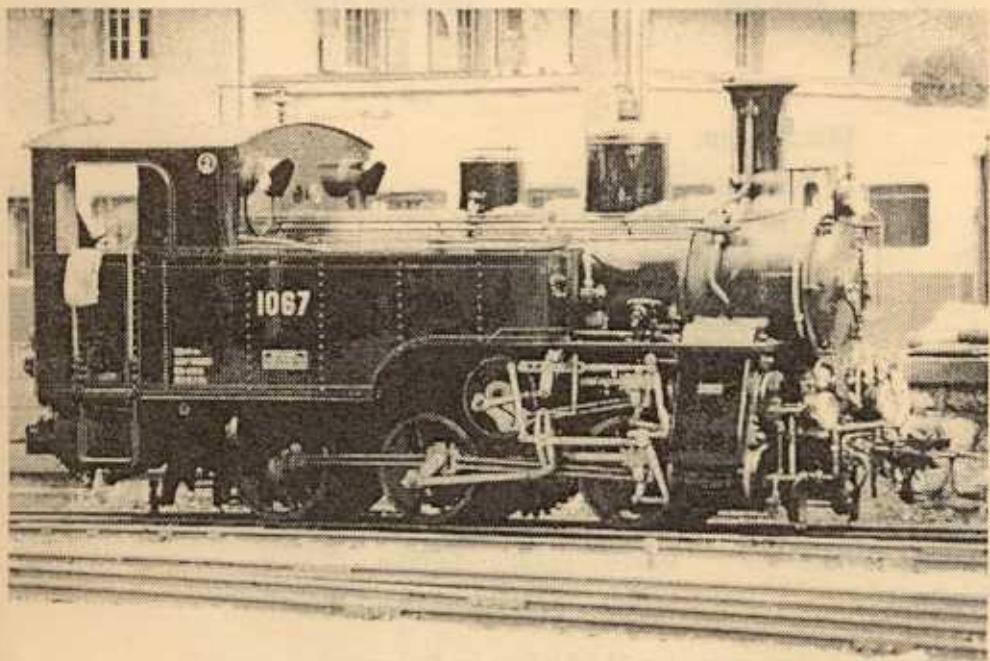


Die neue Modellbahnzeitschrift

Lökeli-Journal



- Bauanleitung für Stadel
- elektronische Aufenthaltsautomatik
- HO-Anlage
- Reisebericht: Durch Süd- und Zentralalpen

Preis: Fr. 3.50



Matthias Kupferschmid
Bözingenstrasse 32
2502 Biel

Tel. 032 / 41 66 35

Wir führen:

- Alle bekannten Marken
- Viel Zubehör
- Das ganze Jahr Occasionen
- Eine eigene Reperaturwerkstatt
- Eine Modellbauabteilung
- Anfangspackungen ab Fr. 69.-

Öffnungszeiten im Dezember

Montag: 14.00 h - 18.30 h
Dienstag-Freitag: 9.00 h - 12.00 h / 14.00 h - 18.30 h
Sammstag: 9.00 h - 12.00 h / 13.30 h - 16.00 h

Abendverkauf: Donnerstag bis 21.00 h (nur im Dezember)

Voranzeige:	Samstag, den 12. Dezember 92 Grosser Weihnachts-Flohmarkt 9.00 h - 16.00 h durchgehend geöffnet!
--------------------	---

Inhaltsverzeichnis

Modell

Neu auf dem Markt

Uah der RhB von BEMO 6

Bauanleitung

Stadel nach Walliser Bauart 10

Elektronik

Aufenthaltsautomatik 16

HO-Anlage

"Menziken" im Uzthal 24

RhB-Bahnhof im Bau

Gleisplan 28

Rubriken

Börse 4

Editorial 5

Impressum 9

Vorschau auf Heft 2 38

Bildergalerie 39

Reisebericht

Durch Süd- und Zentralalpen 31

Titelbild: HG 3/3 1067 der Ballenberg-Dampfbahn
am 23.08.92 in Zweilütschinen

Börse

Diese Rubrik steht unseren Lesern für Gelegenheitsgeschäfte zur Verfügung.

Alle gewerblichen Meldungen sind ausgeschlossen!

Bei jedem Börseninserat sind die vollständige Adresse, die Spurweite (eine Meldung darf sich über mehrere Spurweiten erstrecken, sie müssen aber klar geordnet sein) und alle Preise der Artikel anzugeben.

Abkürzungen sind zu vermeiden!

Einsendeschluss: 1. des Vormonats

Preise: Bis 5 Zeilen: Fr. - 50 pro Zeile
Jede weitere Zeile: Fr. - 20 pro Zeile

Einschicken an: **Lökeli-Journal**
André Hügli
Hollermattenweg 5
2577 Siselen

Andreas und Reto möchten in die Zauberwelt der Modelleisenbahn vordringen. (Eventuell hilft auch der Vater einwenig mit.)

Gesucht:

Gebrauchte noch funktionstüchtige Modelleisenbahnanlage.
Preisvorstellung bis Fr. 500.-

Fam. Zesiger-Roth
Beundenweg 100N
3282 Bargaen
Tel. 032/82 50 77

Zu verkaufen: Güterwagen:

Roco: 2x DB Ommp 50 Nr. 46043 à je Fr. 5.-; DB Omm 52 Nr. 46010 Fr. 5.-; SBB Tgpps Nr. 46390 Fr. 15.-; Kranwagen grün Fr. 15.-; Hilfswagen Nr. 46212 Fr. 15.-; Liliput: 2-Achser "Aproz" Fr. 15.-; 2-Achser "Migros" Fr. 15.-; 2-Achser "Bell" Fr. 15.-; 4-Achser "Schenk-Vins" Fr. 20.-; Klein: SBB E ex L7 Fr. 10; AKU: M7 mit KKK Fr. 25.-
En bloc Fr. 150.-

Felix Roth
Kleinfeldstr. 19
2563 Ipsach
Tel. 032/51 04 78

Editorial

Sie halten hier die erste Ausgabe des *Lökeli-Journals* in Ihren Händen. Wir bemühen uns, ein interessantes, informatives und modellbahnergerechtes Magazin zu gestalten, wobei wir bewusst den Betriebsmodellbahner und nicht den verbohrtten Nietenzähler ansprechen wollen.

Wir sind drei junge, eisenbahn-begeisterte Gymnasiasten. Die Idee für diese Zeitschrift wurde auf einer Bahnfahrt quer durch die Schweiz geboren.

Sollten Sie einmal Lust verspüren, selbst einen Artikel zu schreiben, werden wir gerne Ihren Bericht entgegennehmen.

Da der Zeitaufwand für eine solche Zeitschrift enorm hoch ist, können wir das *LJ* nicht häufiger als vierteljährlich erscheinen lassen.

Wir wären sehr erfreut, wenn wir von Ihrer Seite her Reaktionen auf unser Heft in Form von Leserbriefen bekämen.

Das *LJ*-Team wünscht Ihnen viel Spass mit dem *Lökeli-Journal*.

F. Roth, A. Hügli, M. Klauser

Wagentest: Uah

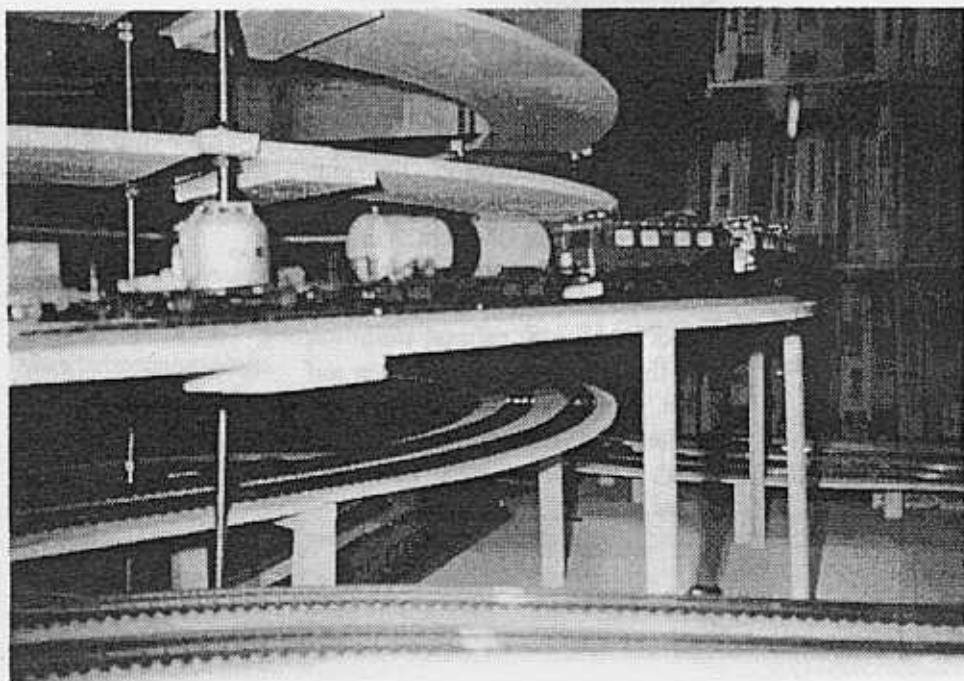
Vorbild

Der Tankwagen Uah der RhB wurde 1973 in einer Stückzahl von 10 Wagen beschafft. Seine Betriebsnummern sind 8131 - 8140. Mit einem Fassungsvermögen von 42 m³ Benzin sind es die grössten Tankwagen der RhB. Die Wagen hatten neuartige Leichtmetall-Schwingachsdrehgestelle, nach einem

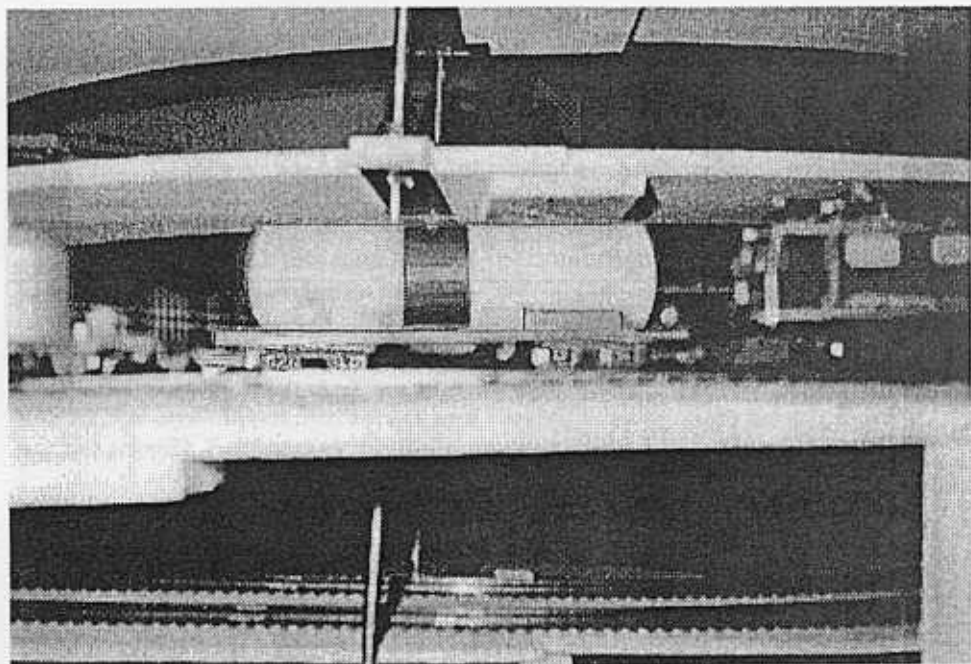
Unfall wurden aber alle 10 Wagen mit den herkömmlichen Güterwagendrehgestellen ausgerüstet.

