

# Generationswechsel

80 Jahre nach der Beschaffung der ersten elektrischen Lokomotiven rollt eine neue Ellokgeneration bei der RhB an, die Drehstrom-Umrichterloks Ge4/4 III.



Lokprobefahrten mit Ge4/4 III 641 und einem Meßwagen Typ BD EW III: die neu abgelieferte Lok 644 macht erste Gebversuche zwischen Davos und Filisur, hier bei der Ausfahrt aus Davos mit der markanten Kirchturmspitze.

## Entwicklung der RhB-Zuglokomotiven

Zwischen den Jahren 1913 und 1914 wurden zunächst die Lokomotiven Ge2/4, Ge4/6 und

während der Zwanziger Jahre die berühmten "Krokodilloks" Ge6/6 I 401-415 beschafft. Doch das Ausscheiden der Stangenloks rückt immer näher: Nachdem

die letzten Ge2/4 nach grundlegender Modernisierung derzeit nur noch im Rangierdienst benötigt werden und nur eine Ge4/6 als einsatzfähige Museumslok bei der RhB erhalten blieb, werden die berühmten sechsachsigen RhB-Krokodile mit den charakteristischen Vorbauten in absehbarer Zeit aus dem Plandienst abgezogen. Nach der Abdeckung des Lokomotivmangels durch die modernen "BoBo III" bleiben die letzten vier einsatzfähigen RhB-Krokodile mit einer Leistung von 940 kW und einer Höchstgeschwindigkeit von 55 km/h hauptsächlich der Bespannung von Sonderzügen vorbehalten.

Dreißig Jahre nach Indienstellung der "Krokodile" hielten die ersten Drehgestelloks Einzug in Graubünden: 1947 und 1953 erhielt die RhB zunächst die zehn vierachsigen, 80 km/h schnellen

Drehgestelloks Ge4/4 I 601-610 mit einer Leistung von 1180 kW, die 1988 grundlegend modernisiert wurden. Bereits 1958 folgten die beiden schweren sechsachsigen Knickrahmen-Doppel-loks Ge6/6 II 701-702 mit einer Leistung von 1770 kW. 1965 wurden mit den Maschinen 703-707 fünf weitere Loks beschafft. Ein erneuter Lokmangel führte 1973 zur Beschaffung einer modernen, thyristorgesteuerten Universallokomotiv-Bauserie mit einer Leistung von 1700 kW und einer Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h. Von dieser Lokreihe wurden 1985 noch weitere Exemplare beschafft. Diese auch in Mehrfachtraktion einsetzbaren Allrounder fanden als Ge4/4 II 611-633 Eingang in das Nummernschema und sind heute die RhB-Standardlok schlechthin. Die Mehrfachführungen des Glacier-Express einerseits und das vor allem durch den Baube-



Am 7.4.94 präsentiert sich in Davos Platz mit der Lok 643 erstmals eine Ge4/4 III dem neugierigen Fotografen Thomas Küstner. Glücklicherweise duldete die Freundin eine vorübergehende Wanderungsunterbrechung ...



*Ausbuhzüge und Kieszüge sind während der ersten Betriebsmonate ein großes Betätigungsfeld der zugkräftigen RbB-Parademaschinen.*

*Beide Fotos: W. Hartmann*

ginn des Vereintunnels andererseits angestiegene Güteraufkommen stellten die RhB vor erhebliche Traktionsprobleme. Folglich orderte sie bei den Herstellern Schweizerische Lokomotivfabrik Winterthur (SLM, mechanischer Teil) und Asea Brown Boveri (ABB, Elektrik) zunächst sechs, später neun Fahrzeuge einer neu zu entwickelnden Lokbaureihe. Die SLM war jedoch durch die Auslieferung der Normalspurloks Re 450 für die Züricher S-Bahn und die Re 460 (Lok 2000) so stark ausgelastet, daß die Konstruktion der Loks nur mit erheblichem terminlichen Verzug durchgeführt werden konnte. Als Notlösung mußte in den Sommermonaten der Jahre 1992 und 1993 mit der HGe 4/4 37 eine betagte Ellok mit Zahnstangenantrieb von der Furka-Oberalp-Bahn (FO) ausgeliehen werden, die Valschwassergüterzüge im Rheintal zwischen Ilanz und der Umladestation Untervaz bespannte.

