

Endlich wieder einmal . . .

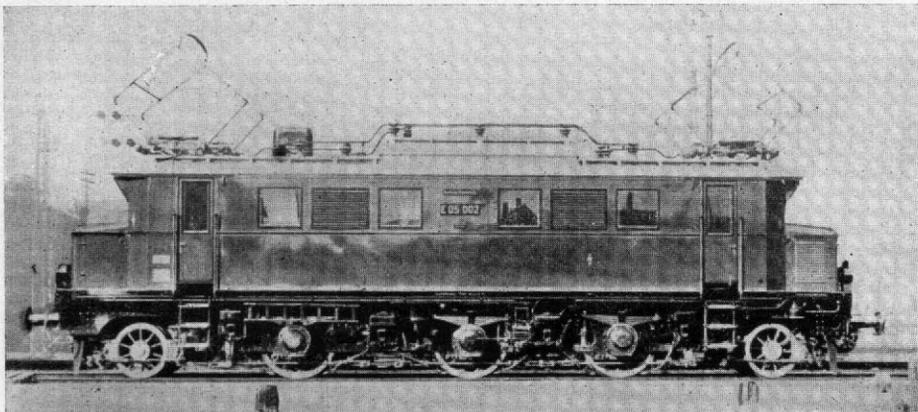


Abb. 1. Das_Vorbild unseres Bauplanes: Die E 05 002 (Ansicht der Durchgangseite).

... ein Ellok-Bauplan!

E 05 - Elektrische 1' Co 1'-Schnellzuglok der Deutschen Bundesbahn.

Statt der ursprünglich für dieses Heft geplanten Fortsetzung des „V 80“ bringen wir Ihnen aus Anlaß des 6-jährigen Bestehens der Miba den Bauplan einer Ellok, den mancher vielleicht schon recht lange vermißt hat. Die V 80-Ausführungen werden deshalb erst in Heft 13 beendet.

Als man die Zweckmäßigkeit des Einzelantriebes von Elloks in der Zeit um etwa 1920 allgemein anerkannt hatte, wurde dieses System bei fast allen Neuentwürfen zur Anwendung gebracht. Lediglich die Frage der Bewährung der verschiedenen Bauarten (Westinghouse, Buchli, Tatzenmotor* usw.) war noch nicht entschieden. In Deutschland begann diese Entwicklung mit der Schaffung der Lokomotiven der Gattung E 16, die noch heute im Eil- und Schnellzugdienst, vornehmlich auf den Strecken München-Salzburg und München-Kufstein, eingesetzt sind. Diese Maschinen wurden fast durchwegs mit dem Buchli-Antrieb ausgeführt; daneben erhoben sich aber immer wieder Stimmen, die die Verwendung des wesentlich einfacheren Tatzenmotors für den Einzelachsantrieb schnellfahrender Loks empfahlen. Diese Antriebsform — bei Straßenbahnantriebswagen die Regel — war bereits im Jahre 1901, von Siemens & Halske in eine Vollbahnlokomotive eingebaut worden, die bei den berühmten Schnellfahrversuchen auf der Strecke Marienfelde-Zossen zum Einsatz kam. Da sich die Konstruktion

*) Als Tatzen- bzw. Tatzlagermotor bezeichnet man einen Bahnmotor, der sich mit angebauten Lagern („Tatzen“) auf die zugehörige Treibachse abstützt und auf der gegenüberliegenden Seite federnd im Lokrahmen aufgehängt ist. Er erlaubt die Kraftübertragung auf die Treibachse mittels Stirnradgetriebe.

auch damals schon bei hohen Geschwindigkeiten gut bewährt hatte, war es nicht erstaunlich, daß sich die damalige Deutsche Reichsbahn entschloß, den verschiedensten Empfehlungen Gehör zu schenken und Schnellzuglokomotiven mit Tatzenmotoren in das Beschaffungsprogramm aufzunehmen. Die Fahrversuche mit derartigen Maschinen, besonders mit der (1' Bo) (Bo 1') — Lok E 18 (später in E 15 umbenannt) ergaben, daß auch bei verhältnismäßig großer Motormasse, entgegen den Befürchtungen, Schäden am Oberbau nicht auftraten. Damit war erwiesen, daß ein Einzelachsantrieb unter Einschaltung federnder Zwischenglieder zwischen Antriebswelle und Treibachse keine Alleinlösung darstellt.

