



by michael frischherz  
mfrischherz@bluewin.ch

**Tipps und Tricks für den Bau und Betrieb einer Gartenbahn. Zusammenfassung der Erfahrungen aus mehr als 30-jähriger Tätigkeit als Gartenbahner.**

[Bildergalerie zum Text öffnen](#)

## Die Geschichte

1963 erblicke ich als Modelleisenbahner das Licht der Welt. Die Märklinbahn begleitet mich durch die Kindheit. Das Gartenbahnvirus befällt mich Anfangs der 1980er Jahre nach dem Kauf eines grossen Occasion-Postens LGB-Materiales. Fünf Lokomotiven (ein Rhätisches Krokodil, zwei Zillertaldampflok, eine Rügendampflok mit Sound, Glocke, Horn und Dampf was damals eine Sensation war sowie eine Schöma Diesellok), ca. 20 Personen- und Güterwagen und viel Gleismaterial. Die ersten Fahrversuche werden auf dem flachen Garagendach meines Elternhauses unternommen welches mit Sand bestreut und teilweise mit Gartenplatten belegt ist. Es entsteht eine doppelte Acht was einen interessanten Fahrbetrieb zulässt. Als die Garage 1983 überdacht wird versorge ich die Gartenbahn. In dem neuen Raum (ca. 42 m<sup>2</sup>) entsteht eine klassische Märklin HO-Anlage nach Schweizer Vorbild. 1990 übernehme ich das Haus. Da erwacht definitiv der Wunsch nach einer Gartenbahn. Die Firma Lehmann Grossbahnen produziert viele Modelle nach Vorbild der Rhätischen Bahn. Mit der Zeit erweitere ich meine Sammlung an Lokomotiven und Wagen von LGB mit mehreren Lokomotiven aus Messing von Kleinserienherstellern. Als Exoten gesellen sich zwei U25 der Santa Fe von Aristocraft und mehrere Güterwagen (Box Cars, Flat Cars) dazu. Als die Firma Lehmann Mitte der 1990er Jahre eine Mikado 2-8-2 nach US-Vorbild produziert verlagert sich mein Interesse definitiv zu den US-Bahnen. Heute kann ich eine schöne Sammlung amerikanischer Fahrzeuge mein Eigen nennen. Je nach Lust und Laune werden an den Fahrtagen die amerikanischen oder die Rhätischen Bahnen präsentiert. Die Anlage ist für beide geeignet.

## Die Vorbereitungen

1991 fällt der Entscheid eine Gartenbahn nach Vorbild der Rhätischen Bahn zu bauen. Zuerst werden die Fakten zusammen getragen. Die Streckenführung ist einigermaßen klar. Sie wird soweit möglich am Rande des Gartens resp. des Grundstückes entlang führen so dass eine Rundstrecke von ca. 200 Metern entstehen wird. Der Höhenunterschied dieser Strecke wird 120 cm betragen. Da nun auch eine Zahnradlok die Sammlung ergänzt entscheide ich dass zusätzlich eine Zahnradstrecke auf den Sitzplatz führen muss was eine Höhendifferenz von 300 cm ergibt. Eine Vorgabe ist den Mindestradius 3 oder grösser und nur Weichen mit Radius 3 zu verwenden. Grössere gibt es nicht. In der Zwischenzeit sind auch Weichen mit Radius 5 hinzugekommen. Versuche mit Rampen aus Schalttafeln und unterschiedlichen Zugskompositionen ergeben dass ich eine maximale Steigung von 30 ‰ für die Hauptstrecke und 100 ‰ für die Zahnradstrecke nicht überschreiten will. Für die Stromversorgung ist eine Ringleitung geplant wobei ca. alle sechs bis acht Meter eine Einspeisung in das Gleis vorgesehen ist. Meine bevorzugten Baumaterialien sind Zement und Kies (Splitt). Zur Zeit des Baubeginns weisen die längsten Wagen von LGB eine Länge von 62 cm auf. Damit die Anlage auch für die Zukunft gerüstet sein wird baue ich aus Sperrholz und Drehgestellen einen Profilwagen mit einer Länge von 85 cm, was im Originalmassstab dem Längsten von der RhB verwendeten Personenwagen entspricht (Bild 25). Erst wenn dieser Wagen den sich im Bau befindlichen Abschnitt problemlos durchfahren kann wird der Teil für den Endausbau freigegeben. Bei jedem Bauabschnitt sind vor der Fertigstellung intensive Fahrversuche mit allen erdenklichen Kombinationen vorgesehen. Diese Weitsicht wird von Erfolg gekrönt. Nachdem ich um 2010 mehrere Double-Stack-Container Wagen von USA-Trains erwerbe (Länge 76cm, Höhe 24cm) können auch diese problemlos auf der ganzen Anlage eingesetzt werden. Das Highlight bildet ein Zug aus 13 Containerwagen und zwei Dash 9 Loks mit einer Länge von rund zwölf Metern. Dieser Zug kann sich beim Kreistunnel / -Viadukt selber über- respektive unterqueren.

