

■ OFFEN FÜRS Z-ERLEBNIS/TEIL 8

Hoch die Leitung

Ohne Oberleitung wirkt eine Modellbahnanlage mit Ellok-Betrieb kaum vorbildgemäß. Erst die Fahrdrabtüberspannung erzeugt das typische Erscheinungsbild. Das gilt auch für die Spur Z.

■ Beginn am Bahnhof

Der Gleisverlauf zwischen den eingebauten Bahnsteigen wird mit Streumaterial ausgestaltet. In Bettungsaussparungen sind bereits kleine Holzklötzchen eingesetzt. Sie sollen später die Turmmastauflagen aufnehmen.



■ Vorarbeiten

Vor der Verlegung müssen die Bahnsteige ausgestaltet werden. Kiosk, Fahrplantaafeln und Reisende kommen noch vor der Oberleitung an ihren Platz. Ist der Fahrdrabt verlegt, wird es für die Arbeiten an Bahnsteigen zu eng.

Unsere Oberleitung erfüllt dabei reine Modell-Funktion: Sie muss nur gut aussehen. Eine Versorgungsaufgabe hat sie nicht, seit Fertigstellung der Anlagenelektrik (Märklin Magazin 03/05) läuft der Zugverkehr. Sollte er noch nicht laufen, müssen wir den Fehler noch vor der Oberleitungsverlegung beheben. Unter der Fahrdrabtverspannung wird es eng, eventuelle Arbeiten im Gleisbereich sind später kaum noch durchführbar.

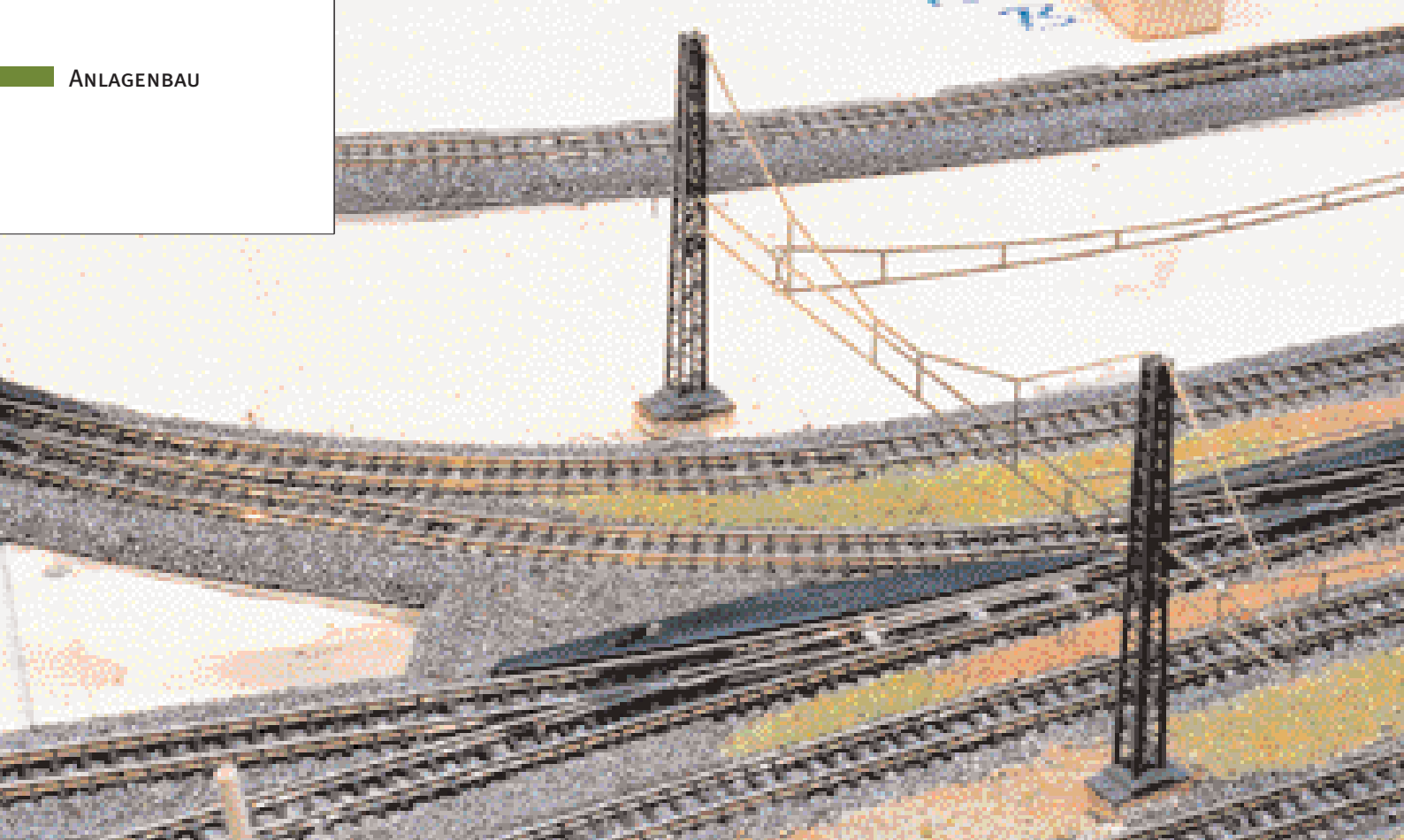
Aus diesem Grund bauen wir vor der Verlegung der Oberleitung (OL) auch die Bahnsteige ein. Bänke, Kiosk, Fahrplantaafeln und vor allem Figuren aus dem Preiser-Sortiment werden bereits fertig aufgestellt.