Aus Ersparnisgründen verließ 1932 die Deutsche Reichsbahn ihren Grundsatz der einheitlichen Beschaffung von 1' Do 1'-Ellok, da es sich herausgestellt hatte, daß im Flachland den normalen Anforderungen auch eine 1' Co 1'-Lokomotive genügen konnte. Aus diesem Gesichtspunkt heraus entstand in Zusammenarbeit der Firmen Henschel & Sohn und Siemens-Schuckert die neue Reihe E 05, die leistungsmäßig natürlich nicht an die Maschinen mit vier Treibachsen heranreichen konnte. Um die Zweckmäßigkeit des Tatzlagermotors bei hohen Fahrgeschwindigkeiten neuerlich zu erproben, entschloß man sich, diese Antriebsform auch bei der E 05 anzuwenden, zumal

sie gegenüber den wesentlich komplizierteren anderen Systemen den Vorzug größter Einfachheit hat.

Von der Gattung E 05 wurden zunächst drei Maschinen beschafft (der Umfang evtl. Nachbeschaffungen entzieht sich unserer Kenntnis. Die Red.), die zur Förderung von 400-Tonnen-Zügen auf der Strecke Leipzig-Dessau-Magdeburg bestimmt waren. Auf der Strecke Halle-Leipzig, die zum Zeitpunkt der Beschaffung noch nicht elektrifiziert war, sollten die Maschinen sogar 600 t schwere Schnellzüge führen. Die Maximalgeschwindigkeit der ersten beiden Lokomotiven (E 05 001 und E 05 002) wurde mit 120 km/h festgelegt, während die dritte (E 05 103) für 130 km/h ausgelegt wurde. Diese Einschränkung ist wohl darauf zurückzuführen, daß damals lediglich der Streckenabschnitt Leipzig-Bitterfeld mit 130 km/h Geschwindigkeit befahren werden durfte.

In ihrem Äußeren weicht die Gattung E 05 kaum von den Reichsbahn-Neubauten jener Zeit ab; im Gegenteil, sie weist sogar eine unbestreitbare Ähnlichkeit mit der E 44 der Siemens-Ausführung auf. Interessant ist dagegen die Gestaltung des Fahrgestells, das hinsichtlich der Lenkgestelle einige ungewöhnliche Züge aufweist. Infolge der günstigen Motoraufhängung war der Einbau von Deichselgestellen — über deren vorzügliche Führungseigenschaften keine Zweifel bestehen — nicht möglich. Die Firma Henschel & Sohn entwarf daher für die E 05 eine Lenkgestellbauart ohne körperlichen Drehpunkt, aber mit derselben Funktion wie ein Deichselgestell. Mit dieser Ausführung wurden die verschiedenen Nachteile führender Adamsachsen umgangen, zu denen man sonst hätte greifen müssen. Bei der E 05 103 wurden außerdem die Lenkgestelle in Verbindung mit den Endtreibachsen so umgestaltet, daß sich die Wirkung eines Krauß-Helmholtz-Gestelles ergab. Raumschwierigkeiten zwangen dazu, die Lenkhebel außerhalb des Rahmens anzubringen.

Nach diesem kurzen Abriss der Entwicklung soll nunmehr auf die Gestaltung des H0-Modells dieser ansprechenden Ellok übergegangen werden; für Freude technischer Daten sei abschließend noch erwähnt, daß die Dauerleistung der E 05 bei rd. 120 km/h 1790 kW beträgt.

