

Kurt Köhler

# Made in Romania

Die Entwicklung der Diesellokomotive BR 119 der Deutschen Reichsbahn  
in der früheren Sozialistischen Republik Rumänien

## Die Vorgeschichte

Eine erfolgreich angelaufene Entwicklung und Fertigung von Diesellokomotiven für die Deutsche Reichsbahn fand in der früheren DDR mit den RGW-Empfehlungen ein jähes Ende. Auf der Basis der sozialistischen Arbeitsteilung sollten Diesellokomotiven über 2000 PS nur noch in der Sowjetunion hergestellt werden. So kam es bis Ende 1976 zur Lieferung von 378 Lokomotiven der BR 120, 158 Lokomotiven der BR 130/131 und 470 Lokomotiven der BR 132 aus dem Lokomotivwerk Woroschilowgrad an die Deutsche Reichsbahn.

Diese leistungsstarken aber schweren Lokomotiven konnten nur auf den Magistralen eingesetzt werden. Für die Nichtmagistralen und Nebenbahnen fehlte der DR eine leichtere Streckenlokomotive mit einer Achsfahrmasse von 16 bis 17 t bei ca. 2000 PS Leistung und mit elektrischer Heizung.

Im Streben nach einem weitgehend einheitlichen Lokomotivpark sollten Dieselmotor und Strömungsgetriebe der Baureihe 118 der DR entsprechen und einem künftigen Hersteller zugeliefert werden. Da die Sowjetunion nicht bereit war solchen Forderungen zu entsprechen, wurden die Liefermöglichkeiten in der VR Polen, der SR Rumänien, CSSR und UVR untersucht. Das Angebot der SR Rumänien, verbunden mit der Einwilligung zur Zulieferung von Motoren und Getrieben aus der DDR-Produktion, kam den Forderungen der DR am nächsten.

## Die Bestellung

Im Oktober/November 1973 nennt die DR einen Bedarf von 280 Diesellokomotiven mit 16 Tonnen Achslast und elektrischer Heizung. Die DR will keine dieselektrische Lokomotive und billigt keine Lokomotive mit Dieselmotor und Strömungsgetriebe aus der SRR. Diesen Bedingungen durch MECANO EXPORTIMPORT Bukarest zugestimmt sollte ein kurzfristig geschlossener Vertrag folgende Liefergrafik aufweisen:

## I. Quartal 1974

Technisches Projekt

## III. Quartal 1974

Vorlage der Dokumentation

## Oktober 1974

Verteidigung der Dokumentation

## II. Quartal 1975

Fertigstellung von 2 Baumustern mit zuvor gelieferten Dieselmotoren und Strömungsgetrieben

## III. Quartal 1975

Erprobung in der SRR und DDR

Die rumänische Seite ist nach Abschluss der Erprobung bereit, jährlich 70 – 80 Lo-

komotiven zu liefern. Zur Wahrung der Einheitlichkeit mit bereits bei der DR betriebenen Lokomotiven erklärte sich die rumänische Seite bereit, das 16 Mp - Achsgetriebe nach der Dokumentation des VEB Getriebewerkes in der SRR zu fertigen. Mit den kostenlos übergebenen Zeichnungen verpflichtete sich das Werk, nach diesen Zeichnungen weder Getriebe für das eigene Land noch für fremde Länder zu fertigen.

Das erste Preisangebot des rumänischen Außenhandels lag mit 398.000 Rubel ca.



Bukarest, August 1976



Testzug mit "Angstlok" 040-Ec,072 auf der Rückfahrt nach Bukarest

80.000 Rubel über dem der BR 132 und konnte von der deutschen Seite nicht akzeptiert werden. Dabei war der hohe Preis auch durch hohe Kosten für den Dieselmotor und das Strömungsgetriebe seitens der DDR Zulieferbetriebe entstanden.