## Der Bau

1992 wird mit dem Bau begonnen. Auf einer bestehenden Stützmauer aus Eisenbahnschwellen (höchster Punkt der Hauptstrecke 120 cm über Null) lege ich zuerst eine Dachpappe darauf. Mit Brettern vorne und Hinten konstruiere ich eine Schalung und kann es dann mit Beton ausgiessen. Auf die noch weiche Masse streue ich Splitt welchen ich leicht hinein drücke. Nach dem Aushärten lege ich die ersten Geleise darauf und schottere sie noch etwas ein. Der erste Zug kann nun fünf Meter vor und zurück fahren.

Das Resultat gefällt und so werden bald auf der ganzen Mauer (ca. zwölf Meter) die Geleise auf diese Art und Weise verlegt. Als nächstes muss eine Auffahrt auf die Mauer gemacht werden. Dazu muss auf einer Länge von 3 Metern ca. 25 cm überwunden werden. Damit die Steigung die maximal vorgesehenen 30 ‰ nicht übersteigt muss eine entsprechende Lösung her. Da fällt mir der Kreisviadukt von Brusio ein - und in dieser Art wird gebaut. Ein offener Kreisviadukt mit Radius 3 und grösser sorgt für den nötigen Höhenunterschied (Bild 2). Anschliessend folgt die Bahn auf einer Länge von zehn Metern der Oberkante einer Mauer aus Böschungssteinen. Hier entsteht ein dreigleisiger Bahnhof auf Niveau 100. Dazu verwende ich als Unterbau Waschbetonplatten wo durch die Gleisverlegung einfach wird und immer wieder den Erfordernissen angepasst werden kann. Ab hier muss nun eine Höhe von 100 cm überwunden werden. Bis zur Mauerkante wird als Erstes eine offene Kehrschleife gebaut.

Es sind nun rund drei Jahre vergangen und die Natur hat ihre Macht demonstriert. Die Holzmauer hat sich bewegt, die Trasse darauf hat Risse bekommen und liegt teilweise schräg. Der Schotter zwischen den Geleisen wurde durch Wind und Wetter fortgespült und überall hat es Laubablagerungen. Eine Reinigung könnte nur mit einer Pinzette erfolgen was im Hinblick auf den vorgesehenen Endausbau mit rund 200 Metern Geleise nicht umsetzbar ist. Der Entschluss ist die Mauer aus Eisenbahnschwellen abbrechen und durch eine neue aus Beton ersetzen. Diese kann verlängert werden so dass darauf rund 15 Meter Geleise montiert werden können. Auf den letzten fünf Metern beginnt sich das Trasse mit einem leichten Gefälle (10 ‰) zu senken. Die Waschbetonplatten im Bahnhof haben sich bewährt und von nun an sollen überall unter den Geleisen solche verlegt werden. Ich erachte dies als praktikablen Kompromiss. Der grosse Vorteil dieser Platten ist dass sie mit dem Hochdruckreiniger gereinigt werden können.

Als Weiterführung bei der offenen Kehrschleife folgen zwei LGB Metallgitterbrücken mit anschliessender sechsfacher Bogenbrücke (Bilder 3 bis 5). Sämtliche Pfeiler werden aus in Silikonformen gegossenen Zementsteinen in monatelanger Arbeit gemauert. Anschliessend folgt ein Damm bis auf 5 cm über Null. Das Fundament besteht aus in Zement gelegten Gartenplatten. Darauf werden die Brückenpfeiler mit Silikon befestigt. Der Damm wird aus Schalungssteinen gemauert auf welchen der obere Abschluss mit Waschbetonplatten erfolgt worauf die Schienen gelegt werden.

