

Puydorat Forest - Gleisbau

Peter Bickel

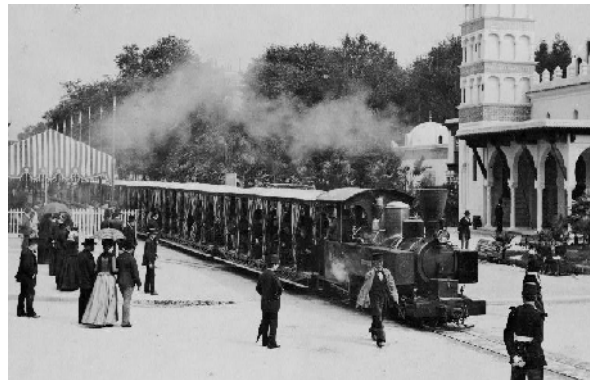
In der letzten Nummer habe ich Ihnen von meiner Suche nach meiner eigenen Bahn erzählt. Diesmal berichte ich von meinen ersten stolpernden Schritten beim Gleisbau.



Feldbahn = klein, leicht und billig

Bei der Feldbahn ist alles kleiner und leichter und darum auch billiger als bei der Normalspur. In der Praxis heisst die Zauberformel: Kleine Spurweite, leichtes Schienenprofil, grosser Schwellenabstand, geringe Geschwindigkeit und Verzicht auf einen Unterbau.

Wer das als erster praktisch erkannte und auch umsetzte, war Paul Decauville (1846-1922). Der Sohn eines Zuckerrübenbauern im Herzen Frankreichs erfand ein System aus leichten, zusammensteckbaren Gleiselementen und das dazu passende Rollmaterial. Die Gleiselemente durften nur so schwer sein, dass zwei Mann sie tragen konnten - eine harte Beschränkung!



Während der Weltausstellung von 1889 beförderte Decauville über sechs Millionen Passagiere durch Paris, das System wurde in der Folge auch für den Personentransport zugelassen [1]. Die *betteravière* (Zuckerrübenbahn) trat einen Siegeszug um die Welt an und machte ihren Erfinder reich, bis dann die Lastwagen aufkamen und die Feldbahnen verdrängten.

Das System Decauville bewährte sich vor allem da, wo die Strecken nur während kurzer Zeit benutzt und dann verlegt wurden, also zum Beispiel bei der Ernte in der Landwirtschaft, in Lehm-, Torf- und Sandgruben oder für die Versorgung der Schützengräben im Ersten Weltkrieg. Auf stärker befahrenen Strecken verformten sich die Gleise bald und riefen nach kostspieligem Unterhalt: Ein grösseres Schienenprofil und ein tragfähiger Unterbau wurden nötig.

Mein erstes Gleis

Mir war schnell klar: Die *Puydorat Forest* sollte auf Decauville-Gleisen fahren! Zwar wollte ich kein bewegliches Gleis bauen, die leichte Bauart mit auf Eischwellen geschweissten Schienenprofilen aber leuchtete mir ein. Und nach ausgiebiger Internet-Suche wusste ich auch, dass unzählige andere den gleichen Weg gegangen waren.

Schienenprofil kam nicht in Frage, zu umständlich und zu teuer! Aber darf man das: seine Bahn statt auf Schienenprofil auf Flach- oder Winkeleisen laufen lassen? In der anglo-amerikanischen Welt, die ja für ihren Pragmatismus bekannt ist, macht man sich über solche Feinheiten wenig Gedanken. »Aus der Augenhöhe von 150cm über dem Gleis sieht man den Unterschied sowieso nicht«, lese ich irgendwo. Warum sich also plagen?!

Von Winkeleisen wird aus verschiedenen Gründen abgeraten. Da und dort werden U-Eisen oder Kastenprofile verwendet, die aber in den richtigen Dimensionen beim hiesigen Eisenhändler nicht am Lager sind. Also Flachstahl, aber welche Dimension? Im Baumarkt hole ich mir Meterstücke und baue einige Muster: 8x15 sieht sehr gut aus, wirkt allerdings etwas gar fragil; 8x20 wirkt stabiler und es wird deutlich, dass die Höhe und nicht die Dicke entscheidend ist für den optischen Eindruck. Schliesslich lande ich bei 10x20 und bereue den Entscheid nicht. Auf Bildern sehe ich später Gleise aus Flachstahl 10x30 und 15x30, sie sehen eindeutig nicht so feldbahnässig aus.