Modell

Das HOm-Modell von BEMO wurde wie üblich in Kunststoff gebaut. Der Gesamteindruck ist gut, nach der Montage der Zurüstteilen scheint er perfekt. Ein



Der BEMO Uah der RhB auf der Anlage von André Hügli



Der Uah diesmal aus einer anderen Perspektive.

besonderes Auge wurde auf die Farbgebung gelegt. Der Kessel ist verwittert, wobei an der Wagenunterseite das Grau noch unverschmutzt ist. Auch an den Profilen des Rahmens zeigen sich unterschiedliche Schmutzspuren. Zum *BEMO*-Standard gehört auch die feine Beschriftung. Auf Details, die mit dem verwitterten Zustand des Wagens zusammenhängen, wurde ebenfalls geachtet. Z.B. der Lieferzettel wurde in zerfetzter Form nachgestaltet. Als einziger Mängel glauben wir, die zu kleinen Achs-

lagerdeckel entdeckt zu haben. Alles in allem ein sehr gelungenes Modell, was sich dann aber auch im happigen Preis von Fr. 64.80 zeigt.

Um aber nun auch die Fahreigenschaften des Uah's besser kennenzulernen, absolvierten wir 2 Testfahrten auf der sich im Bau befindlichen H0m-Anlage von André Hügli (Ein Anlagebericht in der dritten Ausgabe des LJ).

Testfahrt 1

Der Uah wird gezogen und gestossen von der Ge 4/4 I 605: Es

Neu auf dem Markt

ergeben sich keine Probleme beim Befahren der 33cm-Radien, bei unstabilem Gleis und über Weichen.

Testfahrt 2

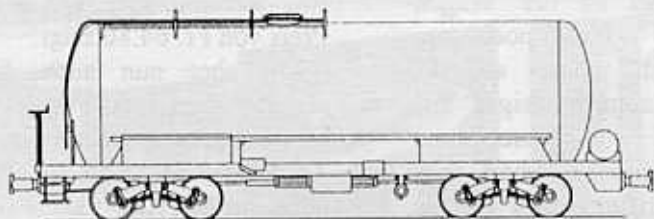
Der Uah wird in einem 30-achsigen Güterzug an erster Stelle direkt hinter der Ge 4/4 I 605 eingereiht: Beim Ziehen hatten wir keine Probleme (bei gleichen Streckenverhältnissen), ganz im Gegenteil zum "Stossversuch": Wegen der Entgleisung eines 2-achsigen Güter-

wagens kam es zu einer kleinen Katastrophe.

Fazit

Dank seines angemessenen Gewichtes und des relativ grossen Spielraumes der Drehgestelle besitzt dieser Tankwagen vorzügliche Laufeigenschaften.

André Hügli/Martin Klausner



Typenskizze der Uah 8131-8140 mit den ursprünglichen Drehgestellen

Impressum

Leserbriefe, Börse, Redaktion	André Hügli Hollerplattenweg 5 2577 Siselen 032/86 15 81
Abonnentendienst	Martin Klausner Kleinfeldstr. 21 2563 Ipsach 032/51 75 86
Inserate	Felix Roth Kleinfeldstr. 19 2563 Ipsach 032/51 04 78

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung (auch auszugsweise) nur mit schriftl. Zustimmung der Redaktion gestattet.

Preise

Hefte

Einzelpreis: Fr. 3.50

Abopreis ein Jahr (4 Ausgaben): Fr. 13.- (+Porto und Verpackung)

Börse (nur für Privatpersonen)

Bedingungen:

- max. 35 Anschläge pro Zeile (inkl. Leerzeichen)
- vollständige Adresse
- Preisangaben
- Abkürzungen sind zu vermeiden

Preise: Bis 5 Zeilen: Fr. -.50 pro Zeile
Jede weitere Zeile: Fr. -.20 pro Zeile

Preisänderungen vorbehalten.

Einschicken an: Lökeli-Journal
André Hügli
Hollerplattenweg 5
2577 Siselen

Bau eines Viehstalls

Dieser Viehstall hat kein eigentliches Vorbild. Die Grundidee habe ich bei den Walliser Stadeln abgeschaut. So gesehen hat der Stall sehr viele Vorbilder. Dieser Plan ist eigentlich als Leitfaden gedacht. Meiner Meinung nach sollte jeder seine eigenen Vorstellungen in die Tat umsetzen können. Dies ist auch gleich der Grund, warum der Bauplan nicht bis ins kleinste Detail ausgeführt ist.

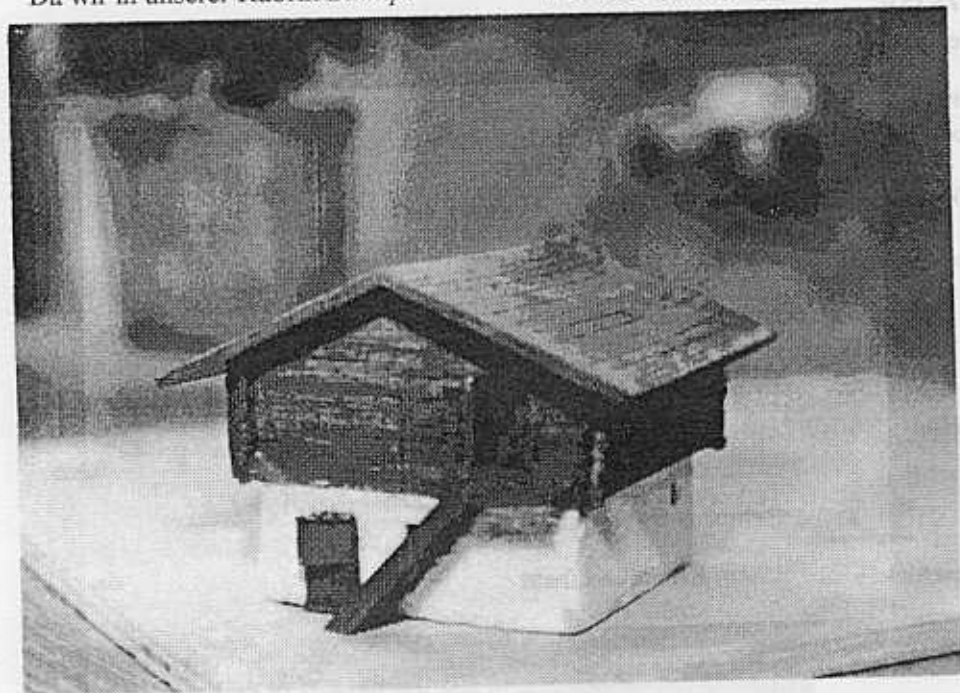
Da wir in unserer Rubrik *Bautips*

nur Bauten vorstellen, die ohne grosse finanzielle Mittel nachzubauen sind, ist auch die Materialliste recht frei zu handhaben.

Nun zum Stall selber:

Im Erdgeschoss befindet sich im vorderen Teil ein Stall, der etwa 5-6 Kühen Platz bietet. Im hinteren Teil ist eine kleine Gerümpelkammer. Zum Obergeschoss hinauf, das als Heustock dient, führt eine Holztreppe hoch.

Wie sie sehen, ein sehr kleiner



Stall, aber auf vielen Modellbahnanlagen hat es ja nicht einen Überfluss an Platz.....

Der Bau

Das gesamte Grundgerüst ist aus 3-mm-Karton aufgebaut. Dazu zeichnete ich das ganze Haus zusammenhängend auf die Kartonplatte (Leimklappen nicht vergessen!). Wichtig ist, dass die Trennlinie zwischen Stall und Heustock beiderseitig aufgezeichnet wird. Das ist später von grossem Nutzen, weil so einerseits der Boden leichter eingefügt und auch die Holzbalken leichter angebracht werden können.

Mit einem scharfen Messer schnitt ich dann das Hausprofil und sämtliche Fenster und Türen raus. Alle Kanten ritzte ich beiderseitig mit einer Schere leicht ein.

Als zweiter Schritt sägte ich mir eine 1 cm dicke Sperrholzplatte in der Grösse des Grundrisses (7x7cm) zurecht. Diese wird dann sozusagen den Boden zwischen Stall und Heustock bilden. Ein solcher Boden hat den Vorteil, dass das Haus leicht in den gewünschten rechten Winkeln zusammengebaut werden kann.

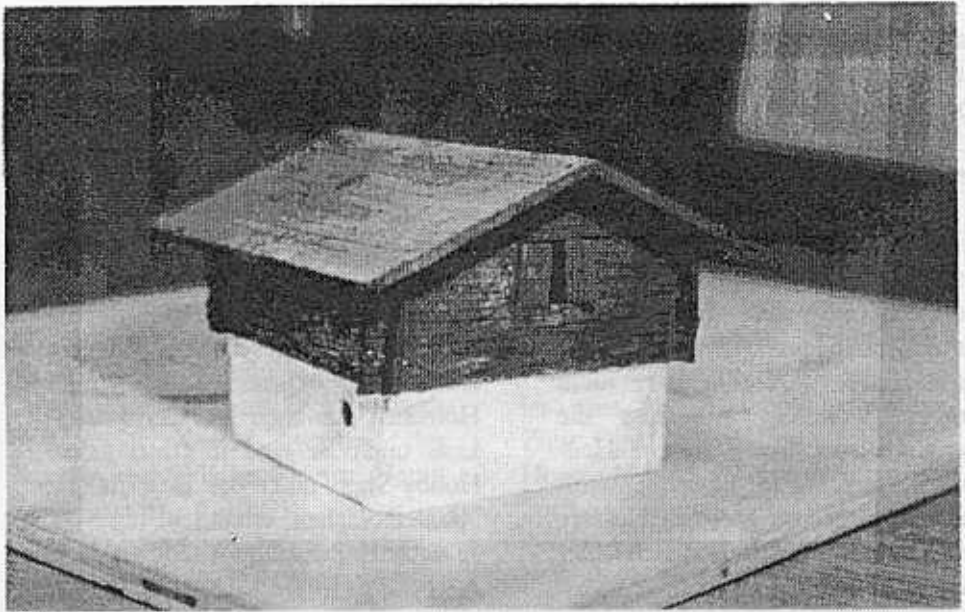
Danach klebte ich das Grundgerüst zusammen, wobei ich die Wände Stück für Stück an die Sperrholzplatte anklebte. Dabei halfen mir Büro- und Wäscheklammern um die

Klebstelle zu fixieren. Ich verwendete dazu gewöhnlichen Weissleim und war mit den Resultaten völlig zufrieden.