Die Bahnsteige müssen auf jeden Fall so bemessen sein, dass sie in Höhe und Breite genau zwischen die Lichtraumprofile der Gleisverläufe passen. Bei gestreckter Bahnhofsanlage gelingt dies ohne größere Probleme. Doch der Bahnsteig des Vorortbahnhofs mit seinen geschwungenen Gleisbogen erfordert eine Zuschnittschablone. Dazu fixieren wir über dem Bahnhofsgleisverlauf einen dünnen Karton und streifen mit einem Kantholz über die Schienenprofile. Der so eingeprägte Schienenverlauf ermöglicht den genauen Schablonenzuschnitt. Die Umrisse übertragen wir auf eine sechs Millimeter starke Sperrholzplatte.

Beim Aussägen mit der Laubsäge halten wir jedoch sechs Millimeter Abstand zum Schienenprofilverlauf. Diesen Spielraum benötigen die Fahrzeuge, um nicht an den Bahnsteigkanten hängen zu bleiben. Vor dem Aufleimen auf die Grundplatte sollten wir die Seitenränder der Bahnhofsbahnsteige noch graubraun bemalen – später sind „Farbausrutscher“ kaum vermeidbar.

Es ist zwar nicht zwingend notwendig, aber vorteilhaft, wenn bei der OL-Verlegung die fertigen Tunnelportale einschließlich der Flügelmauern usw. zur Verfügung stehen. Sie können nämlich nicht immer genau an der im Gleisplan vorgesehenen Stelle aufgestellt werden. Die Fahrdrabtlage, insbesondere ▶





■ Erstes Paar

Im Bahnhof beginnt die Oberleitungsinstallation mit der ersten Querverbindung über dem linken Weichenpaar. Danach werden die äußeren Fahrdrähte für die Gleise 1 und 4 eingehängt und anschließend verlötet. Sie bieten dann eine stabile Basis für die weiteren Arbeiten an den inneren Leitungen.

die Maststandorte, und die Auflaufhörner bestimmen ihren Platz. Nicht vergessen dürfen wir ferner das Ausgestalten der Gleiszwischenräume mit Streumaterial in hellen Brauntönen.