Die E 05 stellt für den Ellokkfreund fraglos eine Idealtypen für die Förderung der Schnell- und

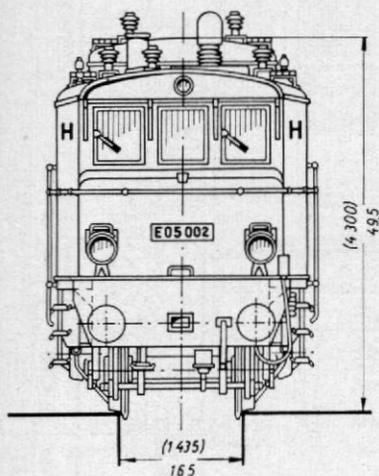
Personenzüge auf der Modellbahn dar. Dank Ihrer Achsfolge und der besonderen Ausbildung des Rahmens über den Lenkgestellen ist sie als H0-Modell in der Lage, selbst Gleisbögen mit 450 mm Radius zu befahren. Durch eine spurkranzlose Ausführung des mittleren Radsatzes kann dieser Wert im Bedarfsfalle sogar bis auf 375 mm, also den Halbmesser des regulären Märklin-Kreises, gedrückt werden.

Schwierigkeiten gibt es beim Anfertigen des Modells in Baugröße H0 (auf die sich sämtliche nachfolgenden Betrachtungen beziehen) so gut wie keine zu überwinden, da für den Einbau der elektrischen und vor allem der mechanischen Einrichtungen freier Raum reichlich zur Verfügung steht. Auch ein Anfänger im Lokselbstbau, sofern er über etwas „feinmechanisches Gefühl“ verfügt, wird den Nachbau mit Aussicht auf Erfolg beginnen können.

Die vorliegenden Übersichtszeichnungen sind nach Originalpausen entstanden, die die Firma Henschel & Sohn freundlicherweise zur Verfügung stellte. Sie geben im Verein mit den Ergänzungsskizzen alle wesentlichen Einzelheiten des Modells wieder. Auf eine ins einzelne gehende Bauanleitung und Materialnennung wurde bewußt verzichtet, da sich im vorliegenden Fall die gleiche Endwirkung unter Berücksichtigung der verschiedensten Bauweisen und Fertigstellerebenen läßt.

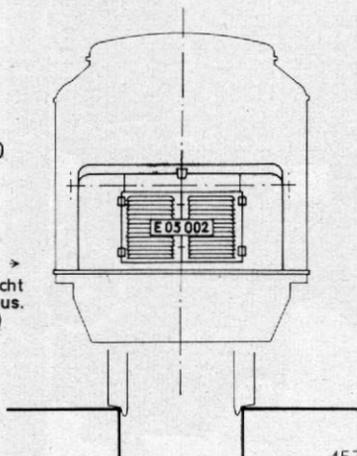
Wichtig ist einzig und allein, die beiden Rahmenwangen ausschließlich durch Schraubverbindungen zusammenzuhalten. Dieses Trennbarkeitsprinzip, das bereits in diesen Heften*) besprochen wurde, ermöglicht eine denkbar einfache Montage des Getriebes und ein müheloses Auswechseln der Verschleißteile. Für das Modell der E 05 wurde ein neuartiger, in Abb. 8 und 9 schematisch dargestellter Antrieb entwickelt. Er baut auf der im Modellwaggonbau beliebten Dreipunktlagerung auf und gewährleistet die bestmögliche Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Reibungsgewichtes. Außerdem wird durch die gezeigte Anordnung die gleichzeitige sichere Auflage sämtlicher Räder der Lok garantiert, sofern auch die Lenkgestelle federnd auf die Schienen gedrückt werden. Zur näheren Erläuterung der Abbildung bzw. des Antriebsprinzips mögen die folgenden Worte dienen: Als Antriebskraft steht

*) 8/V, S. 273 ff., 8/VI, S. 306 ff.