Nach genügender Trocknungszeit, die von Leim zu Leim verschieden ist, entfernte ich sämtliche Klammern.

Dann begann ich die Balken, die das ganze Obergeschoss umrahmen, anzukleben. Diese Balken oder Hölzchen stammen aus der Bastelkiste und/oder sind in (fast) jedem Hobby-Shop unter der Bezeichnung "Bastelhölzchen" erhältlich.

Je nach Hölzchendicke müssen diese mehr oder weniger über die Ecken herausragen. Bei einer Dicke von 2 mm erreicht ich mit 6 respektive 4 mm (ist das Hölzchen auf der anderen Seite an geklebt, steht das erste nur noch 4 mm vor) den gewünschten Effekt. Beginnen wir also mit dem ersten Hölzchen, kleben es bei einer Ecke (etwas darüber hinaus ragend) auf die Trennlinie zwischen Stall und Heustock, schneiden ein zweites zurecht (würde man es einfach so ankleben, würde es zuviel über die zweite Ecke ragen), kleben es gleich anschliessend ans erste auf die Wand. Somit wäre die erste Reihe auf der ersten Wand geschafft. Bei der zweiten Wand kleben wir das erste Hölzchen bündig (also nicht vorstehend) auf. In diesem Stil geht es nun weiter. Es muss nur



darauf geachtet werden, dass bei den Ecken immer abwechselnd einmal von der einen und das andere Mal von der anderen Wand her ein Hölzchen vorsteht.

Bei der Türe und dem Fenster werden seitlich senkrechte Hölzchen angeklebt, als eine Art Tür- bez. Fensterrahmen. Erreicht man die Dachschräge, so werden die Hölzchen nur ungefähr abgeschnitten, denn diese genau im Winkel abzuschneiden ist wirklich kein Kinderspiel und der Übergang Wand/Dach wird mit einem Hölzchen sowieso abgedeckt.

Sind alle vier Wände völlig mit Hölzchen ausgekleidet, bietet sich in den Ecken ein komisches Bild. Nur

in jeder zweiten Reihe steht ein Hölzchen vor. Die entstandenen Lücken müssen selbstverständlich ausgefüllt werden!

Nachdem nun der Oberbau recht fortgeschritten ist, widmen wir uns dem unteren Teil.

Wir rühren etwas Gips in einem dazu geeigneten Behälter (ich verwendete mit Erfolg einen alten, halbierten Tennisball). Nach dem dieser angezogen hat, tragen wir eine dünne Schicht auf die Stallmauern auf. Ich verwendete dazu einen kleinen Spachtel. Fürs erste darf die Schicht nicht zu dick sein, weil sich der Karton sonst zu stark mit Wasser aufsaugt und sich dadurch verformt. Später können noch weitere Schichten aufgetragen

und Fehler ausgebessert werden. Doch dazu erst warten, bis die erste Schicht ganz trocken ist!

Der nächste Schritt ist der Bau des Daches. Auch dieses stellte ich aus 3-mm-Karton her. Nachdem ich das Dach ausgeschnitten hatte, ritze ich den Dachfirst auf beiden Seiten ein. Danach schnitt ich von einem Stück Packpapier 1 cm dicke Streifen in der Länge des Daches ab. In diese Streifen schnitt ich im Abstand von 1-2 mm ca. 5 mm ein. dieses System hat den Vorteil, dass die einzelnen Ziegel immer noch zusammenhängen. Wenn genügend Streifen vorbereitet sind, beginnt man auf der einen Seite des Daches mit dem aufkleben des Ersten. Der Zweite wird so darauf geklebt, dass ca. 2/3 des unteren Streifens verdeckt werden. Erreicht man den Giebel, klebt man noch einen Streifen darauf und schneidet dann den oberen Teil ab. Die andere Dachseite behandeln wir genau gleich. Sind beide Seiten gemacht, bleibt uns noch der Abschluss auf dem Giebel. Dafür schnitt ich, ebenfalls aus Packpapier, einen 6 mm breiten Streifen zurecht und ritzte in der Mitte ein. Dann bog ich das Dach in den benötigten Winkel und klebte den Giebelabschluss an.

Bevor nun das Dach aufgeklebt wird, widmen wir uns den Fenstern und Türen.

Hinter die Fenster (im Untergeschoss) wurde eine Klarsichtfolie geklebt. Diese kann auch aus einem Klarsichtmäppchen gewonnen werden. Eventuell muss vor diesem Schritt die Fensteröffnung noch mit einer feinen Feile bearbeitet werden. Dies ist aber nur der Fall, wenn der Gips nicht ganz sauber aufgetragen wurde.

Das Heutor auf der Rückseite stellte ich aus 1 mm dicken Holzstreifen (aus der Bastelkiste) her, ich klebte sie aber noch nicht in die Öffnung.

Aus dem selben Material stellte ich auch die Türen her. Wie beim Heutor schnitt ich ein rechteckiges Stück mit den passenden Massen aus. Den Türriegel imitierte ich mit einer 2 mm langen Drahhülle. Bei der Türe zum Stall klebte ich zusätzlich bei den Kanten waagrechte Leisten hin, die ich ebenfalls aus einem Holzstreifen hergestellt hatte. Auch die Türen empfiehlt sich noch nicht anzukleben, sondern erst mit dem Färben anzufangen.

Die Farbgebung

Das Untergeschoss brauchen wir nicht mehr zu färben, der Gips ist ja schon weiss. Die Holzverschalung färbte ich mit einer Mischung aus brauner, schwarzer und gelber Dispersion. Das Dach bemalte ich in

3 Etappen mit diversen Grau-, Schwarz- und Gelbtönen. Die erste diente als Grundanstrich, die folgenden zum detaillieren. Mit den Schwarztönen lassen sich leicht Verwitterungsspuren imitieren. Beim Holz macht man sie am besten mit einem feinkörnigen Schleifpapier (Farbe erst gründlich trocknen lassen!). Für die Gipspartien verwendete ich ebenfalls schwarze Farbe. Allerdings darf sie nicht zu wässrig sein.

Schlussarbeiten

Nachdem alles gut getrocknet war, klebte ich die Türen und das Heutor an ihren Positionen fest.

Der Stall selber ist jetzt eigentlich fertig. Nun ist es aber wichtig, dass auch die nähere Umgebung angepasst wird.

Martin Klauser



Der Stadel nach seiner Fertigstellung in der provisorischen Umgebung.

Bautips

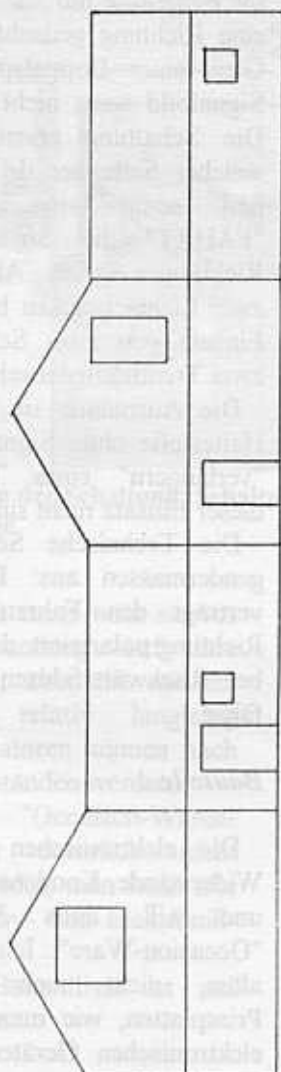
Masstab 1:2

Höhe 7 cm

Breite 7 cm

Länge 7 cm

Die restlichen Masse sind dem Plan zu entnehmen.



Aufenthaltsautomatik

Auf vielen Modellbahnanlagen, sowohl kleineren als auch Grossanlagen, die nicht voll automatisiert sind, trifft man gelegentlich folgendes Problem: Bei Haltestationen ohne Ausweichgleis und in denen keine Rangiermanöver durchgeführt werden, wo die Regionalzüge und ev. auch Stückgutgüterzüge kurz halten und dann wieder abfahren, ist es oft langweilig, den Zug dort anzuhalten und nach einer Weile wieder abfahren zu lassen. (Vor allem wenn dieses Manöver sehr oft durchgeführt werden muss). Rangiert man aber gleichzeitig in einem anderen Bahnhof mit einer anderen Zugskomposition, so kann der Zug in der Haltestation leicht in Vergessenheit geraten.

Abhilfe sorgt da die von mir für Gleichstromanlagen konzipierte Aufenthaltsautomatik. Sie stoppt den Zug im Bahnhof, lässt ihn während einer frei wählbaren Zeitspanne dort stehen und schaltet dann das Signal auf grün. Der Zug fährt dann automatisch ab. Hat er den Bahnhof verlassen, wird das Signal wieder rot (beim Vorbild fährt der Zug in den nächsten Block ein) und der Halteabschnitt im Bahnhof wird wieder stromlos.

Vom Betrieblichen her gesehen ist die Schaltung nur für den Betrieb in eine Richtung gedacht (z.B. für ein Gleis einer Doppelspur), weil das Signalbild sonst nicht mehr stimmt. Die Schaltung erkennt nicht von welcher Seite her der Zug einfährt und somit sind im Zustand "FAHRT" die Signale in beide Richtungen grün. Abhilfe würden zwei Lichtschranken bieten oder der Einsatz von zwei Schaltungen mit zwei Trennstellenabschnitten.

Die Ausnahme ist natürlich eine Haltestelle ohne Signale. Z.B. zum "verlängern" eines Tunnels kann dieser Einsatz recht sinnvoll sein.

Die Technische Seite sieht folgendermassen aus: Die Schaltung verträgt den Fahrstrom in beide Richtungen polarisiert, das heisst sie ist bei Rückwärtsfahrten voll einsatzfähig.

Bauteile

Die elektronischen Bauteile wie Widerstände, Kondensatoren, Dioden und z.T. auch Schalter sind "Occasion-Ware". Ich habe sie aus alten, nicht mehr brauchbaren Printplatten, wie man sie in vielen elektronischen Geräten findet, aus-

Der Strahl nach seiner Fertigstellung in der gewöhnlichen Umgebung.



Die drei Elemente der Schaltung: Schaltplatine, Schaltpult und Modellbahnanlage

gelötet. Natürlich muss man sie vor der Weiterverwendung auf ihre Funktion prüfen, aber die meisten Bauteile sind relativ langlebig (ausser Kondensatoren können nach Jahren zu Widerständen werden).

Eine solche "Occasion-Waren-Sammlung" ist natürlich nicht unbedingt notwendig, man kann alle Bauteile in Hobby- und Elektronikshops kaufen.

