

Zur Geschichte des dreiteiligen Akku-Triebwagens ETA 178 051

# Dreifacher Wittfelder

*1913 und 1914 erhielt die Königlich Preußische Eisenbahnverwaltung acht dreiteilige elektrische Speichertriebzüge auf der technischen Basis der seit 1907 eingesetzten, jedoch nur zweiteiligen Bauart Wittfeld. Die neu entwickelten Mittelwagen wurden als „Einschaltwagen“ in kurzen und langen Versionen geliefert. Zur Deutschen Bundesbahn gelangte nur noch ein Dreiteiler, der als ETA 178 051 im Jahre 1953 modernisiert wurde.*

**Der einzige dreiteilige Akku-Triebwagen, der noch zur DB kam, war der ETA 178 051 mit kurzem Zwischenwagen, hier bereits modernisiert im Einsatz bei Kupferdreh.**

**Foto: Manfred van Kampen/Slg. Budde**

**T**rotz guter Bewährung der Akkumulator-Triebwagen (AT) beklagten einige Direktionen das nicht immer ausreichende Sitzplatzangebot der Zweiteiler, ein Fehlen von Aborten und zu wenig Raum für Postgut und Reisegepäck. Aus Münster, Frankfurt/Main und Posen (Poznan) kamen Forderungen, diese Defizite mit eingefügten Mittelwagen zu beheben. Das Gegenargument, die dadurch erhöhte Fahrzeugmasse gehe zu Lasten des ohnehin begrenzten Fahrbereichs, weil Akkus höherer Kapazität noch nicht verfügbar waren, spielte offenbar keine größere Rolle.

## Das Triebzug-Konzept

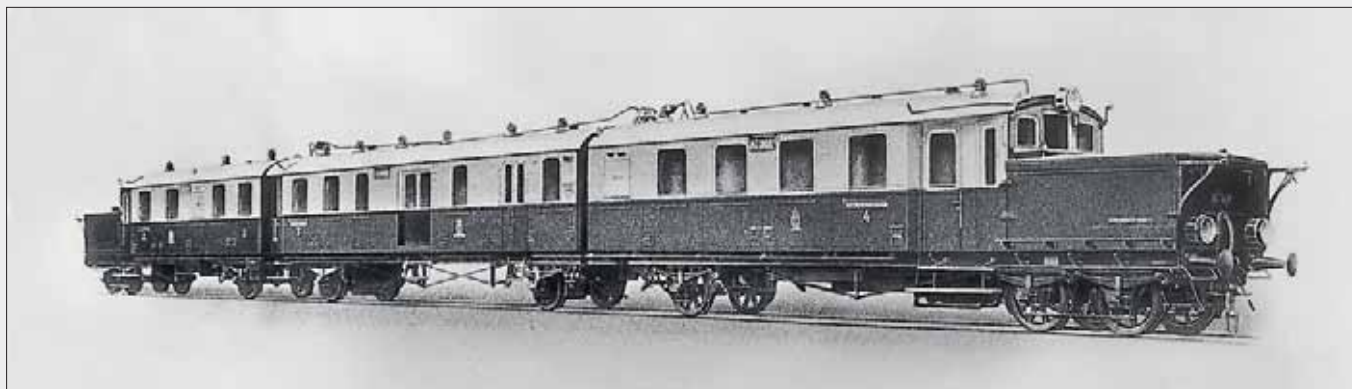
Der Grundentwurf für einen dreiteiligen AT sah einen kurzgekuppelten Einschaltwagen vor. Als konstruktives Novum nahm man die Fahrmotoren allerdings aus beiden Endwagen heraus,

um sie nun im Mittelwagen zu installieren. Damit mutierte der Zweiteiler zum dreiteiligen „Triebzug“ mit mittig laufendem Triebwagen ohne Führerstände und zwei Steuerwagen, wodurch die neue Achsfolge 3+Bo+3 entstand.