Der Flachstahl wird in Längen von sechs Metern verkauft und es ist wohl nicht sehr sinnvoll, diese Längen beim Eisenhändler zu halbieren und eine Viertelstunde später zu Hause wieder zusammenzuschweissen. Also bastle ich mir fürs Autodach eine Halterung, mit der ich sechs Längen transportieren kann. Als Schwellen wähle ich Flachstahl 5x30, den ich mit dem Winkelschleifer in Stücke von 30cm schneide. Der Schwellenabstand entspricht nach Decauville ungefähr der Spurweite, ich wähle 20cm. Es kann losgehen!

Los gehts zuerst in der Geraden...

Beginn mit dem Einfachen, sage ich mir, nämlich mit einem geraden Gleisstück. Einige Spurlehren aus Holz sind schnell bereit und schon liegen zwei Flacheisen schön parallel auf Böcken. Die Schwellen schweisse ich von unten an und nach getaner Arbeit kommt mir in den Sinn, dass ich die Gleisstücke ja irgendwie verbinden muss. Aber wie? Schienenlaschen à la Decauville oder schweissen?



Im Internet werde ich nicht klüger, es wird offenbar beides praktiziert. Die Fans der Laschen argumentieren mit der Thermodynamik des Eisens, welche meine 6m-Gleisstücke bei einem Temperaturunterschied von 30° um rund 2.5mm wachsen oder schrumpfen lässt. Die Laschen sollen diese Bewegungen

ermöglichen. Die Schweisser dagegen loben die Einfachheit ihrer Lösung und füttern sich um den Rest. Fast ausnahmslos verwenden sie die Lichtbogen-schweissung mit Elektroden.

Ich wähle schliesslich aus zwei Gründen die Laschen: Sie lassen sich leicht wieder lösen und sie vermitteln das charakteristische Tac-tac-tac beim Überfahren - immerhin ein wichtiges Attribut einer Feldbahn... Die Laschen mache ich aus Flacheisen-Resten 8x20 und bereue das schon kurze Zeit später! Die Laschen dürfen nicht schwächer als das Schienenprofil sein, sonst knicken sie beim Biegen der Schienen.

...und jetzt in die Kurve!

Wieder lange Recherchen um zu lernen, wie es denn die anderen machen. Schliesslich lande ich beim *Kamm-Verfahren*, wie ich das einmal nennen will. Ich schweisse in der Werkstatt nur eine Schiene an die Schwellen, sodass eine Art Kamm entsteht. Diesen lege ich im vorbereiteten Gleisbett aus, klemme mit den Gleislehren die zweite Schiene daran und richte das ganze sorgfältig aus. Das anschliessende Schweissen auf den Knien ist nicht die grösste Lust, aber ich muss ja nicht hundert Meter im Tag machen.

Ich weiss nicht, ob Sie mit Schienenprofil so verfahren können, aber mit Flacheisen ist es Methode der Wahl! Es entstehen fast automatisch wunderbar weiche Übergangskurven ohne Biegemaschine oder sonstige Würgerei. Wenn Sie es ausprobieren wollen, denken Sie daran, dass das Gleis *vor dem Schweissen der zweiten Schiene* akkurat ausgerichtet sein muss; spätere Änderungen sind nur mit Flex-Einsatz möglich. Dafür erhalten Sie ein unglaublich steifes und belastungsfähiges Gleis. Die Stösse der beiden Schienen liegen nach der ersten Kurve natürlich nicht mehr auf gleicher Höhe, aber das sehe ich nicht als Fehler, und es gleicht sich auch wieder aus.

Als Beispiel habe ich für Sie ein ein vergnügliches Video auf der Seite der *Boulder Creek RR in Tasmanien* ausgewählt [2]. Ausserdem zeigen viele Bilder wie es geht und wie flott man mit dieser Methode vorwärts kommt!

Der Unterbau

Die Bilder zeigen den Gleisbau in unserem Hof, der teilweise begrünt ist, wegen der dicken Steinschicht im Untergrund aber auch bei schlechtem Wetter



befahrbar bleibt. Wenn nötig schneide ich hier die Rasensoden aus, lege einen Streifen Filz aus und schütte eine Lage *Castine* darauf, gleiche aus, verdichte mit dem Stampfer und lege das Gleis darauf. Jetzt wird ausgerichtet, die zweite Schiene geschweisst und wenn nötig mit einem Hammer gestopft. Zum Abschluss verteile ich nochmals etwas *Castine* zum Decken der Schwellen. Das Gleis wird seit mehr als einem Jahr von Autos und Traktoren überfahren und rührt sich nicht.