Die genaue Bauteilliste ist auf Seite 18 zu finden.

Werkzeuge

Unbedingt notwendig ist ein Lötcolben oder eine Lötstation. Am besten eignet sich ein Lötgerät mit einstellbarer Temperatur, denn z.B. die Transistoren vertragen keine allzu hohen Temperaturen. Wer ein bisschen vorsichtig ist und die Transistoren nicht lange "schmoren" lässt, kommt auch mit einem ganz einfachen Lötcolben aus. Natürlich muss er aber eine feine Spitze haben,

Bauteilliste

	Printplatte	
	Relais	
	Lüsterklemme	
R1	Widerstand	220 k Ω
R2	Widerstand	100 k Ω
R3	Widerstand	22 k Ω
R4	Widerstand	4,7 k Ω
R5	Widerstand	1 k Ω
R6	Widerstand	220 k Ω
R7	Widerstand	22 k Ω
R8	Widerstand	100 k Ω
R9	Widerstand	47 k Ω
R10	Widerstand	Vorwiderstand für Lichtsignal (sofern nötig) ; abgestimmt auf 9V
C1	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F
C2	Elektrolyt-Kondensator	10 μ F
D1	Diode	z. B. 1N4148
D2	Diode	z. B. 1N5400
D3	Diode	z. B. 1N4148
T1	Transistor	z. B. C 547B
T2	Transistor	z. B. C 547B
T3	Transistor	z. B. C 547B
T4	Transistor	z. B. C 547B
S1	Schalter	2 poliger Umschalter
S2	Schalter	2 poliger Umschalter
S3	Schalter	1 poliger Ein-/ Ausschalter

Zeichenerklärung Schaltplan

- L Lichtsignal
- H Halteabschnitt
- S ununterbrochene Schiene
- F Fahrstrom

denn sonst kann die Lötarbeit recht mühsam werden!

Ich benötigte weitere Werkzeuge wie Seitenschneider, Flachzange und Abisolierzange.

Aufbau der Schaltung

Sämtliche elektronischen Bauteile lötete ich auf eine Printplatte. Der Übersicht halber empfiehlt sich, die Bauteile nicht zu eng beieinander anzuordnen. Damit die Platine schneller ausgewechselt werden kann und damit die Anschlussdrähte nicht ausreissen können, habe ich als Verbindung Printplatte/Drähte zum Schaltpult* eine Lüsterklemme auf die Printplatte geschraubt.

Stromversorgung

Zum Betreiben der Schaltungen ist ein spannungsstabilisiertes Netzgerät mit einer Ausgangsspannung von 9V= notwendig. Wichtig ist auch, dass das Gerät genügend Leistung erbringen kann und nicht überlastet wird, wenn ausnahmsweise vielleicht mal alle Schaltungen volle Leistung vom Netz beziehen. Die höchste Stromaufnahme liegt bei ca. 100 mA (kommt auf den Relais- und Transistorentyp an).

Schaltplan

Zuerst ein kleines Wort zum Bau der elektronischen Aufenthaltsautomatik: Ein gewisses Mass an Kenntnissen über den elektrischen Strom sollte man schon besitzen, wenn man diese Schaltung aufbauen will. Natürlich geht es auch ohne, aber die Probleme fangen spätestens dann an, wenn die Schaltung nicht (mehr) funktioniert....

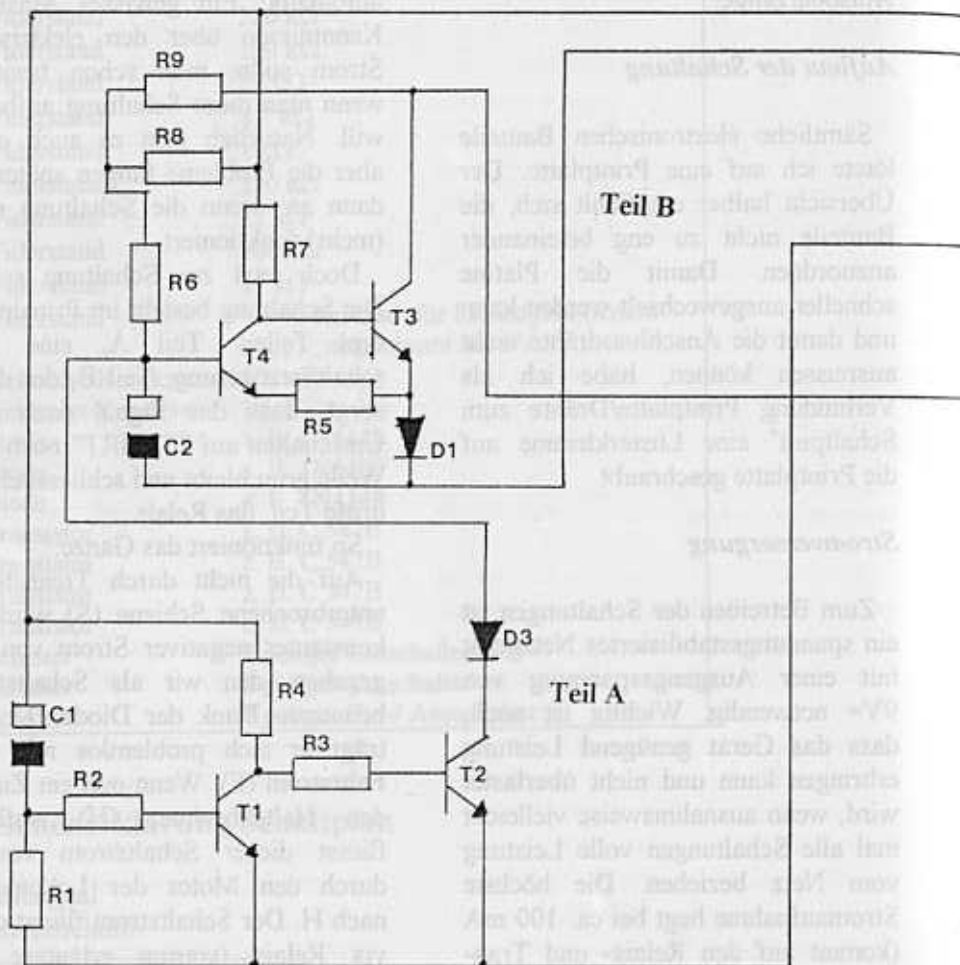
Doch jetzt zur Schaltung selber: Die Schaltung besteht im Prinzip aus drei Teilen: Teil A, eine Einschaltverzögerung; Teil B, der dafür sorgt, dass das Signal nach dem Umschalten auf "FAHRT" noch eine Weile grün bleibt und schliesslich der dritte Teil, das Relais.

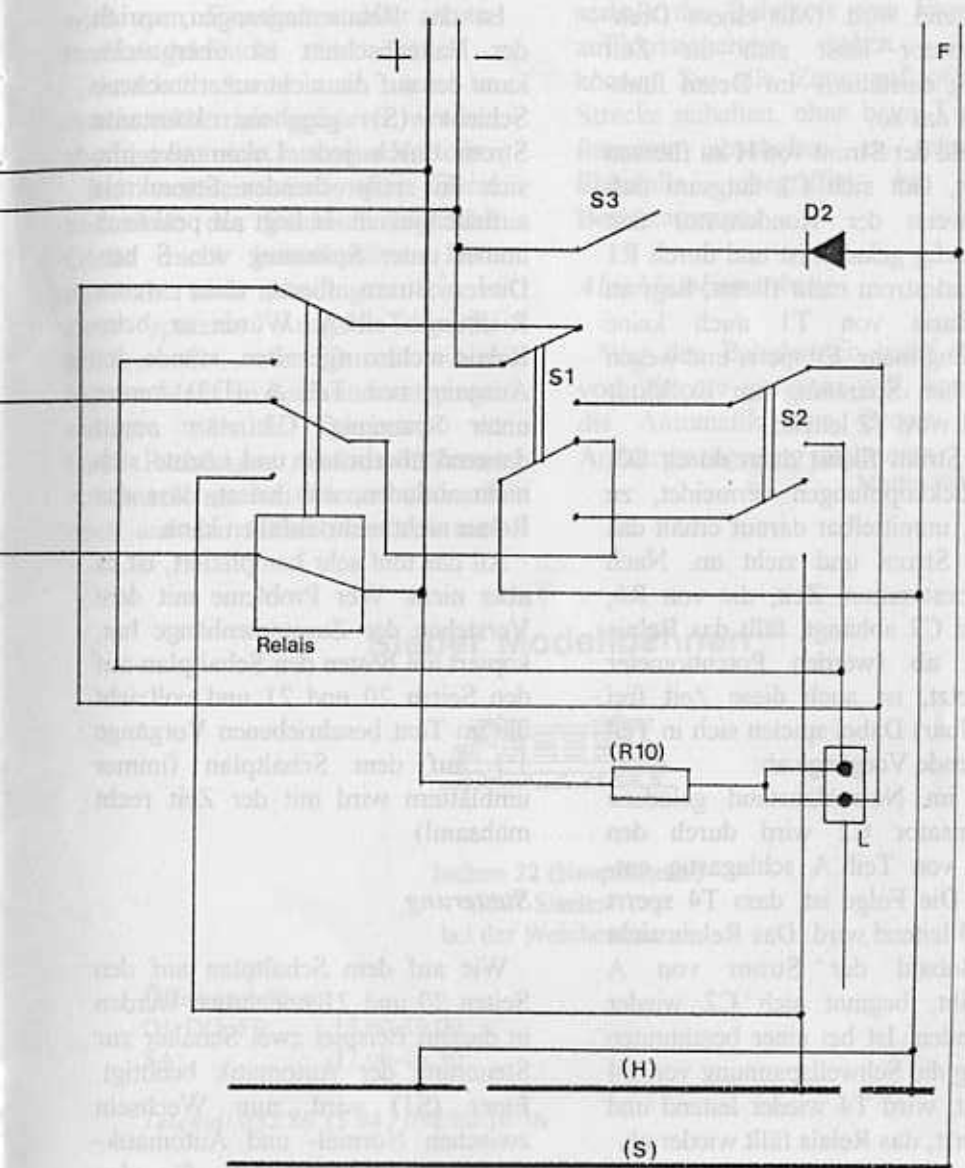
So funktioniert das Ganze:

Auf die nicht durch Trennstellen unterbrochene Schiene (S) wird ein konstanter negativer Strom von 9V gegeben, den wir als Schaltstrom benutzen. Dank der Diode D3 verträgt er sich problemlos mit dem Fahrstrom (F). Wenn nun ein Zug in den Halteabschnitt (H) einfährt, fliesst dieser Schaltstrom von S durch den Motor der Lokomotive nach H. Der Schaltstrom fliesst dann via Relais (warum erläutere ich weiter unten) zu Teil A. Schaltung A ist eine einfache Einschaltverzögerung, in der nach einer gewissen Zeitspanne, die von C1 abhängig ist,

* Bei mir sind die Schaltplatinen in einer separaten Kiste untergebracht, weil im Schaltpult der Platz fehlt.