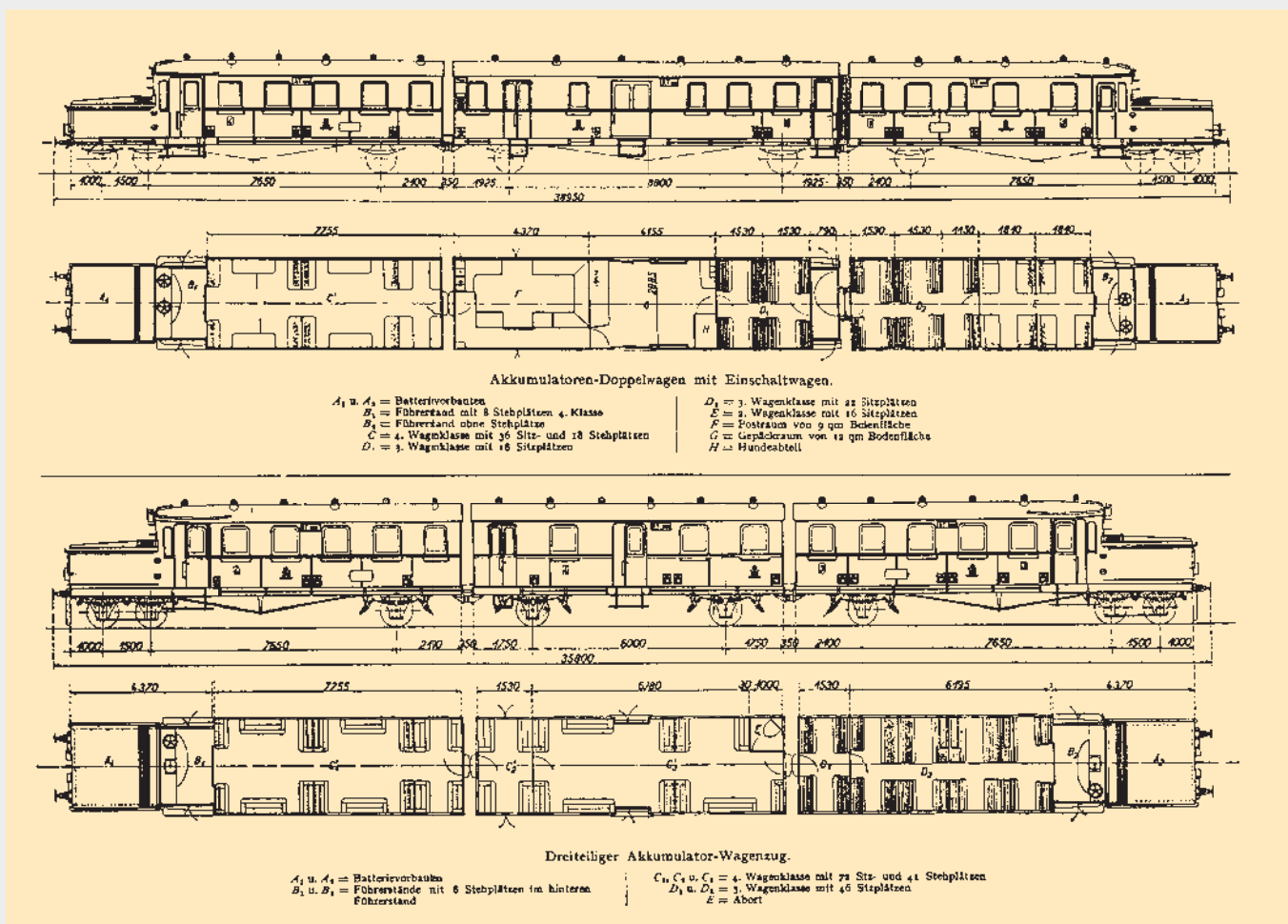
Die technikhistorische Einordnung als „Triebzug“ erscheint korrekt, da der dreiteilige AT nach G. Fiebig „mehr als zwei mechanisch fest gekuppelte und elektrisch verbundene Fahrzeuge unterschiedlicher Funktionalität“ vereinte, die „nur in dieser Kombination als Einheit fungieren“ konnten.

Da es abermals Gustav Wittfeld war, der die konstruktive Erst- bzw. Weiterentwicklung der einzelnen Fahrzeuge mit dem Ziel eines dreiteiligen Triebzugs vorangebracht hatte, erscheint es nachvollziehbar, dass nunmehr anerkennend von einem „dreifachen Wittfelder“ gesprochen wurde.





