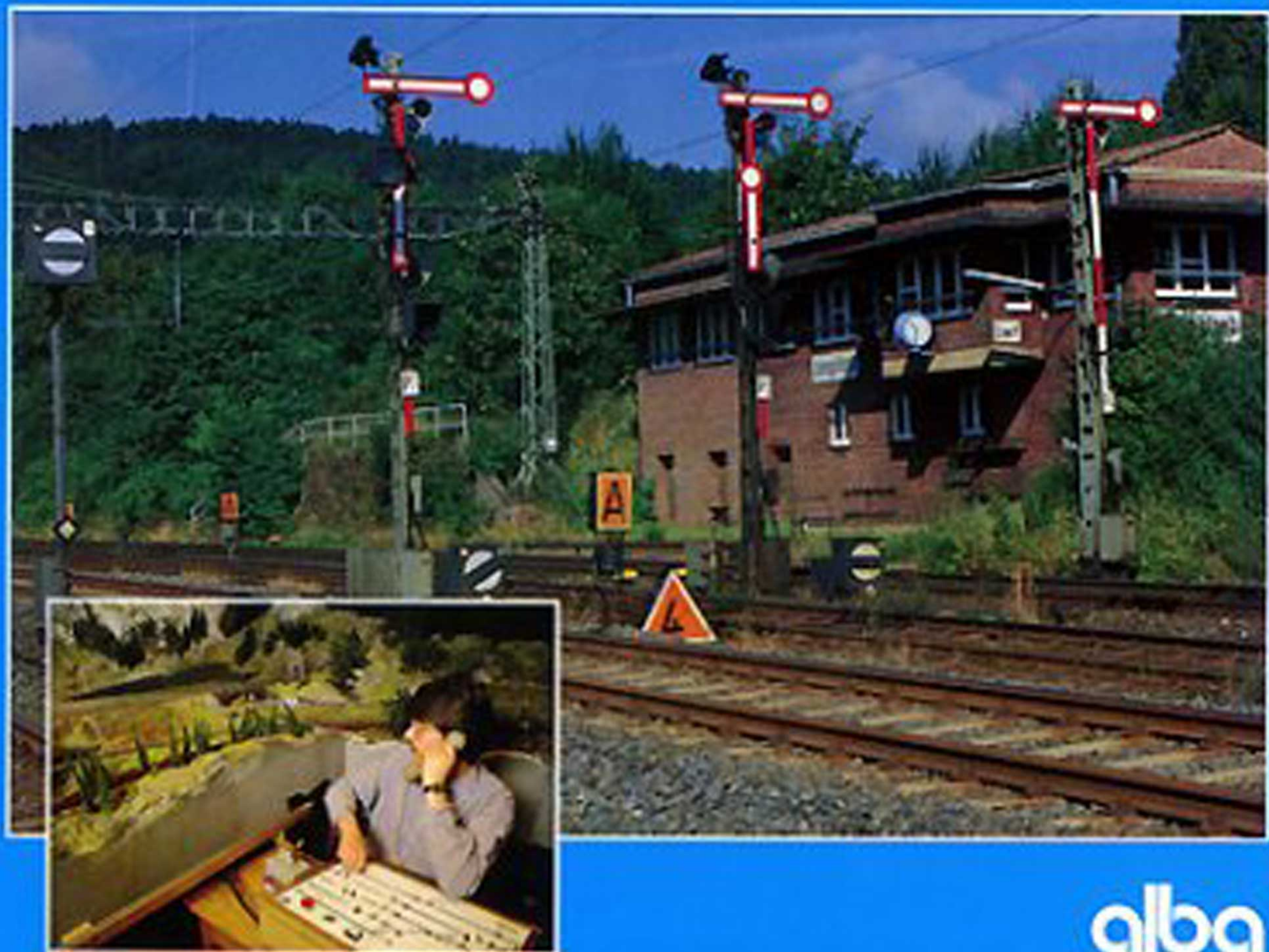


8
AMP

MODELLBAHN SIGNALE + BETRIEB



ALBA-MODELLBAHN-PRAXIS

8

MODELLBAHN SIGNALE + BETRIEB

Wie man richtig rangiert, Züge bildet und nach Signalen fährt
von Günter E. R. Albrecht und Hans-Joachim Spieth

alba

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Albrecht, Günter E. R.: Modellbahn - Signale + Betrieb : wie man richtig rangiert, Züge bildet und nach Signalen fährt / von Günter E. R. Albrecht und Hans-Joachim Spieth. - 2. Aufl. - Düsseldorf : Alba, 1997

(Alba-Modellbahn-Praxis ; 8)

1. Aufl. u.d.T.: Albrecht, Günter E. R.: Modellbahn - Betrieb + Signale

ISBN 3-87094-582-6

Digitalisierung - Fahrdienstleiter - 2017

1. Auflage: Juli 1989

2. überarbeitete Auflage: Oktober 1997

Copyright

© 1989, 1997. Alba Publikation Alf Teloecken GmbH + Co. KG, Düsseldorf.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Erschienen

Oktober 1997

Titelfoto

Egon Pempelforth, Jens Willebrand

Herstellung

L. N. Schaffrath, Geldern

ISBN

3-87094-582-6

Inhalt

Vorwort 5

Am Anfang 6

- 1 Kleine Sach-Kunde** 8
Von der DRG zur DB AG 8
Begriffe aus der Fach-Terminologie 10

- 2 Kleines Signalbuch** 13
Signale- und Kennzeichen 13
Form- und Licht-Signale 14
Signal-Kurzbezeichnungen 14
Haupt-Signale (Hp) 14
Vorsignale (Vr) 15
Haupt- und Vorsignal-Verbindungen (Sv) 16
Licht-Haupt- und -Vorsignale (HL) 17
Kombinations-Signale (Ks-System) 18
Mastschilder für Lichtsignale 20
Zusatz-Signale (Zs) 21
Schutz-/Schutzhalt-Signale
Gleissperrsignale (Sh/Gsp/Lsp) 23
Rangier-Signale (Ra) 33
Signale für Bahnübergänge (Bü) 34
Läute- und Pfeiftonsignale (LP) 38
Langsamfahr-Signale (Lf) 38
Nebensignale und sonstige
Signale (Ne/So) 39
Signale für Schiebelokomotiven
und Sperrfahrten (Ts/Sp) 43
Weichen-Signale (Wn) 43
Signale für das Zugpersonal (Zp) 45
Fahrleitungs-Signale (EL) 46
Signale an Zügen und einzelnen
Fahrzeugen (Zg/Fz) 47

- 3 Signale für Strecke
und Bahnhof – Auswahl,
Aufstellung und Anwendung** 49
Regel-Standort von Signalen 52
Signale müssen gut sichtbar sein 54
Kombination von Form-
und Licht-Signalen 55
Einfahr-Signale 56
Ausfahr-Signale 56
Kennzeichnung der Signale 58
Ein Bahnhof mit Form-Signalen 58
Ein Bahnhof mit Licht-Signalen 61
Block-Signale und -Strecken 63

- 4 Fahrstraßen und Signale** 66
Die Bahnhofs-Fahrordnung 66
Flankenschutz der Fahrwege 68
Flankenschutz gegen
feindliche Zugfahrten 68
Flankenschutz gegen
feindliche Rangierfahrten
und unbeabsichtigt
ablaufende Wagen 70
Schutzweichen 70
Gleissperren und
Fahrverbots-Signale 72

- 5 Gefahrenpunkte und
Deckungs-Signale** 74
Sicherung von Abzweig- und
Anschluß-Stellen 74
Deckung einer
höhengleichen Kreuzung 76
Deckung von beweglichen Brücken 76
Gleisverschlingung 77

6 Zusatz-Signale – wenig bekannt, aber nützlich und notwendig 79

Das Ersatz-Signal Zs1 und
Vorsicht-Signal Zs7 79

Richtungs-Anzeiger Zs2/Zs2v 80

Geschwindigkeits-
Anzeiger Zs3/Zs3v 80

Zs3 bei Einfahrt in
ein Stumpfgleis 81
ein besetztes Gleis 82

Zs4 und Zs5 – Beschleunigungs- und
Verzögerungs-Anzeiger 83

Zs6 – Gleiswechsel-Anzeiger 84

7 Auch die Nebenbahn braucht Signale 86

Nebenbahnen mit mehr als 60 km/h 86

Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb 88

Nebenbahnen und
Schmalspur-Bahnen 92

Signale an der Nebenbahn-Strecke 94

Bahnübergänge und die Pfeif-
und Läute-Tafeln 95

Bahnübergänge in neuerer Zeit 95

Die Geschwindigkeits-Tafeln 97

8 Rangieren? – Auch dazu sind Signale notwendig! 99

Rangierhalt-Tafel Ra10 99

Schutz-Signale und Gleissperr-Signale 100

Form-Gleissperr-Signale 101

Licht-Gleissperr-Signale 103

Wartezeichen Ra11 104

Grenzzeichen Ra12 und
Isolier-Zeichen Ra13 105

Abdrück-Signale Ra6 bis Ra9 106

9 Neben(sächliche?)-Signale – wenig beachtet, aber dennoch notwendig! 108

Schutzsignale als Gleisabschluß 108

Neben-Signale 110

10 Langsamfahrt vorgeschrieben! 114

Vorübergehende Langsamfahr-Stellen 114

Ständige Langsamfahr-Stellen 116

11 Modellbahn-betriebliches 119

Der Modell-Bahnhof als
Betriebs-Beispiel 119

Betrieb auf der Strecke 121

Die Parade-Strecke 123

Das Vorbild als Betriebsmodell 124

Hp0 126

Anhang

Sachregister 127

Quellen-Nachweis 128

Vorwort

HOBBY MODELLEISENBAHN – das ist die Beschäftigung mit den kleinen Nachbildungen der großen, „richtigen“ Eisenbahn auf vielfältigste Art: Planen, Bauen, Knobeln, Entwerfen, Gestalten ... und Fahren!

„Fahren“ – das ist Betrieb! Und das wiederum ist nicht planloses, stupides „Im-Kreis-Herum-Fahren“, sondern die Züge so zu steuern, zu fahren, zu rangieren, wie es auch beim großen Vorbild geschieht. Nur dann werden wir das große Erlebnis „Eisenbahn“ auch in und auf unserer kleinen Modell-Welt voll genießen und im Sinne des Wortes erfahren.

Auch im Kleinen sollte man deshalb die Regeln des Großbetriebes soweit wie möglich beachten ... und befolgen! Aber: Ohne die Kenntnis wenigstens der wichtigsten Regeln und Vorschriften für den Betrieb beim großen Vorbild – dazu gehören nicht zuletzt auch die Signale – ist auch auf einer noch so raffiniert aufgebauten Modellbahn-Anlage kein richtiger, d. h. vorbildgerechter Betrieb zu machen. Hier soll das vorliegende Buch eingreifen und insbesondere den Nicht-Profis Hilfestellung geben. Es ist aber keineswegs ein Abklatsch der einschlägigen Vorschriften-Werke der DB AG (deren Gesamtumfang ist sowieso fast „unermesslich“), sondern vielmehr ein auch für den Normal-Verbraucher verdaulich aufbereiteter Extrakt daraus. Außerdem orientiert sich der Inhalt des Buches vornehmlich an den Belangen der häuslichen Modelleisenbahn, weniger an denen der großen Club-Anlagen mit Mehrmann-Bedienung. Bei letzteren sind sowieso meist gestandene Modellbahn-Profis und Fachleute mit am Werk, die den Eisenbahn-Betrieb „aus dem FF“ kennen. Dennoch wird und kann dieses Buch auch dem „altgedienten“ Modellbahner eine Hilfe sein, um das Gedächtnis aufzufrischen, sich neue Anregungen zu holen – auch in Bezug auf die neuesten signal-technischen Entwicklungen der letzten Jahre. Letztere sind

einer der Hauptgründe für diese jetzt vorliegende, intensiv überarbeitete Neuauflage.

Nun sind Vorschriften und Regeln – in der Regel – meist eine trockene Materie. Es hat sich deshalb nicht vermeiden lassen, daß einiges auf den folgenden Seiten recht sachlich ist. Das gilt insbesondere und fast zwangsläufig für Kapitel 2: „Kleines Signalebuch“. Betrachten Sie dieses spezielle Kapitel deshalb weniger als „Lesestoff“, sondern mehr als Nachschlage-„Werk“.

Der Verfasser hat sich dennoch bemüht, den Inhalt soweit wie möglich in lesbarer und vor allem begreifbarer Form aufzulockern, auch sprachlich. So wurden z. B. manche Fachausdrücke nicht in der bahnamtlichen Schreibweise wiedergegeben, sondern so, wie es zu besserem Verständnis und Differenzierung vorteilhaft erschien. Nicht zuletzt wird versucht, die „Theorie“ durch praktische Beispiele verständlich darzustellen.

Ein „Kochbuch“ mit Patentrezepten für alle möglichen und unmöglichen Modellbahn-Situationen ist dieses Buch dennoch nicht, soll es auch nicht sein. Es würde nur zum sklavischen „Abkupfern“ verleiten. Die eigene Kreativität des Modellbahnfreundes wird wie im Gesamtbereich unseres schönen Hobbys immer gefragt sein – und so soll es auch bleiben.

Herzlicher Dank gebührt den Mitarbeitern der DB AG, Geschäftsbereiche NGL2/21/32 und NRT44 in München, Berlin und Nürnberg für die ausführlichen Informationen, zahlreichen Unterlagen und geduldiges Antworten auf manche spezielle Frage.

Für sachliche Kritik und Anregungen für künftige Auflagen haben Verfasser und Verlag immer ein offenes Ohr.

Günter E. R. Albrecht, Nürnberg
Frühjahr 1997

Am Anfang ...

... ist die Tat? – Das Fragezeichen hinter dem Wort des Dr. Faust ist hier bewußt gesetzt, denn die Tat am Anfang eines Modellbahn-Lebens ist meist auch schon der erste Fehler: Man hat – wie man so sagt – „Blut geleckt“, kauft und baut nach Herzenslust (im Rahmen des Etats) ... und steht nach einiger Zeit dennoch reichlich frustriert vor der Erkenntnis, daß man doch wohl etwas überlegter hätte handeln sollen. Leider muß die Mehrzahl aller Modellbahn-Freunde da durch, muß selbst die Erfahrung machen, daß Modellbahn sehr vielschichtig sein kann.

Der Titel dieses Buches deutet es bereits an: Hier greifen mehrere Themen ineinander. Und es geht letzten Endes nicht mal nur um Signale und Betrieb! Der Anfang einer vorbildlichen Modellbahn-Anlage kann sehr komplex sein: Platz für die Anlage, Anlagenform, Anlagenmotiv, Anzahl der Bahnhöfe, Streckenführung, Bahnhofsgröße und -gleise, und nicht zuletzt unser spezielles Haupt-Thema „Signale und Betrieb“. Alles ist zwangsläufig miteinander verzahnt, über alles sollte man sich vor(!) dem Baubeginn im klaren sein, zumindest in großen Zügen.

Leider sagt einem das keiner vorher, oder man will es nicht wahrhaben – also muß man eben selbst seine Erfahrungen machen, wie so oft im Leben sowieso ... Und so werden Sie, lieber Leser, dieses Buch wohl auch erst dann lesen, wenn Sie bereits eine schöne Modellbahn-Anlage Ihr Eigen nennen. Nehmen Sie es nicht tragisch! Viele hervorragende und bekannte Modellbahn-Anlagen sind dieses erst durch die Erfahrungen mit Vorgänger-Anlagen geworden!

Einige wenige Beispiele sollen verdeutlichen, um was es im Prinzip geht:

- Auf einer Anlage von 2 bis 3 m Länge und 1 m Tiefe kann man in H0-Größe keinen Großstadt-Bahnhof unterbringen (selbst in N-Größe wird's knapp), allenfalls eine größere Nebenbahn-Station mit Paradestrecke.

- Eine Anlage in quadratischer Form ist für die Strecken- und Bahnhofsgestaltung ungünstiger als eine langgestreckte Anlage gleicher Grundfläche.

- Bildet man auf einer mittelgroßen Anlage eine Hauptbahn mit IC-Verkehr usw. nach, dann wird kaum Platz sein für mehr als einen „Hauptbahnhof“ und höchstens einen kleinen, einfachen Zwischenbahnhof.

- Nimmt man dagegen die Neben- oder Lokalbahn als Hauptmotiv, dann kann man schon mehrere Bahnhöfe platzieren.

- Lichtsignale haben auf einer Oldtimer-Anlage nichts zu suchen, und Formsignale nichts auf der ICE-Neubaustrecke.

In diesem Buch mit seinem speziellen Themenkreis können wir verständlicherweise nicht auf alle diese Themen weiter eingehen; sie wurden nur der Vollständigkeit halber angesprochen. Der Leser findet aber in der AMP-Reihe aus dem gleichen Verlag weitere Bücher, die auf viele dieser speziellen Themen eingehen. Das vorliegende Buch soll dem Modellbahner helfen, zumindest den Komplex „Signale – Strecke/Bahnhof – Betrieb“ besser zu verstehen und zu beherrschen.

Und was muß man für die betriebliche Fahr-sicherheit tun (Nicht die mechanische! Die wird hier vorausgesetzt!), um dem vorbildgerechten Betrieb möglichst nahezukommen? Wo sind welche Signaleinrichtungen einzurichten? Wie hat sich der „Lokführer“, also der Modellbahner am Fahr- oder Stellpult, diesen Signalen gegenüber zu verhalten?

Der Leser wird auf den folgenden Seiten, die aber dennoch kein „amtliches Signalbuch“ sein sollen, in die wichtigsten Regeln der Signal-Aufstellung und des Fahrens/Rangierens nach diesen Signalen eingeführt. Selbstverständlich und fast zwangsläufig sind in diese Erläuterungen bereits viele betriebliche Hinweise mit eingeflossen.

Das Schwergewicht unserer Ausführungen liegt, wie schon im Vorwort gesagt, auf der häuslichen Modellbahn mit ihren in der Regel beschränkten Flächenverhältnissen. Außerdem wird der Zeitraum der Jahre von 1960 bis 1980 bevorzugt. Damals wurden noch viele heute bereits stillgelegte Strecken und Bahnen betrieben, andererseits zeichnete sich bereits der Übergang zur modernen Bahn von heute ab. Deshalb ist der gewählte Zeitabschnitt für „epocheübergreifenden“ Betrieb besonders geeignet. Letzterer wird erfahrungsgemäß von der Mehrzahl der „ernsthaften“ Modellbahner aus den verschiedensten Gründen sowieso bevorzugt, nicht zuletzt auch aus nicht zu verachtender Nostalgie für die „gute alte“ Eisenbahn.

Wir gehen aber auch auf die neuesten Entwicklungen speziell des deutschen Eisenbahn-Signalwesens ein, z.B. die neuen Kombinations-Signale (Ks) der DB AG, und die HL-Signale der Deutschen Reichsbahn der ehemaligen DDR. Apropos DR: Wir zeigen auch die wichtigsten Unterschiede zwischen den Signalsystemen der DB und der DR auf (das sind nicht wenige!), denn die jeweiligen Signale bleiben auch nach der Vereinigung beider Verwaltungen zur DB AG auf den jeweiligen Ursprungsgebieten erhalten bzw. gültig, zumindest bis auf weiteres!