### Die Technik der Ge4/4 III

Schon äußerlich heben sich die RhB-intern als "BoBo III" bezeichneten Loks von ihren Vorgängermaschinen deutlich ab: der auffällig kantige, 15,4 m langen Lokkasten weist weder Lüftergitter noch Fenster in den

im oberen Bereich nach innen geneigten Seitenwänden auf. Großflächige Stirnscheiben über die Knickkante hinweg und zwei diagonal versetzte Einstiege sowie je zwei unterschiedlich lange, nicht zur Außenwand parallel eingebaute Führerstands-Seitenschiebefenster mit integrierten Seitenspiegeln prägen das aerodynamische Aussehen der 2500 kW starken und 100 km/h schnellen Loks. Die Lüftergitter befinden sich wie auch schon bei der Zahnradlokomotive HGe 4/4 II in der silber abgesetzten Dachpartie, in der zwei BBC-Pantographen untergebracht sind. Der Drehzapfen-langen Einrahmenlok beträgt

9,04 m, der Achsabstand im Drehgestell 2,4 m.

Unter der betont kantigen Schale verbirgt sich modernste Technik, die größtenteils aus der Entwicklung der SBB-Re 460 gewonnen werden konnten. Das neue SLM-Lenkschiebelager-Drehgestell begünstigt durch in Gleisbögen radial einstellbaren Achsen einen geringeren Verschleiß an Rad und Schiene, vermindert die Gefahr von Gleisverschiebungen und somit den Fahrwiderstand in Kurven. Die Adhäsionsausnutzung für Traktion und Bremsen in Gleisbögen wird durch die längselastische Achslagerführung verbessert, während der Radsatz bei Hochgeschwin-

digkeitsfahrten oder in langen Geraden starr gelagert wird. Auch die elektrische Ausrüstung ist nicht minder zeitgemäß, modernste Umrichtertechnik gelangt bei dieser Loktype zum Einsatz: Die Einphasen-Wechselspannung von 11 kV/16 Hz aus der Fahrleitung wird heruntertransformiert und gleichgerichtet. Abschließend erfolgt eine Aufbereitung dieses Gleichstroms in leichter regelbaren Drehstrom, der dann den vier Achsmotoren zugeführt wird.

Große Aufmerksamkeit legte die RhB auf einen ergonomisch gestalteten Führerstand: das eigentliche Bedienelement des Lokführers zur Wahl der Schalt-





*Auch Versuchsfahrten in Doppeltraktion standen auf dem Testprogramm: Die Ge4/4 III 642 und 645 "mühen" sich bei Cazis mit ihrer Last von vier Wagen von Untervaz ins Engadin.*

*Foto: Tb. Küstner*

stufen wurde nicht als Handrad sondern vielmehr als zwei Schieber zum Fahren und Bremsen in beiden Armlehnen ausgebildet. In entspannter Körperhaltung können außerdem die Scheinwerfer, das Zweitton-Pfeifsignal oder auch die Rückspiegel bedient werden. Als Betriebsbremsen sind neben einer elektrischen Rekuperationsbremse mit Fahrleitungsrückspeisung ein Federspeicher-Bremszylinder und ein herkömmlicher Hydraulikzylinder pro Rad als Klotzbremseinheiten vorhanden. Die Funktion der Handbremse übernimmt die Federspeicher-Bremse.

Der mechanischen Montage der Lok bei SLM folgt die Bestückung der elektrischen Ausrüstung bei ABB in Zürich. Auf Schienentransportwagen gelangen die Loks nach Landquart, wo sie auf Meterspurgleise umgesetzt werden. In der RhB-Hauptwerkstätte Landquart folgt die Komplettierung der Lok,

wie beispielsweise die Montage der Bahnraumern und die Anbringung der Beschriftung sowie der Taufnamen.

