

ALBA-MODELLBAHN-PRAXIS

**10**

# **MODELLBAHN DIGITAL FAHREN**

Fahren, schalten und melden mit digitalen Mehrzugsteuerungen –  
ein Vergleich der Startsysteme und ihrer Ausbaumöglichkeiten

von Werner Kraus

mit 42 Tabellen, 50 Zeichnungen und 54 Fotos

**alba**

## Glossar 8

## Vorwort 9

## 1 Grundsätzliches

- Analog- und Digitaltechnik 10
- Der übliche Modellbahn-Start 11
- Erweiterung –  
Verdrahtungsaufwand inclusive 12
- Begrenzte Rangiermöglichkeiten  
bei Analogbetrieb 13
- Aktionsradius und  
Beobachtungsmöglichkeiten 13
- Gemeinsames Spiel? –  
Fehlanzeige bei Analogsteuerungen! 14
- Bedienungs- und Anzeigeelemente  
bei Analogsteuerungen 15
- Bedienungskonzepte – seriell kontra parallel  
bei Digitalsteuerungen 16
- Optische, akustische und  
betriebliche Reize 17
- Fahreigenschaften – sie entscheiden  
über die Modellbahnzukunft! 19
- Fahreigenschaften und Signale 21
- Wahl der Baugröße 23
- Genormte Digitalsteuerungen? 25
- Bedeutung der Kompatibilität  
für Ein- und Umsteiger 26
- Genormte Elektrische Schnittstellen 29
- Folgekosten des Digitalbetriebes 31
- Freizügiger Betrieb –  
Chancen und Grenzen 31
- Einsteiger-Digitalangebote 32
- Digital-Lok-Angebot 33
- Fabrikatsbindung und Aufstiegsmöglichkeiten  
zu Vollversionen 34
- Zusammenfassung 36

## 2 Märklin Delta Control

- Einstiegsvarianten 37
- Kompatibilität 37
- Aufbau 37
- Bedienungskonzept 38
- Stromversorgung 39
- Anschluß 39
- Inbetriebnahmevorbereitungen 39
- Bedienung 40
- Weitere Bedienungsstellen 42
- Bedienungsanleitung 43
- Delta Startpackungen 43
- Fahrzeugangebot 45
- Elektrische Schnittstelle 45
- Delta Lok Decoder 45
- Fahreigenschaften 47
- Fahrverhalten und Signale 48
- Fernsteuerbare Funktionen 48
- Aufstieg zur Vollversion 49
- Welche Fahrzeugtechnik soll man kaufen? 50
- Die Zukunft von Fremdfabrikaten 50
- Optimierung des Fahrverhaltens 51
- Qualität und Funktionssicherheit 51
- Kosten 51
- Zusammenfassung 52

## 3 Märklin Delta Station

- Erläuterungen 53
- Aufbau 53
- Bedienungskonzept 53
- Stromversorgung 54

- Anschluß 54
- Inbetriebnahmevorbereitungen 54
- Bedienung 55
- Weitere Bedienungsstellen 57
- Bedienungsanleitung 57
- Fahreigenschaften und Optimierungsmöglichkeiten 57
- Fernsteuerbare Funktionen 58
- Aufstieg zur Vollversion 59
- Qualität und Funktionssicherheit 59
- Kosten 59
- Zusammenfassung 59

### 4 Roco Digital

- Verwendungsmöglichkeiten 60
- Kompatibilität 61
- Warum fahren bei Roco keine Analog-Loks? 61
- Aufbau 62
- Bedienungskonzept 62
- Stromversorgung und Anschluß 63
- Inbetriebnahmevorbereitungen 63
  - Startpackung 63
  - Sonstige Digital-Loks 64
- Bedienung 64
  - Trafo und Zentrale 64
  - Lokmaus 65
- Weitere Bedienungsstellen 67
- Bedienungsanleitung 67
- Fahrzeugangebot 68
  - Betriebsfertige Digital-Loks 68
  - Loks mit elektrischer Schnittstelle 68
  - Lok-Decoderangebot 68

- Fahreigenschaften und Lok-Decodereigenschaften 68
- Fahreigenschaften in Signalhalteabschnitten 71
- Fernsteuerbare Funktionen 71
- Erweiterungen und Optimierungen 73
- Aufstieg zur Vollversionen 73
- Qualität und Funktionssicherheit 74
- Kosten 74
- Zusammenfassung 75

### 5 LGB Digital

- Verwendungsmöglichkeiten 76
- Kompatibilität 76
- Aufbau 76
- Bedienungskonzept 77
- Stromversorgung und Anschluß 77
- Inbetriebnahmevorbereitungen 77
  - Digital-Ergänzungsset und Analog-Loks 77
  - Weitere Digital-Loks 78
- Bedienung 78
  - Zentrale 78
  - Lokmaus 79
- Weitere Bedienungsstellen 80
- Bedienungsanleitung 80
- Fahrzeugangebot 80
  - Betriebsfertige Digital-Loks 80
  - Nachrüstkonzept 80
  - Digitalisierung nicht vorbereiteter Triebfahrzeuge 81
- Lok-Decoderangebot 81
- Fahreigenschaften 83