In mehrfach nachfolgenden Preisverhandlungen einigten sich die Partner auf 333.000 Rubel. Zwischenzeitlich war der VEB Kühlautomat Berlin als Dieselmotorhersteller nicht mehr bereit, den Dieselmotor 12 KVD 21 zu liefern. Ein weiteres Angebot sah ein Triebfahrzeug mit zwei Dieselmotoren Typ M 820 Dc (1100 PS bei 1500 min<sup>-1</sup>) bei Verwendung der DDR – Strömungsgetriebe GS 30/5,5A und einen Heizgenerator, angetrieben durch einen separaten Dieselmotor Typ MB 836 Db (550 PS bei 1500 min<sup>-1</sup>), vor. Obwohl die Dieselmotoren als Maybach – Lizenz in Rumänien gefertigt und ihre Ersatzteile überwiegend austauschbar waren, verringerte die 3-Maschinenanlage die Gebrauchswerteigenschaften gegenüber der ursprünglichen Konzeption und konnte von der DR nicht akzeptiert werden.

#### Die Fertigung

Zwischen den Konstrukteuren des Herstellerwerkes "23. August" Bukarest, sowie seinen Zulieferbetrieben und den die Konstruktion begleitenden Fachleuten der DR ergaben sich über den Zeitraum der Fertigung hinweg über 25 Konstruktionsberatungen.

Das Werk "23. August" hatte zu dieser Zeit bereits viele Diesellokomotiven in kleinen Serien von 5, 10 oder auch 20 Lokomotiven für Syrien, Ägypten oder den Irak gebaut. Einen Auftrag aber für über 200 Lokomotiven für einen Kunden wie die Deutsche Reichsbahn mit den Forderungen

nach freizügigem Tausch aller Aggregate von Lokomotive zu Lokomotive stellte die Konstruktion und Technologie vor ganz neue Probleme. Diese Tatsache rechtzeitig erkennend definierte die DR in der 57 Seiten umfassenden "Technische Forderung" besonders die technologischen Maßnahmen zum Betrieb und zur Instandhaltung der Lokomotive, sowie die Lieferausstattung der Fahrzeuge. Hierzu zählte die Dokumentation, die mit jedem Fahrzeug bzw. einmalig zu liefern war, die Anforderungen an die Zeichnungen und der Änderungsdienst über Änderungs- und Kundendienstmitteilungen.

Was der Deutschen Reichsbahn in der Lo-

komotivfabrik Woroschilowgrad verwert blieb, nämlich eine Bauüberwachung während der Lokomotivfertigung, konnte in den Technischen Bedingungen für die BR 119 vereinbart und im Lokomotivwerk "23. August" in Bukarest praktiziert werden. Vereinbarungsgemäß überprüfte die Bauüberwachung des Käufers den Bau der Fahrzeuge im Herstellerwerk und die Herstellung der Aggregate in den Zulieferbetrieben. Bauteile und -gruppen, deren Mängel im eingebauten Zustand nicht mehr erkennbar wären, wurden im Fertigungsprozess beim Hersteller und Zulieferbetrieb kontrolliert.

Eine auf 21 Schreibmaschinenseiten fixierte "Ordnung über die Bauüberwachung und technische Abnahme von Diesellokomotiven der BR 119 / LDH240 im Herstellerwerk '23. August' durch Vertreter des Käufers" bildete dafür die Grundlage.

