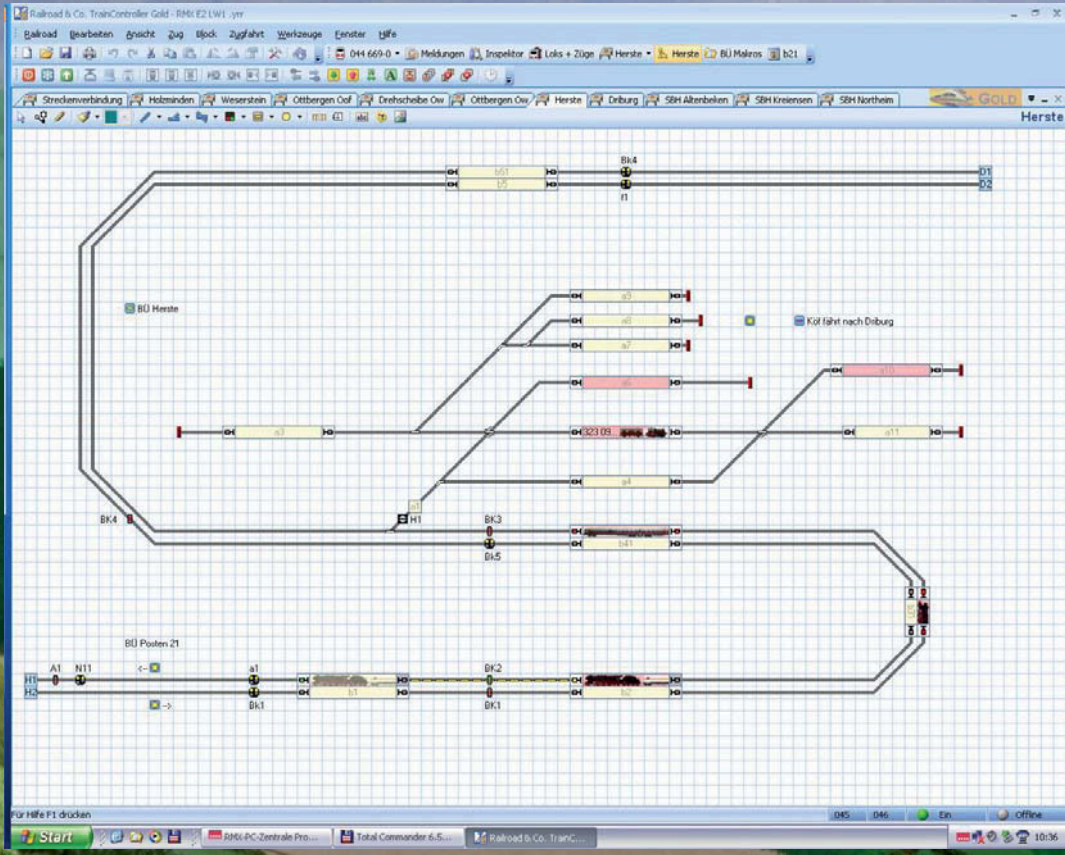




Die Modellbundesbahn in Bad Driburg bietet auf ihrer Ausstellungsanlage rund um Ottbergen einen Originalbetriebsablauf, wie er in den 1970er-Jahren stattfand. Die neue Attraktion zeigt einen PC-gesteuerten Lokwechsel im Bahnhof Ottbergen. Vor dem nun minuziös ablaufenden Lokwechsel waren einige Aufgaben mit viel Geduld und großem Engagement zu bewältigen.

# AUTOMATISIERTER LOKWECHSEL



Dem von einer 44 geführten Druckgas-Kesselwagen-Ganzzug zeigt das Blocksignal BK2 freie Fahrt (Hp1). Der mit Ammoniak beladene Zug ist auf dem Weg nach Ottbergen, bis zum Einfahrsignal A1 ist es nicht mehr weit. Die schwarzgelb gestrichelte Markierung zeigt die Fahrtrichtung, noch hat der Zug BK2 nicht passiert, sonst wäre auch der Folgeblock bereits rötlich eingefärbt.



Fotos: Rainer Ippen  
Screenshots: Norbert Sickmann



Über das Gleis 71 (Blöcke x71, b71 und a71) verlässt die Lok das Bahnbetriebswerk in östlicher Richtung, um auf Gleis 53 auf Höhe des Ausfahrsignals N53 den Kesselzug zu übernehmen.

## EIN NORMALER TAG IN OTTBERGEN

Drehscheibenwärter Willi schaut in sein Drehscheibenbuch und dann auf seine Uhr. „Eine Lok wird sich gleich melden.“ Durch das geöffnete Fenster im Untergeschoss der Lokleitung (im zweigeschossigen Gebäude links von der Drehscheibe) hat er die Drehscheibe stets im Sichtfeld. Sein aufmerksamer Blick beobachtet eine 44er, die bei weit geöffneten Schuppentoren aus Stand 12 schaut. Schon meldet sich Lokführer Elmar mit einem kurzen Pfiff.