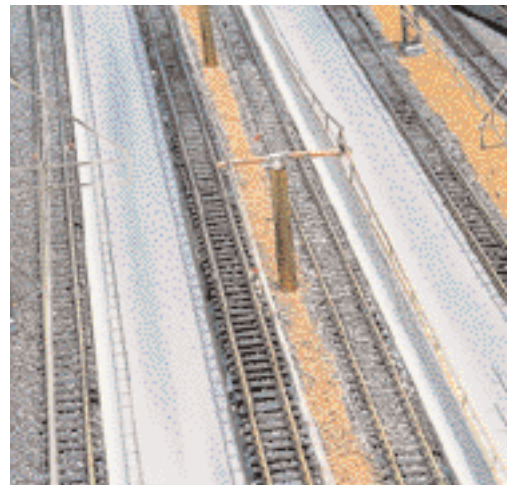
Oberleitung im Bahnhofsbereich

Beim Blick auf den Bahnhofsbereich mit seinen unterschiedlich langen Bahnsteiggleisen und den Weichenfeldern stellt sich zuerst die Frage, wie man die Verlegearbeit am besten bewerkstelligt und wo man beginnt.

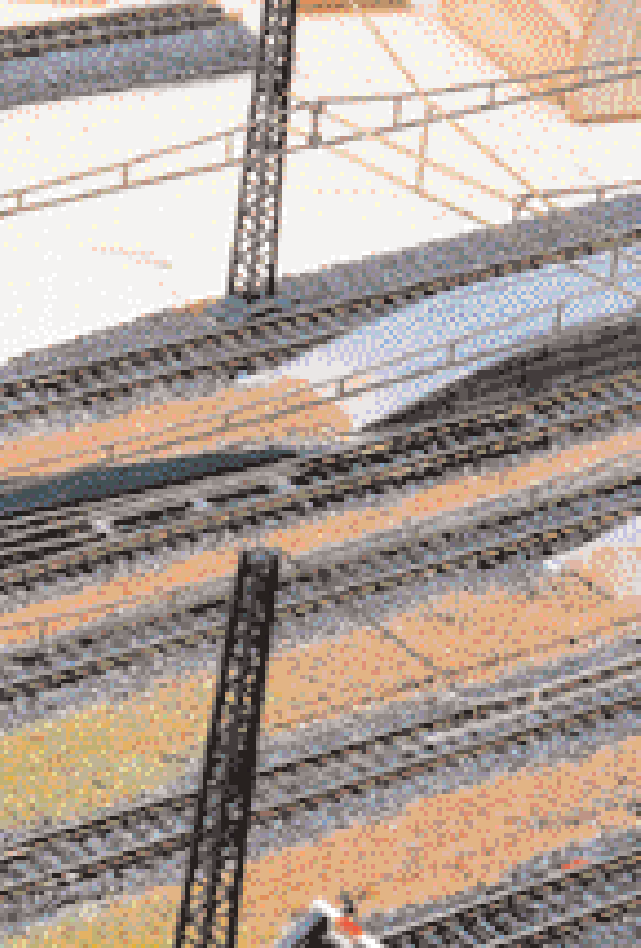
Entscheidend sind die Spannweiten der Querverbindungen und die Länge der Fahrdrähte. Man wird also zuerst versuchsweise die Quertragwerke 8924 und (oder) 8925 lose über den Gleisbereich legen und mit Hilfe der Fahrdrähte deren Abstände ermitteln. Daraus ergibt sich eine bestimmte Anzahl von OL-Feldern (etwa 123 x 165 Millimeter = Quertragwerk 8924 und Fahrdraht 8922), die variiert werden, bis sie sich optimal mit dem Gleisfeld decken. Für unseren Bahnhofsbereich ergeben sich fünf Felder, die sich an den genannten Maßen orientieren.



Montagehilfe: Ein Holzklötzchen mit zwei Nägeln auf der Stirnseite hält den Fahrdraht in Lötposition.