Zwischen dem langen Mittelwagen (Foto oben) und dem kurzen Einschaltwagentyp (Foto ganz unten) gab es deutlich erkennbare Bauartunterschiede, während die Abweichungen bei den beiden langen Einschaltwagen weniger bekannt wurden. Häufig ist aus diesem Grunde nur von zwei Mittelwagenbauarten die Rede, die lediglich durch die Länge der Wagenkästen voneinander abwichen. Foto: Slg. Dr. Rapp



Auch der zeichnerische Vergleich der Triebzüge mit langem und kurzem Einschaltwagen (oben) gibt nur eine der beiden langen Mittelwagenversionen wieder. Die Seitenansicht eines dreiteiligen Wittfelders mit kurzem Einschaltwagen (unten) zeigt den AT 535/535a/536 der Direktion Frankfurt/Main der Königlich Preussischen Eisenbahnverwaltung. Zeichnung: Slg. H. Troche, Foto: Werkbild der Firma Van der Zypen





Während oben ein dreiteiliger AT mit kurzem Mittelwagen die Ruhrbrücke in Mülheim passiert (1934), zeigt das Foto rechts einen langen Zwischenwagen. Abweichend vom kurzen Wagenkasten besaß er u.a. auch ein Sprengwerk. Die (innen hohle) Dachleitung diente als „Schall-Fortleitung“ dem „akustischen Transport“ der Glocken- und Typhon-signale zu den Führerständen, da die beiden Signalgeber über einer der Wagenkurzkupp-lungen saßen. *Foto oben: Carl Bellingrodt, Slg. Theurich; Foto rechts: Slg. Theurich*



### AT mit kurzem Einschaltwagen

Es entstanden ein kurzer Einschaltwa-gentyp sowie zwei lange Mittelwagen-bauarten, wobei sich letztere nur durch eine abweichende Raumaufteilung und ihr äußeres Erscheinungsbild vonein-ander unterschieden. Die AT mit kur-zen Einschaltwagen erhielten die Be-zeichnung AT 533/534 und AT 535/536. Während die Steuerwagen AT 534 und 536 im Vergleich mit den Zweiteilern lediglich die Türen an ihren kurzgekup-pelten Seiten einbüßten, erhielten die „Spitzenwagen“ AT 533/AT 535 außer-dem nun ein Großraum- und ein abge-schlossenes Abteil der 3. Klasse. Die Einschaltwagen dazu hießen 533a bzw.



**Dreiteiliger AT mit langem Einschaltwagen als DRG-Fahrzeug um 1930 in Dessau Hbf.**  
*Foto: F. Grünwald/Slg. Gottwald*

Der als einziger Triebzug dreiteiliger Bauart von der DB noch 1953 modernisierte ETA 178 051 (Foto aus Duisburg-Wedau) war längere Zeit auch der einzige in Duisburg Hbf beheimatete Wittfelder. Foto: H. Schambach



535a; später bekamen sie eine „0“ vor ihre Nummer. 0533 und 0535 besaßen einen Großraum der 4. Klasse, einen Abort und ein Abteil der 4. Klasse, das auch als Behelfsgepäckabteil diente. Die Flügeltüren zu diesem Abteil saßen bündig in den Seitenwänden, während die Einstiege zum Großraumabteil über relativ enge Nischen erfolgten.

1930 führte die DRG das Kurzzeichen „eaT“ für „elektrischer Triebwagen mit Akkumulator als Stromquelle“ ein, doch schon 1938 kehrte man wieder zum Kürzel „AT“ zurück.

### Vom AT zum ETA der DB

1948 bekamen die AT aus preußischer und DRG-Herkunft die Bezeichnung „ETA“, wobei konstruktiv in ETA 177, 178, 179 und 180 unterschieden wur-

de. Aufgrund seiner Schützensteuerung gelangte der letzte dreiteilige Wittfelder als ETA 178 051 in das DB-Nummernschema. Obwohl Einzelstück, erhielt er (wie 13 Zweiteiler) eine Modernisierung, die 1953 erfolgte. Sie umfasste eine komplette Neuverkabelung nebst teilweise Ersatz veralteter Schaltgeräte. Der zusätzliche Einbau von sechs Batteriezellen verhinderte, dass die Akku-Spannung bei hoher Belastung unter die Nennspannung der Fahrmotoren sank. Trotz Vereinfachung der Schützensteuerung behielt man elf Fahrstufen bei. Als Einzelstück bekam 178 051 im Unterschied zu den Zweiteilern jedoch keine Vielfachsteuerung mehr und somit auch keine Kupplungsmöglichkeit für die Hauptluftbehälterleitung. An die Stelle der Totmanneinrichtung trat eine Sifa von BBC. Auch

die Führerstände des nun purpurroten Dreiteilers modernisierte man.