Die Abnahmefahrten wurden von der Industrie in enger Zusammenarbeit mit der RhB durchgeführt. Der größte Anteil dieser Arbeit liegt in der Programmierung der Steuerung für die neue Maschine, wie etwa die Einstellung der optimalen Schleuderschutz-Parameter. Nach der Erkennung und Beseitigung der "Kinderkrankheiten" wurden die Loks zunächst für Lokführerschulungsfahrten auf die Strecke geschickt. Erste Einsätze in Lokumläufen folgten, wobei besonders die schweren Kieszüge vom Engadin nach Davos mit bis zu 6 Fad-Drehgestell-Schotterwagen eine Paradeleistung zur Demonstration der Leistungsfähigkeit wurden.

Aufgrund der positiven Erfahrungen der RhB orderte die

Montreux-Oberland Bernois (MOB) vier nahezu baugleiche Loks, die sich nur durch eine andere elektrische Ausrüstung wegen der Gleichstrom-Fahrleitung unterscheiden. Ein Einsatzgebiet soll die Bespannung der modernen "Crystal-Panoramic-Expresß-Züge" sein.

Dritte Bahn im Bunde ist die ebenfalls in der Westschweiz gelegene Bahn Bière-Apples-Morges (BAM), deren Loks sich äußerlich durch zusätzliche Normalspurpuffer von den RhB-Maschinen unterscheiden. Desweiteren sind diese Loks für 15 kV Wechselspannung ausgelegt.

#### **Neue Technik im Modell**

Das BEMO-Modell der RhB-Paradelok besticht optisch durch die Wiedergabe sämtlicher Details. Selbst die nicht zu den Seitenflächen parallelen Seitenfenster wurden auf's feinste nachempfunden, die Fenster sind erstmals von außen eingeklippt. Der

untere, braune Teil des Lokkastens ist als Zinkdruckgußteil ausgeführt und von unten mit dem Gehäuse verschraubt. Dies gewährleistet eine saubere Farbtrennung zwischen dem roten und braunen Gehäuseteil. Der Führerstand ist wie gewohnt mit einer detailgetreuen Inneneinrichtung versehen, die einen Modell-Lokführer aufnehmen kann. Besonders filigran sind die Drehgestelle mit Nachbildung der Restschneeräumer zusätzlich zum Hauptschneeräumer am Lokkasten.

Die außerordentlich schwere Modellok wird durch einen zugkräftigen, fünfpoligen Motor mit zwei großen Schwungmassen über Kardanwellen und eine Schneckengetriebe mit nachgeschaltetem Stirnradgetriebe angetrieben. Der Batteriekasten unter dem Chassis ist abklipsbar und bietet ausreichend Platz für einen Digitaldecoder. Die Stirnbeleuchtung wechselt mit der Fahrtrichtung.



Ge 4/4 III

Seit ihrer Inbetriebnahme ab Ende 1993 tragen die bei der RhB zuletzt beschafften Streckenloks Ge 4/4 III 641-652 die Hauptlast des Schnellzugverkehrs auf der Albulbahn bzw. erledigen auf der 1998 eröffneten Vereinalinie die Bespannung der Autoverladezüge.

In ihren inzwischen 13 Betriebsjahren (der ersten Lokserie 641-649) wurden an den Loks erstaunlich wenig Details verändert. Äußerlich fallen zunächst die inzwischen bei allen Streckenloks installierten Dreifach-Schleifstücke an den Stromabnehmern auf. Zudem erkennt man bei genauerem Hinsehen einige gegenüber den ersten Dienstjahren abweichende Details bei der stirnseitigen Bestückung. Die Steckdose für die Vielfachsteuerung wurde von der rechten in die linke Stirnseitenhälfte verlegt.

Zusätzlich zu den vier zwischen den Lampen installierten Bremsschläuchen (jeweils außen mit zunächst gelbem, später weißem Absperrhahn (und bei Ablieferung gelben Schläuchen) bzw. jeweils innen mit rotem Absperrhahn) wurde für den Vereinaverkehr ein fünfter Bremsschlauch mit rotem Absperrhahn direkt über dem stirnseitigen Trittbloch installiert (z.B. 641 „Coop“). Bei einigen Loks (z.B. 648 „Swisscom“) wurden die beiden Schläuche mit weißem Absperrhahn ebenfalls nach oben versetzt. Dementsprechend dürfen am Metallrahmen nur jeweils die beiden inneren Bremsschläuche montiert werden (siehe Bedienungsanleitung).