Nur dank selbst gefertigter Masten für die Gleise 2 und 3 bleibt Platz für die Bahnhofshallen.



den von hier ausgehend im Abstand von 165 Millimetern (entspricht der Fahrdrähtlänge 8922) gesetzt, die beiden äußeren Fahrdrähte (Gleis 1 und 4) gleich eingehängt und an die Querverbindung angelötet. Für die Gleise 2 und 3 haben wir eine Bahnsteigüberdachung vorgesehen (zweimal Faller 282 726). Für die OL-Montage bedeutet das aber, dass dort kein Platz für Querverbindungen bleibt.

Spezielle Aufhängungen

Wir könnten dort auf Turmmasten verzichten und stattdessen Streckenmasten 8911 aufstellen. Da dies jedoch im Bahnhofsbereich nicht besonders vorbildlich aussieht, konstruieren wir für diesen Bereich spezielle Fahrdrahtaufhängungen. Zwischen den beiden Gleisen 2 und 3 gelingt dies problemlos mit etwa drei Millimeter starken Messingstababschnitten, die wir in entsprechende Bohrungen stecken und auf die wir etwa 1,5 Millimeter starken Kupferdraht (abisiolierte Installationsleitung) als Querträger auflöten. Diese höhenbegrenzte Konstruktion bietet den darüber gestellten Hallen reichlich Spielraum. Zur Befestigung der Fahrdrähte über den Gleisen 1 und 4 fertigen wir geeignete Ausleger an.

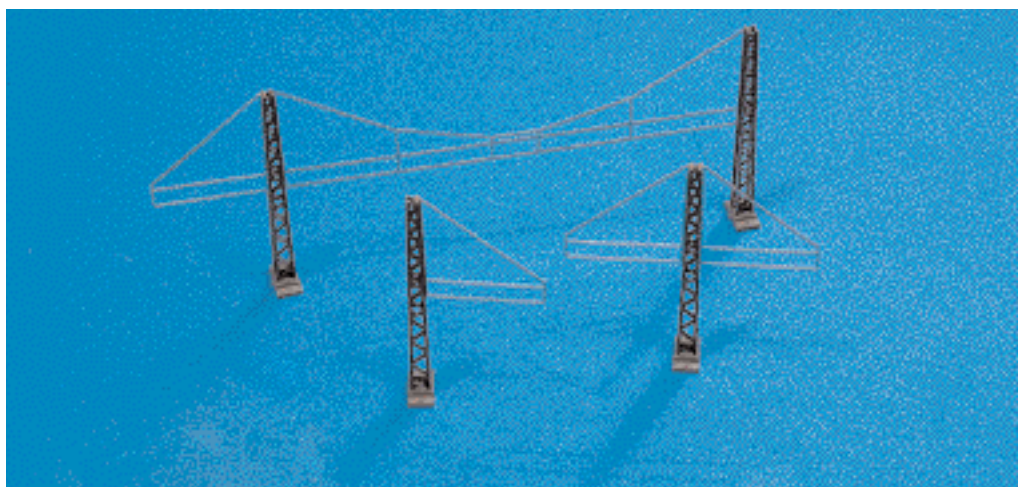
An einem kurzem Quertragwerk 8925 zwicken wir mit dem Seitenschneider die drei Stege zwischen den Hängern heraus und schon haben wir zwei Seitenausleger gewonnen, die sich in gewohnter Weise an dem ▶



■ Helfer in Grün

Eine Ellok mit ausgefahrenem Pantographen ist für die Montage der Oberleitung unerlässlich. Die Stromabnehmer bilden eine einwandfreie Justierlehre für die gleismittige Lage des Fahrdrahts. Auch das Finale findet natürlich nicht ohne die Ellok statt: Erst nach einer Probefahrt können die Auflaufhörner in den Tunneln fest verlötet werden.