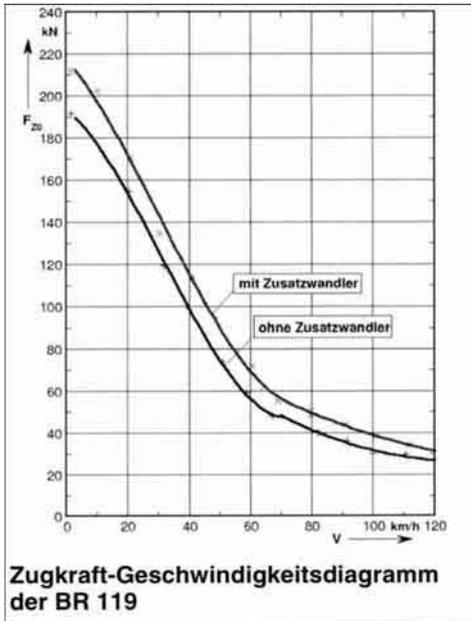
Partner für die Vertreter des Käufers war der Werkdirektor bzw. in dessen Auftrag die CTC (Technische Kontroll-Organisation). Die Bauüberwachung hatte während der Arbeitszeit des Werkes zu jeder Zeit Zutritt zu den Arbeitsplätzen der Fertigung, Montage und Prüfung.

Die Endabnahme erfolgte durch Vertreter der Deutschen Reichsbahn, die als Abnahmebeauftragte des Käufers fungierten. Die Abnahmegruppen wurden aus Ingenieuren und Triebfahrzeugführern des Hauptdienstzweiges Maschinenwirtschaft und durch zeitweilige Abordnungen der Reichsbahndirektionen gebildet. Die Endabnahme erfolgte nach der Abnahme des kompletten Triebfahrzeuges und dem Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Lo-

#### TECHNISCHE DATEN DER LDH 240 (DR Baureihe 119)

Achsfolge	C'C'
Spurweite	1435 mm
Länge über Puffer	19500 mm
Achsstand (gesamt)	14510 mm
Achsstand (Drehgestell)	3600 mm
Raddurchmesser	1000 mm
kleinster zu befahrender Gleisbogen	100 m
kleinster Halbmesser Längsneigung (konkav/konvex)	400 m / 300 m
Gesamtmasse	98 t
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h
Anfahrzugkraft (mit / ohne Zusatzwandler)	220 kN / 195 kN
Dieselmotor (Anzahl / Typ)	2 / MB 820 SR
Drehzahl (Nenn- / Leerlauf-)	1500/650 min <sup>-1</sup>
Leistung bei Nenndrehzahl	1000 kW
Zylinder (Zahl / Anordnung)	12/V
Arbeitsverfahren/-weise	Direkteinspritzung/Viertakt
Hubvolumen/spez. Verbrauch	59,2 l/220 g/kWh
Strömungsgetriebe (Anzahl / Typ)	2/GS 30/5,5 Apew
mittlere Eingangsleistung (mit / ohne Zusatzwandler)	856 kW/723 kW
Art des Achsantriebs	Gelenkwellen - Achsgetriebe
Luftverdichter (Anz. / Typ / Fördermenge)	2 / 6C1 / 60 m <sup>3</sup> /h
Sifa	LEW Sifa 72
Indusi	Lorenz I60
Vorrat (Kraftstoff / Sand)	4000 l / 290 kg

komotive im Stand und bei Leer- und Lastfahrten. Die Leerfahrt musste über mindestens 100 km Streckenlänge erfolgen. Für die Lastfahrt waren 120 km/h bei einer Anhängelast vereinbart, die auf der gewählten Strecke die volle Leistungsfähigkeit der Lokomotive verlangte. Personal des Verkäufers führten die Probefahrten im Beisein von Vertretern der DR durch.



### Prototypen 119 001 und 002

Laut Vertrag sollte die Auslieferung der Prototyplokomotiven im I. Quartal 1976 erfolgen. Die fortschreitende Zeit machte aber deutlich, dass die Abstimmung der Technischen Bedingungen, der Abschluss des Vertrages und die Festlegung der Liefertermine von Seiten des Verkäufers ohne vorausgegangene Projektierung und vertragliche Absicherung der wichtigsten Zulieferungen erfolgt war. Der Verkäufer war sich offensichtlich über den Umfang der technisch, konstruktiv und technologisch zu lösenden Aufgaben nicht im Klaren. Die Bau-musterfertigung begann beispielsweise nach einem nur unvollkommen ausgearbeiteten Zeichnungssatz. Auch über die Abmessungen wichtiger Hauptaggregate wie der elektrischen Heizung gab es keine Angaben. Dieser Umstand und das Fehlen vorheriger technologischer Überlegungen führte zu Improvisationen: es wurde anprobiert, abgebaut, geändert und wieder aufgebaut - manchmal mehrfach.