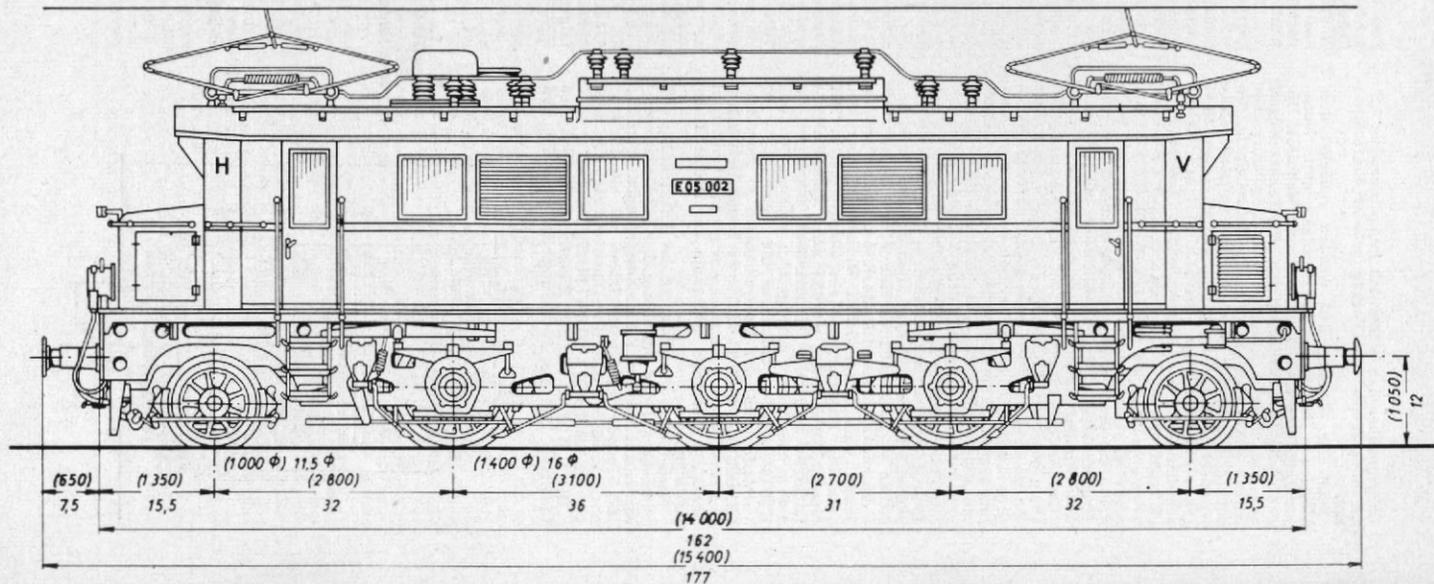
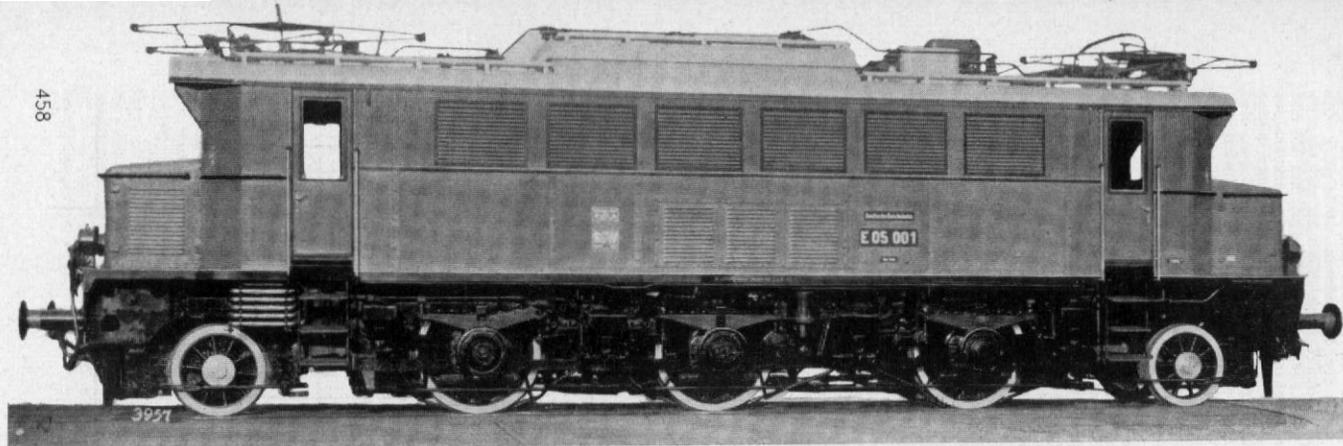