Grundsätzlich gilt bei der Gesamt-DB AG aber dennoch: bei Neubau- und Ausbaustrecken ist das Ks-System (Ks = Kombinations-Signale) anzuwenden! Wenn nicht sogar für den Hochgeschwindigkeitsverkehr CIR-ELKE zum Einsatz kommt: ein System, das fast ganz auf Signale (im herkömmlichen Sinne) an der Strecke verzichtet und die Signalisierung auf mehr oder weniger drahtlosem Wege direkt in den Führerstand der Lok bzw. des Triebzuges verlegt! Moderne Zeiten ... wenn man's genau und ein wenig sarkastisch-hintersinnig betrachtet: Auf der Modellbahn haben wir das doch schon lange ... fast schon von Anfang an ...

Die zum „gegenseitigen“ Verständnis der „beiderseitigen“ Signalsysteme für die Modellbahner in Ost und West praktisch unab-

dingbare Gegenüberstellung der Systeme bzw. die Auflistung der Unterschiede erforderte zwangsläufig auch eine andere Gewichtung dieses Buches im Vergleich zur vorhergehenden Auflage. Es dürfte übrigens auch der erste Versuch einer solchen zusammengefaßten Gegenüberstellung sein – zumindest im Bereich der Modellbahn-Literatur. Bei der Gegenüberstellung der Unterschiede werden wir zur Vereinfachung in der Regel von „DB“ bzw. „DB-Gebiet“ (= alte Bundesländer) und „DR“ bzw. „DR-Gebiet“ (neue Bundesländer) sprechen – und wenn etwas für das gesamte Bundesgebiet gilt, dann heißt es eben DB AG. Es möge sich dadurch bitte niemand benachteiligt oder bevormundet fühlen.

Zurück zur häuslichen Modellbahn: An Hand von Vorbild-Gleisplänen werden auch Anregungen für die entsprechende zweckmäßige Gleisplan-Gestaltung von Bahnhöfen usw. gegeben. Die Mehrzahl der Bahnhofs-Gleispläne in diesem Buch hat zwar süddeutsche Vorbilder, sie sind aber dennoch mehr oder weniger allgemeingültig, zumindest für den deutschen Raum. Bei einigen sind zusätzlich noch nord- bzw. miteldeutsche Orte angegeben, wo ähnliche Vorbild-Verhältnisse zutreffen (können).

Im übrigen werden Bahnhofs-Gleisanlagen und auch komplette Anlagen-Gleispläne noch spezieller und ausführlicher in verschiedenen Bänden der AMP-Reihe behandelt. – Noch eine weitere Einschränkung ist zu machen: Ratschläge und Hilfen für die handwerkliche und elektrische Installation von Signalen, Weichen, automatischer Zugbeeinflussung usw. können hier nicht gegeben werden. Dafür sind zum einen die Anleitungen der Hersteller zuständig, zum anderen findet der Leser diesbezügliche Hilfen ebenfalls in weiteren Bänden der AMP-Reihe.

Nach dieser langen aber notwendigen Vorrede wird es höchste Zeit, zur Sache zu kommen. Also:

„Fahrt frei“ für die Modellbahn

Hp 1 ... HL 1 ... oder ... KS1 !

1

Kleine Sach-Kunde

Neben einem kurzen Überblick über die signaltechnische Entwicklung von der DRG zur DB AG sind in diesem Kapitel auch wichtige Begriffe der Fachterminologie zusammengefaßt, damit diese Erläuterungen nicht unübersichtlich über das ganze Buch verstreut sind bzw. mehrfach wiederholt werden müssen.

Von der DRG zur DB AG

Die technische Weiterentwicklung des Eisenbahnwesens manifestiert sich für den außenstehenden Betrachter vor allem durch Aussehen und Technik der Fahrzeuge, z. B. durch die Entwicklung von der Dampflok zum ICE. Aber die Eisenbahn besteht bekanntlich nicht nur aus Fahrzeugen, sondern aus vielen unterschiedlichsten Komponenten, die alle einem ständigen, zukunftsorientierten Wandel unterworfen sind. Nicht zuletzt gehört dazu auch das Signalwesen.

Ausgangspunkt der Signaltechnik bei DB AG, DB und DR war im Prinzip das Signalwesen der früheren DRG (Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft), also die Zeit vor 1945.

Die Bildung zweier deutscher Staaten im Zuge der politischen Entwicklung nach 1945 führte dann zu mehr oder weniger gravierenden Abweichungen zwischen den Signalsystemen der Deutschen Bundesbahn (DB) und der Deutschen Reichsbahn (DR). Leider trifft das nicht nur auf die „höheren“ Technologien zur Bewältigung des immer stärker und vor allem schneller werdenden Verkehrs auf Schienen zu, sondern auch auf zahlreiche „Basis“-Signale (z. B. Zs.. und Sh..). Dennoch: Im Zuge der vermehrten Hinwendung bei beiden Verwaltungen zu den dank der technischen Entwicklung leichter zu beherrschenden Lichtsignalen anstelle der mechanisch aufwendigen Formsignale wirkten sich die technisch und betrieblich wirklich bedeutsamen Unterschiede vornehmlich bei den ortsfesten Lichtsignal-Anlagen für die Zugfolge-Sicherung aus. – Übrigens: Die Unterschiede bei den Signal-Formen und -Benennungen zwischen DB, DR und DB AG

sind in der Regel bei den jeweiligen Signal-Beschreibungen in Kapitel 2 mit angegeben.

Bei der DB entstand das sogenannte H/V-System (Tafel auf Seite 25): Haupt- und Vorsignale auf der Basis der „Lichtbilder“ (richtiger: Nachtbilder) der bekannten Formsignale, die allein schon eine dreistufige Geschwindigkeits-Vorgabe signalisieren konnten: Halt (Hp0+Vr0) – Fahrt mit zulässiger Strecken-Höchstgeschwindigkeit (Hp1+Vr1) – Fahrt mit eingeschränkter Geschwindigkeit (Hp2+Vr2). Weitere Geschwindigkeits-Vorgaben konnten mit speziellen Vor- und Hauptanzeigern signalisiert werden. – Es gab auch Überlegungen und sogar Betriebsversuche, vor allem im Zuge der signaltechnischen Ausrüstung von Neu- oder Ausbaustrecken, die Zahl der gleichzeitig leuchtenden Lichtpunkte zu reduzieren bzw. die Zugfolge- von der Geschwindigkeits-Signalisierung zu trennen, z. B. Sk-System. Es blieb jedoch letztlich beim H/V-System, zumindest hinsichtlich der ortsfesten Signale.

Bei der DR wurde – im Zuge der Vereinheitlichung im Rahmen der OSShD¹⁾ – das HL-System (Licht-Haupt- und -Vorsignale; Tafel auf Seite 26)²⁾ eingeführt. Für die Signalisierung werden hierbei (ebenfalls) rote, gelbe und grüne Lichtpunkte verwendet, zusätzlich aber noch gelbe und grüne Lichtbalken; für „Fahraufträge“ können gelbe oder grüne Lichtpunkte zusätzlich blinken. Damit war es möglich, neben dem Begriff „Fahrt mit Höchstgeschwindigkeit“ noch drei Ge-

¹⁾ OSShD = Organisation für die Zusammenarbeit der Eisenbahnen der sozialistischen Länder Europas und Asiens.

²⁾ HL: im offiziellen Schriftgebrauch HI; zur besseren Unterscheidung werden in diesem Buch aber zwei Großbuchstaben verwendet.

schwindigkeitsstufen (40–60–100 km/h) anzuzeigen bzw. anzukündigen.

Bleibt schließlich noch ein weiteres (älteres) Signal-System zu erwähnen, das im wesentlichen noch aus der DRG-Zeit stammt: die Sv-Signale der S-Bahnen in Berlin und Hamburg (Tafel auf Seite 26). Das sind Signal-Verbindungen (Sv), bei denen Haupt- und Vor-Signal auf einem Signalschirm nebeneinander vereinigt und an den speziellen Betrieb auf S-Bahnen mit kurzen Haltestellen-Abständen angepaßt sind.

Im Zuge der Vereinigung beider deutscher Staaten wurde im Einigungsvertrag auch vereinbart, daß DR und DB technisch und organisatorisch zusammenzuführen sind. In bezug auf die Signaltechnik war zunächst sogar daran gedacht, das H/V-System der DB auch im Bereich der DR einzuführen. Wegen widersprüchlicher Signalbegriffe hätten sich nicht-tolerierbare Sicherheitsprobleme ergeben.

In diesem Zusammenhang könnte man es vielleicht als Glücksfall betrachten, daß eine Arbeitsgruppe der DB bereits ab 1987 die Weiterentwicklung des ortsfesten Signalsystems in Angriff nahm, und zwar unter Einbeziehung der erweiterten technischen Möglichkeiten der elektronischen Stellwerke (ESTW) gegenüber den eigentlich schon fortschrittlichen Relais-Stellwerken. Das dabei erarbeitete Ks-System beinhaltet eine Zugfolge-Signalisierung mit eben den Ks-Signalen (Ks = Kombinations-Signale; Tafel auf Seite 27), ergänzt durch eine davon konsequent getrennte Geschwindigkeits-Signalisierung. Prinzipiell heißt das: Zugfolge-Signale sagen nur, ob gefahren werden darf oder nicht, und Geschwindigkeits-Signale zeigen an mit welcher Geschwindigkeit.

Die Untersuchungen ergaben, daß dieses Ks-System im Prinzip widerspruchsfrei zum H/V- bzw. HL-System ist. DB und DR haben deshalb bereits 1991 beschlossen, das Ks-System bei beiden Verwaltungen einzuführen. Generell gilt:

1) Für Neubauten (Neubaustrecken und gleichzusetzende Ausbaustrecken) sind grundsätzlich Ks-Signale vorzusehen. Voraussetzung ist aber, daß auch die entsprechende elektronische Stellwerktechnik an diesen Strecken angewendet wird.

2) Form-, H/V- und HL-Signale kommen nur noch für Ergänzungen und Änderungen bestehender Anlagen mit anderer bzw. vorhandener Stellwerktechnik in Betracht.

3) Sv-Signale sind nicht mehr zu planen.

Das Ks-System ist nun keineswegs der Endpunkt der signal- und sicherungstechnischen Entwicklung! Auf den Schnellfahrstrecken der DB bzw. DB AG, die mit mehr als 160 km/h befahren werden, reichten die Signalabstände des ortsfesten H/V-Signalsystemes schon vor Jahrzehnten nicht mehr aus. Es wurde daher seit Mitte der 60er Jahre die Linien-Zug-Beeinflussung (LZB) entwickelt und angewendet. In ihrer ersten Ausbaustufe stützte sie sich zwar noch auf die ortsfesten Signale ab, doch wird dem Lokführer gewissermaßen drahtlos (Sendekabel im Gleis) über die sogenannte Führerraumanzeige eine größere „Weitsicht“ vermittelt: er kann über die Stellung eines Signals informiert werden, das er noch gar nicht sieht!

In den weiteren Ausbaustufen (z. B. jetzige Neubaustrecken) sind ortsfeste Signale nur noch an Bahnhöfen, Abzweig- und Überleitstellen vorhanden: als Sicherungsebene für Züge und Fahrzeuge, die (noch) keine LZB-Ausrüstung haben bzw. bei denen diese ausgefallen ist. Anstelle der Blocksignale stehen am Gleis nur noch LZB-Blockkennzeichen (gewissermaßen als Block-„Grenzsteine“; siehe Seite 12). Und für die LZB-geführten Züge ist nur noch die Anzeige im Führerstand maßgebend, d. h. ortsfeste Signale und Geschwindigkeitsangaben im Buchfahrplan sind nicht zu beachten ... solange die LZB-Ausrüstung intakt ist!

Wenn bei der LZB die Blockabstände noch in etwa „bremsweg-gebunden“ sind, ist dies bei der neuesten Entwicklung nicht mehr so absolut gegeben: dem Hochleistungs-Block (HBL). Hier kann die Länge einer Block-

strecke auch merklich kleiner als der Bremsweg des schnellsten Zuges sein! Je nach Betriebsaufkommen werden dann aber ggf. mehrere Blockstrecken sicherungstechnisch zu einer Blockstrecke zusammengefaßt.

Die Technik der LZB und HBL ist in Wirklichkeit komplizierter als hier beschrieben. Beide Systeme sollten aber hier nur kurz erwähnt werden, jedoch auch für „Laien“ verständlich. Außerdem sind diese Systeme für die Modellbahn technisch kaum relevant, wenn man davon absieht, daß an einer „angeblichen“ LZB/HBL-Modellbahn-Strecke nur noch wenige Signale erforderlich wären.

Wohin die Entwicklung der Signal- und Sicherungstechnik bei der großen Eisenbahn noch geht, ist heute keineswegs abzusehen. Wenn man aber davon ausgeht, daß es bereits heute (nicht nur im militärischen Bereich) technisch möglich ist, Positionsbestimmungen über Satelliten praktisch auf den Meter genau vorzunehmen ...

... und wie es der Zufall (!?) so will: Kurz vor Abschluß des Manuskriptes zu diesem Buch schwirrten Anfang April 1997 die ersten Pressemeldungen durch den Zeitungswald, daß die DB AG ein durch Satelliten gestütztes Ortungssystem namens KSS (Kollisions-Schutz-System) im Raum Nürnberg erproben will, allerdings zunächst nur auf Nebenbahnen! Moderne Zeiten haben offensichtlich schon begonnen ...

Begriffe aus der Fach-Terminologie

Hier sind – alphabetisch geordnet – nur einige weitere Begriffe kurz erläutert, die in diesem Buch vorkommen. Für weitere Begriffe sei auf die im Buchhandel erhältlichen Fachlexika usw. verwiesen.

Abzweigstelle

Bahnanlage, wo Züge ein Gleis der freien Strecke verlassen (und dieses für einen anderen Zug freigeben) bzw. in dieses einfahren können.

Anschlußstelle

Bahnanlage, wo Züge ein an das Streckengleis angeschlossenes Gleis „bedie-

nen“ können, ohne das Streckengleis für einen anderen Zug freizugeben.

Ausfahr-Signal

Hauptsignal zur Sicherung der Ausfahrt aus einem Bahnhof auf die freie Strecke. Bei Hauptbahnen müssen alle Ausfahr-Gleise damit gesichert sein (siehe Gruppen-Ausfahr-Signal). Ausfahr-Signale dürfen unmittelbar vor der ersten in Fahrtrichtung (hinter dem Signal) folgenden Weiche aufgestellt werden. Zum Ausfahr-Signal gehörende Vorsignale werden nur bei Durchfahrgleisen aufgestellt, meist zusammen mit dem Einfahr-Signal in den Bahnhof für diese Fahrtrichtung. Diese Ausfahr-Vorsignale dürfen aber nur dann Vr1/Vr2 anzeigen, wenn sowohl Einfahr- als auch Ausfahr-Signal „Fahrt“ bzw. „Langsamfahrt“ anzeigen.

Block-Signal

Hauptsignal (z. B. Hp..) am Anfang eines Blockabschnittes, d. h. eines Teils der (meist freien) Strecke, um diesen für folgende Züge zu sperren, wenn er bereits von einem Zug besetzt ist. Die Aufteilung einer längeren Strecke zwischen zwei Bahnhöfen in mehrere Blockstrecken dient der schnelleren Betriebsabwicklung: die Züge können einander in kürzeren Abständen folgen.

BO – Bau- und Betriebsordnung

Gesetzliche Grundlage (Rechtsverordnung) für Bau und Betrieb von Eisenbahnen, u. a. auch für Publikums-Anlagen (Bahnsteige), Straßenübergänge, Brücken, Fahrzeuge usw.

Buch-Fahrplan

Fahrplan in Heftform als Dienstplan für Zugpersonal, nach Strecken geordnet; enthält in der Reihenfolge der Zugnummern alle Regel- und Bedarfszüge mit zu diesen gehörenden Angaben: Zuggattung, Laufweg, Höchstgeschwindigkeit, Baureihe des Triebfahrzeuges, Zugmasse usw. Außerdem sind angegeben: etwaige Verkehrs- oder Geschwindigkeits-Beschränkungen, Lagen der Betriebsstellen, Zeiten sowie bei Nebenbahnen auch Angaben über Zugkreuzungen, Überholungen usw.

Deckungs-Signal

Hauptsignal bzw. Schutzsignal (Sh..) zur Sicherung des Fahrweges vor Gefahrenpunk-

ten, z. B. Kreuzungen, Klapp-/Dreh-Brücken, Stumpfgleisen.

Durchrutschweg

Gleisabschnitt hinter einem Deckungssignal, der für den Fall freizuhalten ist, daß ein Zug über den für ihn festgelegten Halteplatz (ungewollt) hinausfährt (durchrutscht).

Einfahr-Signal

Hauptsignal zur Sicherung der Einfahrt von der Strecke in einen Bahnhof. Es wird beim Vorbild mindestens 100 m vor dem ersten „Gefahrenpunkt“ (z. B. erste Weiche in der Bahnhofs-Einfahrt) aufgestellt.

ESO – Eisenbahn-Signalordnung

Gesetzliche Grundlage (Rechtsverordnung) der Bundesrepublik Deutschland für das Signalwesen der Eisenbahnen; das Signalbuch (SB) ist ein Teil davon.

FV – Fahrdienstvorschriften

Bahn-interne Vorschrift für die Abwicklung des Eisenbahn-Betriebes, basiert im wesentlichen auf BO und ESO.

Gefahrenpunkt

Die Stelle, an der ein Zug, der an einem Signal in unzulässiger Weise vorbeifährt, zuerst gefährdet werden kann, z. B. erste Weiche hinter dem Signal.

Gleissperre

Unmittelbar wirkende Flankenschutzeinrichtung in Nebengleisen. In gesperrter Stellung liegt ein Entgleisungsschuh (mit schräger Auflauf-Fläche zur Zwangsentgleisung) auf einer der beiden Schienen des Gleises. In entsperrter Stellung ist er abgeklappt. Im Modell in der Regel nur durch zugehöriges Signal und Atrappen angedeutet.

Gruppen-Ausfahr-Signal

Für mehrere Gleise geltendes Ausfahr-Signal. Voraussetzungen: 1. gleiche Stellung der spitzbefahrenen Weichen für die gesamte Gleisgruppe, 2. Fahrstraßen müssen außerhalb durchgehender Hauptgleise beginnen und dürfen vor dem Zusammenlauf nicht durch andere Fahrstraßen gekreuzt werden, 3. auf den betreffenden Gleisen dürfen keine Fahrten mit mehr als 40 km/h

und keine Durchfahrten stattfinden. Meist werden aber die vom Gruppen-Ausfahr-Signal „bedienten“ Gleise noch zusätzlich durch Schutzsignale (Sh..) gesichert, um Irrtümer zu verhindern, falls mehrere Gleise mit ausfahrbereiten Zügen besetzt sind.

HBL – Hochleistungsblock

Weiterentwicklung der LZB, bei der die festen Blockabschnitte nicht mehr durch ortsfeste Signale gesichert werden, sondern nur durch LZB. Dadurch können zur Optimierung der Zugfolge auch „unterbremsweg“-lange Blockstrecken vorgesehen werden, die ggf. zu größeren Blockabschnitten zusammengefaßt werden können.

Indusi

Verfahren zur automatischen Zugbeeinflussung (Induktive Zugsicherung).