Fahreigenschaften  
in Signalhalteabschnitten 83

Fernsteuerbare Funktionen 83

Elektrische Leistungsfähigkeit –  
ein spezifisches LGB-Handicap 84

Erweiterungen und Optimierungen 84

Aufstieg zur Vollversionen 86

Qualität und Funktionssicherheit 86

Kosten 86

Zusammenfassung 86

## 6 Digital Plus Set 01

Verwendungsmöglichkeiten 88

Kompatibilität 88

Welche Vorteile hat der Anwender  
von der Digital Plus Kompatibilität? 89

Aufbau 89

Bedienungskonzept 90

Update-Service 91

Stromversorgung 91

Anschluß 91

Inbetriebnahmevorbereitungen 92

Bedienung und Überwachung 93

    Zentrale LZ 100 und  
    Leistungsverstärker LV 100 93

    Handsteuergerät LH 100 93

    Handsteuergerät  
    in Programmerfunktion 97

Weitere Bedienungsstellen 98

Bedienungsanleitung 98

Lok-Decoderangebot 98

Fahr- und Lok-Decodereigenschaften 100

    Analog-Loks im Digitalstromkreis 100

    Digital-Loks im Digitalstromkreis 100

Fahreigenschaften  
in Signalhalteabschnitten 102

Fernsteuerbare Funktionen 103

Kombination mit  
anderen Digitalsystemen 104

Kombination von Analog-  
und Digitalstromkreisen 104

Erweiterungen und Vollversion 105

Qualität und Funktionssicherheit 105

Kosten 105

Zusammenfassung 106

## 7 Arnold Digital

Arnold Digital alt und neu –  
eine Erläuterung 107

Verwendungsmöglichkeiten 108

Kompatibilität 108

Warum fahren bei Arnold Digital (neu)  
keine Analog-Loks mehr? 108

Aufbau 108

Bedienungskonzept 108

Stromversorgung und Anschluß 109

Inbetriebnahmevorbereitungen 109

Bedienung 109

Weitere Bedienungsstellen 109

Fahrzeugangebot 109

    Betriebsfertige Digital-Loks 109

    Nachrüstkonzept 109

    Lok-Decoderangebot 109

Fahreigenschaften 110

Fahreigenschaften  
in Signalhalteabschnitten 110

Fernsteuerbare Funktionen 111

Magnetartikel schalten 111

Aufstieg zur Vollversion 111

Zusammenfassung 111

### 8 Trix Central Control 2000

Verwendungsmöglichkeiten 113

Kompatibilität 113

Aufbau 114

Bedienungskonzept 114

Stromversorgung und Anschluß 115

Inbetriebnahmevorbereitungen 116

Bedienung 117

Weitere Bedienungsstellen 118

Bedienungsanleitung 118

Fahrzeugangebot 118

    Betriebsfertige Digital-Loks 118

    Loks mit elektrischer Schnittstelle 118

    Lok-Decoderangebot 119

Fahreigenschaften 120

Fahreigenschaften  
in Signalhalteabschnitten 120

Fernsteuerbare Funktionen 122

Erweiterungen und Ausbau  
zur Vollversion 122

Qualität und Funktionssicherheit 123

Kosten 124

Zusammenfassung 124

### 9 Fleischmann DIGITALcontrol

Einstiegsvarianten 125

Kompatibilität 125

Vorteil der Analog-Kompatibilität 125

Aufbau 126

Bedienungskonzept 126

Stromversorgung und Anschluß 127

Inbetriebnahmevorbereitungen 128

    Adressenzuordnung bei bereits  
    programmierten Digital-Loks 128

    Programmierung von Lokadressen 129

Bedienung 129

    Trafo 129

    DIGITALcontrol 130

Besonderheiten 131

Weitere Bedienungsstellen 131

Bedienungsanleitung 132

Fahrzeugangebot 132

    Betriebsfertige Digital-Loks 132

    Elektrische Schnittstelle/Umrüstung  
    von Analog-Loks auf Digitalbetrieb 132

    Lok-Decoderangebot 132

Fahreigenschaften 134

Fahreigenschaften  
in Signalhalteabschnitten 135

Fernsteuerbare Funktionen 135

Erweiterungen 136

Aufstieg zur Vollversion 136

Qualität und Funktionssicherheit 136

Kosten 137

Zusammenfassung 137

### 10 Fleischmann FMZ Control 4

Erläuterung 138

Kompatibilität 138

Aufbau 138

Bedienungskonzept 138

Stromversorgung und Anschluß 139

Inbetriebnahmevorbereitungen 140  
Bedienung 141  
Bedienungsanleitung 142  
Fahrzeugangebot und Fahreigenschaften 142  
Fernsteuerbare Funktionen 143  
Erweiterungen 143  
Aufstieg zur Vollversionen 143  
Qualität und Funktionssicherheit 143  
Kosten 143  
Zusammenfassung 144

## **11 Zusammenfassung und Empfehlungen**

Verwendungsmöglichkeiten 146  
Kompatibilität 147  
Aufbau 148  
Bedienungskonzept 148

Fahrzeugzahl 149  
Stromversorgung 149  
Elektrische Leistungsfähigkeit 149  
Elektrischer Anschluß 150  
Inbetriebnahmevorbereitungen 151  
Bedienungs- und Anzeigeelemente 151  
Bedienungsanleitung 152  
Fahrzeugangebot 152  
Fahreigenschaften 153  
Fahreigenschaften  
in Signalhalteabschnitten 154  
Fernsteuerbare Funktionen 155  
Ausbaumöglichkeiten und  
Aufstieg zu Vollversionen 156  
Gestaltungsmerkmale 157  
Kosten 157  
Qualität und Funktionssicherheit 159  
Zusammenfassung 159