### Betriebseinsätze

Als Duisburg im September 1948 eine Akku-Ladestation erhielt, wurde dort auch ETA 178 051 heimisch. Für 1952 und 1958 nennt die Statistik den Einzelgänger als zugleich einzigen ETA, der in Duisburg beheimatet war. Nach seiner Modernisierung 1953 kurzzeitig in Kettwig eingesetzt, kehrte er schon bald nach Duisburg zurück. Zumeist zwischen Duisburg Hbf und Duisburg-Wedau unterwegs, blieb er dort, bis ihn im August 1960 infolge seiner Ausmusterung die ETA 177 013/177 014 ablösten. 1964 endeten die Betriebseinsätze aller übrigen Wittfelder der Deutschen Bundesbahn. Franz Rittig



## **Rivarossi** E251 – die schwere sechssachsige 50Hz-Elektrolok der DR

YouTube [http://youtu.be/watch?v=bZc\\_jkMZII](http://youtu.be/watch?v=bZc_jkMZII)

**Jetzt im Fachhandel erhältlich!**

### HR2548

E251 002, DR, Ep. III, rote Messelackierung



### HR2546

251 004-8, DR, Ep. IV, dunkelgrün/grau



### HR2547

251 010-5, DR, Ep. IV, bordeauxrot/grau



**HORNBY  
HOBBIES**

HORNBY DEUTSCHLAND GmbH • Ostpreußenstraße 13 • 96472 Rödental • E-Mail: office@hornby.de [www.hornby.de](http://www.hornby.de)

Der dreiteilige Wittfeld-Akkutriebwagen war bei der DB als Einzelstück ein echter Exot. Gerade deshalb ist er auf der Anlage ein netter Hingucker.



Der Wittfeld-ETA 178 051 als HO-Modell von Liliput

## Mit Mittelwagen

*Lang musste man auf den dreiteiligen Wittfeld-Triebwagen warten. Doch nun ist das gute Stück zu haben. Bernd Zöllner hat sich die Konstruktion mit gewohnter Akribie angesehen.*

In der MIBA-Messeausgabe 2004 (!) schrieb Michael Meinhold zum bevorstehenden Erscheinen des dreiteiligen Wittfelders: „Achtung, Akkutriebwagen-Anhänger: Liliput bringt den ETA 178 051, seines Zeichens der einzige bei der DB eingesetzte dreiteilige Wittfeld-Triebzug – allerdings erst 2005, aber was solls: ‚Vorfreude ist die schönste Freude‘. Wohl wahr, muss sich der Hersteller bei diesen Worten des Chronisten vermutlich gedacht haben und gönnte uns daraufhin eine volle Dekade Vorfreude.

Und das Warten hat sich durchaus gelohnt. Denn es ist ein Modell entstanden, das allen heutigen Anforderungen in Bezug auf Technik und Modellausführung gerecht wird. So wurde die äußere Erscheinung entsprechend des Zustandes nach der Modernisierung hervorragend getroffen. Dies betrifft insbesondere die abgerundete Form der Vorbauten und den Wegfall der Haltegriffe unter den Fenstern mit den zugehörigen Trittstangen unter dem Wagenkasten. Alle verbliebenen Merkmale des Vorbilds wurden dagegen akribisch nachgebildet. Dazu gehören die pass-

genauen und glasklaren Fenster mit den hell lackierten Holz-Fensterrahmen der Fallfenster und die Einfüllöffnungen für die Brikettheizung.

Die Wülste, die alle Fensterkanten säumen, hat das Vorbild jedoch nicht besessen. Dagegen fehlen die typischen Fensterbretter, die auf allen Vorbildfotos als vorstehendes Bauteil auffallen.

Die seitlichen Laufbretter und Tritte im Bereich der Batterievorbauten sind angesetzte Teile. Alle Griffstangen bestehen aus schwarz brüniertem Draht. Die Abdeckhauben haben bereits die seitlichen Entlüftungsöffnungen. Die freistehenden Halter für die Oberwagenlaternen sind als filigrane Kunststoffteile einzeln ab Werk eingesetzt und müssen vom Käufer nicht mehr wie früher selbst hingezittert werden. Ebenfalls separate Teile sind die beiden Typhone beiderseits des mittleren Stirnfensters, das vorbildgerecht über einen Fensterschirm verfügt.