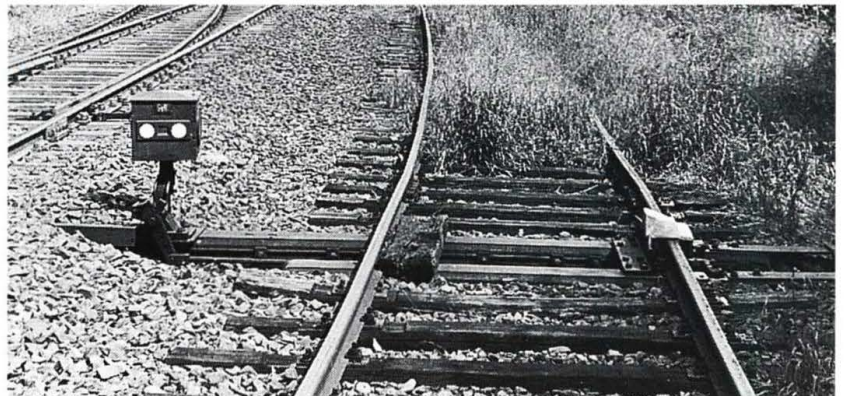
LZB – Linienzugbeeinflussung

Eine Art der elektronischen Übermittlung von Fahrbefehlen usw. direkt in den Führerstand des Triebfahrzeuges; erfolgt quasi drahtlos aus einem „Sendekabel“ im Gleis.

LZB-Blockkennzeichen

Werden bei Strecken mit LZB bzw. HLB an den Grenzen der jeweiligen Blockstrecken aufgestellt, wenn die Fahrt-Befehle usw. nur noch durch LZB auf den Führerstand der Triebfahrzeuge übertragen und keine „normalen“ Signale mehr aufgestellt werden. Sie haben im Prinzip keinen Signal-Charakter, sondern dienen eigentlich mehr der zusätzlichen Strecken-Information für den Lokführer. Sie können sowohl einzeln auf eigenen Masten stehen (auch zwischen den Gleisen)

Abb. 1.1:
Gleissperre mit
aufgelegtem Ent-
gleisungsschuh;
dieser ist meist
gelb angestrichen.



als auch an Oberleitungsmasten, Tunnelwänden, Brückenpfeilern usw. angebracht werden. Aussehen siehe Abbildung (unten): weiße Tafel mit schwarzem Rand; die Zahl gibt die Nummer der Blockstrecke an.

Mehrabschnitts-Signal

Signal, mit dem Informationen über die Situation nicht nur im direkt hinter dem Signal folgenden Block, sondern auch über weitere folgende Blockstrecken gegeben werden (frei, besetzt, zulässige Geschwindigkeit); in der Regel Anordnung von Hauptsignal zusammen mit Vorsignal für das folgende Hauptsignal im gleichen Signalschirm.

Rückfallweiche

Weiche, deren Zungen-Verstellmechanik mit einer Rückstelleinrichtung (z. B. Rückholfeder) verstehen ist. Bei Verkehr vom Herzstück her gegen die Zungen „schneiden“ die Spurkränze die federnden Zungen auf, die hinterher wieder in die Grundstellung zurückfedern. Rückfallweichen werden bei „richtigen“ Eisenbahnen kaum angewendet, mehr bei Straßenbahnen usw.

Ruhsignal (Ruhe-Halt-Signal)

Eine früher in Bayern (bis 31. 12. 1970 dort auch noch bei DB) übliche Ausführung eines Ausfahr-Hauptsignals mit einer zusätzlichen Signal-Stellung: HpRu = Auf dem Gleis ruht

der Zug-Verkehr, es darf aber rangiert werden. Siehe „Hauptsignale“ Seite 14 und Abbildung 2.1 und Abbildung 3.9.

Streckenliste

In dieser sind örtlich bedingte zusätzliche Bestimmungen zur Fahrdienstvorschrift und zum Signalbuch sowie sonstige Anordnungen für das Zugpersonal enthalten.

Vorsignal-Abstand

Entfernung zwischen Vorsignal und zugehörigem Hauptsignal, entsprechend maximalem Bremsweg der Züge bzw. der für die betreffende Strecke zulässigen maximalen Geschwindigkeit. Abstände unter 400 m meist nicht zulässig; auf Hauptbahnen sind 700 m oder 1000 m (+50/-5 %), neuerdings auch noch größere Entfernungen üblich. Abstand zum rückgelegenen Hauptsignal mind. 300 m, ansonsten Standort an diesem.

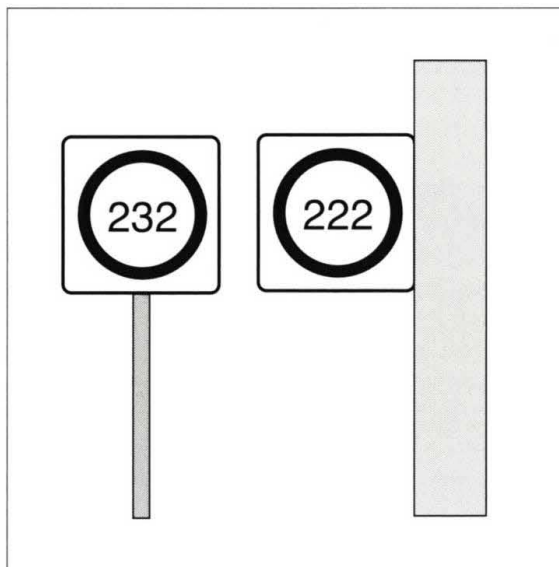
Weichen-Signal

An einer Weiche befindliches Signal, das den eingestellten Fahrweg anzeigt. Besteht vielfach aus einem „schwarzen Kasten“ (von innen beleuchtet, sog. Weichenlaterne) mit verschiedenen weißen, die einzelnen Fahrwege anzeigenden Signalbildern (siehe Tafel auf Seite 44). Wird über Gestänge mit der Weiche umgestellt. Für (fahrplanmäßigen) Fahrbetrieb unwichtig und z. B. bei der DB vielfach heute nicht mehr angewendet.

Zwischen-Signal

Hauptsignal innerhalb eines Bahnhofes, das weder Einfahr- noch Ausfahr-Signal ist und zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Bahnhofes angewendet wird, gewissermaßen eine Art Block-Signal im Verlauf eines sehr langen Bahnhofes-Gleises. Abstand zu anderen Hauptsignalen mind. 400 m.

Abb. 1.2:
Blockkennzeichen
bei LZB-Betrieb;
links freistehend,
rechts an einem
Mast, einer Mauer
o. ä. – Die Zahlen
sind die Zähl-
nummer des hier
beginnenden
Blockabschnittes.



Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben wir neben der historischen Entwicklung des derzeitigen Signalwesens der deutschen Bahnen einige wichtige Grundbegriffe vermittelt, die zum Verständnis in den folgenden Kapiteln nützlich sein können.

2

Kleines Signalbuch

In diesem Kapitel erhält der Leser einen Gesamtüberblick über die Signale im Bereich der DB AG, verbunden mit einer Gegenüberstellung dessen, was in den betreffenden geographischen Gebieten der ehemaligen DB und DR und der heutigen DB AG Sache ist . . . und war.

Signale und Kennzeichen

Signale dienen der Sicherheit des Eisenbahn-Verkehrs und seinem planmäßigen, pünktlichen Ablauf. Sie übermitteln dem Lokführer wichtige Informationen. – Es gibt Signale, deren Bedeutung stets gleich bleibt, deren Signal-Bild also nicht verändert werden kann bzw. darf (früher wurden diese z. T. als „Kennzeichen“ definiert), sowie Signale, deren Signal-Bild entsprechend den betrieblichen Erfordernissen verändert werden kann. Insbesondere letztere dienen der Regelung des Zugverkehrs bzw. der Zugfolge.

Übrigens: Sofern es sinnvoll erscheint und mit nicht zu viel Text möglich ist, sind die Unterschiede bei den Signal-Formen und -Benennungen zwischen DB, DR und DB AG direkt bei den jeweiligen Signal-Beschreibungen mit angegeben. Basis ist dabei das derzeitige Signalbuch der DB AG (DS 301; Stand: 18. 12. 1995), das prinzipiell für den geographischen Bereich der „früheren“ DB gültig ist, sowie für Neubau- bzw. größere Ausbaumaßnahmen auf dem Gesamtgebiet der DB AG. – Mit „DB“ allein gekennzeichnete Unterschiede sind heute nicht mehr gültig und entsprechen etwa dem DB-Stand von 1986. Mit „DR“ gekennzeichnete Unterschiede entsprechen dem Signalbuch der Deutschen Reichsbahn (DV 301; Stand 1. 1. 1994) und sind auf dem geographischen Gebiet der ehemaligen DR weiterhin gültig! Eventuelle weitere wesentliche Unterschiede aus früheren Jahren sind ggf. extra vermerkt. Ks-, HL- und einige andere Signale werden in eigenen Abschnitten behandelt. So hat der Modellbahner doch einige „zeitgemäße“ Gestaltungsmöglichkeiten.

Eine noch weitergehende (Epochen-)Differenzierung hätte das Buch zu unübersichtlich werden lassen. Angesichts der Zusammenführung der Signalsysteme von DB AG, DB und DR mit ihren vielen Unterschieden mußte sein Inhalt gegenüber dem Vorgängerbuch wegen der nun notwendigen umfangreicheren Erläuterungen bei den einzelnen Signalen anders gewichtet werden: So gesehen ist dieses 2. Kapitel fast zu einem richtigen „Signalbuch“ geworden.

Es ließ sich allerdings nicht vermeiden, die ausführlicheren Erläuterungen auf die Signale und Begriffe zu beschränken, deren Vorhandensein bzw. Kenntnis für einen vorbildgerechten Betrieb auf Modellbahn-Anlagen erforderlich bzw. wünschenswert ist. Einige andere Signale sind – falls zur Abrundung der Informationen sinnvoll – mehr oder weniger kurz beschrieben. – Außerdem war eine Beschränkung auf die Signale der DB AG (Deutsche Bahn AG) sowie deren direkte Vorgänger DB (Deutsche Bundesbahn) und DR (Deutsche Reichsbahn) notwendig, um das „Werk“ nicht ins uferlose ausweiten zu müssen.

Die schematisch-bildliche Darstellung der meisten der Signale finden sie in den Abbildungen und Tafeln auf den Seiten 25 bis 32, einige auch in Aufnahmen aus der Praxis der großen Eisenbahn, nicht nur in diesem Kapitel, sondern selbstverständlich auch bei der Besprechung der Signal-Anwendungen in den weiteren Kapiteln. Und auch über das Wie und Wo der Aufstellung von Signalen wird – soweit nicht schon bei den einzelnen Signalbeschreibungen erforderlich – in den anderen Kapiteln informiert.

Form- und Licht-Signale

Neben der Unterscheidung in bezug auf den „Informations-Inhalt“ der Signale gibt es noch die Unterscheidung nach Form- und Licht-Signalen.

Bei *Form*-Signalen wird die Änderung des Signal-Bildes durch eine Änderung der mechanischen Form (des Umrisses) dargestellt (siehe Tafel auf Seite 25 oben).

Bei *Licht*-Signalen bleibt dagegen die äußere Form unverändert, die Änderung des Signal-Bildes erfolgt durch eine Änderung des „Licht-Bildes“, d. h. durch das je nach Bedarf wechselnde Aufleuchten von räumlich entsprechend angeordneten Lampen, vielfach unterstützt durch verschiedene Lichtfarben (siehe auch Tafeln ab Seite 25). Im weitesten Sinne könnte man sogar die älteren Form-Signale bei Nachtbetrieb auch als Licht-Signale betrachten: Bei Nacht sind die äußeren Formen kaum erkennbar, wohl aber die Signal-Lichter, mit denen Form-Signale zusätzlich ausgerüstet waren und sind.

Im Zuge der technischen Entwicklung in den letzten Jahrzehnten wurden und werden die früher allgemein üblichen Form-Signale durch Licht-Signale ersetzt.

Signal-Kurzbezeichnungen

Für die einzelnen Signal-Bilder bzw. Signal-Bedeutungen gibt es bahn-amtliche Kurzbezeichnungen. Sie sind für Form- und Licht-Signale meist gleich, weil auch der Befehls-Sinn gleich ist. Die Kurzbezeichnungen sind vielfach von diesem Befehls-Sinn abgeleitet, zumindest bei den deutschen Bahnen. In der folgenden textlichen Zusammenstellung und in den Tafeln auf den Seiten 25–32 sowie vielen anderen Abbildungen sind sie mit angegeben.

Hauptsignale (Hp)

Hauptsignale zeigen an, ob der anschließende, in Fahrtrichtung hinter dem Signal befindliche Gleisabschnitt befahren werden darf:

| | |
|------------|--------------|
| Hp0 | Halt/Zughalt |
| Hp1 | Fahrt |
| Hp2 | Langsamfahrt |

(Hp2-Regel: 40 km/h, sofern nicht durch Fahrplan, Langsamfahr-Anweisung oder Geschwindigkeits-Anzeiger anders bestimmt).

Das Signal Hp0 gilt für Zug- und Rangierfahrten, die Signale Hp1 und Hp2 nur für Zugfahrten (Tafeln auf Seite 25). – Wo Züge am Signal Hp0 auf mündlichen Auftrag des Fahrdienstleiters vorbeifahren dürfen, ist dies durch eine weiße Tafel mit rotem M kenntlich gemacht (siehe auch DR-Zs2-Signal: Tafel Seite 29; früher gab es auch eine H-Tafel: auf Handzeichen am Signal vorbeifahren). Für Rangierfahrten ist zusätzlich ein Sh-Signal (siehe Seite 24) oder mündlicher Auftrag des Fahrdienstleiters erforderlich.

DB: Alle drei Signale galten nur für Zugfahrten, nicht für Rangierfahrten. Um letztere mit einzubeziehen, gab es bei der DB noch das Licht-Signal Hp00:

Hp00 Zughalt und Rangierverbot:

entspricht auch Hp0 + Sh0 (zwei rote Lichter nebeneinander; Tafel Seite 25 unten).

DB AG: In älteren Lichtsignal-Anlagen, in denen noch Hp00-Signale mit zwei nebeneinanderliegenden roten Lichtern vorhanden sind, gelten diese jetzt als Hp0. Bei Anwendung von Signal Sh1 darf dann aber nur ein rotes Licht aufleuchten!

DR: In [1] und [2] sind Form-Hauptsignale mit Hf.. anstelle Hp.. bezeichnet, möglicherweise zur besseren Abgrenzung zu den HL(HI)-Signalen, die grundsätzlich Lichtsignale sind.

HpRu *DB* (bis 31. 12. 1970): Ruhesignal;

Auf dem Gleis ruht der Zug-Verkehr.

Dieses Signal (Abb. 2.1 und 3.9) stammt noch aus der guten alten bayerischen Zeit. Das sogenannte Ruhe-Halt-Signal (ausschließlich Ausfahrt-Signal!) konnte neben Hp0, Hp1 und Hp2 auch noch die Ruhe-Stellung HpRu anzeigen: Der obere Signalflügel zeigte senkrecht nach unten, bei Nacht war ein blaues Licht zu sehen (ggf.

auch nach hinten). Das Signal zeigt an, daß auf dem Gleis rangiert werden darf, gibt jedoch *keinen* Fahrauftrag. Am Mast ist es mit einer weißen Tafel mit rotem Rand und rotem „R“ gekennzeichnet, wobei letzteres teilweise sogar in recht geschwungener Schrift ausgeführt ist.

Vorsignale (Vr)

Vorsignale (Vr.; Tafeln Seite 25 sowie Abbildungen 2.2 und 2.3) kündigen an, welche Signalstellung am zugehörigen Hauptsignal (Hp..) zu erwarten ist. Sie stehen in der Regel im Abstand des für die jeweilige Strecke festgelegten Bremsweges vor dem zugehörigen Hauptsignal. Der Standort ist durch eine Vorsignaltafel (DB AG/DB: Signal Ne2; DR: So3) gekennzeichnet; außerdem werden ggf. Vorsignal-Baken Ne3 (DB AG/DB) bzw. So4 (DR) aufgestellt. Bei der DR und vor 1959 auch bei der DB wurden dreibegriffige Vorsignale (Vr0/1/2, also solche mit Zusatzflügel) durch besondere Ne2-Tafeln an-

gekündigt (siehe Beschreibung zu Ne2/So3), wie früher bei der DRG.

Vorsignale, die im um mehr als 5 Prozent verkürzten Bremswegabstand stehen, sind besonders gekennzeichnet:

DB-AG/DB: Die Vorsignaltafel Ne2 und die jeweils erste der Vorsignalbaken tragen ein auf der Spitze stehendes Dreieckschild (Ne2/Ne3 siehe Tafel auf Seite 30); Licht-Vorsignale haben außerdem ein weißes Zusatzlicht über dem linken Signallicht, etwa in Höhe des rechten Lichtes (Vr0 siehe Tafel auf Seite 25);

DR: Vorsignal-Tafeln So3c/So3d (S. 40).

Wo die Sicht auf das Hauptsignal behindert ist, kann auch ein Vorsignal-Wiederholer aufgestellt sein, jedoch ohne Vorsignal-Tafeln und -Baken. Er wird gekennzeichnet:

DB AG/DB: weißes Zusatzlicht wie bei verkürztem Bremswegabstand;

DR: Eine quadratische weiße Tafel mit schwarzem Ring und schwarzem Rand.

Die Vor-Signal-Bedeutungen im einzelnen:

*Abb. 2.1:
Ruhe-Halt-Signale
(ehem. bayerisch):
links in Hp0-Stel-
lung, rechts in
HpRu-Stellung:
Zugverkehr ein-
gestellt; es darf
rangiert werden.*



- Vr0** Zughalt erwarten
- Vr1** Fahrt erwarten
- Vr2** Langsamfahrt erwarten

DB AG/DB: Das Signal Vr0 kann auch ein Schutzsignal Sh0 oder Sh2 ankündigen.

DB: Vr0 konnte früher außer Hp.. nur Sh2 ankündigen.

DR: Zusätzlich gibt es das Signal

Vr1/2 Fahrt oder Langsamfahrt erwarten: Dieses Signalbild wird an zweibegriffigen Form-Vorsignalen (ohne Zusatzflügel) gezeigt. Anmerkung: In [1] und [2] sind DR-Form-Vorsignale mit Vf.. anstelle Vr.. bezeichnet, im HL-System auch als VL.

Abb. 2.2 (links):
Form-Vorsignal Vr0:
Halt erwarten
(Hp0), davor Ne2.
(Der Zusatzflügel
müßte eigentlich
neu justiert
werden.)

Abb. 2.3 (rechts):
Form-Vorsignal Vr2;
Fahrt mit Ge-
schwindigkeitsbe-
schränkung:
(Hp2) erwarten

Haupt- und Vorsignal-Verbindungen (Sv)

Diese Signale werden nur bei Stadtschnellbahnen mit eigenem Gleiskörper verwendet, also z. B. S-Bahnen in Berlin und Hamburg.

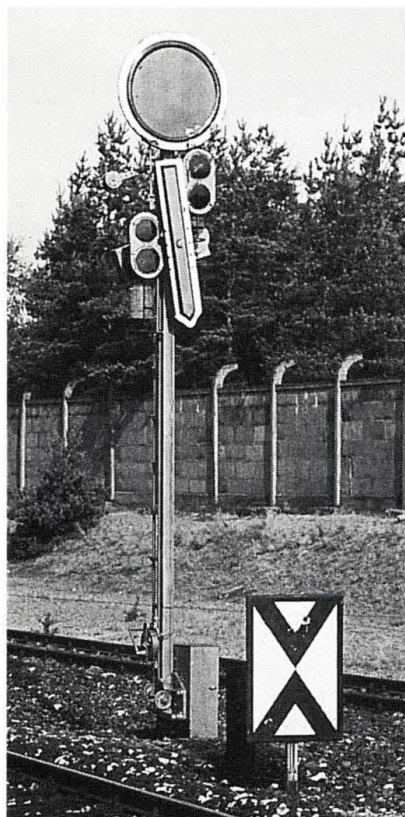
Sie werden aber nicht mehr neu aufgestellt, sondern vor allem bei Strecken-Neubauten oder umfangreicherem Strecken-Ausbau ggf. durch Ks-Signale ersetzt. – Da S-Bahnen nur wenig auf Modellbahnanlagen zu finden sind, wurde die Beschreibung der Sv-Signale auf das Notwendigste beschränkt.