Zufällig – dies trifft sonst jedoch meist nicht zu – stimmt im gegebenen Fall die Spannweite der Quertragwerke 8924 mit dem Abstand der vier Bahnhofsgleise überein. Dies erspart uns entsprechende Verlängerungen oder Verkürzungen. Daher werden wir zu Beginn das erste Turmmastpaar (8914) über den linken Weichenbereich setzen und das Tragwerk einhängen. Den erforderlichen Höhenausgleich von der Mastmontagebasis bis zur Gleisbettungsoberkante stellen wir mit drei Millimeter starken Sperrholzunterlagen her. Alle folgenden Mastenpaare wer-



Ein Bauteil mit vielen Gesichtern: Mit kleinen Bastelkniffen entstehen aus den Querverbindungen Art. 8925 auch die Sonderform-Mastausleger wie Einfach-, Doppel- oder Rohausleger.

■ AUFBAUTRICKS AUF EINEN BLICK

Bei Verwendung der Merkur-Gleisbettung können die Fahrleitungsmasten nicht wie üblich einfach unter die Schienen geklemmt werden. Doch der Höhenunterschied lässt sich mit einem Trick ausgleichen. Auch die Anpassung der Fahrdrähtlängen und die Montage der Auflaufhörner und Tunnelportale lassen sich bei Beachtung unserer Tipps meistern. Die Aufbautricks auf einen Blick.

■ Auf freier Strecke

Für die Verlegung auf freier Strecke sind drei wichtige Hinweise zu beachten:

Tipp 1:

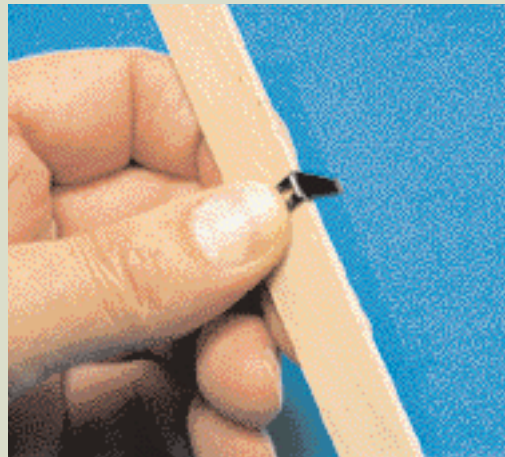
Die Merkur-Gleisbettung erfordert beim Setzen der Masten einen Höhenausgleich vom Grundbrett bis zur Schwellenunterkante.

Tipp 2:

Die Fahrdrähte müssen gekürzt oder verlängert werden.

Tipp 3:

Fahrdrähte für Bogenbereiche sind exakt im jeweils vorgesehenen Radius zu rechtzubiegen.



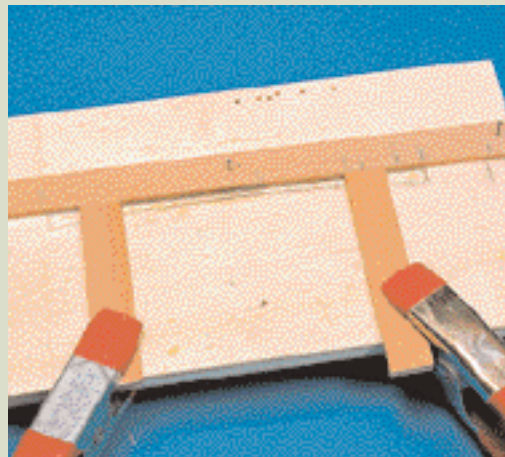
Bei Verwendung der Merkur-Gleisbettung wird das überstehende Laschenteil wie im Bild zum rechten Winkel gebogen. Dieser Winkel wird wiederum zwischen zwei Leisten geklemmt, der überstehende Teil zum „Z“ gebogen ...