Bis jetzt sind rund fünf Jahre Bauzeit vorüber. Neben dem vor zwei Jahren erstellten Damm habe ich ein Gartenhaus mit Gleisanschluss gebaut (Bilder 6 und 7). Ich kann mit den Zügen hinein fahren und an den Wänden befinden sich Tablare für die Fahrzeuge. Von hier aus geht es mit Waschbetonplatten ca. 15 Meter weiter, dort entsteht der Bahnhof auf Niveau 000 (Bilder 8 bis 10). Hier ist vorläufig Endstation. Auf der anderen Seite am Ende der Mauer muss die Trasse nun stark sinken. Zuerst wird im Bord ein tiefer Graben ausgehoben. Dort entsteht aus Schalungssteinen als Unterbau, Gartenplatten als Stützmauern und Decke sowie Waschbetonplatten als Gleisunterlage ein Kehrtunnel (Bilder 11 bis 13). Für Notfälle habe ich in der Mitte des Tunnels einen Durchbruch in einen Lichtschacht gemacht so dass der Zugriff vom Keller aus möglich ist. Hier gibt es komplizierte Linienführungen. Eine Brücke über das untere Geleise welches aus dem Kehrtunnel kommt und über alles eine weitere Brücke für die Zahnradstrecke. Die Brücken baue ich aus Aluminiumprofilen welche verschraubt und vernietet werden sowie aus Gewindestangen, Unterlagscheiben und Muttern. Anschliessend sinkt das Gleis auf einer Länge von mehr als 25 Metern konstant bis zum Bahnhof auf Niveau 000. Geschafft: Der erste durchgehende Eröffnungszug kann nach rund acht jähriger Bauzeit die gesamte Strecke befahren.

Vom Bahnhof auf Niveau 000 aus wird ein Parallelgleis gezogen welches vor dem Gartenhaus abzweigt und unterhalb der Betonmauer entlang führt. Hier beginnt die Steigung und mit Hilfe der Zahnstange (Bilder 14 bis 16) erklimmt der Zug, die Hauptstrecke überwindend, den oberen Sitzplatz auf Niveau 300.

## **Ende gut, alles gut?**

Wer glaubt dass nun alles gut ist hat die Rechnung ohne die Natur gemacht. Leider wurde sie auch von mir unterschätzt. Man kann sich gar nicht vorstellen mit wie viel Energie die Natur über die Jahre hinweg waltet. Während der ersten Bauphase sammelte ich Erfahrungen und konnte dementsprechend die Bauart den Erkenntnissen anpassen. Beim Bahnhof auf Niveau 100 haben sich die Böschungssteine verschoben und sind nach hinten gekippt so dass die Platten nicht mehr eben sind. Ich entschliesse mich die ganze Böschung ab zu tragen und neu zu errichten. Neubau Bahnhof (Bilder 17 bis 19). Diesmal mache ich unter den Steinen ein massives Fundament aus Beton und hinter den Steinen wird mit Beton gemauert. Auf der anderen Seite mache ich ebenfalls eine Betonmauer als Abschluss. So habe ich genügend Platz für die Elektroleitungen und kann, nachdem ich ein Fliess eingelegt habe, den Zwischenraum mit Splitt

auffüllen. Nun liegen die Waschbetonplatten flach. Dies hat sich seither bewährt (Bilder 20 bis 22). Da ich nun vermehrt mit amerikanischen Zügen fahre, darunter auch Double Stack Containerwagen, muss ich den Kreisviadukt (Bilder 23 bis 24) erneuern. Die Durchfahrts Höhe ist etwas knapp und die Radien etwas zu eng. Durch Umgestaltung des Geländes gelingt es den Radius leicht zu erweitern.