Auf den glatten Dachflächen befinden sich Nachbildungen der Wendler-Lüfter als Steckteile. Die Andeutung einer Regenrinne über dem Einstiegsbereich entspricht nur den Ausführun-

gen früherer Epochen. Dass alle Versionen aus einer Form gemacht werden, ist verständlich.

Gut gelungen ist dagegen die Lichtführung an den großen Stirnlampen. Hier ist im unteren Bereich die „Birne“ für die Stirnbeleuchtung und im oberen Bereich die rote „Birne“ für das Schlusslicht zu erkennen. Entsprechend vorbildgerecht ist deren Wirkung im Betrieb.

Sehr filigran und vorbildgerecht ist der Fahrwerksbereich im sichtbaren Bereich ausgefallen. Hier sind an erster Stelle das Sprengwerk, die dünnwandigen Trittstufen und die feinen, durchbrochenen Achshalter mit den schlanken Federpaketen und die in Radebene liegenden Bremsklötze zu nennen. Eine vereinfachte Gravur des Wagenbodens und die Andeutung der Bremsanlage runden das Fahrwerks ab.

Auch beim Mittelwagen stimmen Tür- und Fensteranordnung, im Fahrwerksbereich sind die Tatzlagerantriebe mit ihrer Drehmomentstütze zu erkennen. Vorbildgerecht gibt es hier (wie auch bei der Einzelachse der Endwagen) keine Bremsklötze. Und das Fallrohr der Toilette fehlt auch nicht.

Die seidenmatte Lackierung weist eine makellose Oberfläche auf, die in den korrekten Farbtönen ausgeführt wurde, und die Zierlinien bestechen vor allem durch scharfe Farbtrennkanten. Die Dachflächen wurden etwas dunkler ausgeführt (RAL 9007 Graualuminium statt RAL 9006 Weißaluminium). Das ist ok, weil die Dächer im Betrieb sehr schnell dunkel wurden.



Anders war die Situation bei den Batterieraumdeckeln, die laut Vorschrift die gleiche Farbe wie das Dach erhalten sollten. Tatsächlich waren sie in der Praxis wegen der erheblichen Blendwirkung ebenfalls rot bzw. mattgrau. Ebenfalls nicht vorbildgerecht sind die hellen Fensterrahmen bei den fest eingebauten Fensterscheiben des Führerstandes. Und unnötigerweise wurde auch noch die Vorderkante des Fensterschirms in beige lackiert.

Die sehr präzise gedruckten Anschriften entsprechen der Vorschriftlage und passen inhaltlich zum gewählten Zeitraum.

### Technik

Zum Öffnen des ETA muss an sechs bzw. vier Stellen mit einem flachen Schraubendreher das Gehäuse vom Fahrwerk gehobelt werden. Damit die bereits gelösten Rastnasen nicht wieder einschnappen, empfiehlt sich das Einstecken von Zahnstochern in die Lücke. Überhaupt erfordert dieser Vorgang angesichts der vielen zierlichen Ansteckteile ein äußerst vorsichtiges Handling.

Das Innenleben macht einen sehr aufgeräumten Eindruck. Beim angetriebenen a-Wagen befindet sich ein winziger Motor mit Schwungscheibe direkt auf dem Drehgestell aus Zink-

In seinen letzten Jahren war der ETA als Personalpendel in Duisburg eingesetzt. Rechts: Der Übergang ist sehr eng gehalten. Unter den Wagen ist die stromführende Kupplung erkennbar.



Er ist sozusagen der Star des Abends: der „Einschaltwagen“ ETA 178 051. Als Btr besaß er ein Abteil für Reisende mit Traglasten. Die zweiflügelige Tür führte zum Gepäckabteil. Links: Wie auch beim Vorbild unterscheiden sich die Farben von Dach und Akkumulatenvorbau ganz leicht von Weißaluminium. Die Detaillierungsteile, die in hoher Zahl insbesondere die Front zieren, sind bereits ab Werk montiert.