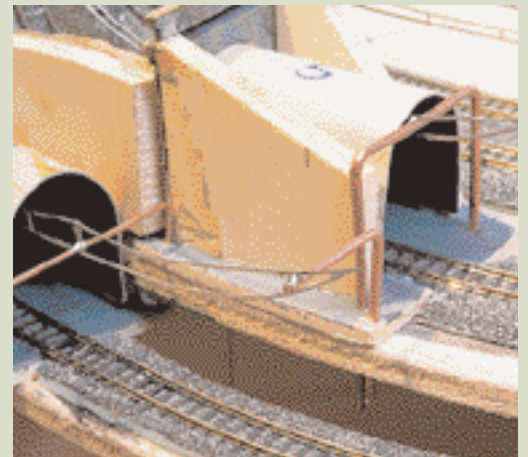
... so entsteht eine um drei Millimeter versetzte Befestigungslasche. Die gleicht den Höhenunterschied perfekt aus. Für die Montage sollte man sich einen kleinen Vorrat an aufgesteckten und mit Sekundenkleber fixierten Masten anlegen.

■ Biegetipp

Zwar kann der Fahrdraht für die Kurvenbereiche auch von Hand zurechtgebogen werden. Doch wenn der Fahrdraht um eine Blechdose gewickelt wird, entsteht sicher ein gleichmäßig geformter Bogen.



Kürzung des Fahrdrahts: Der Draht wird zuerst in der Mitte durchgeschnitten und an die lange Leiste angeschlagen. Die Mittelteile werden überlappend angelegt und wie im Bild mit Klemmen und Leisten fixiert. So gelingt die Lötung problemlos.



Bei nicht funktionsfähiger Oberleitung endet die Leitung im Tunnel. So genannte Auflaufhörner übernehmen das Einfädeln der Pantographen. Sie und die Tunnelportale dürfen erst nach der Testfahrt einer Ellok endgültig montiert werden .

Turmmast einhängen lassen. Den Rest der Oberleitung vervollständigen wir anschließend mit Fahrdrahtstücken 8922. Dabei dient eine ausgediente Ellok mit ausgefahrenem Stromabnehmer als Justierhilfe.

Weichenbereich

In Weichenbereichen ist der abzweigende Fahrdraht im jeweils vorgesehenen Radius vorzubiegen. Dadurch büßt das Element aber innerhalb des OL-Rasters an Länge ein, es reicht also nicht mehr bis zur nächsten Querverbindung. Dieser Fahrdraht muss also entweder verlängert (siehe Tipps auf Seite 86) oder durch das variable Fahrdrahtstück 8923 ersetzt werden. So richtig knifflig wird es jedoch erst, wenn der abzweigende Draht zwischen zwei Querverbindungen liegt und an dieser Stelle mit dem Stammdraht zu verlöten ist. Hier hilft uns ein drei Zentimeter hohes Holzklötzchen mit zwei kleinen stirnseitig eingeschlagenen Nägeln. Dieses Hilfsmittel hält die zu verlötenden Drähte sowohl in gleicher Höhe als auch dicht aneinander gefügt zusammen.

Damit führen wir die OL-Überspannung im Bahnhofsbereich erfolgreich zu Ende. Den angrenzenden Rangierbereich ziehen wir zumindest partiell in die OL-Verlegung mit ein, indem wir das parallel zu Gleis 4 verlaufende Abstellgleis ebenfalls überspannen. Dies gelingt mit unseren speziell angefertigten Auslegern einfach und schnell. Mit der gewonnenen Routine überspannen wir ▶



Blitzsauber: Der Bahnhof ist fertig überspannt und glänzt mit seiner neuen Oberleitung.



Der selbst gefertigte Abspannmast sorgt für einen stilechten Abschluss der Leitung.



Problemfall Vorortbahnhof: Der Gleisabstand erfordert hier eine Verkürzung des zweiten Tragwerks. Es hätte sonst dem Empfangsgebäude im Weg gestanden.