Sv-Signale sind Licht-Signale (Tafel auf Seite 26 oben), bei denen Haupt- und Vorsignale in einem Signalschirm nebeneinander vereinigt sind. Die linken Lichter entsprechen dabei den Hauptsignalen Hp0, Hp1 oder Hp2, die rechten den zum folgenden „Hauptsignal“ gehörenden Vorsignalen Vr0, Vr1 oder Vr2. In gewissem Sinne sind es also Mehrabschnitts-Signale.

Die Sv-Signale können sich rechts oder links neben oder über dem Gleis befinden: Es gibt also im Prinzip keinen Regelstandort wie bei anderen Signalen. Wo die Sicht auf Sv-Signale behindert ist, können die Vorsignale wiederholt werden. Diese sind dann durch ein links angeordnetes weißes Zusatzlicht kenntlich (ähnlich wie bei „normalen“ Vr-Signalen). – Bei mehr als 5 Prozent kürzerem Strecken-Bremsweg-Abstand vor dem nächsten Sv-Signal sind sie durch einen weiß leuchtenden Pfeil in der Mitte über den Signalbildern gekennzeichnet (Sv1 auf Tafel Seite 26); dieser erlischt jedoch, wenn Sv0 (\approx Hp0) angezeigt wird. – Die Signale im einzelnen (Haupt- und Vorsignale) sind hier im Text durch • getrennt:

- Sv0** Zughalt! Weiterfahrt auf Sicht;
- Sv1** Fahrt! • Fahrt erwarten;
- Sv2** Fahrt! • Halt erwarten;
- Sv3** Fahrt! • Langsamfahrt erwarten;
- Sv4** Langsamfahrt! • Fahrt erwarten;
- Sv5** Langsamfahrt! • Langsamfahrt erwarten;
- Sv6** Langsamfahrt! • Halt erwarten.

Zu Sv0: Laut DB AG/DB-Signalbuch kann bei bestimmten Signalen anstelle Sv0 auch Hp0 (Halt!) angezeigt werden. Im DR-Signalbuch ist bzw. war Sv0 gar nicht aufgeführt; statt dessen wurde auf Hp0 verwiesen. In einer SB-Berichtigung von 1991 wird es als Sv103 und 1993 als Sv0 als „abwei-





chendes“ Signal aufgeführt: Nach dem Anhalten ohne Zustimmung am Signal vorbeifahren (unter Beachtung bestimmter Vorsichtsregeln).

Lichthaupt- und Lichtvorsignale (HL/HI)

Diese HL-Signale werden nur auf dem Gebiet der ehemaligen DR angewendet, sind aber für Neuplanungen nicht mehr vorzusehen. Es sind nur Licht-Signale. (Anstelle der amtlichen Schreibweise – HI mit kleinem I – wird in diesem Buch die Schreibweise HL – mit großem L – verwendet, da „I“ bei manchen Schriftarten mit 1 = eins verwechselt werden kann.)

Die HL-Signale zeigen entweder nur ein Licht oder zwei Lichter übereinander und – zur besseren Geschwindigkeits-Abstufung – ggf. noch einen waagerechten Lichtbalken (grün oder gelb) unter dem unteren Signallicht (Tafel auf Seite 26 und Abb. 2.5). Grü-

ne und gelbe Signallichter können außerdem noch blinken.

Zur besseren Unterscheidung von den Hauptsignalen müssen Licht-Vorsignale durch die Vorsignaltafel So3.. (siehe Beschreibung zu Ne2) kenntlich gemacht werden; bei verkürztem Bremsweg-Abstand ist So3c bzw. So3d aufzustellen. Für Vorsignal-Wiederholer gilt das bei DR-Vr0/1/2 Gesagte. – An einem Licht-Vorsignal können nur die Signalbilder HL1, HL4, HL7 oder HL10 gezeigt werden!

Ein Lichthaupt- oder Lichtvorsignal mit *einem* Licht kann anzeigen an, daß die im Fahrplan festgelegte Höchstgeschwindigkeit entweder

- a) beibehalten werden darf (ein grünes Dauerlicht), oder
- b) so vermindert werden muß, daß die angezeigte Geschwindigkeit am nächsten Signal nicht überschritten wird (ein grünes oder gelbes Blinklicht, oder ein gelbes Dauerlicht).

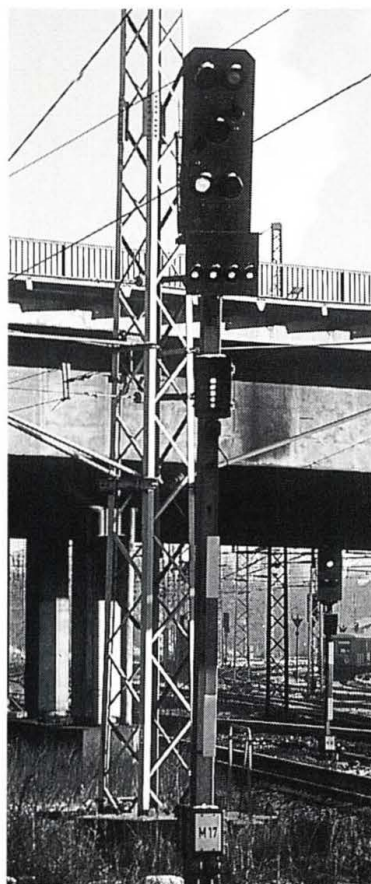
Abb. 2.4:
Brückenstellwerk
mit Haupt- und
Vorsignalen. Beach-
te: Die Ne2-Tafeln
sind über den hän-
genden Vorsignalen
(für hier noch nicht
sichtbare Haupt-
signale) angebracht.
Aufnahme aus
früher DB-Zeit

Bei einem Licht-Hauptsignal mit zwei Lichtern zeigt das *untere* Licht die Geschwindigkeit an, die am Signal nicht überschritten werden darf; diesem unteren Licht kann der bereits erwähnte gelbe oder grüne Lichtbalken zugeordnet sein. (Falls an das Signal anschließend ein Weichenbereich vorhanden ist, so gilt die Geschwindigkeits-Beschränkung nur für diesen!) – Das *obere* Licht gibt die Geschwindigkeit an, die am nächsten Signal nicht überschritten werden darf.

Es sind insgesamt 17 verschiedene HL-Signalsbilder (= Fahrbefehle) im DR-Signalbuch aufgeführt (Tafel auf Seite 26 unten):

- HL1** Fahrt mit (für die Strecke zulässiger) Höchstgeschwindigkeit;
- HL2** Fahrt mit 100 km/h, dann mit Höchstgeschwindigkeit;
- HL3a** Fahrt mit 40 km/h, dann mit Höchstgeschwindigkeit;

Abb. 2.5:
HL-Signal mit
„voller Be-
stückung“;
unter dem
Signalschirm
(mit waage-
rechtem Licht-
streifen-Zu-
satz) noch ein
Zp9-DR



- HL3b** Fahrt mit 60 km/h, dann mit Höchstgeschwindigkeit;
- HL4** Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h ermäßigen;
- HL5** Fahrt mit 100 km/h;
- HL6a** Fahrt mit 40 km/h, dann mit 100 km/h;
- HL6b** Fahrt mit 60 km/h, dann mit 100 km/h;
- HL7** Höchstgeschwindigkeit auf 40 km/h (60 km/h) ermäßigen;
- HL8** Geschwindigkeit von 100 km/h auf 40 km/h (60 km/h) ermäßigen;
- HL9a** Fahrt mit 40 km/h, dann mit 40 km/h (60 km/h);
- HL9b** Fahrt mit 60 km/h, dann mit 40 km/h (60 km/h);
- HL10** Halt erwarten;
- HL11** Geschwindigkeit 100 km/h ermäßigen, Halt erwarten;
- HL12a** Geschwindigkeit 40 km/h ermäßigen, Halt erwarten;
- HL12b** Geschwindigkeit 60 km/h ermäßigen, Halt erwarten;
- HL13** Halt.

Zu HL13: In der SB-Berichtigung Nr. 4 (1. Juli 1991) zum Signalbuch der DR ist dieses Signal(bild) nicht mehr enthalten; statt dessen wird auf Hp0 verwiesen.

Übrigens: Lichtsignale einer bestimmten älteren Bauart (z. B. Signale der Strecke Halle-Leipzig aus DRG-Zeit) wurden auch als HL-Signale bezeichnet. Zur Unterscheidung von den neueren HL-Signalen erhielten sie aber neuerdings andere Kurzbezeichnungen:

- HL100 < > Hp0 VL100 < > Vr0
- HL101 < > Hp1 VL101 < > Vr1
- HL102 < > Hp2 VL102 < > Vr2

Kombinations-Signale (Ks)

Die Ks-Signale sind die neueste Entwicklung bei der DB AG hinsichtlich ortsfester Signale. Sie sind entwickelt worden, um angesichts der zunehmenden Aufteilung der Strecken in kurze Blockabschnitte – was eine dichtere Zugfolge ermöglicht – eine noch größere Häufung von Haupt- und Vorsignalen am

gemeinsamen Mast, die damit verbundene Unübersichtlichkeit der Signalbilder und das daraus folgernde Gefahrenpotential zu vermeiden.

Die Signale im Ks-Signalsystem haben gegenüber den bisherigen Systemen

- a) weniger Lichtpunkte,
- b) einfache und dennoch eindeutige Signalbilder,
- c) feinstufige Signalisierung der Geschwindigkeit, auch bei verkürztem Signalabstand.

Das wurde vornehmlich dadurch erreicht, daß die Signalisierungen für Fahrterlaubnis (Zugfolge) und Geschwindigkeits-Einschränkungen getrennt wurden: Die Fahrterlaubnis und die Ankündigung des nächsten Signals werden stets nur durch einen farbigen Lichtpunkt dargestellt, während die Anzeige der ggf. erforderlichen Geschwindigkeits-Einschränkung durch Ziffern und damit sehr anpassungsfähig erfolgt (siehe Tafel und Abb. 2.7 auf Seite 27 und Abb. 2.6 hier).

Ein Vergleich zwischen H/V-, HL- und Ks-Signalisierung ist in der Tafel auf Seite 28 dargestellt: Die Verringerung der Anzahl der Grund-Signalbilder und der Signallichter ist deutlich erkennbar.

In Bezug auf die Fahrterlaubnis- bzw. Zugfolge-Signalisierung können Ks-Signale die Funktion eines

- a) Hauptsignals (Signalbegriffe Hp0 u. Ks1),
- b) Vorsignals (Signalbegriffe Ks1 oder Ks2) oder
- c) Haupt- und Vorsignals (Mehrabschnittsignal mit den Signalbegriffen Hp0, Ks1 oder Ks2)

haben. Da der Triebfahrzeugführer im Falle eines gestörten oder erloschenen Signals erkennen muß, um welche von den drei Signalarten es sich handelt, sind die Signale mit Mastschildern gekennzeichnet (siehe Abb. auf den Seiten 27 und 28 sowie Tafel auf Seite 27 und Abschnitt „Mastschilder“: Schilder 1b und 5).

Es gibt aber zum obengenannten „Hauptlicht“ eines Ks-Vorsignals doch noch zwei

Zusatzlichter (siehe auch Tafel auf Seite 27), die jedoch keinen Fahrt-Befehl darstellen, sondern „nur“ eine Zusatzinformation:

- a) *Vorsignal-Wiederholer*: ein weißes Licht unterhalb des eigentlichen Signallichtes; letzteres ist außerdem noch von einem weißen, reflektierenden Ring (Wiederholer-Ring) umgeben;
- b) *Vorsignale im verkürzten Bremswegabstand*: ein weißes Licht oberhalb des eigentlichen Signallichtes;
- c) *Kennlicht bei einer betrieblichen Abschaltung*: ein weißes Licht oberhalb der eigentlichen Signallichter bei Vor-, Haupt- und Mehrabschnitt-Signalen; es leuchtet nur, wenn das gesamte Signal ansonsten abgeschaltet ist.

Bei freier Fahrt am Hauptsignal (Ks1 ohne Zs3) leuchten die Zusatzlichter nach a) und b) jedoch nicht.



Abb. 2.6:
Ks-Signal im Raum Berlin mit Geschwindigkeits- und Richtungs-Voranzeiger. Die kreisrunde Scheibe unten am Signalschirm bedeutet, daß Sh1 hier als Wärterauftrag gilt. Vor dem Signal H-Tafel Ne 5

Entsprechend den derzeitigen Planungs-Grundsätzen der DB AG für Signalanlagen weicht die Planung von Ks-Signal-Anlagen nur wenig von der für herkömmliche H/V-Anlagen ab. Die Abweichungen sind für Modellbahnbelange vernachlässigbar. Auf Modellbahnanlagen können Ks-Signale daher im Prinzip einfach anstelle der H/V-Lichtsignale aufgestellt werden – mit allen auch bei H/V-Signalen möglichen Zusatzanzeigen: Es erübrigen sich daher in den folgenden Kapiteln besondere Gleis- bzw. Signalpläne.

Doch nun zu den (nur drei!) eigentlichen Signalbegriffen der Ks-Signale für die Zugfolge bzw. Fahrterlaubnis (siehe auch Tafel auf Seite 27):

Ks1 grünes Licht – Fahrt erlaubt:

Ks1 entspricht etwa Hp1/HL1.

Das grüne Licht blinkt, wenn am Signal auch noch eine Geschwindigkeitsbeschränkung (mit Zs3v) angekündigt wird, die ab dem folgenden Signal gilt (dort dann Zs3).

Ks2 gelbes Licht – Halt erwarten:

Ks2 (= Vorsignal-Funktion) entspricht etwa Vr0 bzw. HL10/11/12a/12b. – Zu Ks2 kann auch zusätzlich ein Zs3 gezeigt werden (falls es im verkürzten Abstand zum Hauptsignal steht), in Ausnahmefällen auch Zs3v (bei gestufter Geschwindigkeits-Signalisierung).

Hp0 rotes Licht – Halt!

Absolutes Haltegebot für Zug- und Rangierfahrten. – ³⁾

Wie weiter vorn schon gesagt, gehören zum Ks-System aber nicht nur die wenigen Zugfolge- bzw. Fahrterlaubnis-Signale, sondern auch die Anzeigen der Geschwindigkeitsvorgaben. Hier kommen nun die Signale Zs3 und Zs3v aus dem „normalen Signal-Sortiment“ zum Zuge, und zwar meist als Lichtsignal in einem rechteckigen Signalschild bzw. -Kasten, also nicht mehr dreieckig; die Signalbilder entsprechen aber voll den „nor-

malen“ Zs3/Zs3v: weiße Ziffern für den Geschwindigkeits-Anzeiger, gelbe für den Voranzeiger; die angezeigte Ziffer mal 10 ergibt die zulässige Geschwindigkeit. In besonderen Fällen können die Anzeiger aber auch die üblichen dreieckigen Signale sein, Zs3 sogar als Form-Signal!

Der Geschwindigkeits-Anzeiger Zs3 wird grundsätzlich *über* dem eigentlichen Ks-Signal angeordnet, der Geschwindigkeits-Voranzeiger Zs3v *darunter*. Zs3 und Zs3v leuchten aber nicht, wenn mit der zulässigen Strecken-Höchstgeschwindigkeit gefahren werden darf bzw. bei Hp0.

Bei Haupt- und Mehrabschnitts-Signalen des Ks-Systems können im unteren Teil des eigentlichen Signalschirmes noch weitere Signalisierungslichter angeordnet sein, z. B. für Vorsichtsignal (Zs7), Ersatzsignal (Zs1), Schutzsignal (Sh1), Richtungsanzeiger (Zs2) usw.

Übrigens: Die kreisrunde weiß-schwarz-weiße Scheibe am unteren Rand des Signalschirmes in den Abbildungen 2.6 und 2.7 auf Seite 27 unten entspricht in ihrer Befehls-Bedeutung der kleinen quadratischen Scheibe am Mast von Sh0/1-Formsignalen (siehe Abschnitt „Schutzsignale ...“).

Mastschilder für Lichtsignale

Die Masten der Licht-Signale, an denen bei Halt-zeigendem, erloschenem oder gestörtem Signalbild zu halten ist bzw. besondere Vorschriften zu beachten sind, werden durch besondere Mastschilder gekennzeichnet. Der Begriff „Mastschilder“ ist aber relativ: Bei besonderen (beengten) Platzverhältnissen können die Schilder auch neben dem eigentlichen Signalkasten bzw. Signalschild angebracht sein.

Mastschilder sind zwar keine Signale im eigentlichen Sinne, regeln aber das Verhalten an (vornehmlich Haupt-)Signalen. Sie sind deshalb in den offiziellen Signalbüchern aufgeführt, haben allerdings keine besonderen Bezeichnungen. Hier im Buch werden sie je-

³⁾ In der Literatur wird Ks-Hp0 gelegentlich auch als H0 bezeichnet; das ist aber laut Unterlagen der DB AG falsch!

doch mit Nummern bezeichnet, um sie ggf. leichter unterscheiden zu können.

Im Gesamtbereich der DB AG gibt es acht verschiedene Mastschilder (siehe Tafel auf Seite 27). Zwei davon sind speziell für Ks-Signale vorgesehen und gelten im Gesamtbereich der DB AG mit gleichem Befehls-Sinn. Einige Mastschilder zeigen an, daß das Haupt-Signal gleichzeitig eine Vorsignal-Funktion hat.

Mastschild 1a: weiß-rot-weiß;

Mastschild 1b: mit der Spitze nach oben weisendes rotes Dreieck auf weißem Grund (nur Ks-Signale!);

Mastschild 1c: rot (nur bei Sv-Signalen in Berlin);

An einem Haupt-Signal mit Mastschild 1a/b, das Halt zeigt oder gestört ist, darf nur auf Ersatzsignal (Zs1), Vorsichtsignal (Zs7/DB, Zs11/DR) oder Falschfahrt-Auftragssignal bzw. Linksfahrt-Ersatzsignal (Zs8) vorbeigefahren werden, Rangierfahrten nur auf mündlichen Auftrag des zuständigen Wärters (DR und S-Bahn Berlin: nur wenn M-Tafel Zs2/DR vorhanden).

Mastschild 2: weiß-gelb-weiß-gelb-weiß;

An Haupt-Signalen (mit Mastschild 2), das gestört ist oder Halt zeigt, dürfen Züge nach dem Anhalten vor dem Signal auf Sicht weiterfahren, wenn eine Verständigung mit dem Fahrdienstleiter nicht möglich ist.

DR: Hauptsignale mit diesem Mastschild haben zugleich Vorsignal-Funktion.

Mastschild 3: weiß-schwarz-weiß-schwarz-weiß (nur DR!);

An Haupt-Signalen (mit Mastschild 3), das gestört ist oder Halt zeigt, dürfen Züge nach dem Anhalten vor dem Signal ohne Zustimmung auf Sicht weiterfahren.