Um frühzeitig Erkenntnisse über die Maschinenanlage und das Fahrzeug zu gewinnen, stimmte die DR der Auslieferung der 119 001 ohne elektrische Heizung zu. Trotzdem wurde diese erst am 25.01.1977, sechs Monate später als geplant, bei der Deutschen Reichsbahn in Dienst gestellt.

Zum Zeitpunkt der Entwicklung der BR 119 war international der Trend erkennbar, über die Zugsammelschiene nicht nur die

elektrischen Heizkörper mit Energie zu versorgen, sondern auch die Batterieladegeräte, Klimaanlage und sonstigen Einrichtungen der Wagen.

Dieser Tatsache Rechnung tragend wurde ein Blindleistungsaustausch über den Umrichter gefordert. Bis dato waren Diesellokomotiven mit Hüllkurven-Umrichtern ausgerüstet, welche nur ohmsche Verbraucher speisen konnten.

Die Zentrale Energieversorgung (ZEV) sollte in einem breiten Drehzahlbereich des Dieselmotors eine Dauerleistung von 500 kW bzw. 300 kW (bei Antrieb durch zwei bzw. einen Dieselmotor) bereit stellen. Bei 1000 V Nennspannung (zulässig 800 – 1100 Volt) und 16 2/3 Hz war ein Leistungsfaktor abhängig von der Ausgangsleistung bis herab zu 0,1 gefordert.

Mit großer fachlicher Kompetenz stellte sich das Institut ICPE des Ministeriums für Elektrotechnik der SSR dieser Aufgabe. Das Institut, welches bereits große elektrische Anlagen für Erdölbohrinseln im Schwarzen Meer entwickelt hatte, brachte das nötige Fachwissen mit. Der entwickelte Zwischenkreis-Umrichter kam für die 119 001 aber viel zu spät.

Erst im Dezember 1976 wurde Vertretern der DR der Prototyp der Heizanlage in Funktion vorgeführt und erläutert. Die Typprüfungen liefen, von vereinzelt Nachbeben (im März 1977 wurde die DR – Delegation im Hotel Dorobanti vom Erdbeben überrascht) unbeeindruckt, in fachlich hervorzuhebender Atmosphäre ab. Diese Prüfungen, die nicht auf die Minute planbar waren, gingen zuweilen bis in die späten Abendstunden. Sie erfüllten aber den Fachmann der DR und die Entwickler mit Genugtuung, wenn wieder eine Forderung erfüllt war. Die von hoher Kompetenz geleitete Entwicklung und zielgerichtete Zusammenarbeit bleibt dem Verfasser in guter Erinnerung.

Im Werk "23. August" stand nun die weitgehend fertiggestellte Lokomotive 119 002, bereit zum Einbau der elektrischen Heizung. Jetzt rächte sich, dass bei der Konstruktion der Prototypen die Unterbringung der E-Heizung nicht berücksichtigt worden war, deren Entwicklung zum Zeitpunkt der Konstruktion noch gar nicht begonnen hatte. Umfangreiche, zeitraubende und nachträgliche Umbauten waren erforderlich. Im Interesse einer beschleunigten Auslieferung der 119 002 stimmte die DR stark eingeschränkten Platzverhältnissen auf den Führerständen zu. Eine Vielzahl von Probefahrten war erforderlich, um das ordnungsgemäße Zusammenwirken von Traktions- und Ener-

tions- und Energieversorgungsleistung zu gewährleisten. Die Übergabe der 119 002 erfolgte Ende September 1977, d.h. mit 14 Monaten Verzögerung gegenüber dem Vertrag.