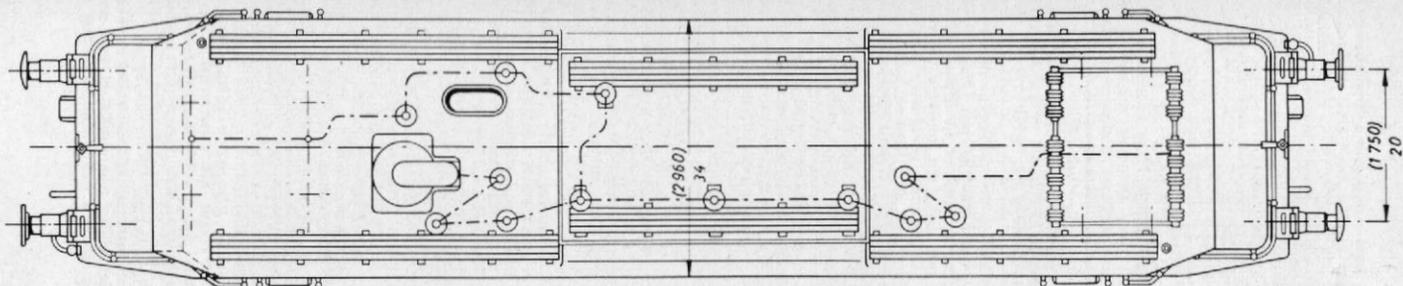
← Abb. 2.
Stirnsicht
der E 05
(Ölschalterseite)

Abb. 3 →
Stirnsicht
des Lüftervorbau.
(V-Seite.)



458





E 05 - elektrische 1' Co 1'- Schnellzug-Lok der Deutschen Bundesbahn

Zeichnungen im Maßstab
1:1 für H0 vom Verfasser.

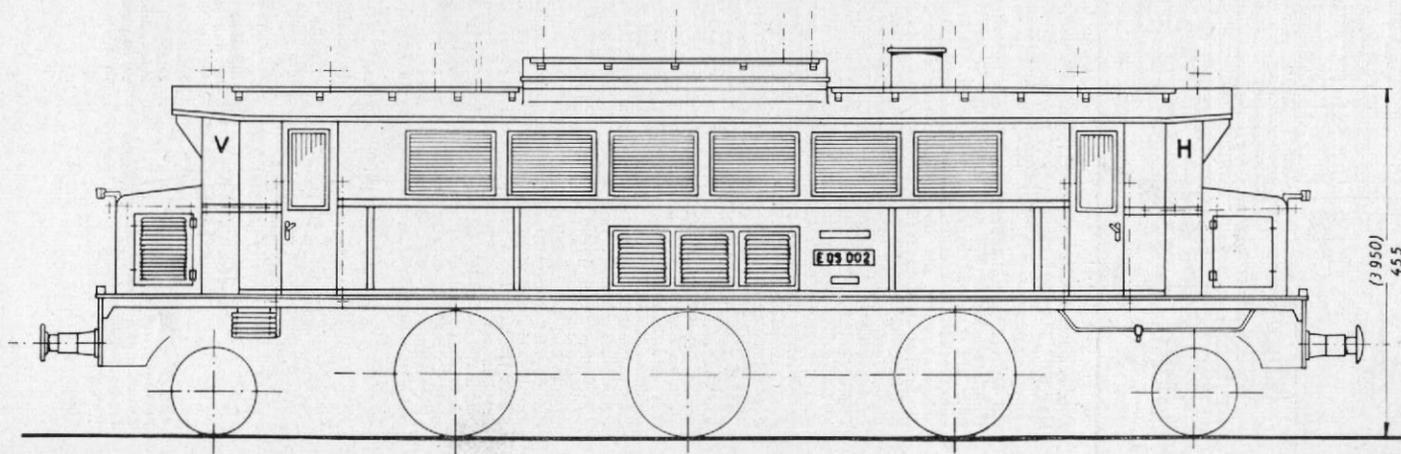
Die Unterlagen für den Bauplan
der E 05 wurden uns freundlicher
Weise von der Firma
Henschel u. Sohn, Kassel,
zur Verfügung gestellt.

Abb. 4. Ansicht der Luftkammerseite.

Abb. 5. Seitenansicht der E 05.

Abb. 6. Dachdraufsicht.

Abb. 7. Ansicht der Luftkammerseite der
Lok. Alle nicht eingezeichneten
Teile decken sich mit denen der
Abb. 5.