Buchtipp

Näheres über Einbaumaße, Grundrisse für Bahnsteige und Güterrampen schildert das MM-Buch „Mini-Club-Praxis“. Dieser Praxisleitfaden zu Bau und Betrieb von Z-Anlagen bietet vielfältige Expertentipps zu Z-Systemanwendung, Planung, Anlagenaufbau und Zubehöreinsatz. Das Buch ist unter Art. 07770 bei Märklin sowie im ausgewählten Buchhandel erhältlich und kostet 26 Euro.



■ Endausstattung

Für die Endausstattung der Z-Anlage wird folgendes weitere Material benötigt:

Märklin:

89003 Bausatz LKW
89004 Bausatz PKW
89010 Bausatz LKW
89690 Hochhäuser

Kibri:

6694 Ausgestaltungsset

Preiser-Miniaturfiguren:

88510 Bahnpersonal
88511 Güterbodenpersonal
88515 Einkaufende
88516 Passanten
88517 Passanten
88518 Reisende
88519 Familie Krause
88520 Reisende
88522 Reisende
88524 Familie Krause
88527 Einkaufsbummel
88528 Bahnpersonal
88530 Arbeiter
88531 Pendlerinnen
88532 Pendler

anschließend gleich noch den Vorortbahnhof. Dort ist die Arbeit insofern etwas aufwendiger, als die drei Gleise in flachen Bogen verlaufen.

Immerhin fällt keine Fahrdrabzweigung in diesen Bereich, das Lagerhausgleis wird nicht überspannt. Dennoch muss eines der vier Quertragwerke verkürzt werden, es würde sonst zu weit in die Empfangsgebäude-Stellfläche hineinragen.

Oberleitung auf freier Strecke

Das Aufstellen der Masten entlang der Gleise und das Einclippen der Fahrleitung bedarf scheinbar keiner besonderen Erläuterungen, dennoch sind hierbei wichtige Punkte zu beachten: Die Merkur-Gleisbettung erfordert beim Setzen der Masten einen entsprechenden Höhenausgleich vom Grundbrett bis zur Schwellenunterkante. Daneben müssen die Fahrdrähte teilweise gekürzt bzw. verlängert werden und sind für Bogenbereiche exakt im vorgesehenen Radius zu rechtzubiegen.

Bei Verwendung der Merkur-Gleisbettung können die Fahrleitungsmaste nicht wie üblich mit ihren Befestigungslaschen unter die Schienen geklemmt werden. Außerdem liegen die Gleise etwa drei Millimeter über dem Trassenbrettniveau. Zwar könnten wir gänzlich auf die Laschen verzichten und die Mastsockel auf entsprechend hohe Unterlagen setzen. Es empfiehlt sich jedoch

eine weitaus rationellere Methode, die zudem eine Weiterverwendung der Laschen erlaubt. Deren Form ist hierfür zu einem Doppelwinkel (Z-Form) zu biegen. Dazu hält man die Lasche mit ihrem Mastaufnahmeteil an einen Meterstab und biegt den überstehenden Teil rechtwinklig um. Diesen Winkel klemmt man nun zwischen zwei Leisten und biegt den überstehenden Teil abermals um: So entsteht eine Z-Form.

Dadurch liegt die Mastfußaufnahme exakt drei Millimeter höher und gleicht somit die Bettungshöhendifferenz aus (siehe Tipps auf Seite 86). Der Mast kann jetzt in üblicher Weise in die Führung gesteckt und nach Justierung zur Sicherheit mit einem Tropfen Sekundenkleber fixiert werden. Zur Montage auf der Grundplatte bringt man an der Mastbasis eine Zwei-Millimeter-Bohrung an und befestigt den Mast mit einer Rundkopfschraube 2x10 Millimeter. Außerdem bietet diese Haltekonstruktion die Möglichkeit, den Mast samt aufgestecktem Fahrdrabt exakt über der Gleismitte einzujustieren.