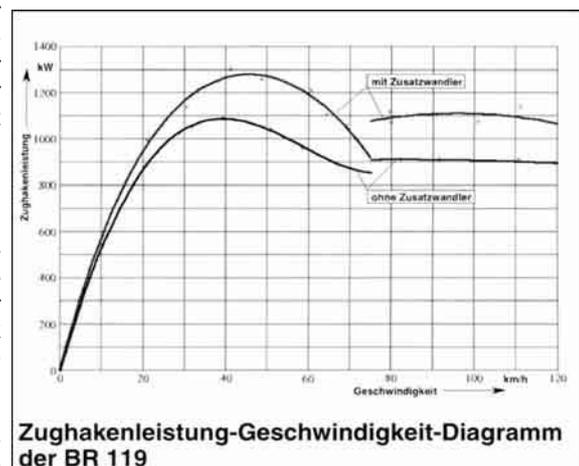
Der Hersteller machte im November 1977 das Eingeständnis, die Fertigungstechnologie noch nicht allseitig abgestimmt zu haben. Trotzdem stimmte die DR der Fertigung von 15 weiteren Lokomotiven als "erweiterte Nullserie" zu, wohlwissend, dass sich mit diesem Zugeständnis auch Nachteile verbänden.

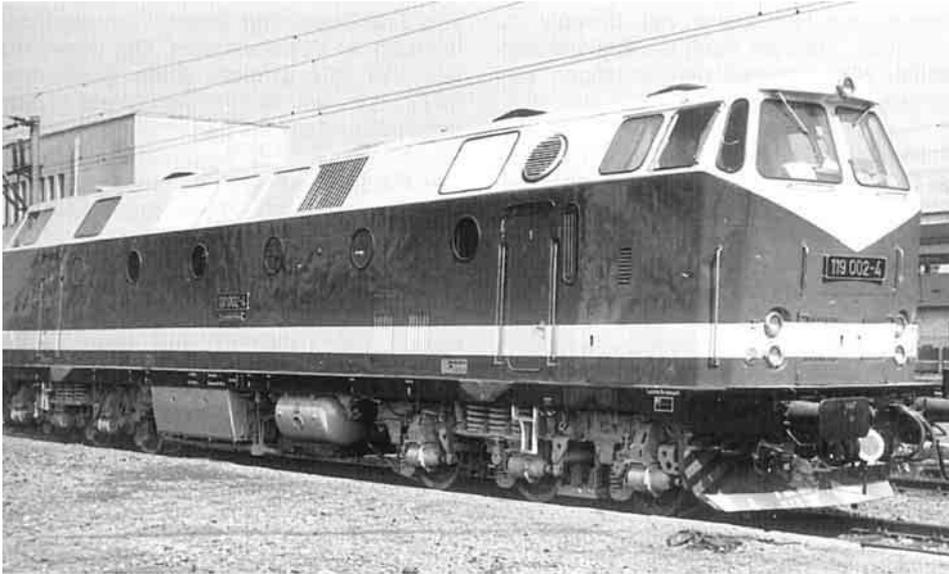
Mit der 119 026 kam im Dezember 1980 das erste Serienfahrzeug zur Auslieferung. Die zahlreichen Kompromisse beim Übergang zur Serienfertigung, die vielen Bauteilausfälle und der Zwang zur Ablösung der NSW-Teile, führten zu einer Vielzahl von Änderungen in der "Serie". Die guten bis sehr guten Lösungen, die von einem Stamm fähiger Ingenieure erarbeitet wurden, verloren ihren Wert durch zahlreiche Fertigungsmängel: ungenügende Technologien und Platzverhältnisse insbesondere im Werk "23. August" beeinflussten den Arbeitsprozess negativ.