Willi eilt aus der Lokleitung und fasst im Schutzhäuschen der Drehscheibe an einen langen Hebel, mit dem er die Drehbühne entriegelt. Er startet den Motor und verfolgt konzentriert die Hilfsmarkierungen in der Drehscheibengrube, an denen er sich orientiert. Nach ein paar Sekunden bremst er die Drehbewegung mit einem Pedal und bringt die Schienen der Scheibe in der Flucht liegend zu denen des Standes 12. Erst als die Bühne exakt passend steht, verriegelt er sie. Mit der Verriegelung wechselt das Gleissperrsignal der Drehscheibe sein Signalbild von Sh 0 und zeigt Elmar unmittelbar Sh 1 (Rangierfahrt erlaubt). Mit dem Horn der Drehscheibe signalisiert Willi dann dem wartenden Lokführer, dass er mit seiner 44er jetzt im Schritttempo auf die Drehscheibe rollen darf.

Für den Lokwechsel Richtung Osten bedarf es nur einer kurzen Drehung, damit die 44er die Drehscheibe über Gleis 71 verlassen kann. Dieses Gleis ist mit einer Besonderheit ausgestattet. Im Gleis liegt ein Indusi-Prüfmagnet.

Elmar und sein Heizer hören beim Überfahren dieses Magneten auf Gleis 71 einen kräftigen Warnton im Führerstand. Sofort betätigt Elmar mit der rechten Hand die Wachsamkeitstaste, die sich an einem Kasten rechts an der Führerhauswand unter dem Fenster befindet. „Schon mal gut, dass die Indusi funktioniert!“, sagt er.

Kurz darauf muss Elmar, der im Bahnbetriebswerk nur Schritttempo fahren darf, die Lok einbremsen. Das Wartesignal auf Gleis 71 will es so. In dem Moment rückt die ab-

zulösende Lokomotive 44 084 zum Ergänzen der Vorräte in das Bahnbetriebswerk Ottbergen ein. Nachdem 44 084 passend unter dem Kohlenkran auf Gleis 73 steht, leuchten die beiden gelben Lichter am Wartesignal, auf die Elmar wartet. Jetzt darf er weiterfahren und auf Höhe des Signals N53 auf Gleis 53 den wartenden Güterzug Richtung Northeim übernehmen. Kurz vor dem Zug bremst Elmar die Lok auf weniger als 1 Stundenkilometer herunter, fährt butterweich heran, drückt die Puffer ein wenig auf und bleibt stehen. Der Heizer nimmt seine Handschuhe und klettert umgehend vom Führerstand ins Schotterbett hinunter. Dann geht er am Tender entlang und bückt sich unter den Puffern hindurch. In der Lücke zwischen Tender und erstem Wagen muss er an den Kupplungen arbeiten. Das ist zwischen den Puffern immer eine schmierige Angelegenheit. Zuerst öffnet der Heizer kurz den Luftabsperrrhahn am Tender und schließt ihn wieder. Damit bläst er eventuell vorhandene Feuchtigkeit aus der Luftleitung. Dann wird die gut gefettete Schraubenkupplung des Wagens in den Zughaken am Tender eingehängt und auf eine leichte Spannung gedreht. Danach verbindet der Heizer die Bremsschläuche und öffnet die Absperrhähne. Fertig! Jetzt kann Elmar die einfache Bremsprobe durchführen. Ein Wagenmeister vor Ort bestätigt ihm, dass Elmar alle Bremsen im Zug durch Betätigung seines Führerbremsventils einmal angelegt und wieder gelöst hatte. Der Lokwechsel ist vollzogen und der Güterzug zur Abfahrt bereit.

Anm.: Die Modellbundesbahn zeigt den Sommer 1975. Den Modellbundesbahnern ist bewusst, dass die Zeit der Lokwechsel in Ottbergen grundsätzlich mit der Elektrifizierung der Magistrale Hamm-Altenbeken-Kassel (1970) Geschichte war. Weil Ottbergen die klassischen Leistungen nach Hamm verlor, indem bereits in Altenbeken auf E-Lok umgespannt wurde, machte der Lokwechsel in Ottbergen keinen Sinn. Ein gewisser gestalterischer Freiraum sei allerdings erlaubt, ebenso wie beim Laufweg des „Ammoniakzuges“ Gladbeck-West nach Langelsheim (der nur bei seinem Rückweg als Gag 57422 über Ottbergen verkehrte).