### Katalog-Update

Ausverkaufte Modelle Katalog Ausgabe 2007  
(Katalogseite - Status)

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>1269 105</b> | RhB ABe 4/4 55 -<br>Ersatz: 1269 104 - 54 „Hakone“ (S.15)               |
| <b>3252 159</b> | RhB A 1249 EW I STN (S.33-A)  |
| <b>3265 112</b> | RhB D2 4042 -<br>Ersatz: 3265 100 D2 4030 (S.37)                        |
| <b>3265 135</b> | RhB D2 4035 -<br>Ersatz: 3265 136 DZ 4036 (S.37)                        |
| <b>1264 212</b> | FO Deh 4/4 92 -<br>Ersatz: 1264 214 - 94 „Fiesch“<br>(S.69 Druckfehler) |
| <b>3271 469</b> | SBB B 329 -<br>Ersatz: 3271 460 - B 325 (S.83)                          |
| <b>3020 852</b> | RüKB 970-785 Personenwagen<br>6 Fenster (S.97-A)                        |
| <b>6550 000</b> | Lkw Saurer „Cargo Domizil“ (S.119)                                      |
| <b>6552 000</b> | Lkw Saurer „Valservasser“ (S.119)                                       |



### Ge 4/4 III

Seit ihrem Eintreffen zum Jahresende 1993 mußten die derzeit vor allem auf der Albula-Linie im Schnellzugdienst bzw. im Prättigau nach Davos vor NEVA-Retica-Pendelzügen eingesetzten Ge 4/4 III 641-652 nur vergleichsweise geringe Veränderungen über sich ergehen lassen. Äußerlich fällt zumindest an den Stirnseiten auf, daß hier mit der Zeit gewisse Änderungen an den Bremsschläuchen und elektrischen Kupplungselementen erfolgten. Je 2 schwarz gerillte Vakuumschläuche innenliegend mit rotem Kupplungsstück und jeweils außen daneben gelbe Druckluftschläuche waren ursprünglich unter dem Umlaufblech angeordnet. Letztere verloren bald ihre gelbe Farbe und sind seither am weißen Absperrhahn (Hochdruck) erkennbar.

Im darüber liegenden mittleren senkrechten Lokfrontbereich waren in der rechten Hälfte die größere Anschlußdose für die Vielfachsteuerleitung und rechts daneben die kleinere 18-polige LBT-Steckdose angeordnet – LBT steht für Lautsprecher/Beleuchtung/Türsteuerung. Die große, bei allen älteren Loks (ab 1972) vorhandene 61-polige Vielfach-Steckdose war bei der Planung noch vorgesehen, wurde aber nicht installiert. Außerdem sind – wenn man auf die Stirnseite der Lok schaut – links außen das Heizkabel mit der Halterung sowie neben der rechten unteren Stirnlampe die Heizdose vorhanden.

Ende der 90er Jahre wurde die Kupplung für die Vielfachsteuerung deutlich über die Lokmitte hinaus nach links verschoben. Wenig später erhielten alle Maschinen einen zusätzlichen dritten Druckluftschlauch für die Druckluftbremse (Vereina) knapp oberhalb vom Umlaufblech. Der Hahn sowie die Kupplung sind rot. Bei einigen Maschinen wurden außerdem die beiden Druckluftschläuche mit weißem Absperrhahn ebenfalls nach oben über das Umlaufblech verlegt, wie z. B. bei der in der Abbildung links zu sehenden Lok 648.