Mastschild 4: weißer Grund mit zwei übereinander angeordneten schwarzen Punkten (nur DR!);

An einem mit Mastschild 4 gekennzeichneten Signal (= Sperrsignal) dürfen Züge nur auf schriftlichen Befehl des Fahrdienstleiters vorbeifahren; ein Sperrsignal mit Signalbild

Ra12/DR ≈ Sh1/DB hat jedoch für Züge keine Bedeutung.

Mastschild 5: mit der Spitze nach unten weisendes gelbes Dreieck (nur Ks-Signale!); ein mit Mastschild 5 gekennzeichnetes Hauptsignal hat gleichzeitig Vorsignal-Funktion. Bei gleichzeitiger Anwendung von Mastschild 1b und 5 wird 1b über 5 angebracht. (Das Schild 5 hat in der Regel wirklich die körperlich dreieckige Form.)

Mastschild 6: orangefarben, weiß schräggestreift; Kennzeichnung der Überwachungssignale So18/DR (für Rückfall-Weichen).

Zusatz-Signale (Zs)

In dieser Gruppe haben sich zwischen DB AG, DB und DR doch erhebliche Unterschiede herausgebildet, weniger hinsichtlich der Signal-Informationen und -Bilder, sondern mehr bei den Kurzbezeichnungen, z. T. sogar in der Zuordnung zu den verschiedenen Signalgruppen (z. B. Zs2, Zs3, Zs4). Das liest sich teilweise recht verwirrend, zumal ein konsequentes Vorgehen beim Zusammenführen der DB- und DR-Systeme (wie auch bei anderen Signal-Gruppen) *nicht* ersichtlich ist! Außerdem sind bei DB und DR weitere Signale gegenüber der früheren DRG hinzugekommen. – Generell gilt aber nach wie vor: Zusatzsignale ersetzen einen schriftlichen Befehl (Zusatz DB: zur Vorbeifahrt an Hauptsignalen) oder ergänzen die durch Signale erteilten Fahraufträge. – Die Zs-Signale von DB und DR sind auf der Tafel Seite 29 dargestellt.

Zs1 Ersatz-Signal:

Am Signal Hp0 oder am gestörten (erloschenen) Licht-Hauptsignal ohne schriftlichen Befehl weiterfahren.

DB AG: in der Regel wie DB, bei Ks-System ein weißes Blinklicht.

DB: drei weiße Lichter in Form eines A;

DR: ein weißes Blinklicht, max. 40 km/h; außerdem bei DR:

Zs1H Hand-Ersatzsignal (nur DR):
ein vom Fahrdienstleiter oder Wärter-Posten hin und her geschwenktes grünes Licht; gleiche Bedeutung wie Zs1.

Zs2 DB AG/DB: Richtungs-Anzeiger:
Die Fahrstraße führt in die angezeigte Richtung. (Der Kennbuchstabe ist meist der Anfangsbuchstabe des nächsten Knotenbahnhofes bzw. eine örtlich festgelegte Zielangabe.) – Der Richtungsanzeiger Zs2 ist auf DR-Gebiet Zs4!

Zs2v DB AG/DB:
Richtungs-Voranzeiger:
Das Signal Zs2 ist zu erwarten.

Zs2 DR: M-Tafel (am Hauptsignal-Mast):
Am Halt-zeigenden Hauptsignal auf mündlichen oder fernmündlichen Auftrag des Fahrdienstleiters vorbeifahren (max. 40 km/h).
DB AG/DB: Für die M-Tafel gibt es keine besondere Signalbezeichnung (siehe Hp0).

Zs3 Geschwindigkeits-Anzeiger:
Die durch die Kennziffer (x10) angezeigte Geschwindigkeit darf vom Signal ab im anschließenden Weichenbereich nicht überschritten werden.

DR: Mit Zs3 wurde früher bei der DR eine Rautentafel bezeichnet (jetzt Zs103; Abb. 2.10 Seite 23): Hp0 gilt nicht für Rangierfahrten. Das ist eine ganz andere Bedeutung als bei der DB: Die Rautentafel ist dort ein Bahnübergangs-Signal (Bü2). Das DR-Zs3 bzw. Zs103 hat aber sechs Rauten gegenüber nur vier beim Bü2 der DB/DB AG, ansonsten aber etwa gleiches Aussehen, steht aber nicht allein, sondern ist am Mast des Hauptsignales angebracht. – Das jetzige Signal Zs3 (auch auf DR-Gebiet!) entspricht den früheren DR-Signalen Zs5 bzw. Zs105.

DB AG/DB: Zs3 mit der Ziffer 3 (30 km/h; meist in Verbindung mit Hp2) zeigt im übrigen an, daß die Einfahrt in ein Stumpfgleis erfolgt oder daß kein ausreichender Durchrutschweg vorhanden ist.

Zs3v Geschwindigkeits-Voranzeiger:
Das Signal Zs3 ist zu erwarten.

Zs4 Beschleunigungs-Anzeiger (K-Scheibe):
Bis zum nächsten Bahnhof, Blockstelle usw. ist die kürzeste Fahrzeit anzustreben.
DR: DB-Zs4 entspricht dem DR-Signal Zp10. Mit Zs4 ist auf DR-Gebiet der Richtungsanzeiger (DB: Zs2) benannt.

Zs5 Verzögerungs-Anzeiger (L-Scheibe):
Bis zum nächsten Bahnhof, Blockstelle usw. ist die Geschwindigkeit um ca. $\frac{1}{3}$ zu vermindern.
DR: DB-Zs5 entspricht dem DR-Signal Zp11. Die Kurzbezeichnung „Zs5“ ist jetzt auf DR-Gebiet nicht mehr belegt. Zum früheren Zs5 siehe Zs3 bzw. Zs105.

Zs6 DB AG/DB:
Gleiswechsel-Anzeiger:
Fahrweg führt in das benachbarte durchgehende Hauptgleis der freien Strecke (Gegengleis; signalmäßiger Gleiswechselbetrieb). Signalbild zeigt an, ob von rechts nach links oder umgekehrt gewechselt wird. – Der Gleiswechsel-Anzeiger DB-Zs6 entspricht im Prinzip dem Linksfahrt-Auftrags-Signal DR-Zs7.

Zs6 DR: Stumpfgleis- und Frühhalt-Anzeiger, jetzt Zs106; nur in Verbindung mit Hp0; entspricht vom Befehlssinn her DB-Zs3 (mit Ziffer 3), hat aber selbst keine Kennziffer. Als Lichtsignal (im derzeitigen DR-Signalebuch nicht mehr enthalten) hatte es laut [1] zwei gelbleuchtende Lichtstreifen senkrecht nebeneinander (siehe Tafel auf Seite 29).

Zs7 DB AG/DB: Vorsicht-Signal:
An Hp0 oder am gestörten Licht-Haupt-Signal ohne schriftlichen Befehl auf Sicht mit max. 40 km/h bis zum nächsten Hauptsignal weiterfahren.

Zs7 DR: Linksfahrt-Auftrags-Signal:
Fahrt auf linkem Streckengleis (bis zum nächsten Bahnhof bzw. zur nächsten Abzweigstelle. – (In [1] ebenfalls als Gleiswechsel-Anzeiger bezeichnet, mit Funktion wie bei DB-Zs6.)

Zs8 DB AG/DB: Falschfahrt-Auftrags-Signal: Auftrag, das „falsche“ Gleis im signalisierten Falschfahrt-Betrieb zu befahren. Zs8 zeigt außerdem an, daß an Hp0 oder

am gestörten Licht-Hauptsignal auf Sicht bis zum Haupt- oder Sperr-Signal am falschen Gleis bzw. bis zum nächsten Block- oder Einfahrt-Signal weitergefahren werden darf.

Zs8 DR: Linksfahrt-Ersatzsignal:

An Hp0 oder am gestörten Licht-Hauptsignal vorbeifahren und Fahrt auf linkem Streckengleis mit max. 40 km/h (im anschließenden Weichenbereich) bis höchstens zum nächsten Bahnhof usw. – In [1] wie bei DB als Falschfahrt-Auftragssignal bezeichnet, mit etwa gleichem Befehlssinn wie DB.

Zs9 DR: Bahnübergangstafel:

Nach dem zulässigen Vorbeifahren an Hp0 oder am gestörten Licht-Hauptsignal ist vor dem Bahnübergang anzuhalten; Weiterfahrt nach dessen Sicherung.

Zs9-DR wird nur bei Hauptsignalen angewendet, die mit der Bahnübergangs-Sicherung (z. B. Schranken, Blinklicht) gekoppelt sind. – Auf DR-Gebiet ist Zs9 eine Tafel am Hauptsignal-Mast. Bei der DB AG/DB entspricht Zs9-DR etwa Bü0. – In [1] ist Zs9 als Wegübergangstafel (WÜ-Tafel) bezeichnet: nur für Blocksignale des automatischen Streckenblocks, sofern als Deckungssignal für zugbediente Wegübergangs-Sicherungsanlage verwendet.

Zs10 DB AG/DB: Endesignal:

Ende einer Geschwindigkeits-Beschränkung. Zs10 zeigt an, daß eine mit Hp2 oder Zs3 vorgeschriebene Geschwindigkeits-Beschränkung bereits vor dem Ende des Weichenbereiches aufgehoben ist, d. h. ab Zs10. – Zs10 wurde auf DB-Gebiet ab 1991 versuchsweise eingeführt, soll aber voraussichtlich wieder entfallen.

DR: Im DR-Signalbuch nicht enthalten.

Zs11 DR: Vorsicht-Signal:

Gleichbedeutend mit DB-Zs7!

Zs101 DR: Ersatzsignal:

Signal-Kurzbezeichnung, wenn auf DR-Gebiet ein Ersatzsignal Zs1 nach DB-Art (drei weiße Lichter in Form eines A) aufgestellt wird, im Unterschied zum Blinklicht DR-Zs1.



Abb. 2.10:
Die DR-Rautentafel Zs103 am Mast eines Hauptsignals: Hp0 gilt nicht für Rangierfahrten. Davor DR-Lf4 für Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h. Das ganze befindet sich offensichtlich an einer Baustelle, entweder noch ohne Gleise oder links vom Gleis.

Zs103 DR: Rautentafel:

Das Halt-zeigende Hauptsignal gilt nicht für Rangierfahrten. Siehe Text zu Zs3.

Zs105 DR: Geschwindigkeitsanzeiger:

Jetzt nur Lichtsignal! War früher mit Zs5 bezeichnet. Entspricht DB-Zs3, hat aber – wie auch das frühere DR-Zs5-Formsignal – gelbe Kennzahlen anstelle der weißen bei DB.

Zs106 DR: Stumpfgleis- und Frühhalt-Anzeiger: siehe Zs6-DR.

Schutzsignale/ Schutzhaltssignale (Sh), Gleissperrsignale (Gsp/Lsp)

Auch bei dieser Signal-Gruppe gibt es wieder Unterschiede zwischen DB AG/DB und DR. (Siehe auch Vorbemerkungen bei den Zusatzsignalen.) Schon bei der Gruppen-Zuordnung geht es wieder durcheinander, vor allem weil seinerzeit bei DR und DB zumindest ein Teil der in diesem Abschnitt zu besprechenden Signale in neue (gegenüber DRG) und verschiedene Signalgruppen (DB: nur Sh, DR: Sh, Gsp und Lsp) eingeordnet wurden. Bei den einzelnen Signalen wird darauf eingegangen; Ausgangspunkt ist aber die DB-Sh-Gruppe, weil in dieser auch

alle Signale der DR-Gsp/Lsp-Gruppen (Gleissperr-Signale) enthalten sind. – Die Signale sind auf der Tafel Seite 31 dargestellt.

Also Sh-Signale: Hier geht es allerdings schon mit der Bezeichnung dieser Signalgruppe los: Bei der DB AG/DB heißen sie Schutzsignale, bei der ehem. DR *Schutzhalt*-signale. Und auch die grundsätzliche Aufgabenstellung lautet unterschiedlich:

DB AG/DB: Schutzsignale dienen dazu, ein Gleis abzuriegeln, den Auftrag zum Halten zu erteilen, oder die Aufhebung eines Fahrverbotes anzuzeigen. Schutzsignale gelten für Zug- und Rangierfahrten.

DR: Schutzhaltsignale dienen dazu, ein Gleis abzuriegeln oder gebieten sofortiges Anhalten zur Abwendung einer Gefahr. In [1] lautet der Text noch etwas anders: ... abzuriegeln oder zur Herstellung eines Haltsignals für Züge, Rangierfahrten und Kleinwagen im Gefahrfall.

Die DB-Signale Sh0 und Sh1 können Form- oder Lichtsignale sein, die DR-Gsp sind grundsätzlich Formsignale, DR-Lsp sind Lichtsignale. Die Verwendung ist bei DB und DR etwa gleich: Sperrsignal, Zugdeckungssignal am Bahnsteig, Brückendeckungssignal, Gleissperrensignal, Abschlußsignal von Nebengleisen (Stumpfgleis-Abschluß), Drehscheiben, Schiebebühnen und Gleiswagen. Die Signale stehen grundsätzlich direkt rechts neben dem Gleis; zulässige Ausnahmen: die vier letzten Anwendungen.

Sh0 Halt! Fahrverbot!

DR: Gsp0 bzw. Lsp0. DR-Sh0 gibt es nicht.

Bei Gleiswagen und Drehscheiben: diese dürfen nicht befahren werden. Bei Gleissperren: Gleissperre ist aufgelegt.

Sh1 Fahrverbot aufgehoben

DR: Gsp1/Ra12 (Lsp1 im DR-SB nicht vorhanden! Ra12 ist das entsprechende Lichtsignal).

DR-Sh1 entspricht DB-Sh3 (Kreissignal)!

In Verbindung mit Hp0 zeigt Sh1 (DR:Gsp1/Ra12) an, daß das Haltegebot für

Rangierfahrten aufgehoben ist. Als Lichtsignal in Verbindung mit dem Wartezeichen Ra11: Auftrag des Wärters zur Rangierfahrt. Als Sperrsignal gilt ein Formsignal-Sh1 (DB) nur dann als Fahrauftrag des Wärters, wenn es am Mast durch eine auf der Spitze stehende, quadratische weiße Scheibe mit schwarzem Rand gekennzeichnet ist. – Bei der DB bedeutet Sh1 als Gleissperren-Signal auch, daß die Gleissperre *nicht* aufgelegt ist (auch wenn es im DB-Signalbuch im Gegensatz zu Sh0 nicht besonders vermerkt ist). Bei der DR gibt es für die *nicht* aufgelegte Gleissperre ein besonderes Signal:

Gsp2 DR: Gleissperre ist abgelegt.

Gilt *nicht* als Fahrauftrag oder Zustimmung des Wärters bzw. Rangierleiters! Das Signalbild ist ähnlich Sh1/Gsp1: mit senkrechtem Balken.

Sh2 Schutzhalt:

Das Signal Sh2 wird verwendet als Wärter-Haltscheibe und Wasserkran-Nachtsignal, bei DB AG und DB auch noch als Abschluß eines Einfahrt-Stumpfgleises (Kapitel 9) und als Brücken-Deckungssignal (Kapitel 5).

Sh3 DR: Haltvorscheibe; Haltscheibe erwarten.

Die Haltvorscheibe DR-Sh3 kündigt ein Sh2 an und steht im Bremsweg-Abstand vor diesem. DR-Sh3 darf aber auch bei Bauarbeiten anstelle eines fehlenden oder ungültigen Vorsignals verwendet werden; es sieht auch wie die Scheibe eines Form-Vorsignals aus; bei Nacht: ein gelbes Licht.

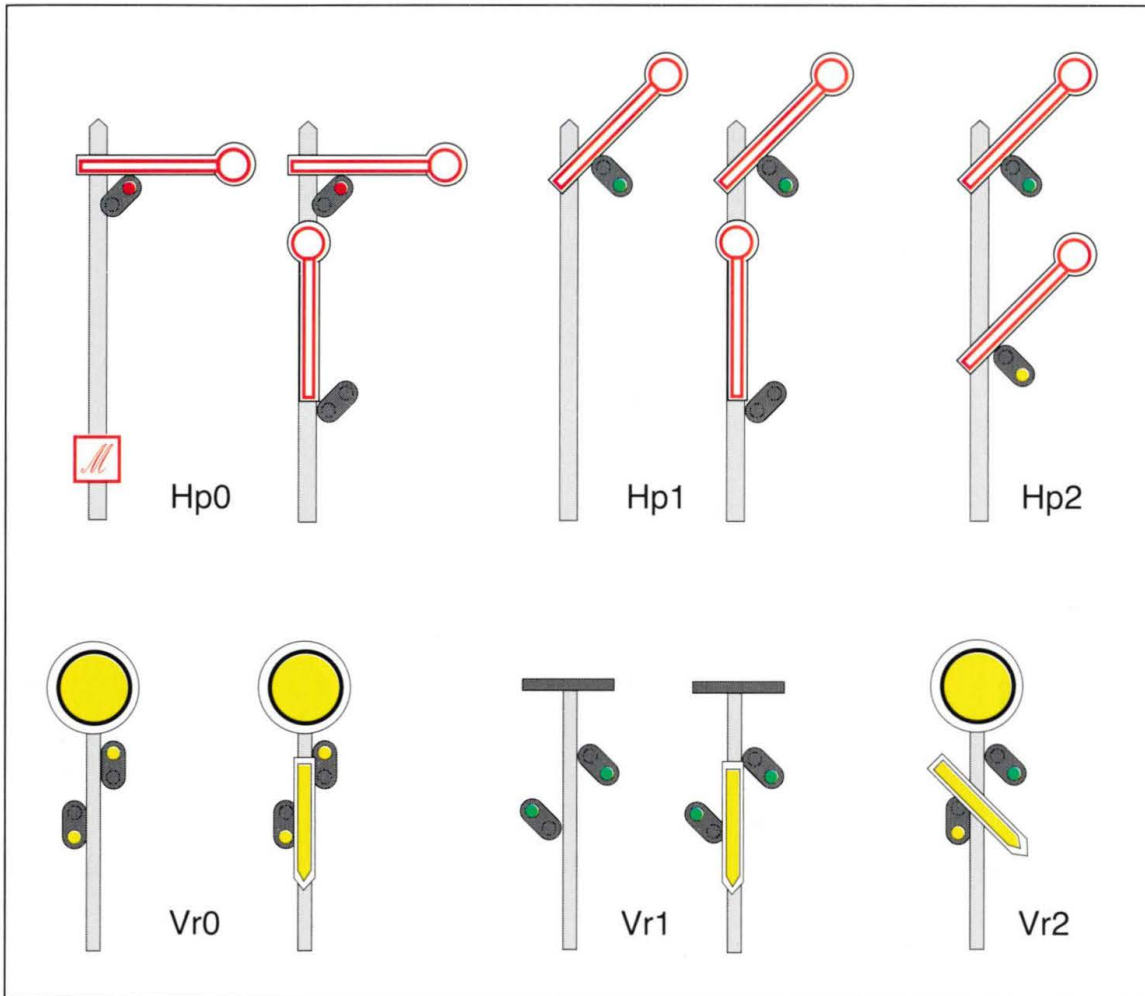
Soweit die Sh-Signale, die für die Modellbahn Anwendung finden könnten. – Die folgenden Sh-Signale werden nur der Information halber und wegen der Unterschiede zwischen DB AG, DB und DR bzw. daraus folgender Verwechslungsgefahr kurz erläutert.