Nicht an allen Stellen des OL-Netzes entsprechen die Mastabstände exakt den 165-Millimeter-Spannweiten der Fahrdrähte, daher muss deren Länge angepasst werden. Zwangsläufig ergeben sich bei Abzweigungen in Bahnhofsbereichen, im zweigleisigen Streckenverlauf, an Brückenbauwerken, Bahnübergängen usw. oft unterschiedliche



Der Übergang zur freien Strecke: Vom Bahnhof aus wird die Leitung weitergeführt. Die Distanzklötzchen mit den eingeschlagenen Nägeln halten den Fahrdrabt exakt in der vorgesehenen Lötposition.



Mastabstände. In solchen Fällen könnten wir auf die in der Länge verschiebbaren Fahrdraststücke 8923 zurückgreifen. Ein Längenausgleich der Fahrdräste 8922 sieht aber sauberer und vorbildgerecht aus. Mit einer kleinen Eigenbau-Hilfskonstruktion bekommen wir die entsprechenden Arbeitsschritte leicht in den Griff. Diese Vorrichtung besteht lediglich aus einer etwa 25 x 10 Zentimeter großen Sperrholzplatte, auf die wir eine etwa fünf Millimeter starke Anschlagleiste (z. B. Teilstück eines ausgedienten Gliedermaßstabs) kleben oder nageln.

Sauber kürzen

Das zu verkürzende Fahrdraststück wird mittig in zwei Hälften geteilt. Die Mittelteile der an die Leiste angeschlagenen Fahrdrasthälften werden so weit überlappend aufeinander gelegt, dass sich das gewünschte Längenmaß ergibt. Zwei kurze Leisten und zwei Klemmen fixieren den Fahrdrast in dieser Position (siehe Tipps auf Seite 86). So gelingt der Lötvorgang problemlos.

Für einen sicheren Lauf des Ellok-Pantographen in Kurven müssen die Oberleitungsdräste dem Gleisbogenverlauf entsprechen. Die Anpassung gilt zwar nicht als vorbildgerecht, ist aber notwendig, wenn wie beim Vorbild alle Elloks mit angelegten

Stromabnehmern auf die Strecke gehen sollen. Biegen zwischen Daumen und Zeigefinger führt aber meist zu einem ungleichmäßigen Bogen. Ein Biegekern aus einer simplen Blechdose mit rund zehn Zentimeter Durchmesser verspricht weit bessere Resultate.

Den Draht halten wir dabei an einem Ende fest und wickeln ihn um die Dose, wobei sich durch den Anpressdruck bereits die Intensität des Bogenverlaufs vorausbestimmen lässt. Nach dem Loslassen schnell die Biegeform wieder etwas zurück. Oft entspricht der gleichmäßige Radius schon weitgehend dem erwünschten Gleisbogen. Die endgültige Form ist erreicht, wenn das zur Kontrolle auf das Gleis gelegte Element deckungsgleich mit der Gleismittellinie fluchtet. Dann erst können die Maste aufgestellt und in der Reihenfolge Mast – Fahrdrast – Mast die Gleisbereiche durchgehend sauber mit der OL überspannt werden.

Zum Schluss sollte im gesamten OL-Netz jeweils ein kleiner Tupfer Lot die Dräste sicher mit den Halterungen verbinden. Und erst nach erfolgreichen Fahrttests mit Elloks (mit angelegtem Bügel) können unsere Tunnelportale endgültig aufgestellt und an deren Innenseiten Auflaufhörner angebracht werden.

TEXT UND FOTOS: KARL ALBRECHT ■

■ **Finale**

Nach den letzten Lötarbeiten überspannt ein feines Fahrdrastnetz die Gleise der Z-Anlage. Nun haben die Elloks einen sichtbaren Stromversorger. Und auch wenn der nur Attrappe ist – eine gute Figur macht die Oberleitung auf alle Fälle.