Die Gehäuse halten durch Rastnasen auf den Fahrwerken und sind folglich ohne Schrauben lösbar, sodass der Innenraum mit Fahrgästen bestückt werden kann. Dünne Kunststoffplatten sichern und schützen die beiden stromführenden Kupplungen.



druckguss. Dieses fasst im Modell die eng nebeneinander angeordneten Achsen unter dem Batterieraum zusammen – angesichts der engen Modellbahnradien eine gute Lösung.

Über ein Schnecken-/Stirnradgetriebe werden beide Achsen angetrieben; zwei diagonal angeordnete Haftreifen sorgen für die notwendige Haftreibung, unterstützt durch ein zusätzliches Gewicht, das den Motor umgibt.

Der Motor wird von einer Platine umrahmt, die auf Höhe des Führerstands die Steckverbindungen zum Motor und die Stromabnehmer am „Motordrehgestell“ trägt sowie an der Frontseite eine senkrecht angeordnete Leiterplatte mit den LEDs für Stirn- und Schlussbeleuchtung. Angelötete Kabel übernehmen die Verbindung zur Platine über der Inneneinrichtung, die dort an einer Vielfachsteckverbindung enden. Hier befinden sich die LEDs für die Innenbeleuchtung und zwei Kontaktflächen für den Anschluss der dritten Stirnlampe.

Über einen weiteren Vielfachstecker am Wagenende ist die 8-polige Steckerleiste verbunden, die gleichzeitig als (kulissengeführte) mechanische Kuppelung der Fahrzeuge dient. Mittelwagen und b-Wagen sind ähnlich aufgebaut, bei letzterem befinden sich auf der Platine im Bereich des Drehgestells die 21-polige Schnittstelle nach NEM 660 und über dem Drehgestell die Aufnahme für den Lautsprecher.

Die Stromabnahme erfolgt bei beiden Drehgestellen über Radschleifer von der Rückseite aller Räder, die dann elektrisch durchgeschaltet sind. Dies kann dazu führen, dass bei günstigsten Verhältnissen der Auslauf erst beginnt, wenn sich die letzte Achse und somit das ganze Fahrzeug bereits im stromlosen Abschnitt befindet. Im Wagenbo-



Die elektrische Verbindung unter den Fahrzeugen ist achtpolig. Buchsen- und Stiftleisten garantieren die stets seitenrichtige Zusammenstellung der Triebwagengarnitur.

Links: Im Vorbau des b-Wagens sind Schnittstelle und Lautsprecherhalterung untergebracht. Liliput empfiehlt als Sounddecoder den ESU-Decoder Art.-Nr. 54487 (Sound des ETA 176). Denkbar ist aber auch der ESU-Decoder 55415 mit dem noch etwas stärker „heulenden“ Antrieb des ETA 150. Zur Lautsprecherhalterung passt der ESU-Lautsprecher 50331.

Auf der Unterseite ist ein Schalter zugänglich, der auch im Analogbetrieb ein Abschalten der Innenbeleuchtung ermöglicht. Sehr schön detailliert ist hier auch die Bremsanlage als freistehendes Einzelteil zu erkennen.





den befindet sich ein kleiner Schiebeshalter für das Zu- und Abschalten der Innenbeleuchtung im Analogbetrieb.

Im Fahrbetrieb zeigt das Modell eine sehr geringe Geräuschkentwicklung. Trotz der deutlich erhöhten Endgeschwindigkeit lässt sich das Modell bis zu einer besonders niedrigen Minimalgeschwindigkeit sehr gut regeln. Es überwindet mühelos eine Steigung von 3 %, die Mitnahme von einem oder zwei zusätzlichen Wagen ist möglich. Dazu liegen dem Modell schwenkbar gelagerte Kupplungsschächte bei.

Die Bedienungsanleitung gibt Hinweise für Inbetriebnahme, Wartung und Pflege, die durch dreidimensionale Darstellungen illustriert werden. Als Transportverpackung dient ein zweiteiliger Blister, in dem die drei Teile des Modells sicher eingelegt sind. Er ist von der üblichen Kartongabe umgeben.