*Karl Fischer*

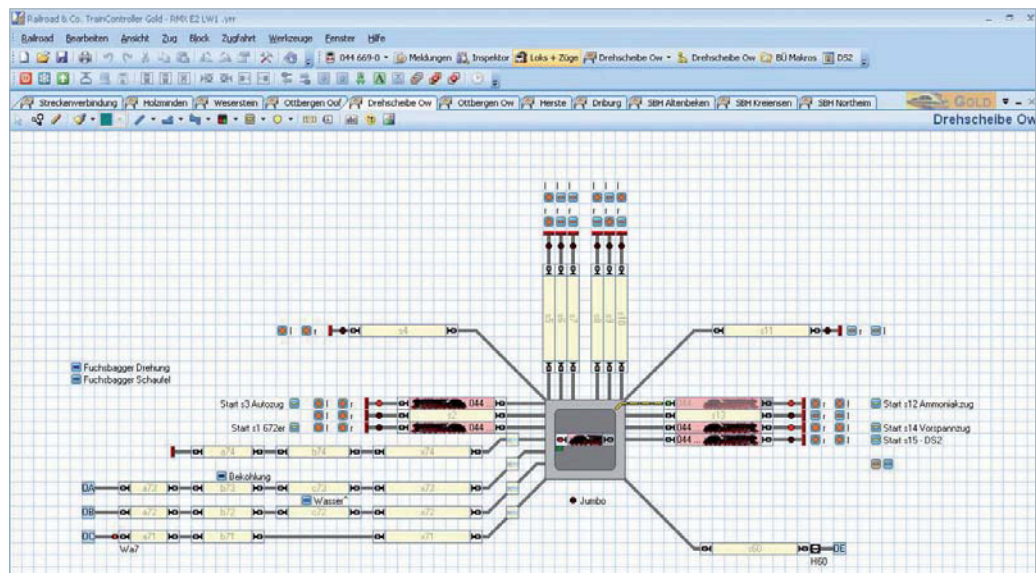
Das Foto zeigt eine Ottberger 44, die, Rauchkammer voraus, aus dem Lokschuppenstand 12 auf die Drehscheibe rollt. Im Screenshot ist die gewöhnere Variante zu sehen. Wegen der Rauchabzüge wurden die 44er im Regelfall Tender voran aus dem Schuppen herausgeholt. Der Schalter „Start s12“ löst unter bestimmten Bedingungen, die von so genannten Bahnwärttern überwacht werden, automatisch den Lokwechsel aus. Eine Hauptbedingung ist, dass der Druckgas-Kesselwagen-Ganzzug („Ammoniakzug“) das Einfahrsignal A1 von Ottbergen passiert hat. Das muss zwischenzeitlich geschehen sein, denn die gelb-schwarz gestrichelte Linie deutet an, dass sich die Lok gerade auf die Drehscheibe bewegt.

Die Fahrt mit der im Modell 26 cm langen Lok (Original LÜP 22,62 m) auf die nur 23,56 cm kurze Bühne (im Original 20,5 m) bietet viele der auch im Vorbild auftretenden Probleme, u.a. die exakte Positionierung. (Eine größere Drehscheibe baute die Bahn in Ottbergen übrigens nie ein, weil die Hauptgleise vor der Schutzmauer zu aufwändig hätten verschwenkt werden müssen.) Steht die Lok mittig auf der Drehscheibenbühne, so hat sie im Radstand vorn und hinten nur noch knapp 2 mm Platz. Gefahren wird im Automatikbetrieb mit Belegtmeldung und einem zusätzlichen Infrarot-Lichtempfänger, der zentral im Königsstuhl eingebaut ist. Mittig in Längsrichtung unter der Lok ist eine Sendediode platziert. Sobald Sender und Empfänger übereinander stehen, wird die in langsamer Schrittgeschwindigkeit auf die Bühne fahrende Lok gestoppt. Erst wenn die zweite Bedingung erfüllt wird, verriegelt sich ein paar Sekunden später

die Scheibe virtuell und kann dann gedreht werden. Als zweite Bedingung prüft die Steuerungssoftware TrainController, ob die Bühne belegt ist und gleichzeitig die Zufahrtsgleise frei melden. Weitere Sicherheitsvorkehrungen bei der Programmierung der Abläufe sorgen dafür, dass immer nur eine Lok die Drehscheibe anfordern kann. Im Zusammenspiel mit den bereits genannten Abfragen sorgt diese Programmierung für eine hohe Betriebssicherheit.

Die Drehscheibe selbst ist ein Kleinserienbausatz der nicht mehr existierenden Firma Wiederhold, der nach den exakten Vermessungsdaten des bekannten Ottberger-Autors Bernard Huguenin entstanden ist. Sein Bruder François Huguenin entwarf eine professionelle Antriebseinheit mit den dazugehörigen Kontaktschleifern. Der Schrittmotor erlaubt eine Positionierung von mehr als 20.000 Einzelschritten. Da akkurat nach Vorbild gebaut wurde, hat der Winkel der Bühne zu den Zufahrtsgleisen