Schaltplan





T2 leitend wird. (Mit einem Drehkondensator lässt sich die Zeit beliebig einstellen). Im Detail funktioniert das so:

Sobald der Strom von H zu fließen beginnt, lädt sich C1 langsam auf. Erst wenn der Kondensator fast vollständig geladen ist und durch R1 kein Ladestrom mehr fließt, liegt an der Basis von T1 auch keine Spannung mehr. Er sperrt und wegen der hohen Spannung am Kollektor von T1 wird T2 leitend.

Der Strom fließt dann durch D3, die Rückkopplungen vermeidet, zu Teil B. unmittelbar darauf erhält das Relais Strom und zieht an. Nach einer bestimmten Zeit, die von R6, R8 und C2 abhängt, fällt das Relais wieder ab (wenn Potentiometer eingesetzt, ist auch diese Zeit frei einstellbar). Dabei spielen sich in Teil B folgende Vorgänge ab:

Der im Normalzustand geladene Kondensator C2 wird durch den Strom von Teil A schlagartig entladen. Die Folge ist, dass T4 sperrt und T3 leitend wird. Das Relais zieht an. Sobald der Strom von A ausbleibt, beginnt sich C2 wieder aufzuladen. Ist bei einer bestimmten Ladung die Schwellspannung von T4 erreicht, wird T4 wieder leitend und T3 sperrt, das Relais fällt wieder ab.

Und nun dazu, warum der Schaltstrom von H via Relais fließen muss:

Ist das Relais angezogen, spricht der Halteabschnitt ist überbrückt, kann der auf die nicht unterbrochene Schiene (S) gegebene konstante Strom durch jede Lokomotive die sich im entsprechenden Stromkreis aufhält fließen. H liegt als praktisch immer unter Spannung von S her. Dieser Strom fließt dann weiter Richtung Teil A. Würde er beim Relais nicht aufgehalten, stünde der Ausgang von Teil A (D3) immer unter Spannung. C2 wäre somit dauernd überbrückt und könnte sich nicht aufladen, was heisst, dass das Relais nicht mehr abfallen kann.

All das tönt sehr kompliziert, ist es aber nicht. Wer Probleme mit dem Verstehen der Zusammenhänge hat, kopiert am besten den Schaltplan auf den Seiten 20 und 21 und vollzieht die im Text beschriebenen Vorgänge 1:1 auf dem Schaltplan (immer umblättern wird mit der Zeit recht mühsam!)

Steuerung

Wie auf dem Schaltplan auf den Seiten 20 und 21 ersichtlich werden in diesem Beispiel zwei Schalter zur Steuerung der Automatik benötigt. Einer (S1) wird zum Wechseln zwischen Normal- und Automatikbetrieb und einer (S2) für den Normalbetrieb zum Ein- und Ausschalten eingesetzt. Ein dritter (S3)

Elektronik

wird zum Einschalten aller Automaten gebraucht.

Natürlich kann auch nur im Automatikbetrieb gefahren werden, aber das hat nicht nur seine Vorteile.

Im weiteren sind die Gleise ausserhalb des Bahnhofs liegenden Gleise nicht beeinflussbar. Dem muss aber nicht unbedingt so sein. In einer späteren Ausgabe des LJ erfahren Sie, wie Sie mit einem kleinen Mehr an Aufwand mit einem einzigen Schalter Fahrbetrieb in beide Richtungen mit zuschaltbarer Automatik machen können und erst noch auf den Gleisabschnitten aus-

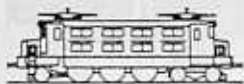
serhalb des Bahnhofs eine Frontalauffahrtsicherung haben. Auch können Sie alle Züge auf offener Strecke anhalten, ohne beim Transformator abschalten zu müssen. Ebenfalls inbegriffen ist eine Besetztanzeige.

Abschlussbemerkung

Wer den Bahnbetrieb noch etwas vorbildtreuer gestalten will, kann in die Automatik eine Brems- und Anfahrverzögerung integrieren.

Martin Klausner

Sieber Modellbahnen



Juchen 22 (Hauptstrasse)
2577 Siselen
bei der Weichenlaterne

Öffnungszeiten:

DI, DO, FR: 13.00-19.00
SA: 12.00-16.30

Telefon: 032 86 15 94 / 032 86 10 36

Wir führen: Piko, HAG, Lima, Roco, Jouef, Kato, Märklin, Rivarossi, Kibri, Faller, Fleischmann, Reparaturen

Menziken im Uzthal

Diese Anlage besteht eigentlich "nur" aus einem Diorama, das mit fiddle yards ergänzt wird. Diese fiddle yards werden nur installiert, wenn Betrieb gemacht wird, da sie das ganze Zimmer verbarrikadieren (Bild 1). Der sich im Bau befindliche Bahnhof stellt die Endstation einer gedachten Nebenlinie dar und hat ausser dem Namen nichts mit dem Vorbildbahnhof "Menziken" zu tun. Die Strecke wird von den SBB

betrieben, gehört aber der privaten Privatbahn UTB (Uzthal-Bahn). Die UTB besitzt ausser einem Dampftriebwagen keine eigenen Fahrzeuge.

Die Anlage ist in der Zeit um 1920-1930 anzusiedeln. Ich nehme es allerdings nicht nietenzählerisch genau mit dieser Einteilung, sondern versuche einfach, den Gesamteindruck zu erhalten. So lasse ich auch durchaus Fahrzeuge aus früherer oder späterer Zeit verkehren, solange sie mein Auge nicht stören.

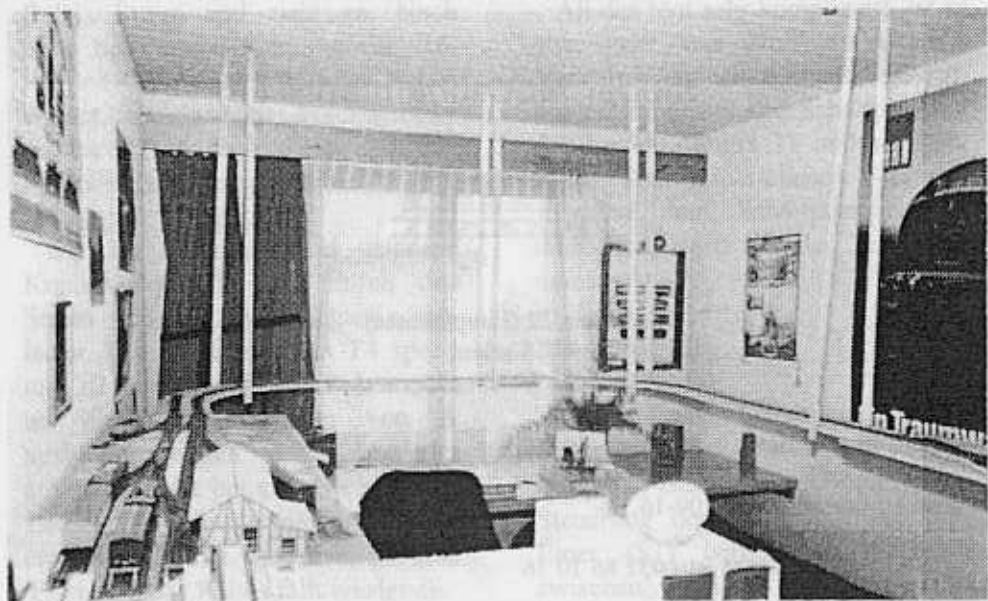
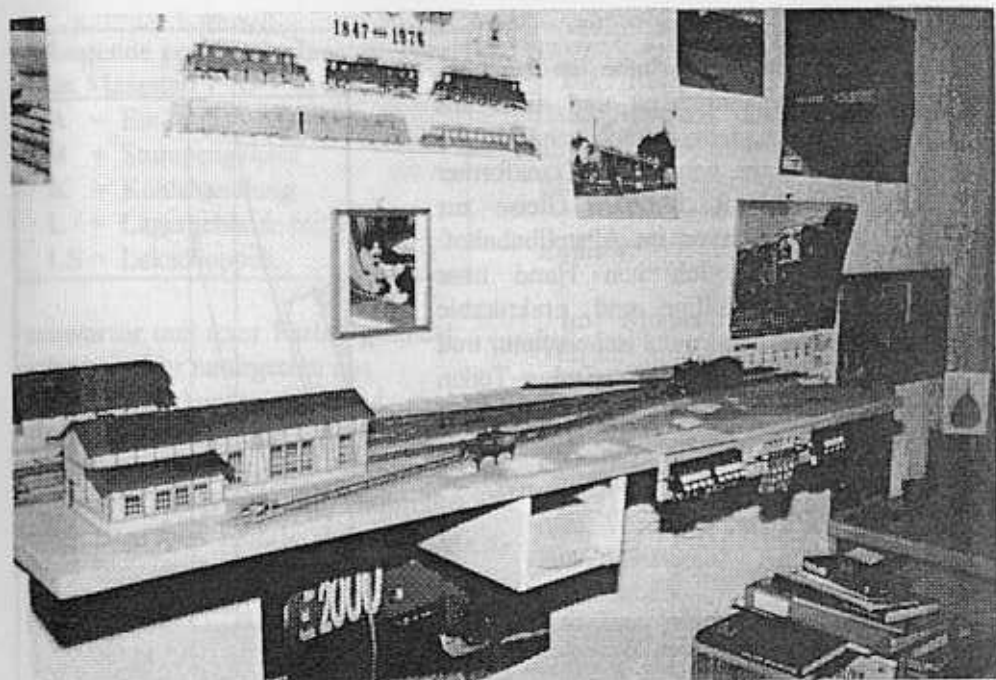


Bild 1



Aufbau

Das Diorama baute ich auf einem 2cm dicken Brett, das eine gerade noch befriedigende Stabilität für eine solche Konstruktion aufweist. Die Geleise, aus Roco's altem 2,5mm Programm, nagelte ich direkt darauf. Diese Schienen hatte ich als Überreste eines nicht verwirklichten Anlageprojektes noch herumliegen. Der Drang, sie dennoch angemessen verwerten zu können, war einer der Gründe zum Bau dieser Anlage. Heute würde ich auf alle Fälle Peco

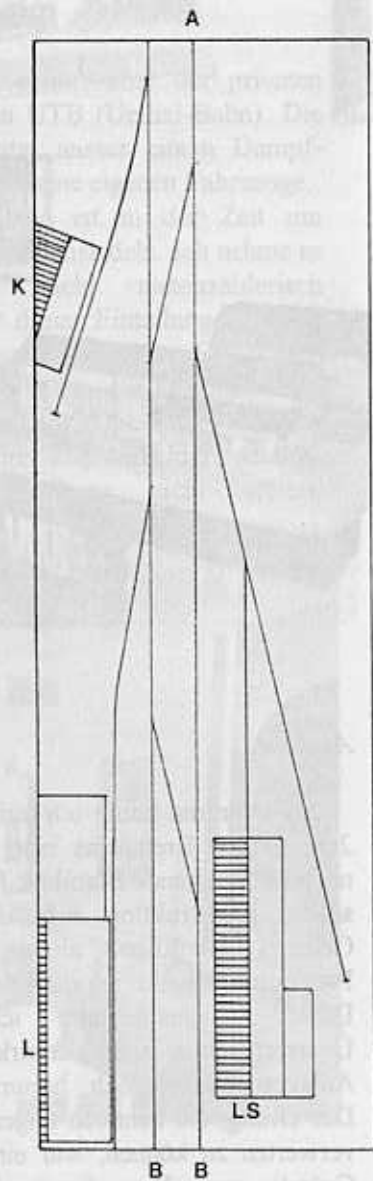
Code 75 Schienen verwenden, hauptsächlich der besseren Optik wegen.