Als die letzte Serienlokomotive 119 200 ausgeliefert wurde, waren die Prototypen 119 001 und 002 bereits zerlegt. Sie wichen in zu vielen Teilen von der "Serie" ab, was eine Umrüstung zu aufwendig gemacht hätte. Andere Lokomotiven waren bereits wegen fehlender Ersatzteile abgestellt und aller brauchbarer Teile beraubt: sie standen jahrelang als "Hohlkörper" herum.

### Technische Ausführung

Der Lokomotivrahmen und die Aufbauten sind als gemeinsam tragende Schweißkonstruktion in Leichtbauweise ausgeführt. Zwischen den Endführerständen liegt der Maschinenraum. Die einzelnen Sektionen des Daches lassen sich nach Lösen von Schnellverschlüssen zum Aus- und Einbau der darunter liegenden Aggregate abheben. Die Endführerstände sind prinzipiell gleich, erhielten aber durch den Einbau





119 002 in Bukarest, September 1977

Die Kraftübertragung entspricht der DR-Baureihe BR 118. Das Drehmoment wird über eine drehelastische Kupplung und eine Zweigelenkwelle auf das Strömungsgetriebe übertragen. Geschwindigkeitsabhängig erfolgt die Kraftübertragung entweder über den Anfahrwandler oder über den Marschwandler. Parallel dazu arbeitet der Zusatzwandler im gesamten Geschwindigkeitsbereich, solange die Zugheizung nicht eingeschaltet oder eingebaut ist.

Jede Antriebsanlage besitzt eine Zweikreiskühlanlage. Je zwei hydrostatisch angetriebene Lüfter saugen die Kühlluft über in den Seitenwänden befindliche Kühlerjalousien und Flachrohrkühlelemente an und blasen sie über das Dach nach oben aus.

der elektrischen Heizung und zur Verbesserung des Geräuschpegels noch eine Trennwand.

Der Lokomotivrahmen stützt sich über vier Punkte elastisch auf den zwei dreiaxigen Drehgestellen ab. Die Zug- und Bremskräfte werden über einen wartungsfreien, in Gummi gelagerten und  $\pm 40$  mm quer verschiebbaren Drehzapfen zwischen Lokomotivrahmen und Drehgestell übertragen. Schraubenfedern stützen den Drehgestellrahmen elastisch ab. Hydraulische Stoßdämpfer verbessern die Laufeigenschaften.

Der aus dem Maybach - Vorkammermotor MB 820 in Lizenz im Lokomotivwerk "23. August" weiter entwickelte Dieselmotor MB 820 SR ist mit einem Woodward - Regler ausgerüstet. Eine automatische Momentbegrenzung reduziert die Kraftstoffmenge während der Beschleunigung und gewährleistet eine gute Verbrennung. Ein Lastausgleichssystem nach dem "Master - Slave - Prinzip" sorgt für annähernd gleiche Drehzahlen zwischen beiden Dieselmotoren im Heizbetrieb, wenn diese je über einen Hochtrieb und eine hydraulische Kupplung den Zugheizgenerator antreiben.

Die Druckluftbremse ist als selbsttätige, mehrlössige Bremse mit Steuerventil KE 0c und Dako - Führerbremssventil BS2 ausgeführt.

Die Stromversorgung, eine Lichtenlassmaschine, gepuffert durch eine Bleibatterie, ist für 110 V ausgelegt. Die Vielfachsteuerung arbeitet mit einem 13-stufigen Fahrshalter aus der Produktion von KLEW Hennigsdorf. Die Lokomotive ist mit SiFa und einer in Rumänien in Lizenz gefertigten Indusi der Bauart Lorenz 160 ausgerüstet.



Der Prophet im eigenen Land ... Hier kam die 119 nicht zum Einsatz, die nicht elektrifizierten Strecken beherrschte die Baureihe 60. (Foto: Thorge Bockholt)