Sh3 DB AG/DB: Kreissignal; Sofort halten!

DR: Sh1

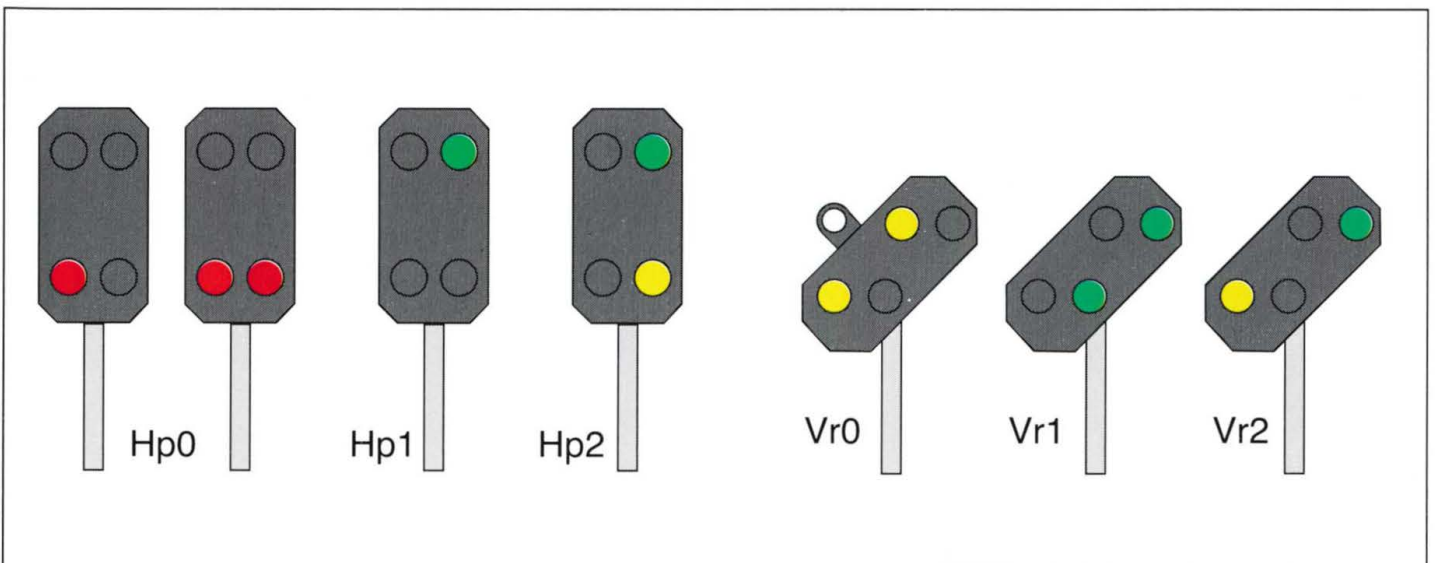
DB-Sh3/DR-Sh1 ist mehr oder weniger ein Handsignal für den Gefahrfall, wenn ein Zug, eine Rangierabteilung usw. sofort zum

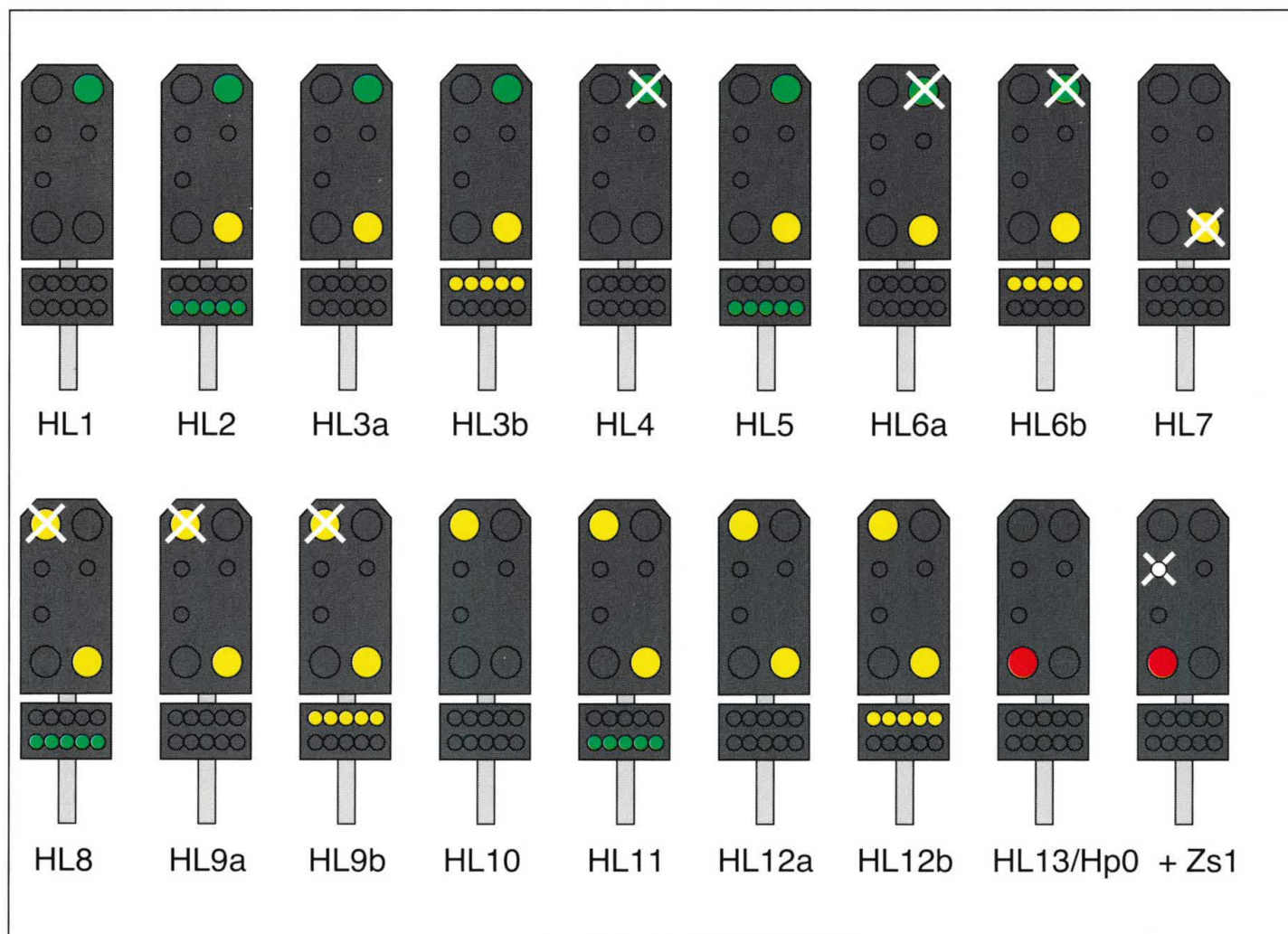
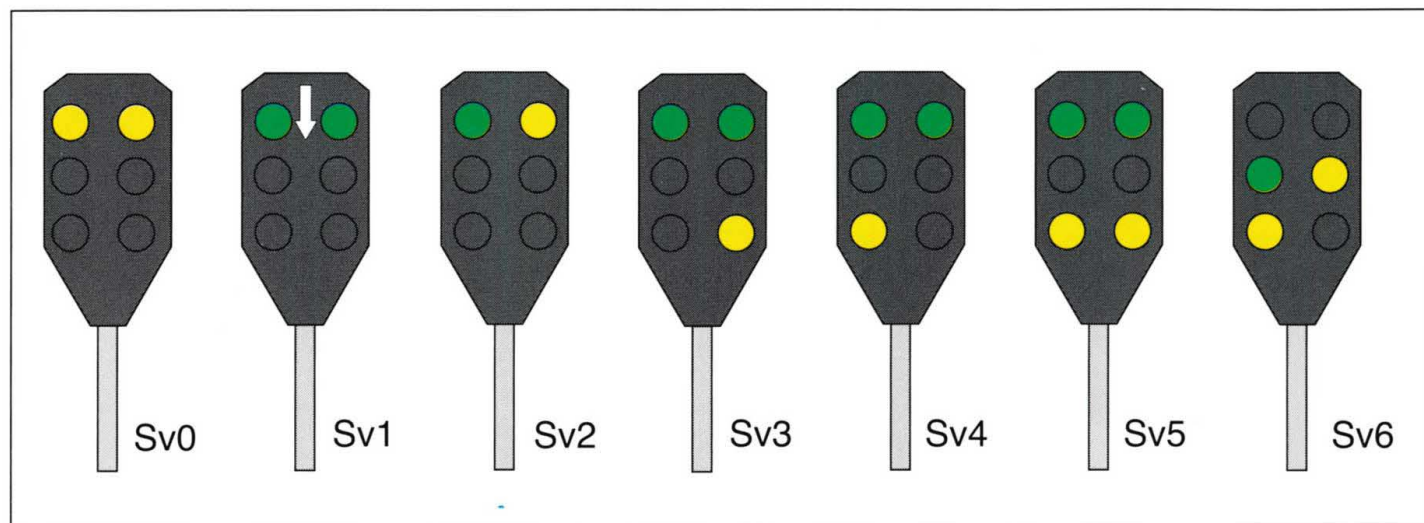
weiter auf Seite 33

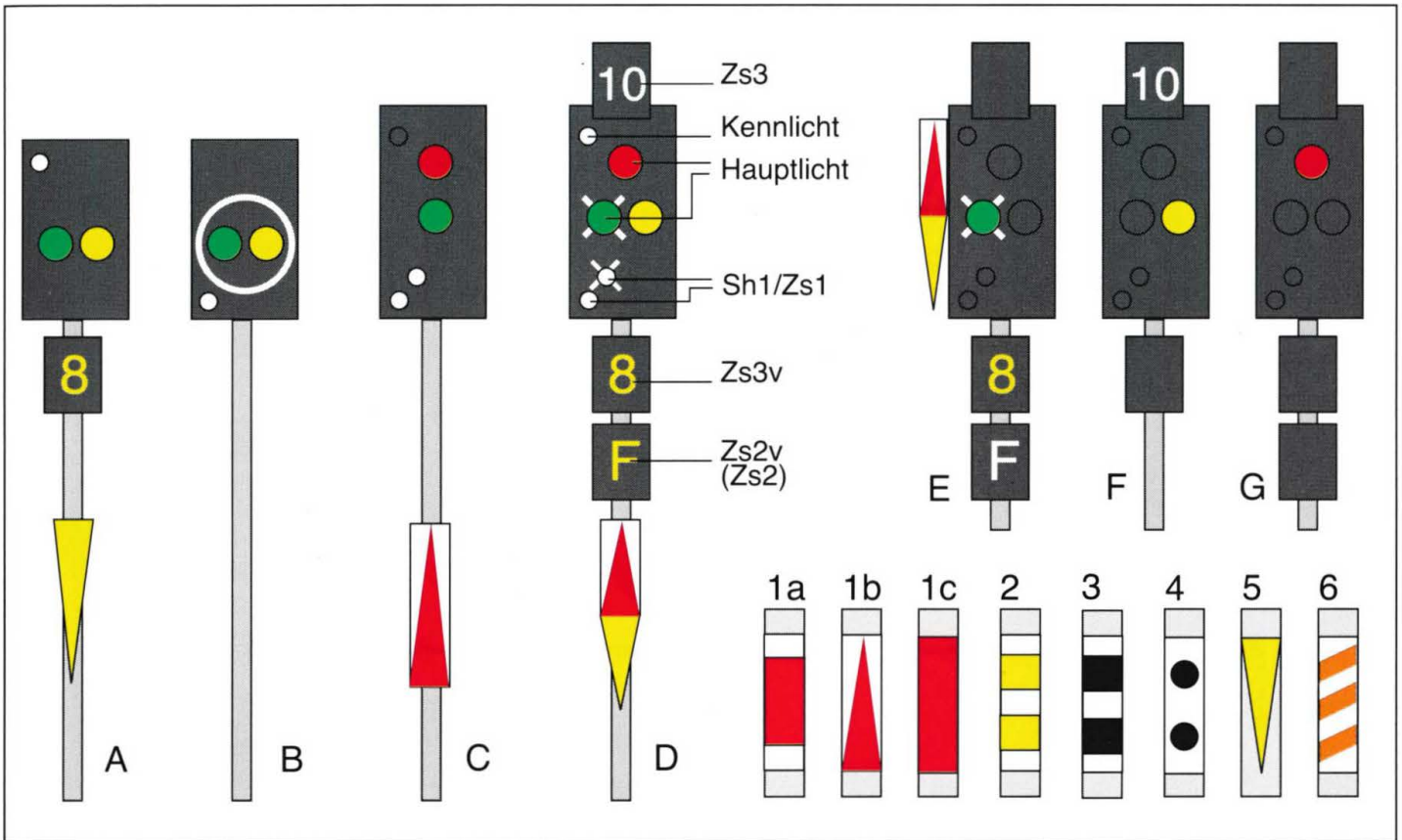


Form-Hauptsignale und Form-Vorsignale. Die Lichtzeichen sind in der Regel tagsüber nicht vorhanden. – Bei Hp0 (links außen) ist die M-Tafel (siehe S. 29) eingezeichnet.

Licht-Hauptsignale und Licht-Vorsignale im H/V-System. Bei Vr0 ist das Zusatzlicht für verkürzten Bremswegabstand eingezeichnet. – Die Signaltypen entsprechen in etwa auch den Signaltypen der Lichtsignale aus der Zeit vor 1945.







Die Bildteile A bis D zeigen die jeweiligen Ks-Signale mit „voller Beleuchtung“ zur Verdeutlichung der jeweils möglichen Signal-Lichter. In der Praxis darf solch ein „Lichterbaum“ selbstverständlich nicht vorkommen! Die konstruktive Ausführung der Ks-Signale ist unterschiedlich, je nach erforderlicher Ausstattung.

A: Vorsignal, alleinstehend, mit Zs3v.

B: Vorsignal-Wiederholer.

C: Hauptsignal, alleinstehend.

D: Vollausrüstetes Mehrabschnitts-Signal.

E: Ks1 = Fahrt mit Vorankündigung einer Geschwindigkeits-Begrenzung auf 80 km/h und Fahrtrichtungsanzeige nach „F“. Mastschild aus örtlichen Gründen neben dem Signalschirm.

F: Ks2 = Halt erwarten, Geschwindigkeit auf 100 km/h vermindern.

G: Halt.

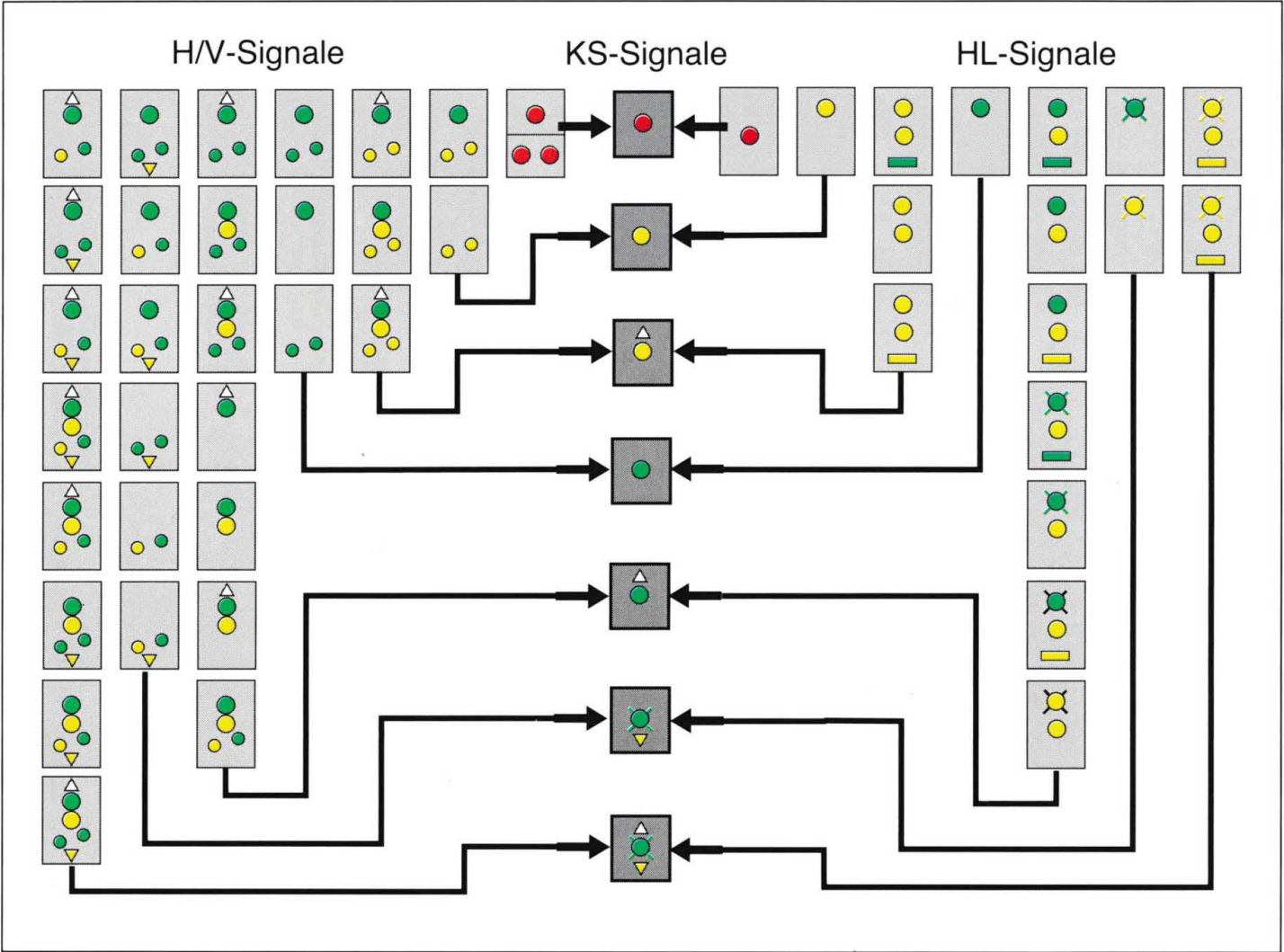
Zu den Mastschildern 1–6: siehe Kapitel 2, Abschnitt „Mastschilder“ (Seite 20).