## Technik

Genauso wichtig wie der Unterbau ist auch die Technik. Zu Beginn habe ich das handelsübliche LGB-Gleismaterial aus Messing verwendet. Gerade Schienen 30 und 60 cm, gebogene Schienen mit Radius 3 und Weichen mit Radius 3. Die Geleise werden mit Schraubverbindern aus Messing verbunden und ca. alle 50 cm durch die Schwelle am Boden mit Schrauben befestigt. Später folgen die 3-Meter Flex Gleise von Lebu welche ich zunächst von Hand biege. Mit der Zeit kommt die Biegemaschine von Massoth hinzu was das ganze stark vereinfacht und erst noch viel bessere Resultate ermöglicht. Das tolle an den Messinggeleisen ist die natürliche Patina die sich schon nach einer Saison einstellt. Aber genau dies wird dann zum Problem. Damit die Züge einwandfrei fahren muss die Gleisoberfläche sauber sein. Zuerst erledige ich dies mit Gummireinigern von Hand, später übernimmt die Schienenreinigungslok von LGB diese Aufgabe. Wirklich zufriedenstellen kann mich aber keines dieser Systeme. Im Frühling muss die Anlage jeweils zuerst von einer Laubschicht befreit werden was die Oxidation zusätzlich fördert. Zudem sind immer einige der Schienenverbinder durch die Temperatureinwirkungen gebrochen und müssen ersetzt werden. Durch die starken Temperaturschwankungen dehnt sich das Gleis im Sommer aus und zieht sich im Winter zusammen. Die auf dem Untergrund angeschraubten Schwellen bleiben vor Ort und die Gleisprofile reißen ab. In der Zwischenzeit befestige ich die Schienen nur noch an ganz wenigen Stellen welche für die Sicherheit relevant sind. Schliesslich kommt das Angebot die Messingschienen zu vernickeln. Ich lasse ein paar Meter entsprechend bearbeiten und platziere sie an einer exponierten Stelle. Nach zwei Wintern fällt der Entscheid, nach und nach sämtliche Messingschienen zu vernickeln. Weil die Optik nicht besonders schön ist spritze ich die Profile mit brauner oder roströter Farbe und reinige die Schienenköpfe sofort mit einem in Nitroverdünner getauchten Lappen. Jetzt sehen diese Geleise sehr realistisch aus. Einige Zeit lang waren Schienen aus Edelstahl von Aristocraft erhältlich. Leider ging diese Firma Konkurs. Ab und zu kann mal irgendwo ein Restposten gekauft werden. Wenn ich neue Schienen benötige so kommen nur noch Edelstahl oder vernickelte in Frage. Diese spritze ich nach der vorgenannten Methode mit

Farbe. Für „ältere“ Abschnitte verwende ich braun, für „neue“ Strecken nehme ich rostrot (Bild 26). Verbunden werden alle Geleise mit Edelstahlverbindern von Massoth mit von oben zugänglicher Schlitzschraube. Versuche mit Inbus- und Sechskantschrauben verliefen nicht erfolgreich. Im Frühling säubere ich die Geleise mit Besen und Laubsauger. Den hartnäckigen Schmutz entferne ich mit dem Hochdruckreiniger. Dann kann es losgehen. Die Geleise haben einen sehr guten Kontakt so dass es keine weitere Reinigung braucht. Sollte es auf den Schienen noch andere Rückstände haben so genügt ein mit Brennsprit oder Dampföl getränkter Stofflappen. Für den Bau der Trassen verwende ich, wie schon erwähnt, Waschbetonplatten und für Dämme und Mauern Schalungssteine (Bild 27). Als Basis nehme ich Platten 50 X 50 cm. Für einspurige Strecken zersäge ich diese in drei Stücke à 16,5 X 50 cm. Für Bögen wird zusätzlich noch abgeschrägt. Auf flachem Boden mache ich einen Graben von ca. 10 cm tiefe, lege ein Elektrorohr hinein und fülle mit Zement auf. Darauf lege ich dann die Waschbetonplatten. Für die Bahnhöfe verwende ich ganze Platten oder noch grössere mit 75 X 50 cm.