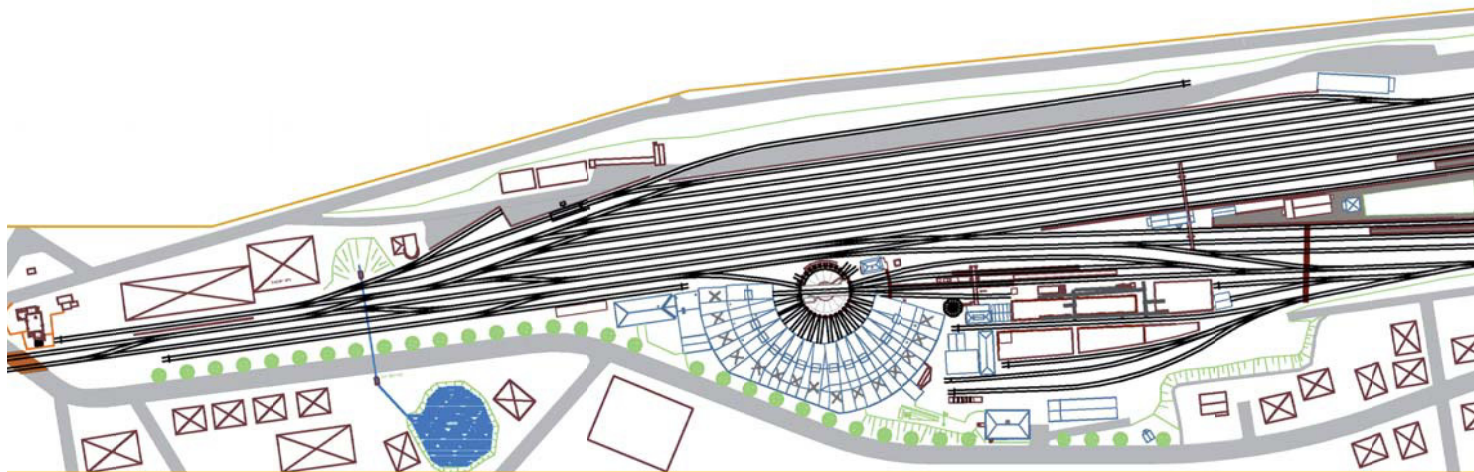
nichts mit der oft bei Modelleisenbahnen üblichen 15- oder 7,5-Grad-Einteilung zu tun. Sowohl der Lokschuppen als auch das Gleisbild berücksichtigen die typischen Ottberger Asymmetrien. Allein die Programmierung des Schrittmotors hat deshalb rund 20 Stunden gedauert.





Jeder, der in den 1970ern Ottbergen besucht hat, erkennt es sofort wieder: Das ist der westliche Bahnhofskopf! Links zieht sich eine lange Birkenreihe entlang der Bundesstraße 64, auf Gleis 1 rollt soeben der „Ammoniakzug“ in den Bahnhof. Rechts daneben sind das Kanzelstellwerk Ow (Ottbergen West) und ein grüner VW Käfer, der dem Weichenwärter gehört, zu sehen.

Unten: Der Gleisplan der Modellbundesbahn entspricht zwischen den Stellwerken Ow (links) und Oof (Ottbergen Ost Fahrdienstleistungsganz rechts) exakt dem Gleisplan der Deutschen Bundesbahn von 1975! Lediglich der westliche und östliche Bahnhofskopf sind gekürzt worden, wobei jedoch keine Weichenverbindung verloren ging. Die Drehscheibe und der 15-ständige Lokschuppen sind gut zu erkennen, rechts schließt sich der Inselbahnhof an. Der nördliche Teil (Bild oben) ist der ältere Bereich mit Zugbildungsgleisen und Ablaufberg. Das Gleis unter dem Ausziegleis für den Ablaufberg ist das Streckengleis Richtung (Holzminden-)Kreienzen. Auf der südlichen Bahnhofseite zweigt die Strecke nach Northeim ab.