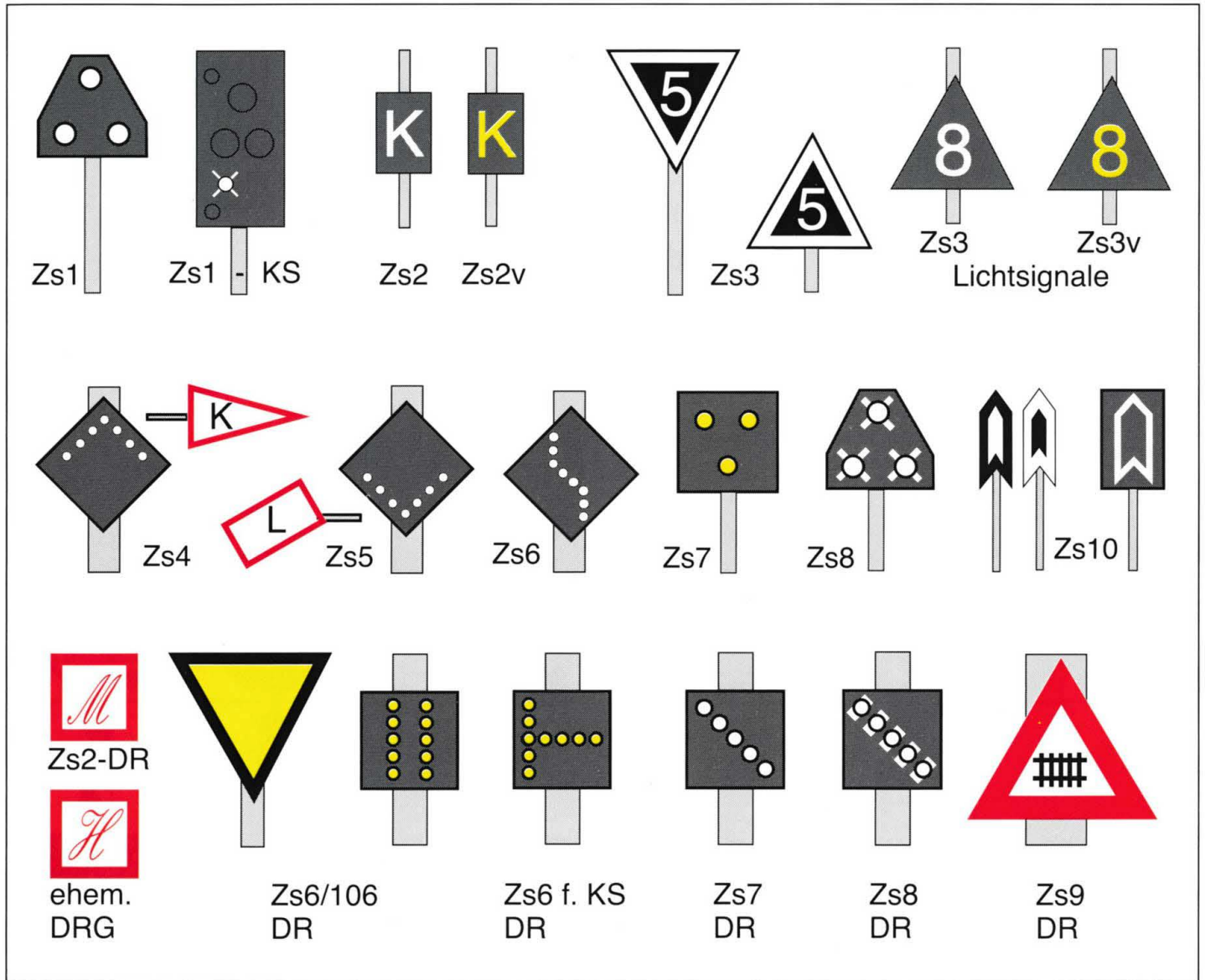
Linke Seite oben: Signalbilder der Licht-Haupt- und Vorsignal-Verbindungen (Sv), wie sie bei den S-Bahnen in Berlin und Hamburg verwendet werden. – Der weiße Pfeil bei Sv1 kennzeichnet einen verkürzten Vorsignal- bzw. Bremsweg-abstand.

Linke Seite unten: Die 17 verschiedenen Signalbilder des HL-Systems. Untere Reihe ganz rechts: HL13 bzw. Hp0 mit Zs1-Blinklicht (Ersatzsignal)

Abb. 2.7: Ks-Signal im Raum Berlin mit Geschwindigkeits-Anzeiger (ganz oben), Geschwindigkeits-Voranzeiger (unter dem Signalschirm) und darunter Richtungsanzeiger; am Mast die neuen Mastschilder, hier mit der Bedeutung, daß das Signal als Haupt- und Vorsignal gilt.







Zusammenstellung aller Zs-Signale. Die für Ks-Signale bzw. nur auf dem Gebiet der ehemaligen DR gültigen Signale sind entsprechend gekennzeichnet. - Die M-Tafel (Zs2-DR) kommt auch bei der DB vor, hat aber keine eigene Kurzbezeichnung. Links unten die frühere H-Tafel: auf Handzeichen an Hp0 vorbeifahren.

Abb. 2.8: Linke Seite unten links: Ks-Signale an einem Signal-Ausleger; die Mastschilder sind hier neben dem Signalschirm angeordnet.

Linke Seite oben: Signalbilder der H/V- und HL-Systeme im Vergleich zu den entsprechenden Signalbildern des KS-Systems. - Die Dreiecke stellen symbolisch die Geschwindigkeits-Anzeiger dar: Zs3 (Spitze nach oben) bzw. Zs3v (Spitze nach unten). Grafik nach DB AG-Vorlage.

Abb. 2.9: Linke Seite unten rechts: Ks-Signal im Berliner-S-Bahn-Verkehr (offensichtlich noch Baustelle): Mastschilder neben dem Signalschirm, an dem auch noch eine M-Tafel angebracht ist! Unter dem Signalschirm: Geschwindigkeits-Vor-anzeiger.



So1
DR



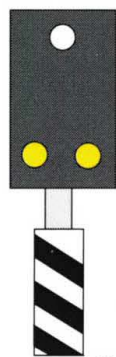
So6/106
DR



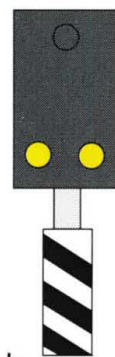
So10
DR



So14
DR



a

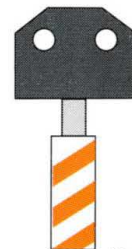


b

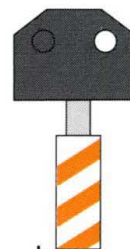
So16 - DR



So17
DR



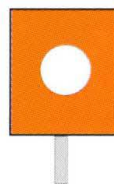
a



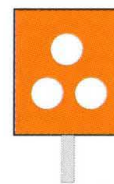
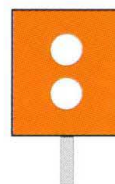
b

So18 - DR

Für das Gebiet der ehem. DR gelten eine Reihe Signale, die es so für das DB-Gebiet nicht gibt bzw. nicht gegeben hat. Sie würden in die DB-Kategorie Nebensignale gehören, wurden aber bei der DR als „sonstige Signale“ (So..) bezeichnet.



So19 - DR

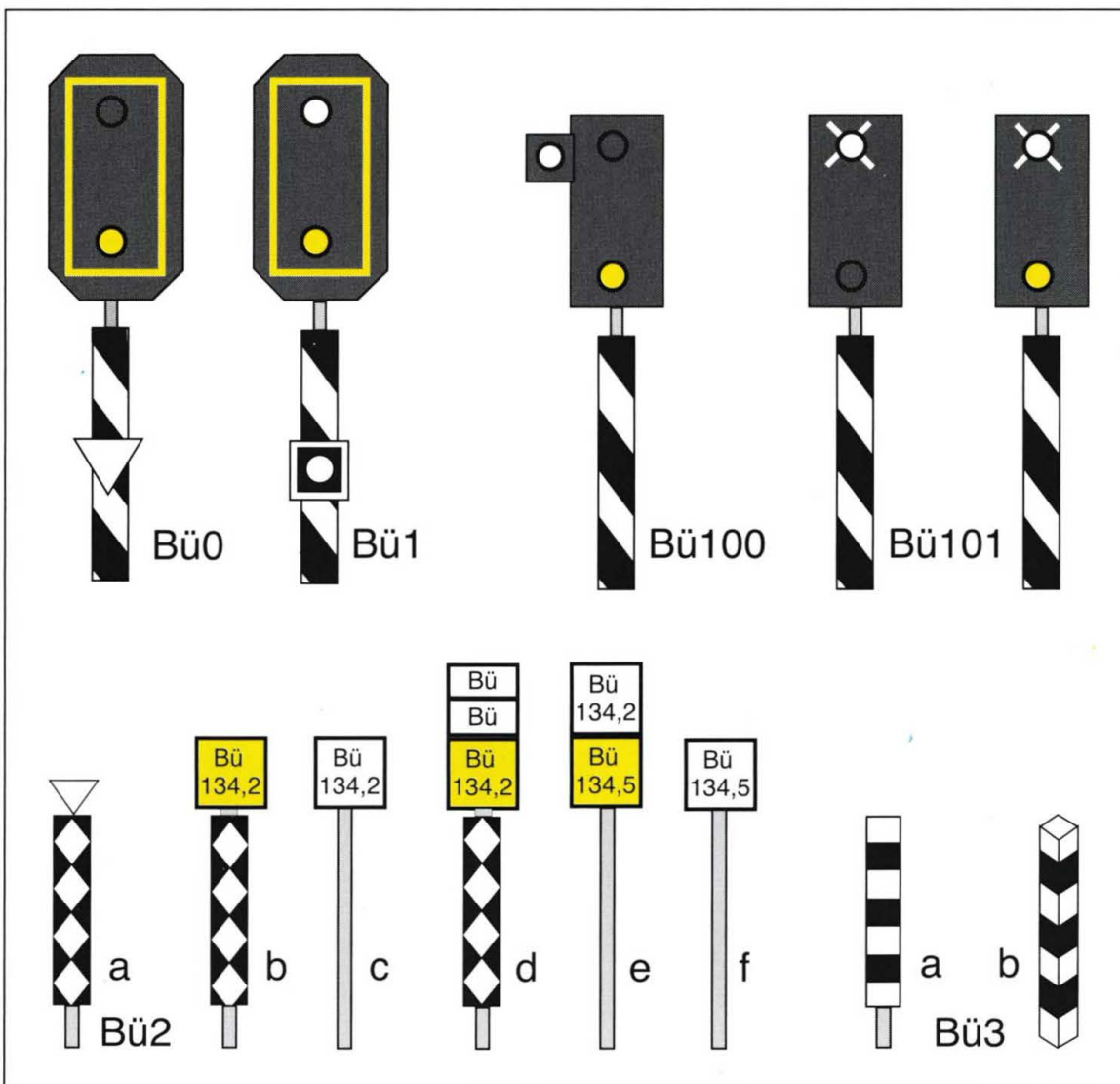
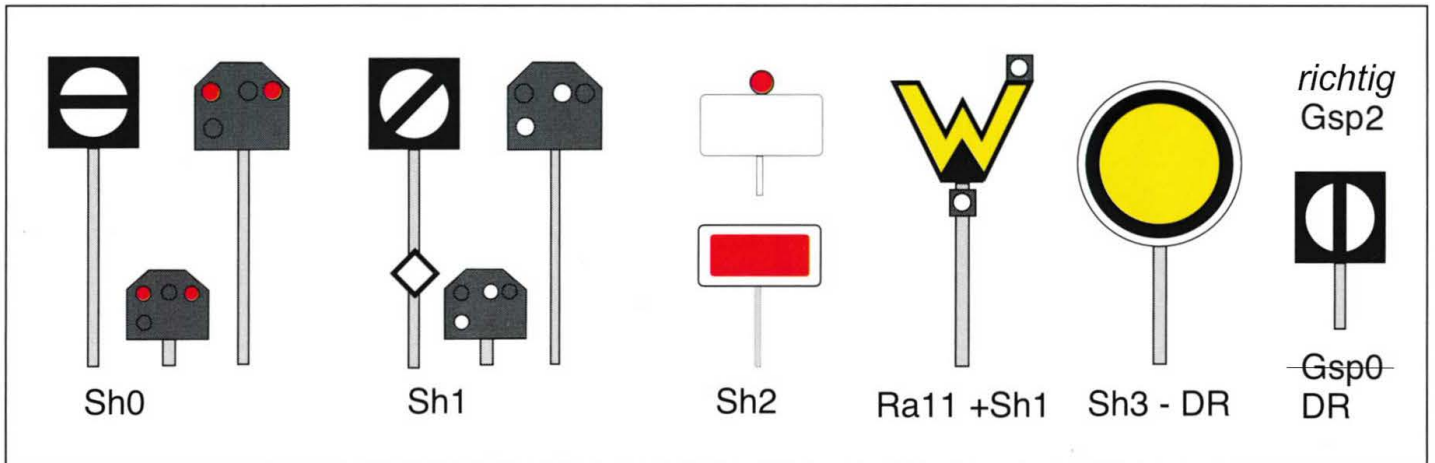


So20 - DR



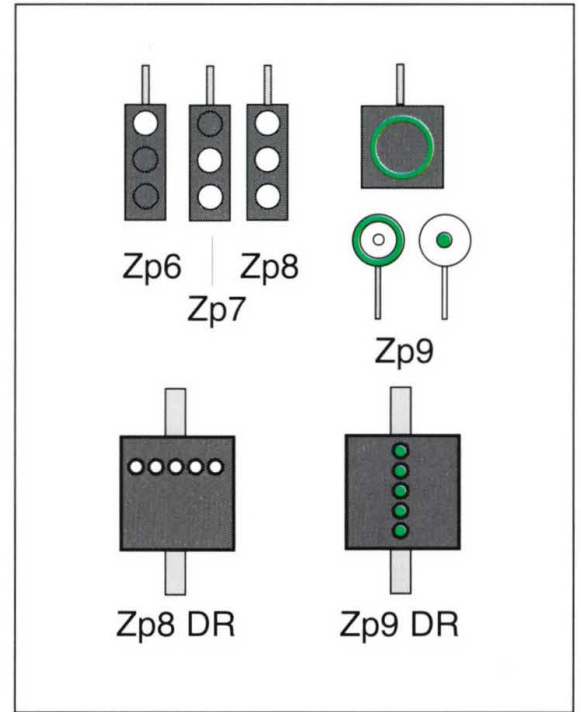
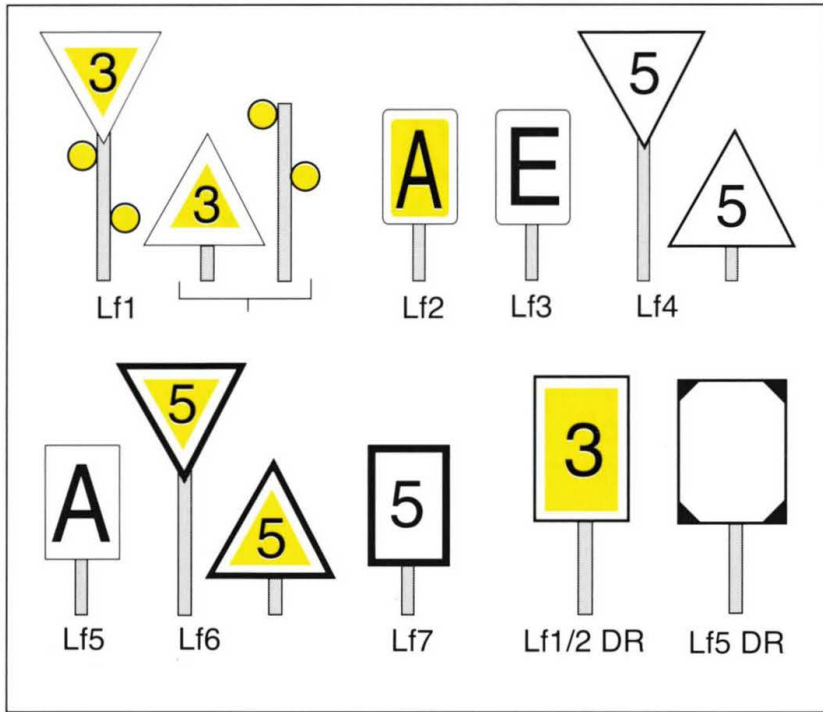
Zu den Seiten 96/97: Langenzenn, jedoch am anderen Ortsausgang; Bü-Signalwiederholer und Bü-Ankünde- bzw. Bü-Kennzeichen-Tafeln, hier jedoch alleinstehend ohne Rautentafel.



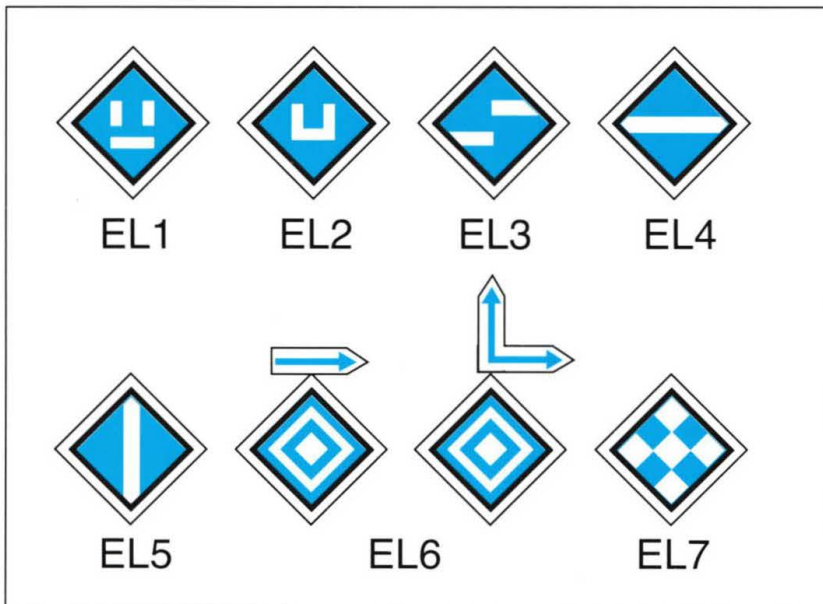


Die Sh-Signale und Ra11. Sh1 ist auf dem Gebiet der ehem. DR mit Gsp1 bezeichnet, als Lichtsignal mit Lsp1, und Licht-Sh0 als Lsp0!

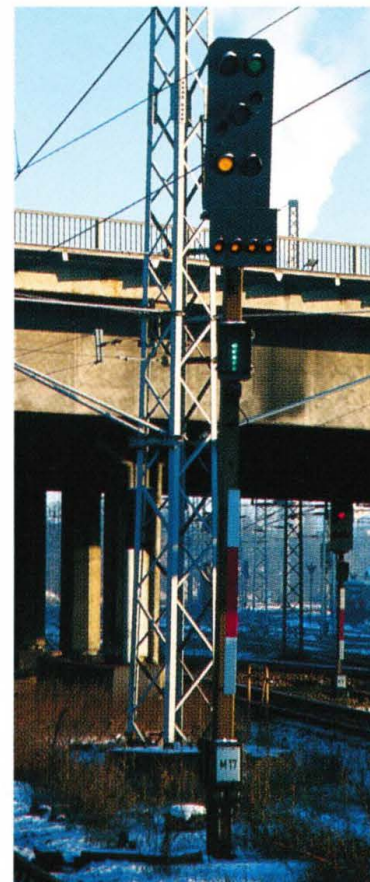
Signale für technisch gesicherte Bahnübergänge. Bü100 und Bü101: ältere Bauart



Die für Langsamfahr-Strecken verwendeten Signale. Bei Lf1 in niedriger Bauart müssen die Nachlichter gesondert vor dem Signal aufgestellt werden.



Signale für den Betrieb von Elloks. EL7 gilt nur auf DR-Gebiet.



Oben: Die für die Abfertigung der Züge am Bahnsteig erforderlichen Signale

HL-Signal mit „voller Be-stückung“; unter dem Signalschirm (mit Licht-streifen-Zu-satz) noch ein Zp9-DR

Halten gebracht werden müssen: rot-weiße Signalfarbe oder irgendeinen Gegenstand (Nachts: beleuchtet, möglichst rote Laterne) oder den Arm im Kreis schwingen; ggf. zusätzlich Sh4 und Sh5 anwenden.

Sh4 Knallsignal: Sofort halten!