Eingeschottert habe ich nach der altbekannten Methode mit verdünntem Weissleim, dem ein Spritzer Abwaschmittel zur Entspannung des Wassers beigegeben wurde. Als Schotter verwendete ich denjenigen für die Spur N von Bänninger, da mir der Spur HO Schotter desselben Herstellers zu grob erschien und ich auch mit Fleischmann-Schotter eher schlechte Erfahrungen gemacht habe.

Die elektrische Einrichtung habe ich bewusst, vor allem aus Bequemlichkeit und auch aus finanziellen Gründen, sehr einfach gehalten. So steuere ich die Anlage von einem Transformator aus, wobei mir 12 abschaltbare Gleise zur Verfügung stehen, 4 davon im Abstellbahnhof. Die Weichen steuere ich von Hand über Seilzüge, eine sehr billige und praktikable Lösung. Als Seilzug dient mir Fischerschmür und die Stellhebel habe ich aus Stokys-Teilen zusammengebastelt. Für den nötigen Zug sorgen kleine Federchen, währenddem die Bemo-Kugelgelenkstellhebel die Bewegung auf die Weichen übertragen.

Gebäude

Auf dem Diorama befinden sich zurzeit drei Gebäude, es sind dies ein Lokschuppen, ein Lagergebäude und eine Kohlenhandlung. Der Bahnhof, nach dem Vorbild desjenigen in Menziken, befindet sich noch in Planung. Der Lokschuppen in Fachwerkbauweise mit angebauter Werkstatt entstand im Eigenbau aus 2mm-Karton, den ich grau einfärbte. Als Balkenimitation kamen Packpapierstreifen (3mm breit) zum Zuge, die ich rostbraun bemalte. Die Fenster entstanden aus Acetatfolie, als Fensterrahmen und -streben klebte ich 0,5mm breites weisses Klebeband darauf. Diese Methode ist schnell, günstig und die Fenster haben eine sehr gute Wirkung. Die Dachziegel imitierte ich mit den Holzschindeln (aus Packpapier) von Campbell. Sie sind bei Old Pullman, Stäfa erhältlich. Entsprechend mit



Legende zum Gleisplan

im Massstab 1:10

A = Ein- und Ausfahrt

B = Stumpengeleise

K = Kohlehandlung

L = Lagergebäude mit Rampe

LS = Lokschuppen

schwarzer und roter Farbe behandelt sehen sie sehr naturgetreu aus.

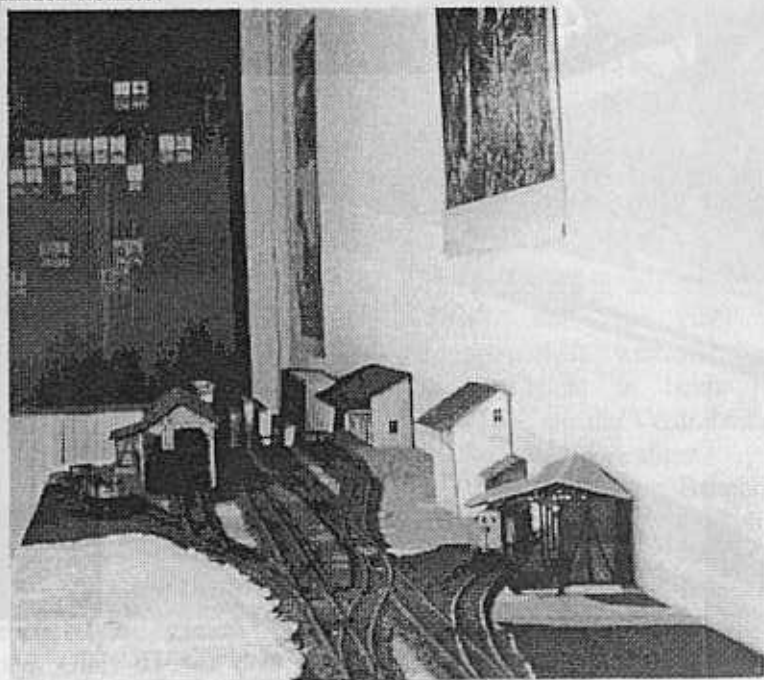
Der Lagerschuppen entstand nach einer Bauanleitung in "Die Modelleisenbahn", Nr. 9/84. Ich konnte ihn aber nur im Halbreief nachbauen und musste ihn auch in der Länge etwas stauchen, damit er Platz finden konnte.

Die Kohlehandlung schliesslich baute ich aus einem entsprechend abgeänderten und farblich nachbehandelten Bausatz von Kibri.

Zukunft

Im Moment begrüne ich das Terrain mit Hilfe von Woodland-Scenics Streumaterial und Heki-Bäumen. Danach entstehen die Strassen. In etwas weiterer Zukunft werde ich mir den Bahnhof vornehmen, vorerst betätige ich mich aber zur (geistigen) Abwechslung im Geländebau.

Felix Roth



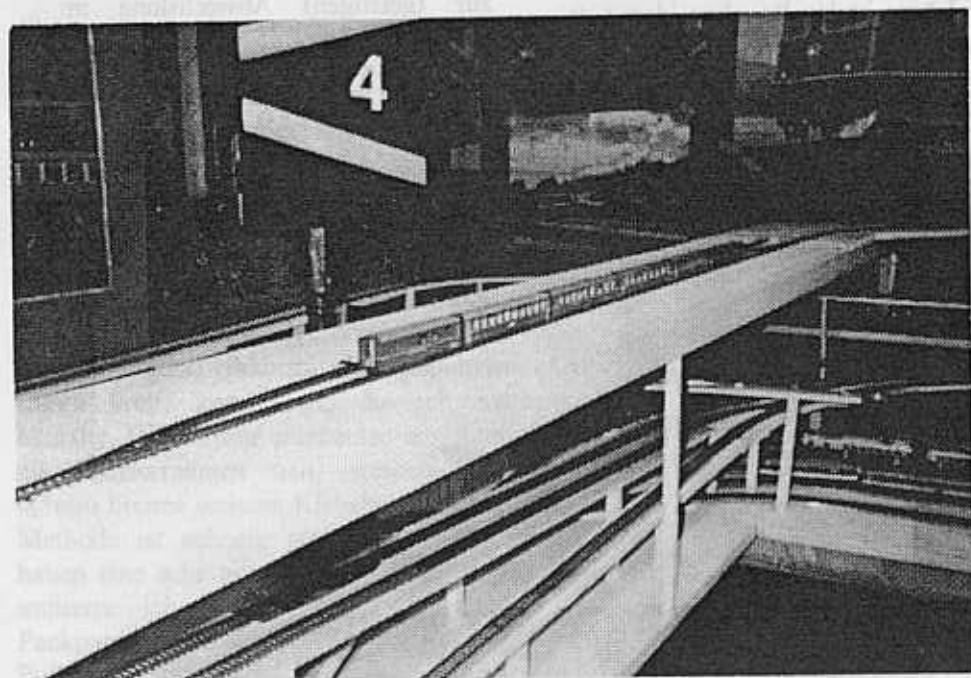
Knotenpunkt in HOM

Dieser Bahnhof ist im Prinzip eine Phantasiestation, die irgendwo auf dem Netz der RhB sein könnte. Er soll eine neue, moderne Anlage darstellen (noch hellgrauer Schotter; neue, verzinkte Fahrleitunsmasten, etc.). Von einer Hauptstrecke, die einen grossen Kreis quer durch die Anlage meines Vaters bildet, soll eine Nebenstrecke abzweigen. Sie wird vielleicht mal mit Hilfe einer

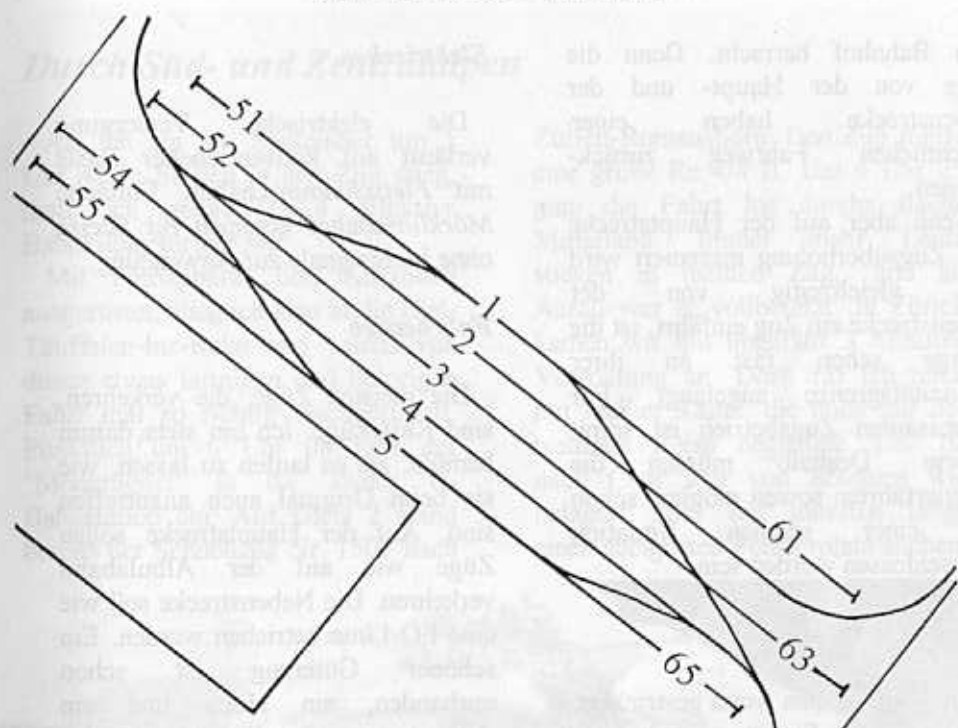
Zahnstangenrampe eine grössere Höhendifferenz überwinden, aber das ist noch Zukunftsmusik.