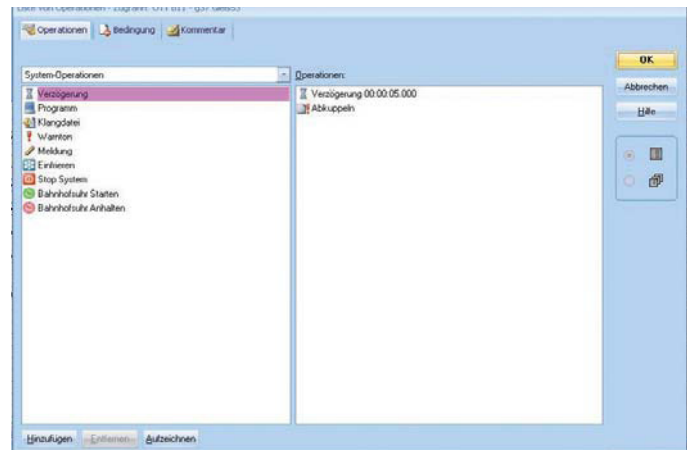
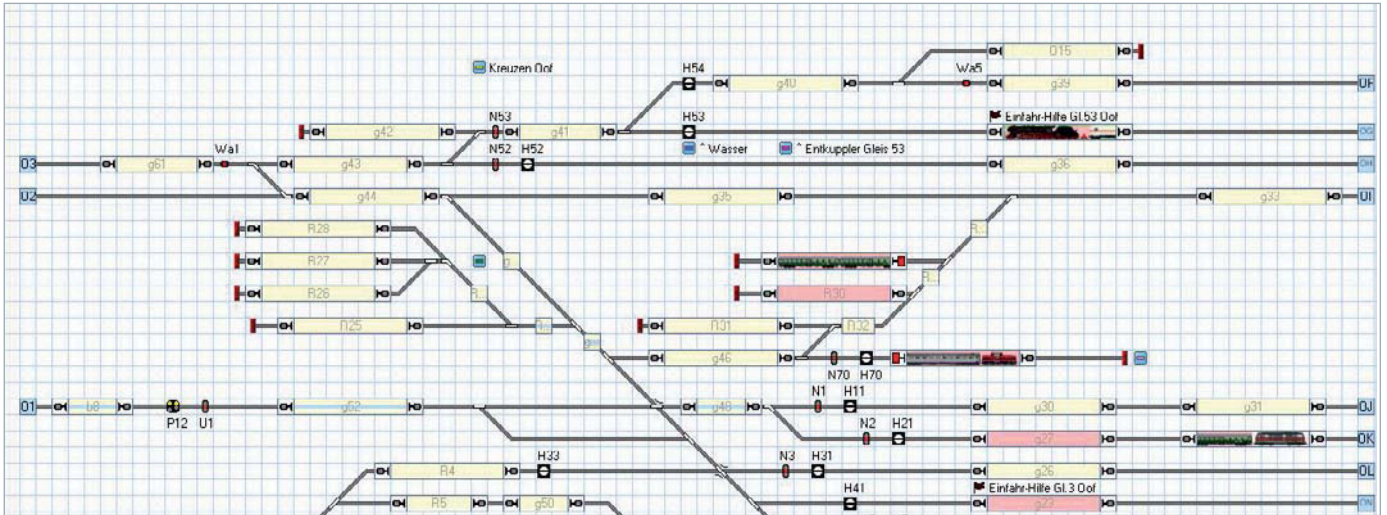
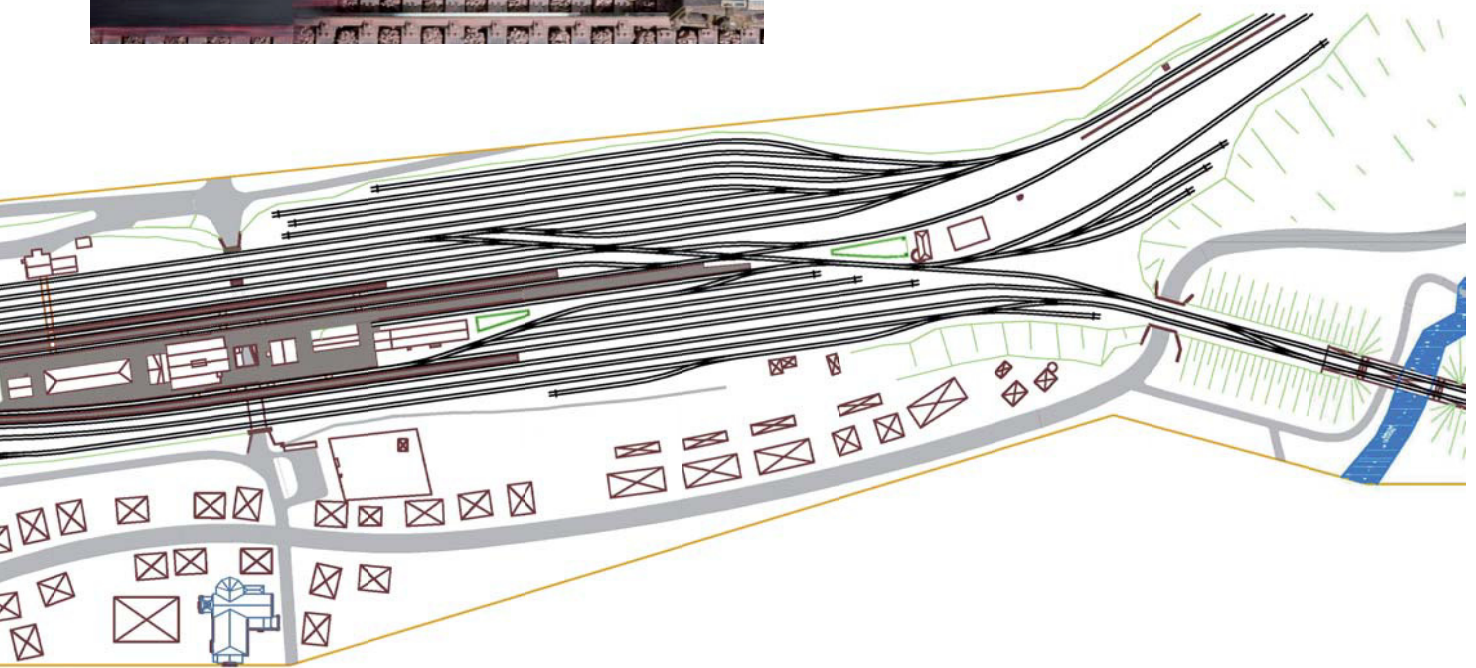
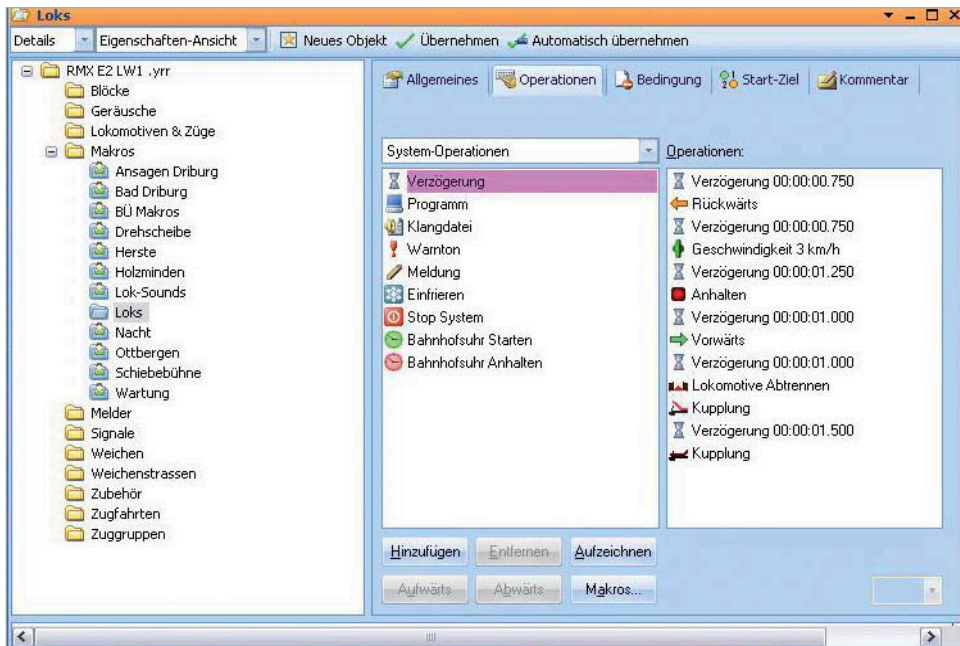