Die Einführung der Albula-Gliederzüge (AGZ) bringt weitere Anpassungen an den Lokfronten mit sich. Bei der Prototyplok für das neue Design 644 (und der aktuell in Arbeit befindlichen 647) fallen gleich mehrere Änderungen auf: Markant ist zunächst einmal das zentral angeordnete Bündner Wappen, das mit Ausnahme des ABe 4/4 501 alle roten Streckenlokomotiven und viele Steuerwagen tragen. Recht und links davon sind etwas oberhalb in der Stirnschräge 2 Exemplare der 32-poligen Mehrzugsteuerungs-dosen MzSt der Firma Multikontakt in der jüngeren abgerundeten Bauform angeordnet. Diese ersetzen die alten Mehrfachsteuerungsbuchsen (Kheops) und übertragen sämtliche Befehle der LBT-Steuerung, aber auch die Befehle zur Mehrzugsteuerung (Steuerwagenbetrieb und Mehrfachtraktion). Pro Stirnseite sind jetzt je 2 Druckluftschläuche mit weißem bzw. rotem Absperrhahn sowie 2 gerillte Vakuumschläuche mit rotem Kupplungsstück vorhanden, so daß hier eine Sicherheitsreserve (Redundanz) gegeben ist. Die doppelte Ausführung der weißen und roten Druckluftleitungen ist wegen der voll-

umfänglichen Verfügbarkeit mit Anhängfahrzeugen nötig. Bei den Vakuumschläuchen waren immer 2 installiert.

Eine weitere Neuerung sind hellere LED-Scheinwerfer, welche (im Winter) beheizbar sind, um einem Vereisen der Lampen entgegenzuwirken. Bei den ursprünglichen Halogenlampen reicht die Wärmeabstrahlung aus, um dies zu verhindern.

### Ge 4/4 II

Im Ablieferungszustand hatten die Ge 4/4 II 611-633 an den Stirnseiten links außen das Heizkabel mit der Halterung sowie unterhalb der rechten unteren Stirnlampe die Heizdose. Links neben dem Bündner Wappen war die 61-polige Vielfach-Steckdose.

Zwei schwarz gerillte Vakuumschläuche mit rotem Kupplungsstück komplettierten die Bestückung der Bremsschläuche, Heizkupplungen und elektrischen Kupplungselemente. 1991 wurden zusätzliche gelbe Druckluftschläuche ergänzt, welche später dunkel ausgeführt wurden und weiße Absperrhähne als Erkennungsmerkmal bekamen. Die kleinere graue 18-polige LBT-Steckdose zwischen Wappen und rechter Stirnlampe wurde Ende der 80er Jahre eingeführt.

Ende 2011 erhielten die ersten Maschinen im Vorgriff auf die Bestellung der AGZ beidseits des Stirnwappens Kheops-Mehrfachsteuerungs-dosen, um damit ein neues Fernsteuerkonzept anzugehen. Diese erste Ausführung erwies sich jedoch als problematisch.

# Werkstatt

Ge 4/4 III    Ge 4/4 II



Wie 1999 bei der Einführung der Rechteckscheinwerfer diente im März 2016 wiederum die Ge 4/4 II 629 als Prototyp für die erneute Umrüstung, so daß sie zukünftig nebst den vakuumgebremsten Zügen auch die AGZ mit der entsprechenden Druckluftbremse bespannen kann. Sie verlor im März 2016 nicht nur ihre 61-polige Vielfach-Steckdose,

und die neuen abgerundeten Mehrzugsteuerdosen der Firma Multikontakt kamen zur Anwendung.

Außerdem erhielt sie pro Stirnseite zwei zusätzliche (rote) Druckluftschläuche für den AGZ. Ihr folgten weitere Maschinen, wie die im Bild rechts abgebildete Lok 623 oder unter anderem die grüne „Traveco“-Werbe-

lok 621. Die Lok 627 links im Bild hat bereits die neuen MzSt der Firma Multikontakt, die 61-polige Vielfach-Steckdose ist aber noch vorhanden; weitere Anpassungen bei den Schläuchen erfolgten noch nicht.



Kupplungsbilder eines NEVA-Retica-Pendelzuges Ge 4/4 II – EW I/II – Steuerwagen BDt 1751-1758:

Links Lok-Einheitswagen, Mitte Einheitswagen-Einheitswagen, rechts Einheitswagen-Steuerwagen.

Verbunden sind jeweils 2 Bremschläuche Vakuum (gerillt) und Hochdruck (weißer Absperrhahn) sowie vorne die Heizkupplung. Außerdem erkennt man die 61-polige Verbindung und zusätzlich die 18-polige LBT (beim linken Bild hinter dem Faltenbalg).