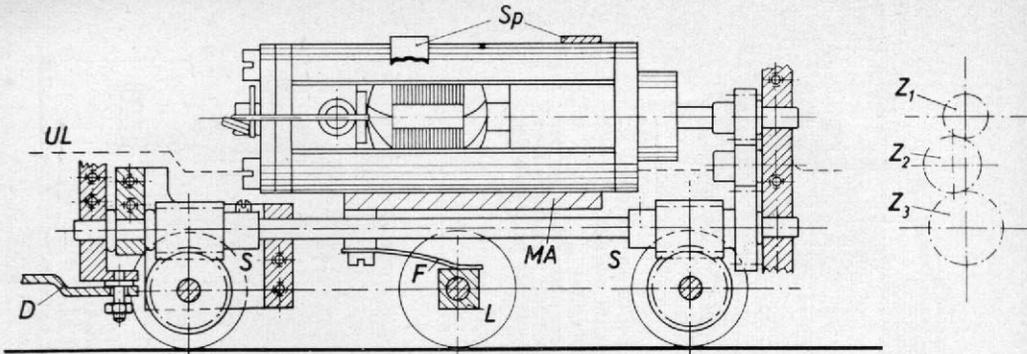


Abb. 8. Getriebeeinbau-Vorschlag. (Es bedeuten: D=Laufgestell-Deichsel, F=Andruckfeder der Mittelachse, L=Auflage für F, MA=Motorauflage, S=Schneckengetriebe 1:20/m 0,5, Sp=Spannbänder, UL=Obere Umgrenzungslinie des hochgezogenen Hauptraumes, Z₁—3=Zahnräder/12-15-20 Zähne/m 0,5.)

ein mittels Spannbändern am Rahmen befestigter Hohlbauch-Motor 570 zur Verfügung. Er arbeitet über ein Zahnradvorgelege mit einem Untersetzungsverhältnis von 1:1,66 auf die durchgehende Schneckenwelle, die über Schneckengetriebe 1:20 die beiden äußeren Treibachsen antreibt. Von diesen ist eine fest im Rahmen gelagert, während die andere mittels eines besonderen kleinen Innenrahmens um die Schneckenwelle schwenkbar angeordnet ist. Die Mittelachse wird in Langlöchern des Hauptraumes geführt und durch eine Bronzeblatfeder leicht belastet. Ihr Antrieb unterbleibt, da der hier gezeigte Vierradantrieb eine wesentlich bessere Ausnutzung des Reibungsgewichtes der Lok mit sich bringt als der allgemein übliche Antrieb sämtlicher Treibachsen bei starrer Lagerung im Rahmen. Bei letzterer werden normalerweise, wie eine kleine Überlegung ergibt, jeweils nur drei Räder sicher auf dem Gleis aufliegen, da es naturnotwendig nicht möglich sein kann, daß mehr als drei Berührungspunkte mit Bestimmtheit in die Gleisebene fallen. Im Gegensatz dazu ist bei dem System mit Schwenkvorrichtung das sichere Aufliegen aller vier angetriebenen Räder, unabhängig von allen Gleisunebenheiten, in jedem Falle garantiert. Den Idealfall stellt natürlich der zusätzliche Antrieb der abgederteten Mittelachse dar. Doch ist dazu das Beschreiten von Wegen nötig, die bei Baugröße H0 zu keinem befriedigenden Ergebnis führen können.

Selbstverständlich ist die hier geschilderte Antriebsform für den Einbau in das Modell der E 05 nicht zwingend notwendig. Wer eine andere Lösung vorziehen will, kann dies natürlich tun. Bei den Baugrößen über 0 können die Reibungs-

verluste in den Lagern der Schneckenwelle infolge der entsprechend gesteigerten Lokgewichte beträchtlich werden, so daß es in diesen Fällen sogar zweckmäßiger ist, ein anderes Getriebe anzustreben. Die Anwendung geeigneter Kugellager, die sich schon bei der H0-Lok sehr empfiehlt, macht allerdings Bedenken gegen das oben behandelte Getriebe bei allen Baugrößen gegenstandslos. Sollte sich der Einbau von Ballastgewichten als nötig erweisen, tut man gut daran, den Schwerpunkt der Zusatzbelastung möglichst weit zur Festachse hin zu verlegen.