Castine ist gebrochener Kalkstein in der Körnung 0...15mm, er wurde früher bei der Eisenverhüttung als Flussmittel in den Hochofen gegeben. Mit diesem Material werden in unserer Gegend Wege und Plätze sauber gemacht. Er lässt sich mit dem Hammer gut unter die Schwellen stopfen, bückt im Regen auch ohne Bindemittel zu einer festen Schicht zusammen, und sieht nach einiger Zeit aus wie Schotter.

In der Wiese steche ich die Rasensoden aus, verdichte mit dem Stampfer das Gleisbett und lege ebenfalls einen breiten Streifen Filz und darauf *Castine* aus. Zur Vergrößerung der Auflagefläche schraube ich das Gleis hier auf Holzschwellen, die ich aus Bauabfällen schneide und in einer Mischung von Altöl und Dieselöl imprägniere.

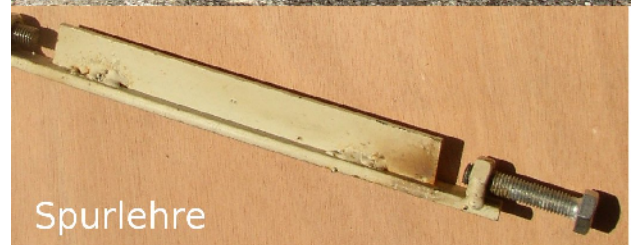
Die Werkzeuge

Ein sehr praktisches Werkzeug habe ich bei Pearl gefunden: eine digitale Wasserwaage mit Magnetfuss (Artikelnummer NC5326). Sie ist klein und robust und passt mit ihren 23cm Länge gut auf das 7¼"-Gleis. Die Anzeige ist zwischen Graden und Prozenten umschaltbar, Sie können also Steigung und Überhöhung Ihres Gleises auf Zehntelprocente genau einstellen [3].

Absolut unverzichtbar sind natürlich Bohrlehren für die Löcher der Schienenlaschen und Spurlehren mit Klemmschrauben für das Schweissen der Gleise. Die Schraubenenden drehen Sie leicht spitzig, sonst laufen sie beim Anziehen weg. Ich habe auch einige Lehren aus Holz gemacht, die ich zwischen den Spurlehren einklemme, sie sind auch praktisch zur Kontrolle.



digitale Wasserwaage



Spurlehre



Schweisslehre



Radiusmesser

Für das Schweissen des Kamms habe ich mir auch eine Lehre gebaut, sie hält die Schwellen senkrecht zur Schiene und stellt gleichzeitig den Schwellenabstand ein. Dieses simple Werkzeug hat den Zeitaufwand mehr als halbiert!

Wenn Sie nach dem Kamm-Verfahren arbeiten, können Sie das Gleis in weichen Bögen an Ort und Stelle verlegen. Ich habe das anfangs mit viel Augenmass gemacht, dann aber gemerkt, dass etwas Kontrolle wirklich nötig ist. Dafür habe ich mir einen Radiusmesser gebaut, der zwar kein Präzisionsinstrument ist, seiner Aufgabe aber durchaus gerecht wird. Er besteht aus einer fünfzig Zentimeter langen Aluminiumstange, in deren Mitte ein Zeiger die Bogenhöhe auf eine Skala projiziert - einfacher geht es fast nicht. Details zur Theorie und zum Bau finden Sie auf meiner Webseite [4] auf der Seite 'Radius-Rechner'.

Referenzen

RABENSDORF, Klaus: Gleisbau - GARTENBAHNEN 97/1 S 26

instruktiver Grundlagenartikel mit Beispielen aus Deutschland

[1] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Decauville>



<http://de.wikipedia.org/wiki/Decauville>



die französische Version ist viel ausführlicher als die deutsche

[2] <http://www.smex.net.au/boulder creek/>



die Seite ist voller Tips und Bilder, ein Besuch lohnt sich also

sie ist allerdings etwas unübersichtlich und braucht Geduld

http://www.smex.net.au/boulder creek/BldrCrk-Video_HiSpeed

TrackBuild.php



dieser Link führt direkt zum SchnellbauerVideo

[3] <http://www.pearl.de> (bzw [pearl.ch](http://www.pearl.ch) oder [pearl.fr](http://www.pearl.fr))

[4] <http://GB.Puydorat.fr>