— Kupplungsbild eines NEVA-Retica-Pendelzuges mit einer Ge 4/4 III – hier erkennt man das Übergangskabel der alten Kheops-Dose an der Lok zur 61-poligen Vielfachsteckdose des Wagens. Ansonsten sind die 18-polige LBT, Heizkupplung und je zwei Vacuum- bzw. Hochdruck-Schläuche verbunden.

— Zwischen „Allegra“ und den Panoramawagen „Bernina Express“ sind wie gehabt je zwei Vacuum- bzw. Hochdruck-Schläuche sowie die Heizkupplung verbunden. Das dritte, für die AGZ-nachgerüstete und hier nicht genutzte Schlauchpaar ist am „Allegra“ deutlich erkennbar. Zwischen Triebwagen und Panoramawagen besteht eine Kupplung über die 18-polige LBT-Leitung. Angeschlossen ist natürlich auch die für den Betrieb auf der Berninalinie obligatorische Bernina-Heizleitung.

— Zwischen einer Ge 4/4 II und einem AGZ sind neben der Heizkupplung die beiden Druckluftbremserschlauch-Paare verbunden, die gerillten Vacuum-Schläuche würden nur dann gekuppelt, wenn hinter der AGZ-Einheit noch vacuum-gebremste Wagen (z. B. „Glacier Express“-Panoramawagen) mitgeführt würden, so daß die Dualbremse zum Einsatz käme. Die Vacuumleitungen sind in den AGZ nur Durchgangsleitungen. Während der AGZ über die rote Bremsleitung gebremst wird, werden die Vacuumwagen über die Vacuumleitung gleichzeitig gebremst. Außerdem verbunden sind die MzSt der Firma Multikontakt.

## Formneuheiten



Mit dem in wenigen Wochen erscheinenden neuen Katalog möchten wir gleichzeitig auch unsere noch ausstehenden Neuheitenankündigungen bereinigen. Die Arbeiten an den Spritzgußformen der MOB-Steuerwagen Ast 116/117 des „Superpanoramic Express“ wurden wieder aufgenommen, und wir warten auf neue Musterteile. Die Werkzeuge des RhB-Steuerwagen BDt 1723 mit Rechteckscheinwerfern sind derzeit in der Abstimmungsphase, so daß dieses Projekt 2017

abgeschlossen werden kann. Des weiteren ist noch der offenbar mit etwas zu viel Euphorie angekündigte RhB-Gepäckwagen D 4221 (Art. 3270 131) mit Kurvensound in der Digitalausführung (3370 131) zu nennen: Einerseits warten wir immer noch auf ein attraktives Angebot eines in Aussicht gestellten Funktionsdecoders, das deutlich kostengünstiger als ein vollwertiger Lokdecoder sein sollte. Andererseits ist der Werkzeugaufwand für Änderungen am Wagenboden (Hallsensor-Auf-

nahme) bzw. am Drehgestell (Magnethalterung) umgelegt auf die hinter unseren Erwartungen gebliebenen Vorbestellungen sehr hoch. Wir werden den Packwagen daher im 4. Quartal 2017 ausschließlich als „Analogmodell“ fertigen. Am FO-Triebwagen BDeh 2/4 41-45 wird aktuell konstruktiv gearbeitet, allerdings ist hier - wie bereits in der letzten Ausgabe der BEMO-Post auf Seite 13 angedeutet - mit einem angepaßten Verkaufspreis zu rechnen.

Bleibt außerdem noch das Modell der nicht-selbstfahrenden Diesel-Schneescheider Xrotmt 9217 der RhB sowie Xrotm 4934 der FO/MGB System Beilhack: Nachdem ein Kunststoff-Großserienmodell leider wirtschaftlich nicht darstellbar ist, sehen wir uns gezwungen, die Artikel Art. 2297 117 bzw. 2397 117 digital (RhB, stationiert in Pontresina) sowie 2297 204 bzw. 2397 204 digital (FO, stationiert in Andermatt) zu stornieren. Ersatzweise prüfen wir eine Realisierung des Fahrzeugs in Weißmetall/Messingguß-Bauweise in der Produktlinie „Metal Collection“. Über das Ergebnis werden wir voraussichtlich in der nächsten Ausgabe berichten.