Absolut unproblematisch ist dagegen die Anfertigung des Lokkörpers, besonders wenn man zur Gemischtbauweise — Seitenwände aus Messingblech, Dach aus Hartholz — greift. Ein kleines Problem am Rande wirkt allerdings der Einbau der in den Dachstrinflächen montierten Signalternen auf, sofern sie nicht nur als Attrappe ausgeführt werden sollen. Die günstigste Lösung ist es wohl, eine Rinne an der Dachinnenseite auszusparen, die das Einführen eines Plexiglasstabes in eine entsprechende Bohrung erlaubt. Dieser Stab muß so gekrümmt sein, daß der Anschluß an eine im Lokkörper liegende Lichtquelle möglich ist. Auch für die Streckenlaternen ist eine indirekte Beleuchtung über Plexiglasstäben das Gegebene; außerdem hat man dann die Möglichkeit, die beiden Laternen eines jeden Lokendes von nur einer Birne beleuchten zu lassen. Inwieweit die Beleuchtung Ab- bzw. Umschaltvorgängen unterworfen sein soll, sei der persönlichen Entscheidung eines jeden Modellbauers überlassen.

Die Schaltung des Modells wird beim Zweischienen-Zweileitersystem so vorgenommen, daß die Lokmasse über die Räder der einen Fahrzeugseite an Spannung gelegt wird. Für die andere Seite werden zweckmäßig zwei einfache, federnde Schleifer vorgesehen, die sich bei einer Außenrahmen-Lok leicht entsprechend getarnt anbringen lassen, so daß sie nicht weiter störend auffallen. Geschieht dagegen die Zuführung des Fahrstromes auch wahlweise über eine Oberleitung bzw. die Dachstromabnehmer, muß für einen geeigneten Umschalter gesorgt werden. Oft erweist es sich aber auch als zweckmäßig, beim Oberleitungsbetrieb auf Zweischienen-Zweileiter-Anlagen so zu schalten, daß die Stromrückführung wahlweise über die rechte oder die linke Fahrchiene erfolgen kann.

Der Betrieb auf Anlagen mit Mittelleiter nach Märklin-System ist völlig unkompliziert und darf daher wohl als allgemein bekannte Schaltung in

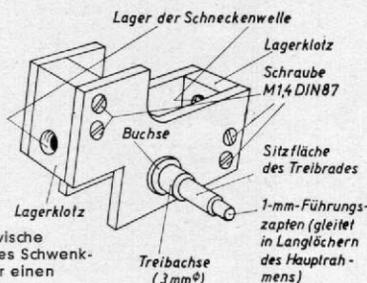
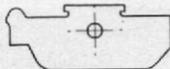


Abb. 9. Perspektivische Ansicht des Schwenklagers der einen Treibachse.

dieser Besprechung wegfallen. Bei Anlagen, die nach dem Trix-Mehrzugsystem ausgeführt sind, ist außer auf die entsprechende Isolierung der Räder schaltungsmäßig auch darauf zu achten, ob die Stromrückleitung über die Mittel- oder eine der beiden Fahrsechienen erfolgen soll.