Konzept

Der Gleisplan besteht aus 5 Durchgangsgleisen. Die Züge der Hauptstrecke können über alle ein- und ausfahren, die Nebenstrecke kann nur die Gleise 1 und 2



Hier soll der neue Bahnhof entstehen



Anlagenübersicht

benützen. Die beiden Einfahrten liegen in einer Kurve mit einem Radius von 38 cm. Die ersten Weichen sind enge Bogenweichen aus dem *BEMO-Code 70-System*, wie auch die gesamte übrige Anlage.

Die Stumpengleise 51 und 52 dienen zur Zugumfahrung, aber auch damit die hier stationierte Rangierlok (Tm 2/2) Verstärkungswagen bereitstellen kann. Die langen Abstellgleise 54 und 55 dienen zum Abstellen von ganzen Wagengruppen. Gleis 61 vor dem Güter-

schuppen ist für "Cargo Domizil" zuständig.

Der Betrieb auf der Hauptstrecke soll nur in einer Richtung abgewickelt werden, man könnte aber leicht in beide Richtungen fahren; nur die Verdrahtung wäre ein bisschen aufwendiger.

Für den ganzen Bahnhof will ich einen separaten Transformator installieren, damit unabhängig vom Betrieb auf der Strecke rangiert werden kann, womit auch während den Zugspausen reger Betrieb auf

dem Bahnhof herrscht. Denn die Züge von der Haupt- und der Nebenstrecke haben einen beachtlichen Fahrweg zurückzulegen.

Wenn aber auf der Hauptstrecke eine Zugsüberholung inszeniert wird und gleichzeitig von der Nebenstrecke ein Zug einfährt, ist die Anlage schon fast an ihrer Kapazitätsgrenze angelangt. Für interessanten Zugsbetrieb ist somit gesorgt. Deshalb müssen die Rangierfahrten soweit möglich schon vor einer solchen Situation abgeschlossen worden sein.

Gleisbau

Unterlage ist eine weiss gestrichene Novopanplatte. Sie ist etwas holprig auf der Oberfläche, was die Funktion der Weichen beeinträchtigen könnte. Deshalb werde ich das Gleis auf Korkstreifen verlegen. So steigt auch wieder die Originaltreue. Wie gesagt, will ich das *BEMO-Code 70-System* verwenden, wegen der besseren Optik und weil die Stromführung bei Weichen sicherer ist als beim Standartgleis.

Elektrisches

Die elektrische Versorgung verläuft auf konventioneller Basis mit *Fleischmannschalter*. Einfache *Märklinschalter* kommen für Gleise ohne Lichtsignale zur Anwendung.

Fahrbetrieb

Die meisten Züge, die verkehren, sind RhB-Züge. Ich bin stets darum bemüht, sie so laufen zu lassen, wie sie beim Original auch anzutreffen sind. Auf der Hauptstrecke sollen Züge wie auf der Albulabahn verkehren. Die Nebenstrecke soll wie eine FO-Linie betrieben werden. Ein schöner Güterzug ist schon vorhanden, ein Holz- und ein Zementzug werden die nächsten sein.

Wahrscheinlich kann ich mit dem Bau in den Winterferien beginnen, so dass ich bald darauf die ganze Hauptstrecke und den neuen Bahnhof in Betrieb nehmen kann. Mit dem Bau der Nebenstrecke muss ich noch eine Weile warten, weil der Platz dafür erst geschaffen werden muss.

André Hügli

Durch Süd- und Zentralalpen

Als ich am 28. September um 5 Uhr 42 in Siselen in den Zug stieg, hatte ich genau 713,4 effektive Bahnkilometer vor mir.

Mit Fotoapparat und Kursbuch ausgerüstet, stieg ich also in die Biel-Täuffelen-Ins-Bahn und wurde von dieser etwas lärmigen und holprigen Fahrt mal so richtig wachgerüttelt. Pünktlich um 6 Uhr 08 fuhr der "Moosruger" in die Bieler U-Bahnstation ein. Auf Gleis 2 stand bereits der Schnellzug Nr. 1507 nach

Zürich-Romanshorn. Den Zug führte eine grüne Re 4/4 II. Um 6 Uhr 25 ging die Fahrt los durchs flache Mittelland. Immer mehr Leute stiegen in meinen Zug, und ab Aarau war er vollbesetzt. In Zürich kamen wir mit ungefähr 3 Minuten Verspätung an. Dort traf ich mich mit meiner Tante, die mich auf der weiteren Reise begleitete. Der IC nach Chur war von Soldaten wie belagert, und wir mussten lange einen geeigneten Fensterplatz suchen.



Bild 1

Als wir uns setzen konnten, hatte sich der Zug bereits in Bewegung gesetzt. Nach den Zürcher Stadttunneln folgten wir dem nebelbehangenen Zürichsee. Bei schneller Fahrt durch die Linthebene erreichten wir Ziegelbrücke.

Wegen Einspurbetrieb im Bahnhof Mühlehorn und Verspätung des EC "RAETIA" mussten wir mitten im Kerenzertunnel mehrere Minuten warten. Die entstandene Verspätung konnten wir bis Landquart fast wieder einholen. Eine Bemerkung noch: Unsere Zugloks waren eine Re 4/4 II und eine 460er ohne die Drehgestellschürzen.

Durchs Prättigau

Auf der anderen Seite des Stationsgebäudes stand der Schnellzug nach Davos bereit. An der Spitze war hier die Ge 4/4 II 616 "Filisur".

Die Trassierung durch die Klus und durchs untere Prättigau erlaubt Geschwindigkeiten bis 90 km/h. Der erste Halt war Schiers. Hinter der Talenge "Fuchsenwinkel", in der Station Fideris, kreuzten wir einen entgegenkommenden Schnellzug. In Küblis beginnt die 45%-Rampe nach Davos. Durch die abwechslungsreiche Gebirgsregion erreichten wir

Klosters. Dort nimmt die Kastenbrücke über den Landquart Gestalt an. Neben der zartgliedrigen Maillart-Konstruktion wirkt sie zwar etwas "klobig".

Die Fahrt ging weiter die Cavadürlisteilrampe hoch. Nach dem gleichnamigen Kehrtunnel, der kürzlich einstürzte und wieder völlig neu rekonstruiert werden musste, konnte man zwischen den Bäumen hindurch das Portal des Vereintunnels sehen. Unser Zug näherte sich dem Scheitelpunkt "Wolfgangpass", und damit der Landschaft Davos. Wir verliessen den Zug bereits in Davos-Dorf, weil dort der Anschluss ans Flüelapostauto bestand. Bis dieses aber kam, blieb noch Zeit für eine Erwärmung im Bahnhofbuffet.

Über den Flüela....

Um 11 Uhr 10 fuhren wir dann los. Nach der ersten Talstufe war die Landschaft geprägt durch die kahle Steinwüste. Auf der Passhöhe hatten wir 5 Minuten Aufenthalt, da der Chauffeur die Post im Restaurant holen musste. Auf der Südseite war man dabei, die Strasse auszubauen. Nach mehreren Haarnadelkurven erreichten wir das Dorf Susch.

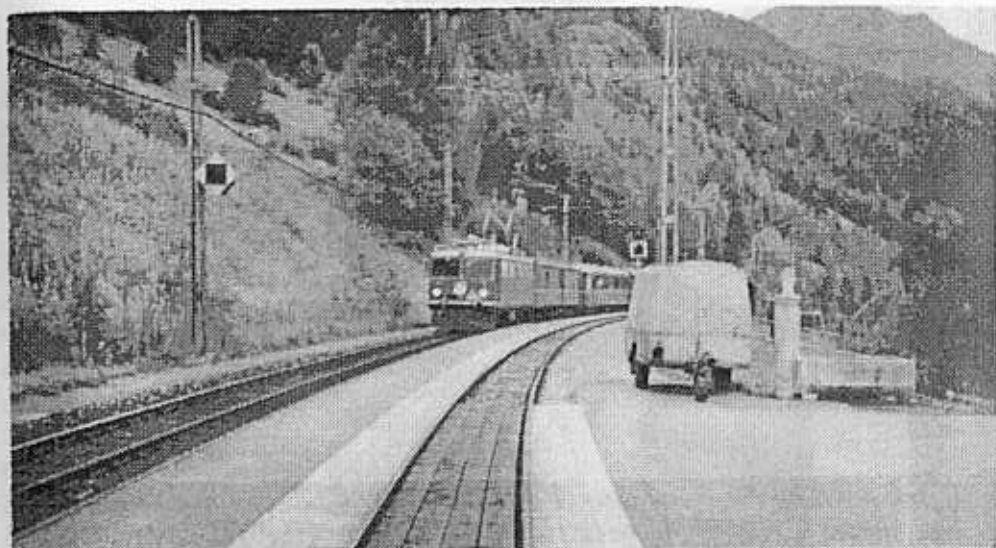


Bild 2

Das Inntal hinauf

Nach einer Viertelstunde Wartezeit traf der Regionalzug Nr. 254 aus Scuol ein. Die zügige Fahrt durch das kalte und vernebelte Engadin wirkte nicht langweilig. Die Strecke hat ja auch einiges zu bieten: Val Susauna Viadukt, Innviadukt, Val Mela Viadukt, etc. Ohne Verspätung fuhr der Zug über die berühmte doppelte Gleisverbindung in den Bahnhof Samedan ein.

Albulastrecke

Auf den Schnellzug nach Chur musste nicht lange gewartet werden.

Seine Zuglok war eine Ge 4/4 II. Wir verliessen Samedan in der Gegenrichtung und zweigten in Bever von der Engadiner Linie ab. Trotz der 32‰-Steigung fuhr der Zug recht schnell durchs malerische Beverintal. Die Geschwindigkeit wurde noch höher, als wir durch die Station Spinas brausten und in den 5866 m langen Albulatunnel einfuhren.

Auf der Nordseite schien die Sonne und es war auch viel wärmer hier. Preda war Zugskreuzungsort. Es stiegen ein paar Wanderer zu. Nun ging's bei einem Gefälle von 35‰ die Albula Nordrampe runter. Die Linienentwicklung an der Talstufe unterhalb Naz mit den Spiraltunneln



Bild 3

Zuondra, Toua und Rugnux fasziniert immer wieder aufs neue. Nach den Kehrschlaufen ob dem Dorf erreichten wir die Station Bergün. Hier kreuzten wir einen Güterzug mit einer Ge 6/6 II an der Spitze. Weiter ging es hoch oben am Hang des engen Albulatals. Den Höhenunterschied zwischen Stuls und Flilisur überwandern wir mit Hilfe des Greifensteinkehrtunnels. Im schön gelegenen Bahnhof Filisur wartete schon der Anschlusszug nach Davos. Gleich nach diesem Halt kam die eindruckliche Szenerie mit den grossen Viadukten über den

Landwasser und übers Schmitten-tobel.

