicht «scale» ist.

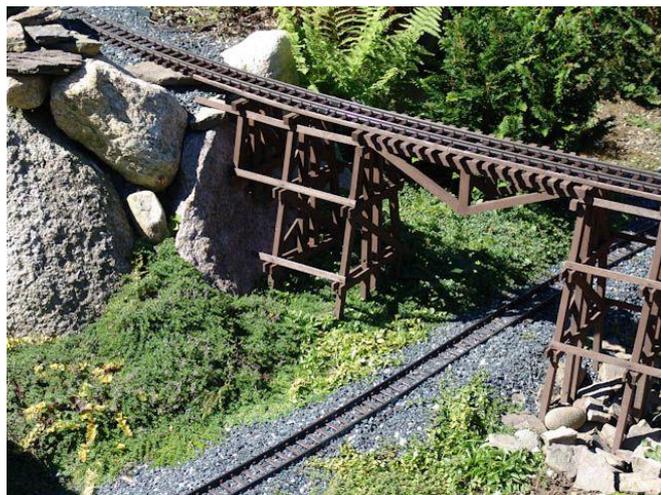
Das folgende Beispiel soll dies dokumentieren. Die untenstehende Brücke macht einen recht guten Eindruck, bis auf die «Fahrbahn». Alles was zu einer «wooden trestle» gehört ist vorhanden. Leider fehlen die Längs-und Querträger, sowie die

Schwellen. Auch hier sind die Holzquerschnitte überdimensioniert, aber da kann man noch ein Auge zu drücken.



Gut gemeint, aber falsch umgesetzt. Die Distanz zwischen zwei «Bents» ist durch die Holzquerschnitte der Längsträger vorgegeben. Dies ist auch der Grund, warum dieser Abstand von einem Rahmen zum andern konstant ist. Wenn innerhalb einer

Trestle eine grössere Spannweite überbrückt werden soll, muss ein anderer Längsträger vorgesehen werden. Zum Beispiel durch einen Fachwerkträger, oder wie hier, mit einem Unterzug. Leider kann aber die hier abgebildete Lösung nicht funktionieren, da die V-förmig angeordneten Streben auf Zug beansprucht werden. Auf den Längsträgern sind, richtigerweise, die Schwellen angebracht. Trotzdem wurden die Schienenschwellen belassen. Auch hier stecken die vierkantigen Pfosten im Boden und haben keine Fundamente.



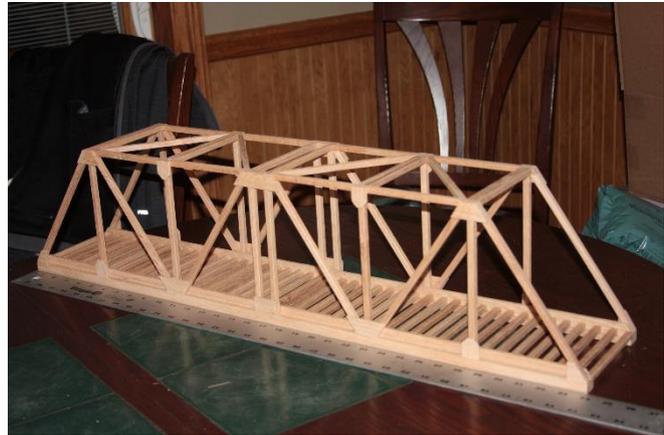
Brückenträger aus Holz sind aus statischen Gründen immer gerade! Gebogene

Träger, wie etwa bei einer Beton-oder Stahlkonstruktion sind nicht machbar. Das folgende Bild zeigt so eine unmögliche Situation auf. Beide Brückenträger sind gebogen. Bei einer «wooden trestle» kann eine Richtungsänderung vorgenommen werden, da die Längsträger jeweils nur über zwei Rahmen reichen. Der Fachwerkträger (hier ein Warren Truss) hingegen muss zwingend gerade verlaufen. Leider ist auch dieser falsch



konstruiert. Die einzelnen Verbindungen, vor allem am Ende der Zugstangen, benötigen Sattelhölzer und Schrauben mit grossflächigen Unterlagscheiben.

Auch folgende Brücken aus Fachwerkträgern entsprechen nicht der Realität. Solche Konstruktionen können nur in Stahl realisiert werden. Die Schienenschwellen sind in



den Längsträgern «eingestemmt». Damit würden diese auf Biegung beansprucht, was unweigerlich, bei hoher Belastung, zum Bruch führen würde. Was mit Stahl erfolgreich realisiert werden kann, ist in Holz nicht umsetzbar.

Zum Schluss noch ein paar weitere Beispiele, wie man es nicht machen sollte. Dem/der geneigten Leser/Leserin sei überlassen die Fehler selber zu entdecken.