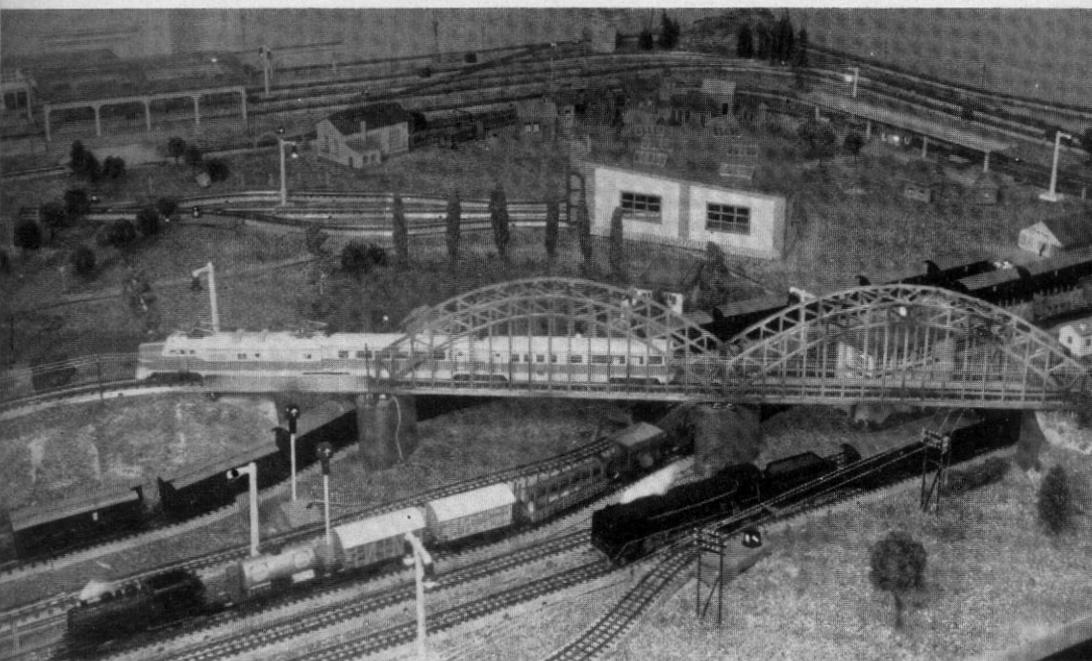
Ein Punkt, der erfahrungsgemäß immer wieder Schwierigkeiten aufwirft, ist neben der Getriebe- und der Schaltungsfrage die richtige Farbgebung eines Lokmodells. Das „richtig“ bezieht sich dabei weniger auf die Wahl der Farbsorten, als vielmehr auf die Vorbildtreue der Farbwiedergabe. Über die Technik des Lackierens von Modellen wurden in diesen Heften schon mehrfach Ausführungen gemacht, so daß sie an dieser Stelle übergangen werden kann. Es bleibt also lediglich die Frage zu erörtern, ob man eine Lok darstellen will, die eben aus der Werkstatt kommt oder eine, die der Betrieb schon stark gezeichnet hat. In letzterem Falle kommt für den Kastenaufbau ein dunkles, etwas grünstichiges Graubraun in Frage, während die übrigen Teile der Lok mit diesem Graubraun („verrosteter Bremsstaub mit Ruß“) ohne Grün-Zugabe behandelt werden. Der „Anstrich auf neu“ setzt

Abb. 10. Form der Drehgestellrahmenwange des Modells.



dagegen einige Fähigkeiten im Umgang mit Farben voraus, denn dann gilt es, das folgende Farbschema einzuhalten: Die Dachleitungen und Scherenstromabnehmer werden rot, das Dach sowie die Dachaufbauten silbergrau lackiert. Die Wände des Kastenaufbaus sind dunkel-graugrün, der Rahmen, die Puffer usw. schwarz, die Räder und Pufferbohlen rot gehalten. Die Zierleiste in der Mitte der Seitenwände ist silber-schwarz-silber abgesetzt.

So, das wäre wohl das Wichtigste, das unbedingt Nötige, was man wissen muß, ehe man den Bau des Modells in Angriff nimmt. Für die Gestaltung der Teile, die hier nicht erwähnt wurden, muß das „schöpferisch-technische Verständnis“ des Modellbauers erhalten. Aller Voraussicht nach dürfte das aber nach dem Vorangegangenen zu keinerlei Komplikationen führen. In diesem Sinne also: Viel Freude und Erfolg beim Bau der E 05! Friedrich.



*Weil in Heft 6 ich hab' gelesen,
Daß ohne Stoff Ihr bald gewesen,
Und daß die MIBA-Geistesblitze
So rar sich machen — trotz der Hitze,
Da möcht' ich in die Bresche springen
Und auch mal was von mir Euch bringen.*

*Es ist kein Blitz, wie mir fast deuchte,
Nur 'ne bescheid'ne Wetterleuchte.
Doch immerhin: vor Euren Augen
Mag dies und jenes etwas taugen.
Von seiner Bahn beglückt stets ward' er!
Mit MIBA-Grüßen: E. Harder-Düren.*



Eine Aufnahme aus der Vorkriegszeit: Lokomotive E 05 103 (Ausführung mit Krauß-Helmholtz-Gestell) im Magdeburger Hauptbahnhof.
(s. a. Lokbauplan im Inneren des Heftes.)