### Messwerte ETA 178 051

Gewicht a-Wagen:	119 g
Gewicht Mittelwagen:	67 g
Gewicht b-Wagen:	80 g
Haftreifen:	2
<b>Geschwindigkeiten (Lokleerfahrt)</b>	
V <sub>max</sub> :	125 km/h bei 12,0 V
V <sub>Vorbild</sub> :	75 km/h bei 7,8 V
V <sub>min</sub> :	ca. 1 km/h bei 1,0 V
NEM zulässig:	91 km/h bei 9,0 V
<b>Auslauf vorwärts/rückwärts</b>	
aus V <sub>max</sub> :	111 mm
aus V <sub>Vorbild</sub> :	41 mm
<b>Stromaufnahme vorwärts/rückwärts</b>	
Leerfahrt:	50 mA
Vollast:	– mA
Lichtaustritt:	ab 27 km/h bei 3,5 V
<b>Schwungscheibe</b>	
Anzahl:	1
Durchmesser:	9,3 mm
Länge:	2,3 mm
Art.-Nr. L133512, DC analog, uvP:	€ 367,90
Art.-Nr. L133517, AC digital, uvP:	€ 415,00




Im Vorbau des a-Wagens liegt der Antrieb. Ein kleiner, aber ausreichend dimensionierter Motor treibt über ein Schnecken-Stirnrad-Getriebe beide Achsen an. Ein Gewichtsblock sorgt für angemessene Zugkraft.

Das Getriebe ist nach Lösen von zwei Schrauben leicht zugänglich. Die Achsen lagern solide in Messingbuchsen. Sinnvollerweise sind beide Pufferträger mit vorbildgerechten Details bestückt. Wer mag, kann aber an den Fronten Normschächte zur Installation einer Modellkupplung anbringen. Für diesen Fall liegen die gekürzten Bremsschläuche und Kupplungshaken als Zurüstteil bei. *Fotos: MK*



### Fazit

Das Modell zeigt eine hohe Detaillierung, die mit ausgereifter Technik kombiniert wurde. Insbesondere die Fahreigenschaften sind herausragend – im Hinblick auf den äußerst knappen Einbauraum wurde der Antrieb bestens gebaut. Die Wülste an den Seitenfenstern und die Rahmen an den Führer-

standsfenstern hätte man aber besser weggelassen. Wer sich noch daran erinnert, dass man früher am Liliput-ETA die Zurüstteile selbst montieren musste, wird hier dankbar sein, dass diese Details heutzutage ab Werk montiert sind. Leider sind aber inzwischen die Zeiten vorbei, in denen solche Handarbeit beim chinesischen Hersteller „nix“ gekostet hat ... *bz* 

### Maßtabelle ETA 178 051 in H0 von Liliput

	Vorbild	1:87	Modell
<b>Längenmaße</b>			
Länge über Puffer:	36 000	413,79	415,8
Länge über Fahrgestell Endwagen:	12 250	140,80	141,7
Länge über Kasten Mittelwagen:	9 500	109,20	109,3
Abstand Wagenkästen:	350	4,02	4,3
<b>Puffermaße</b>			
Pufferlänge (Hülsenpuffer):	650	7,47	7,2
Puffermittenabstand:	1 750	20,11	20,1
Pufferhöhe über SO:	1 050	12,07	12,2
Pufferteller-Durchmesser:	370	4,25	4,3
<b>Höhenmaße über SO</b>			
Dachscheitel:	3 752	43,13	43,3
<b>Breitenmaße</b>			
Breite Wagenkasten:	3 025	34,77	35,0
<b>Achsstände Endwagen</b>			
Abstand Pufferträger – 1. Achse:	1 000	11,49	11,7
Abstand 1. Achse – 2. Achse:	1 500	12,07	12,2
Abstand 2. Achse – 3. Achse:	7 650	87,93	88,6
Abstand 3. Achse – Rückseite Wagenkasten:	2 100	24,14	24,2
<b>Achsstände Mittelwagen</b>			
Abstand Wagenende – Treibachse:	1 750	20,11	11,7
Abstand Treibachse – Treibachse:	6 000	68,97	68,6
Gesamtachsstand:	32 700	375,86	378,0
<b>Raddurchmesser</b>			
Lauf- und Treibräder:	1 000	11,49	11,5
<b>Radsatzmaße entsprechend NEM 310 (Ausgabe 2009)</b>			
Radsatzinnenmaß:	–	14,4 <sup>+0,2</sup>	14,3
Spurkranzhöhe Treibrad/Laufrad:	–	0,6 <sup>+0,6</sup>	1,0
Spurkranzbreite:	–	0,7 <sup>+0,2</sup>	0,8
Radbreite:	–	2,7 <sup>+0,2</sup>	2,8