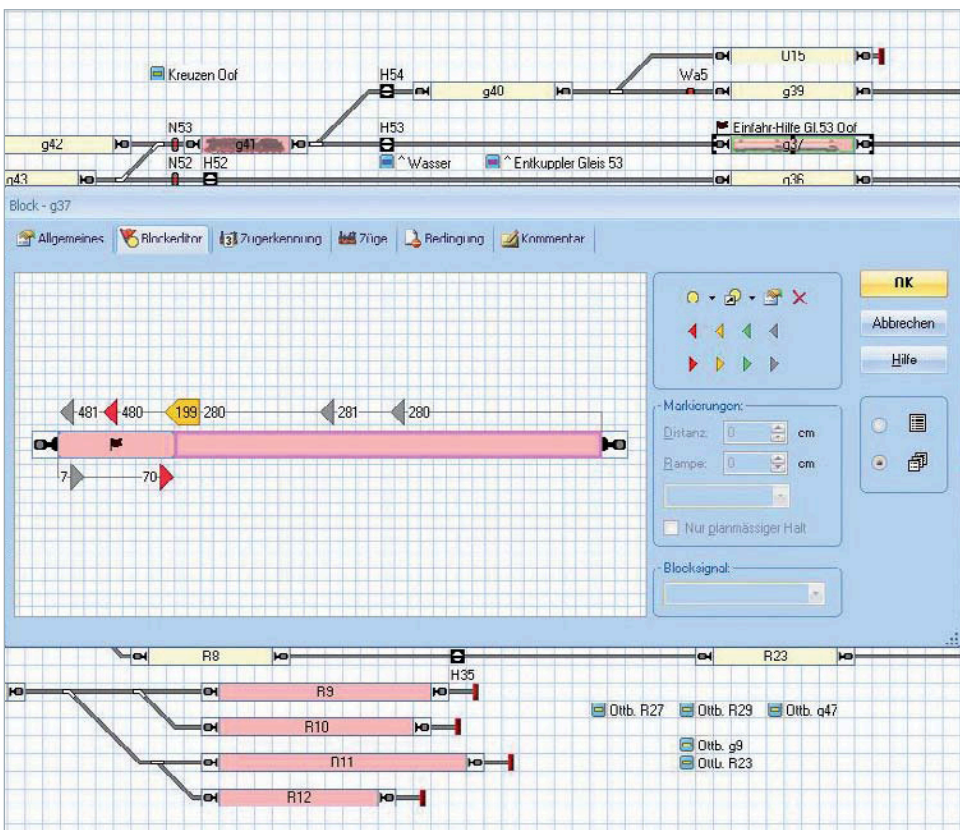
Foto links oben: Rechts neben Block g41 ist der Block g37 mit dem Symbol des Ammoniakzuges rötlich eingefärbt und damit auch vom Modellzug belegt. Eine genaue Position muss der Zug nicht anfahren, mit dem TCCS-Zugbussystem kann an jeder Stelle im Block entkuppelt werden.

Foto links: In den Einstellungen zum Block ist die Operation Liste zu finden. Hier ist ein Makro „Abkuppeln“ hinterlegt, das nach einer Verzögerung von 5 Sekunden automatisch gestartet wird. Wie das Makro genau aussieht, zeigt das „Fenster mit Abkuppeln 3 Makro“ auf der folgenden Seite.





Fenster mit Makro für den Abkuppelvorgang.



Das Einstellen der Bremskontakte, Bremsrampen usw. für punktgenaues An-den-Zug-Fahren ist mit TCCS (TrainCoupling & CommunicationSystem) nicht notwendig! Die Modellbundesbahn-Loks müssen lediglich den richtigen Block anfahren, um automatisch ankuppeln zu können. Dank gut kalibrierter Lokomotiven fährt die Modellbundesbahn dennoch recht genau eine vorgesehene Stelle an. Alle Nachteile ortsfester Entkuppeler entfallen.