An den Dörfern Alvancu und Surva vorbei strebten wir bei 25% Gefälle Tiefencastel entgegen. Nach diesem Halt führen wir durch die brücken- und tunnelreiche Schyn-schlucht mit dem Höhepunkt Solisviadukt. In der Kreuzungs-station Sils i.D. wartete bereits ein Schnellzug. Die Bahnanlagen rund um Thusis sind eine riesige Baustelle. Man baut eine Doppelspur Richtung Sils mit neuer Hinterrheinbrücke. Auch die Perronanlagen werden ausgebaut.

Reisebericht

Nach schneller Fahrt durchs Domleschg kamen wir in Reichenau an.

Durchs Vorderrheintal

Dort stiegen wir auf den Regionalzug nach Disentis um. Mit einer Ge 4/4 II an der Spitze fuhren wir in die Vorderrheinschlucht ein. Die Fahrt durch den "Grand Canyon" der Schweiz gehört zu den schönsten Strecken. Die Bedarfshaltestelle Castrisch passierten wir ohne Halt. Nach Ilanz, der ersten Stadt am Rhein, durchquerten wir die Ebene Pardisla. In Trun kreuzten wir einen

Gegenzug. Bei anhaltender Steigung und über 2 grosse Viadukte (Val Russein, Val Lumpegna) erreichte unser Zug Disentis, den westlichen Endpunkt des RhB-Netzes.

Über den Oberalp

Der FO-Regionalzug stand schon bereit, aber es war noch genug Zeit um ein Foto zu knipsen und ein Billet zu lösen. Wir nahmen in einem RhB-Leichtstahlwagen platz.

Behutsam zog die HGe 4/4 den 5-Wagenzug an. Im Ortstunnel von Disentis begann die Zahnstangen-

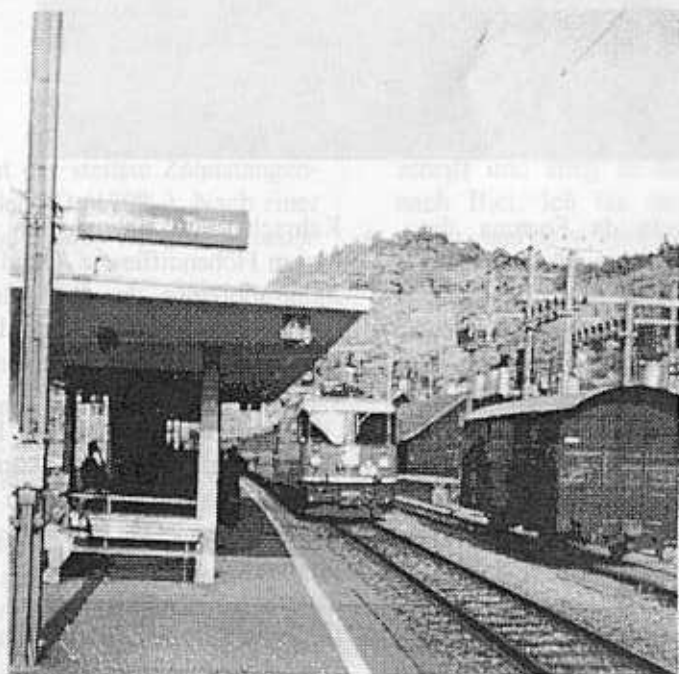


Bild 4



Bild 5

rampe nach Acla da Fortuna. Im Adhäsionsbetrieb ging es weiter bis nach Dieni, wo eine Doppelkreuzung abgewartet werden musste. Dem Regelzug folgte ein mit Soldaten voll besetzter Pendelzug. Gleich hinter dieser Station fing die 112‰ Rampe Richtung Oberalppass an. In dieser Vorabendstimmung scheint die Bergwelt noch viel verlässener als sie das ohnehin schon ist. Nach der Fahrt entlang dem Oberalpstaensee ging es hinunter nach Nätschen hoch über dem Urserental. Mit Hilfe von 4

Kehrschlaufen überwandern wir die 416 m Höhendifferenz. Der Lärm der Zahnradbremse, der durch den Holzboden drang, war so laut, dass man sein eigenes Wort nicht mehr verstand.

In Andermatt wartete ein Deh 4/4-Pendel auf unsere Ankunft. Wir setzten uns in einen neuen Steuerwagen der FO. Das komfortable Interieur und die gute Schalldämmung waren der perfekte Gegensatz zum RhB-Wagen vorher. Der Abstieg durch die Schöllenen-

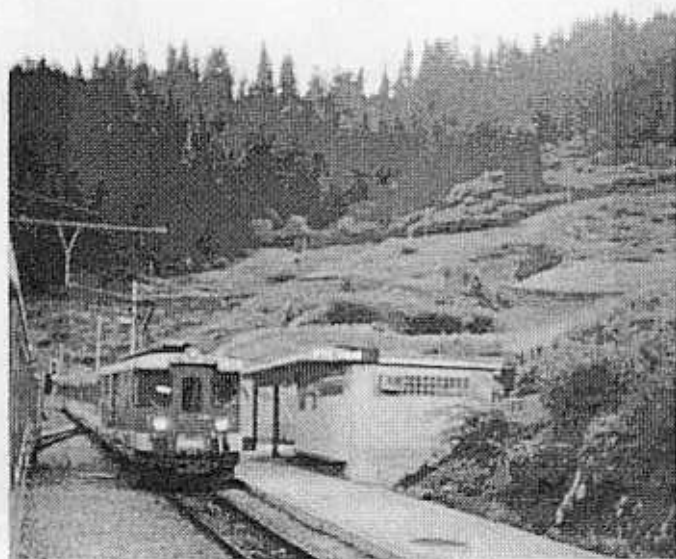


Bild 6

schlucht ist der steilste Zahnstangenabschnitt der FO (179‰). Nach einer Viertelstunde trafen wir in Göschenen ein.

Heimreise

10 Minuten später kam der Schnellzug aus Chiasso mit einer Re 6/6 als Zuglok. Als wir in Göschenen ausfahren, war es bereits dunkel. Viel zu sehen gab es nicht mehr.

Nach eindreiviertelstündiger Fahrt fuhren wir im HB Zürich ein. Ich verabschiedete mich von meiner Tante, kaufte eine Eisenbahnzeit-

schrift und stieg in den Schnellzug nach Biel. Ich las das ganze Heft durch, und so verging die Fahrt auch relativ schnell. In Biel hatte ich praktischen Anschluss an die BTI. Um 22 Uhr kam ich dann in Siselen an.

André Hügli

Bildlegende

Bild 1: Ge 4/4 II 616 in Landquart	31
Bild 2: Ein Regionalzug fährt in Susch ein	33
Bild 3: Bahnhof Susch	34
Bild 4: Ge 4/4 II 613 in Reichenau	35
Bild 5: Bahnhof Disentis	36
Bild 6: Bahnhof Dieni	37

Heft 1/93

Anlagenbericht

Auf der HO-Anlage von Martin Klausner kommt ausschliesslich *Trix-Express* Rollmaterial zum Einsatz. Die mittelkleine Anlage befindet sich noch im Baustadium. Mehr davon im nächsten LJ.

Modelltest

Die Re 4/4 460 von *Roco* wird auf der Wechselstromanlage auf Herz und Nieren getestet. Alle Ergebnisse in Ausgabe 1/93.

Modell und Original

Aufs Abstellgleis verbannt: der K3 der SBB.

Bautip

Wie Sie mit bescheidenen Mitteln eine Baustelle mit Blinklicht für Ihre Anlage bauen können.

Reisebericht

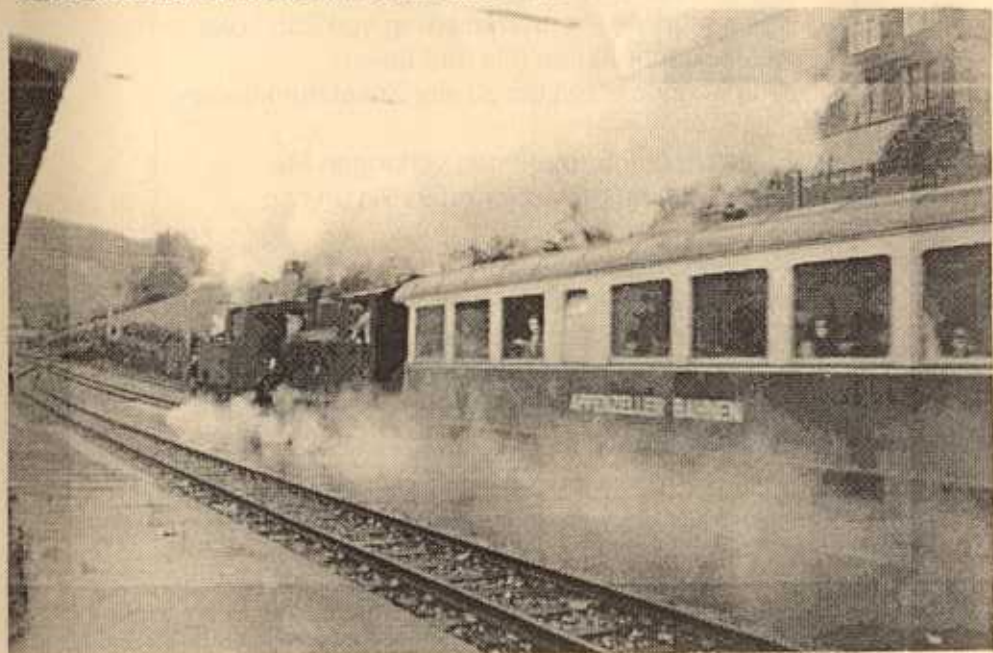
Selbstverständlich werden Sie auch in der nächsten Ausgabe einen ausführlichen Reisebericht finden. Welche Strecke wir diesmal abfahren, bleibt noch offen.

Die nächste Ausgabe erscheint Anfang März '93 bequem in Ihrem Abo oder liegt für Sie den Fachgeschäften Kupferschmid Biel und Sieber Modellbahnen Siselen auf (weitere Auflegeorte werden noch gesucht).

Bildgalerie



ÖBB G 3/4 208 und AB G 3/4 12 am 25.10.92 in Wilen



Lökeli-Journal 1/92

morep ag modellbahnen

feinmechanik

Jurastrasse 12a Telefon (065) 52 37 28
Postfach 455 Fax (065) 52 00 21
2543 Lengnau Postcheck 25 - 14625-0

Möchten Sie mehr als nur Digital?

ZIMO

eröffnet Ihnen ungeahnte Möglichkeiten

- Geeignet für Spur H0 *m* bis *II m*
- Maximale Ausgangsleistung bis **15 A**
- Individuelle Programmierung von 255 Loks
- Mehrfachtraktion (bis fünf Loks)
- Lokdecoder mit bis zu vier Zusatzfunktionen

Für weitere Informationen verlangen Sie unsere Unterlagen oder rufen Sie uns an.

Weitere Spezialitäten:

Umbauten Wechsel-/Gleichstrom und Gleich-/Wechselstrom, Faulhaber-Umbauten, Reparaturen und Revisionen. Messingmodelle aller gängigen Marken und Eigenfabrikate, Anlageberatungen.