Zu Beginn plane ich die Anlage für Analogbetrieb. Digital und Garten sind noch kein Thema. Die Hauptstrecke ist der Erste und die Zahnradstrecke der Zweite Stromkreis. In den Bahnhöfen gibt es abschaltbare Geleise. Unter der gesamten Strecke verläuft ein Elektrorohr als Ringleitung. Alle sechs bis acht Meter ist eine Einspeisung in das Gleis vorgesehen. Dieses System hat sich sehr gut bewährt. Zuerst mit einem üblichen LGB-Trafo, später mit der analogen Funksteuerung von Aristocraft. Nach deren Erscheinen wird die LGB-Digitalzentrale eingesetzt und die Lokomotiven nach und nach auf Digital umgebaut. Der Handregler an einem zwölf Meter langen Kabel, was anhand der Grösse der Anlage starke Einschränkungen mit sich bringt, ist nicht sehr praktisch. Schliesslich kann das LGB-System auf Funkübertragung erweitert werden. Leider überzeugt auch dies nicht wirklich. Die Leistung ist zu schwach und der Sender steigt immer wieder aus. Als eine der besten Anschaffungen erweist sich die Digitalzentrale mit Funkhandregler von Massoth. Ein sehr teures aber tolles System. Mit zwei Handreglern und der nötigen Konzentration kann nun die Anlage werden. Für mich ist klar dass auch für eine kleinere Aussenanlage das Massoth-System eine Bereicherung darstellt. Für die Weichen verwende ich LGB oder Aristocraft Handantriebe. Am besten ist es, diese im Herbst ab zu schrauben und sauber zu versorgen. Antriebe, welche immer draussen sind müssen ab und zu geöffnet, getrocknet und mit einem Pinsel gereinigt werden. Bei den LGB-Antrieben verwende ich wenig Graphitfett. Versuche mit elektrischen Antrieben und Digitaldecoder konnten nicht überzeugen. Sie sind zu störungsanfällig.

## Die Zukunft

Man denkt dass es einmal fertig ist. Doch dem ist nicht so. In den letzten Jahren hat sich das Schwergewicht immer mehr Richtung amerikanische Bahnen verlagert. Es fahren Züge mit bis zu mehr als zehn Metern Länge – in absehbarer Zukunft könnten es auch 15 Meter werden. Grundsätzlich können diese Züge die gesamte Anlage problemlos befahren. Beim Kreuzen wird es allerdings schwieriger, die Bahnhöfe haben Gleislängen von sechs bis acht Meter. Ich plane eine zweite Rundstrecke grob parallel zu der ersten mit Verbindungen so dass Überholungen und Kreuzungen möglich werden. Für diese neue Strecke sind die Kurven mindestens oder grösser als Radius 3 und Steigungen bis maximal 20 ‰ vorgesehen. Ein Anfang ist gemacht. Grosszügige Umfahrung beim Kreisviadukt (Bild 28). Beim Kehrtunnel muss zuerst ein Baum (vor allem die Wurzel) entfernt werden. Dort wird das ganze Gelände umgestaltet. Da ich eine grosse Menge roter Granitplatten geschenkt bekomme (ich muss sie nur selber abholen) ist der Entschluss schnell gefasst ein rotes Gebirge zu bauen. Mit tonnenweise Beton, Armierungseisen und Steinplatten entstehen Red Canyon und Gebirge (Bilder 29 bis 32). Eine Weiterführung ist geplant. Eine grosse Trestlebrücke darf auch nicht fehlen. Hier laufen nun Versuche, das Holz möglichst wetterbeständig zu konservieren. Für die einzelnen Bents habe ich eine Schablone konstruiert so dass sie gleichmässig aussehen werden. Der Weiterbau der Strecke ist für die nächsten Jahre geplant.

©2016 by michael frischherz

## Bildlegende

- Bild 01: Der Gleisplan
- Bild 02: Kreisviadukt nach Inspiration Berninabahn
- Bild 03 – 05: Grosse Brücke
- Bild 06 – 07: Einfahrt und Innenansicht Depot
- Bild 08 – 10: Bahnhof auf Niveau 000
- Bild 11 – 13: Kehrtunnel
- Bild 14 – 16: Zahnradstrecke
- Bild 17 – 19: Neuer Unterbau Bahnhof auf Niveau 100
- Bild 20 – 22: Bahnhof auf Niveau 100
- Bild 23 – 24: Neubau Kreisviadukt
- Bild 25: Profilwagen
- Bild 26: Edelstahlgleis roh, braun, rostrot
- Bild 27: Waschbetonplatte zersägt, Schalungsstein
- Bild 28: Neue Schlaufe (Neubaustrecke) beim Kreisviadukt
- Bild 29 – 32: Red Canyon
- Bild 33 – 41: Impressionen