Bild oben und Screenshot links unten: Die Zuglok hat das Gleissperrsignal H53 passiert und rückt zur Rangierfahrt auf den Bahndamm aus. Das Hauptsignal N53 bleibt dabei zu, der rote Punkt im Symbol N53 signalisiert das im TrainController. Der Kesselzug selbst bleibt in Block g37. Er wartet auf die neue Lok, die den Zug übernehmen wird.



Die neue Zuglok fährt langsam an den Zug heran und schiebt diesen vorbildgerecht ein wenig zusammen. Das garantiert, dass die Kupplungen sicher verriegeln. Beim Verriegeln bekommt der T4T-Lokdecoder über den Zugbus Verbindung zum T4T-Wagendecoder und hält die Maschine an.



Die Zuglok fährt am Kesselzug vorbei in Richtung Bw.



## INTERVIEW MIT KARL FISCHER

Initiator der  
Modellbundesbahn

**DiMo:** *Eine Ausstellungsanlage nach konkretem Vorbild mit modellbahntechnischen Besonderheiten attraktiv zu gestalten, ist eine Herausforderung. Was hat Sie inspiriert, einen computergesteuerten Lokwechsel in den Betriebsablauf zu integrieren?*

**Karl Fischer:** Für die Modellbundesbahn ist klar, dass wir nicht irgendein mittleres, sondern immer das beste Niveau anstreben. Da ist es keine Frage der Inspiration, sondern ein Muss, Lokwechsel im laufenden Betrieb zu zeigen. Das waren spannende Manöver im Ottberger Bahnhof, also sind sie auch im Modellbetrieb so zu zeigen.

**DiMo:** *Welches war die größte Herausforderung bei der Umsetzung?*

**Karl Fischer:** Geduld zu bewahren. Die Lokwechsel sollten bereits bei der Eröffnung 2005 Teil unseres Betriebs sein. Die damals verfügbaren Techniken haben uns aber nicht überzeugt. Zwischendurch hatten wir sogar einmal an eine eigene Kupplung gedacht, und dann vor drei Jahren vom Projekt der T4T gehört ...

**DiMo:** *Lässt sich der Lokwechsel mit vertretbarem Aufwand auf der heimischen Modellbahnanlage verwirklichen?*

**Karl Fischer:** Die Loks müssen mit einem T4T-Decoder, nach Möglichkeit einem Energiespeicher und der Kupplung ausgestattet werden. Dazu wird der erste Wagen auf einer Seite mit der Kupplung ausgerüstet und ein Wagendecoder eingebaut. Simpel betrachtet, ist das erst einmal alles und im Großteil der Fälle auch sofort einsatzbereit. Manchmal liegt trotz genormter Maße ein Normschacht (NEM 362) nicht auf der richtigen Höhe. Für eine tadellose Funktion des Zugbussystems TCCS ist es dann zwingend notwendig, die Kupplung in der Höhe zu korrigieren. Wenn wie bei der Modellbundesbahn Lokwechsel im Automatikbetrieb gezeigt werden sollen, dann müssen die Abläufe natürlich noch in der Steuerungssoftware – wir fahren TrainController 7.0 Gold – programmiert werden. Natürlich kann man sich diesen Schritt sparen und beispielsweise mit dem Handregler Züge zerlegen und danach mit der Rangierlok neu zusammenstellen.



## INTERVIEW MIT FRANZ GIESEN

Technischer Leiter  
bei T4T

**DiMo:** *Die automatischen Kupplungen mit dem integrierten Zugbus sind ein ausgesprochenes Hightech-Produkt. Was war Ihre Intention, solch ein innovatives wie auch anspruchsvolles Produkt für die Modelleisenbahn zu entwickeln?*

**Franz Giesen:** Der vorbildgerechte Rangierbetrieb legt die Antwort nahe. Eine Automatikkupplung muss diese Vorgänge mittels Digitaltechnik ermöglichen, ohne auf händische Eingriffe oder sehr realitätsferne Ersatztechniken wie Entkupplungsgleise etc. zurückgreifen zu müssen. Wird also der Zug als Ganzes verstanden und die Funktion „Abkuppeln“ nicht nur auf die Trennung der Lokomotive beschränkt, so bedarf es eines Zugbusses – wir nennen das TCCS.

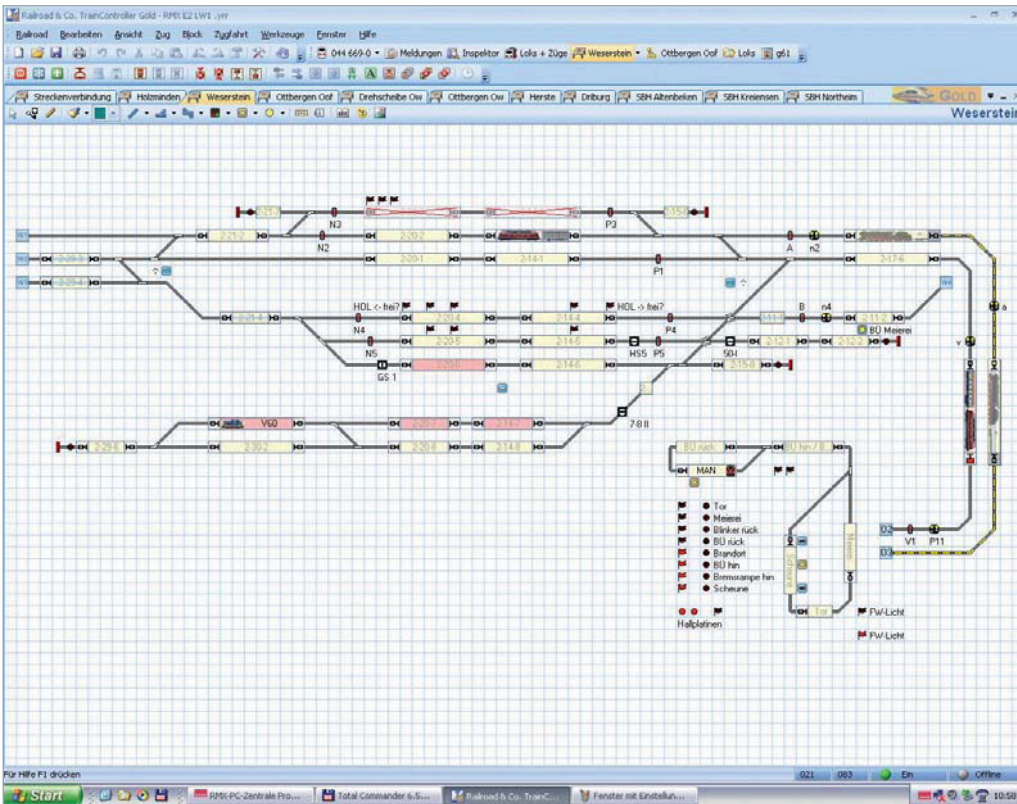
**DiMo:** *Welche Komponente der Kupplung erforderte die größte Entwicklungsarbeit?*

**Franz Giesen:** Den Blick nur auf die Kupplung TC-H0 zu lenken, ist eine unzulässige Verkürzung des Gesamtsystems. Die Kupplung allein wäre nur ein Stückwerk und für die Spielwertsteigerung kaum mehr als eine weitere „Digitalkupplung“. Im Bereich der Mechanik war sicher die Abstimmung der insgesamt über 15 Einzelteile, aus denen eine TC-H0 gefertigt wird, die größte Aufgabe. Beachtenswert sind aber auch die Leistungen in den Bereichen der Soft- und Hardwareentwicklung. Noch in 2011 werden wir kleinere Komponenten der Familie hinzufügen.

**DiMo:** *Ist der automatisierte Lokwechsel auf der kommerziell betriebenen Ausstellungsanlage „Modellbundesbahn“ für Sie der abschließende Härtetest?*

**Franz Giesen:** Die Möglichkeit, ein anspruchsvolles Produkt mit all seinen Facetten, Software, Hardware und Mechanik, im Einsatzbereich der Modellbundesbahn testen zu können, ist für T4T eine willkommene Gelegenheit. Dennoch stellt dieser „Härtetest“ nur einen, den ersten und vielleicht wichtigsten Meilenstein des Gesamtkonzepts dar. Das Motto der T4T lautet ja „Revolutionen im kleinen Maßstab“. Für dieses Jahr steht mindestens ein weiterer Meilenstein im Visier – lassen wir uns überraschen! Dies ist sicher die geeignete Stelle, den Betreibern der Modellbundesbahn, Karl Fischer und Norbert Sickmann, für die hartnäckige Projektbegleitung zu danken. Sicher entschädigt das Erreichte bzw. Erreichbare für manch mühevollen Stunde. Das gilt natürlich auch für jeden „Privatbahner“, der sich der Aufgabe TCCS gestellt hat oder noch stellen möchte.





**LOKWECHSEL  
LIVE ERLEBEN**

Wer den Lokwechsel und weitere interessante und vorbildgerechte Betriebsabläufe erleben möchte, dem sei ein Besuch der Modellbundesbahn in Bad Driburg ans Herz gelegt.

**Modellbundesbahn**  
– im historischen  
Güterbahnhof –  
Brakeler Straße,  
33014 Bad Driburg

Telefon: 05253/934084  
kontakt@  
modellbundesbahn.de  
www.modellbundesbahn.de

Öffnungszeiten:  
Do-So 11–18 Uhr

Die neue Lok hat den Zug übernommen und verlässt den exakt nachgebauten Modellbahnhof Ottbergen in Richtung des fiktiven Bahnhofs Weserstein im typischen Weserbergländ. Der Anknüpfungspunkt (Konnektor) O3 ist auf den vorhergehenden Screenshots wiederzufinden. Der Kesselzug wird am Einfahrsignal Weserstein A voraussichtlich halten müssen, ein Eilzug mit V 200 ist zu nah voraus. Die schwarz-gelb gestrichelte Linie zeigt die Fahrstraße. Am noch weiß hinterlegten Symbol des Kesselzugs in den Blöcken Richtung Weserstein ist zu erkennen, dass der Zug hier noch nicht fährt und diese Blöcke damit noch nicht belegt.