Nur DB! Im Signalbuch von DR und DB AG nicht (mehr) vorhanden, aber in [1] für DR noch aufgeführt! – Gefahrensignal, wenn Verständigung oder Signalisierung auf andere Weise nicht möglich ist: Drei auf der Schiene im Abstand von mind. 30 m befestigte Knallkörper, die vom Zug beim Darüberfahren ausgelöst werden.

Sh5 Horn- und Pfeifsignal: Sofort anhalten!

Akustisches Gefahrensignal, wenn Verständigung oder Signalisierung auf andere Weise nicht möglich ist: Mehrmals nacheinander drei kurze Töne mit Pflöfe oder Horn. Gilt für DB AG, DB und DR.

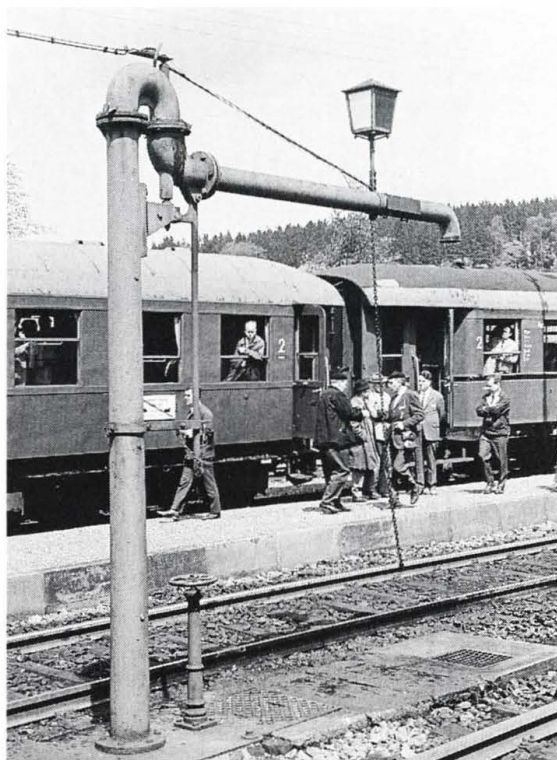


Abb. 2.11:
Wasserkran (für
Dampflok-Betrieb)
mit Sh1/Sh2-
Laterne auf
dem Ausleger

Rangiersignale (Ra)

Unter diesem Begriff sind in diesem Buch die Signale zusammengefaßt, die bei ihrer Kurzbezeichnung mit Ra.. beginnen. Sie dienen dazu, Rangierabteilungen (d. h. Lok plus zu rangierende Wagen oder Lok allein) den Auftrag zur Ausführung einer Rangierbewegung zu erteilen sowie Zügen und Rangierabteilungen bestimmte Hinweise zu geben. Dazu gehören Rangiersignale, Abdrücksignale und „sonstige Signale für den Rangierdienst“.

Rangiersignale (Ra1 ... Ra5) sind akustische bzw. optische, d. h. von Hand gegebene Signale, und damit für die Modellbahn nicht erforderlich.

Abdrücksignale (Ra6 ... Ra9; Tafel Seite 34 und Abb. 8.14 bis 8.16) dienen der Verständigung – insbesondere des Triebfahrzeug-Personals – beim Rangierbetrieb am Ablaufberg. Sie stehen in der Regel an dessen Scheitelpunkt neben dem (ansteigenden) Berggleis.

- Ra6** Halt! Abdrücken verboten!
- Ra7** Langsam abdrücken
- Ra8** Mäßig schnell abdrücken
- Ra9** Zurückziehen: die Rangierabteilung soll entgegen der Ablaufrichtung vom Ablaufberg wegfahren.

„Sonstige Signale für den Rangierdienst“ – Hinter dieser DB AG-amtlichen Bezeichnung verbirgt sich der Rest der Ra..-Signale, u. a. auch zwei aus der DR-Gruppe So (Sonstige Signale).

Ra10 Rangierhalttafel:

über die Tafel (mit Aufschrift „Halt für Rangierfahrten“) hinaus darf nicht rangiert werden (Tafel Seite 34 und Abb. 8.1).

DB AG/DB: Die Tafel steht bei DB AG/DB in der Regel *links* neben dem Gleis.

DR: Die Tafel steht in der Regel *rechts* vom Gleis! Die genannte Aufschrift „darf“ bis auf weiteres vorhanden sein.

Ra11 DB AG/DB: Wartezeichen

Auftrag des Wärters zur Rangierfahrt abwarten.

DR: Rangierhaltsignal;
Halt für Rangierabteilungen

Der Befehlssinn dieses Signals (Tafel auf Seite 31 und Abb. 8.11 und 8.12) ist bei DB und DR trotz der unterschiedlichen Benennungen praktisch gleich. Der Auftrag zur Rangierfahrt wird vom Wärter akustisch/optisch (Ra1, Ra2), mündlich oder durch Lichtsignal DB-Sh1 bzw. DR-Ra12 erteilt. –

DR: Es gibt es für Ra11 zwei Ausführungen:
Ra11a – gelbes W mit schwarzem Rand; wird nur in Verbindung mit DR-Ra12 angewendet;

Ra11b – weißes W mit schwarzem Rand; wird alleinstehend und stets ohne DR-Ra12 angewendet. An Drehscheiben und Schiebebühnen zeigt Ra11b an, daß diese von Fahrzeugen erst nach Wärterauftrag befahren oder verlassen werden dürfen; damit entspricht es etwa dem DB-Sh0.

Ra12 DB AG/DB: Grenzzeichen:
Grenze, bis zu der bei zusammenlaufenden Gleisen das Gleis besetzt werden darf (rot-weißer Pflock). Entspricht DR-So12!

In Abbildung 2.12 ist ein solches Grenzzeichen zu sehen, in Abbildung 2.15 sogar in „hoher“ Ausführung wegen der dort zu erwartenden hohen Schneelage.

Ra12 DR: Rangierfahrtsignal
Rangierfahrt erlaubt; Signalbild wie DB-Sh1!

Ra13 Isolierzeichen;
Kennzeichnung der Grenze der Gleisisolierung (Abb. 2.13); entspricht DR-So11.

Das Isolierzeichen gibt an, wie weit ein Gleis freizuhalten ist, damit das Umstellen von Weichen und Signalen nicht verhindert wird (bei Stellwerk-Systemen mit elektrischer Gleisbesetzt-Überwachung usw.). Der Pfeil weist auf das zugehörige Gleis.

Signale für Bahnübergänge

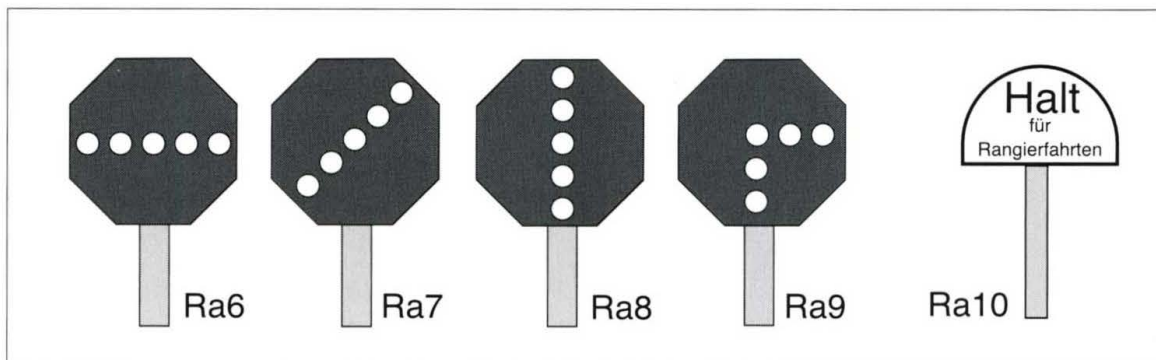
In der Bü-Gruppe sind bei der DB AG jetzt alle Signale zusammengefaßt, die sich auf die Sicherung von Bahnübergängen beziehen, soweit sie den Eisenbahnbetrieb betreffen (also nicht die Straßen-Signale). Aus dem DB-Fundus sind das die Läute- und Pfeiftafeln (L., P.) sowie einige Nebensignale (Ne.), aus dem DR-Fundus die Pfeiftafeln (Pf.) und einige „sonstige“ Signale (So.). – Die Bü-Signale der DB AG und DB sind auf den Tafeln auf Seite 31 dargestellt, die DR-Signale auf der Tafel Seite 30; weitere Abbildungen in Kapitel 7.

Die Signale Bü0 ... Bü3 (DR: So14 ... So16) stehen vor Bahnübergängen, die für den Straßenverkehr mit Blinklichtern oder Lichtzeichen (mit oder ohne Halbschranken) ausgerüstet sind; die Signale Bü4 und Bü5 (DR: Pf1 und Pf2) vor Bahnübergängen ohne technische Sicherung (siehe Tafel S. 37).

Bü0 Halt vor dem Bahnübergang!
Weiterfahrt nach Sicherung
DR: Entspricht So16b!

Bü1 Der Bahnübergang darf befahren werden.
DR: Entspricht So16a!

Ra6–Ra9 sind die Lichtsignale für den Betrieb am Ablaufberg. – Ab Ra10 ist die Strecke für Rangierfahrten gesperrt.



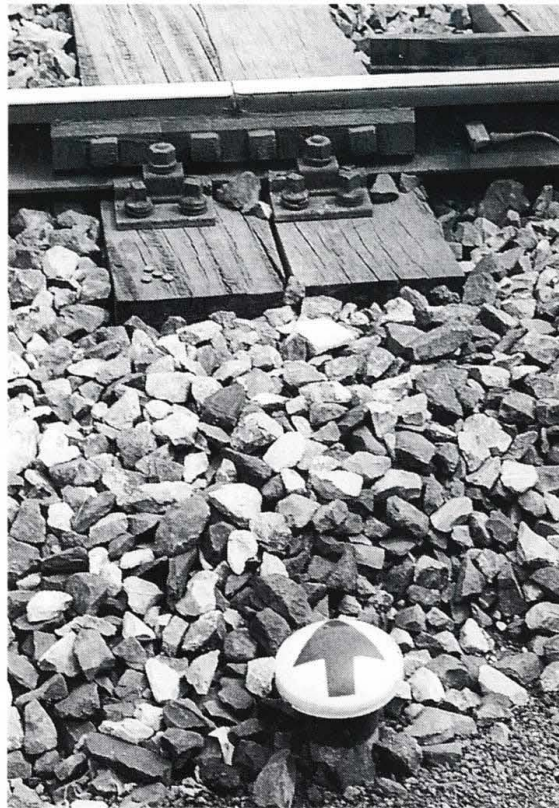
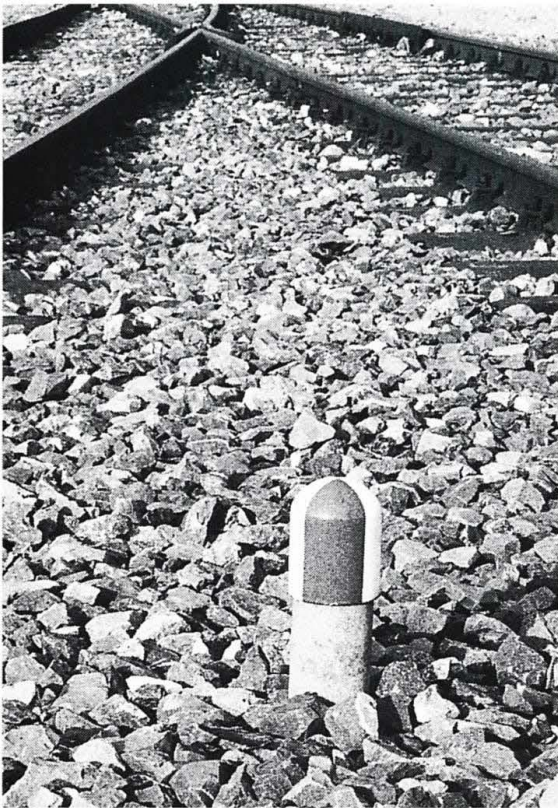


Abb. 2.12 (links):
Grenzzeichen Ra12
(rot-weißer Pflock):
bis hierher darf das
linke und/oder
rechte Gleis besetzt
werden.

Abb. 2.13 (rechts):
Isolierzeichen Ra13
(blauer Pfeil auf
weißem Grund):
weist auf Trennstel-
len der elektrischen
Gleisbesetzt-Über-
wachung hin.

Die Überwachungs-Signale BÜ0/BÜ1 wurden bei der DB früher als Ne10a/b bzw. BÜ0 (Blinklicht-Überwachungssignal) bezeichnet. Im Unterschied zu BÜ0/BÜ1 hat das DR-So16a/b (Überwachungssignal) zwei gelbe Lichter bzw. rückstrahlende Scheiben statt einer gelben Scheibe. – Die Signale stehen in der Regel im Bremswegabstand vor dem Bahnübergang rechts vom Gleis (DR: etwas abweichend, aber im Prinzip gleiche Wirkung). Bei Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE) bzw. Nebenbahnen auf DR-Gebiet kann der Abstand ggf. bis auf 50 m verringert werden; das Überwachungssignal muß dann aber vom BÜ3/So15 aus sichtbar sein! Wenn sich BÜ0/So16b beim Passieren von BÜ3/So15 *nicht* auf BÜ1/So16a ändert (Straßen-Blinklicht-Anlage nicht in Betrieb bzw. gestört!), dann hat der Zug vor dem Bahnübergang anzuhalten und darf erst dann mit Schrittgeschwindigkeit weiterfahren, wenn der Übergang bewacht ist und das Achtung-Signal Zp1 (Pfeife/Horn) gegeben wurde. Ist der Zug mit dem Triebfahr-

zeugführer allein besetzt, darf der Übergang nach dem Anhalten und Zp1 vorsichtig mit Schrittgeschwindigkeit befahren werden.

DB AG/DB: Ist der Abstand zum Bahnübergang um mehr als 5 Prozent kürzer als der Bremsweg, so ist dies am Überwachungssignal durch ein rückstrahlendes, auf der Spitze stehendes weißes Dreieck mit schwarzem Rand gekennzeichnet. – Bei ungünstigen Sicht- und Streckenverhältnissen kann das Überwachungssignal wiederholt werden. Der Signalwiederholer ist dann am Mast durch eine weiß umrandete schwarze quadratische Tafel mit runder, rückstrahlender weißer Scheibe gekennzeichnet (Abb. S. 30).

DR: Folgen auf ein Signal So16a/b mehrere Bahnübergänge, dann sind (falls nicht BÜ-Ankünde- und BÜ-Kennzeichen-Tafeln vorhanden sind; siehe Seite 36) zwei Mast-Schilder nebeneinander angebracht. Die Verhaltensregeln gelten dann für die am zugehörigen So15 angegebene Anzahl der Bahnübergänge.

Bü2 Rautentafel:

Ein Überwachungssignal ist zu erwarten.

DB: Früher als Ne11 bezeichnet.

DR: Entspricht etwa DR-So14 bzw. So15.

Die Rautentafel Bü2 (Nicht mit der DR-Rautentafel Zs3/Zs103 verwechseln!) kennzeichnet den Anfang der Einschaltstrecke von Straßen-Lichtzeichen (z. B. Blinklichtern) mit Überwachungssignal. Es steht doppelt soviel Meter vor dem Überwachungssignal wie die dort zulässige Geschwindigkeit in km/h beträgt. – Ist der Abstand des Überwachungssignals zum Bahnübergang um mehr als 5 Prozent kürzer als der Bremsweg, so befindet sich am bzw. vor dem Bü2 ein rückstrahlendes, auf der Spitze stehendes weißes Dreieck (siehe Bü2a: Tafel Seite 31).

Bü3 Merktafel:

Kennzeichnung des Einschaltpunktes von Straßen-Blinklichtern oder -Lichtzeichen mit Fernüberwachung.

DR: Entspricht etwa So14 bzw. So15

Die Merktafel Bü3 hat etwa die gleiche Aufgabe wie Bü2, wird jedoch bei Anlagen mit Fernüberwachung eingesetzt.

Da die DR-Signale So14 bzw. So15 nicht identisch mit Bü2/Bü3 sind, seien hier die

entsprechenden Erläuterungen eingefügt. Beide werden nicht gleichzeitig, sondern nur alternativ eingesetzt:

So14 Merkpfehl:

DB: früher Ne9 (siehe dort und Bü3b auf Tafel Seite 31);

Kennzeichnung des Einschaltpunktes von Blinklichtern.

Der Merkpfehl kennzeichnet den Anfang der Schaltstrecke von Bahnübergangs-Sicherungsanlagen und steht rechts vom Gleis (für die Gegenrichtung – links vom Gleis – ist es die Ende-Kennzeichnung).

So15 Warntafel:

Überwachungssignal beachten.

Dieses Signal entspricht im wesentlichen Bü3, nur daß es auch bei Anlagen ohne Fernüberwachung eingesetzt werden kann. Außerdem wird bei diesem Signal im DR-Signalbuch vom Triebfahrzeugführer verlangt zu prüfen, ob das Signal So16a erscheint. – Wenn das Signal So16a/b für mehrere Bahnübergänge gilt, dann ist bei So15 die entsprechende Zahl anstelle des oberen Querstreifens angegeben. Letzteres gilt aber nicht bei Anwendung der im folgenden beschriebenen Bü-Ankünde- bzw. Bü-Kennzeichen-Tafeln.

Bü-Ankünde-Tafel/Bü-Kennzeichen-Tafel

Im Bereich der Einschaltstrecken (Bü2, Bü3, So15; nicht So14!) können zusätzlich Bü-Ankünde- und Bü-Kennzeichen-Tafeln aufgestellt sein. Das sind recht neue „Signale“ (sogenanntes BüBü-System), die gemeinsam bei DB und DR eingeführt wurden, aber keine eigenen Kurzbezeichnungen haben; auf Tafel Seite 31 als Bü2b...f dargestellt.

Bü-Ankünde-Tafel:

Das ist eine gelbe, rückstrahlende Tafel mit schwarzem Rand und schwarzer Strecken-km-Angabe der Lage des Bahnüberganges. Sie ist an oder bei Bü2, Bü3 bzw. So15 (Tafel Seite 31: Bü2b) angebracht und kann auch wiederholt werden (dann Kennzeichnung wie bei Bü2). – Der Anfang einer gemeinsamen Einschaltstrecke für mehrere Bahnübergänge wird über der Bü-Ankünde-

Abb. 2.14:
Rechts vom Gleis
die DB-Rautentafel
Bü2: ein Überwa-
chungssignal für
Bahnübergänge ist
zu erwarten.



Tafel durch eine zusätzliche Tafel (weiß, rückstrahlend) mit schwarzem Rand und schwarzer Aufschrift „Bü/Bü“ gekennzeichnet (Tafel Seite 31: Bü2d).

Bü-Kennzeichen-Tafel:

Das ist eine gleichartige Tafel wie die Ankünde-Tafel (gleicher Text!), jedoch nicht gelb, sondern weiß (Tafel Seite 31: Bü2c). Sie ist direkt vor dem Bahnübergang aufgestellt. – Innerhalb einer gemeinsamen Einschaltstrecke für mehrere Bahnübergänge ist vor jedem zusätzlich zur Bü-Kennzeichen-Tafel noch eine Bü-Ankünde-Tafel aufgestellt (Bü2e), jedoch jeweils mit der Strecken-km-Angabe des nächsten Überganges. Am letzten Bahnübergang dieser gemeinsamen Strecke befindet sich dann aber nur die zugehörige Bü-Kennzeichen-Tafel (Bü2f), die damit auch gleich das Ende dieser „Sammel“-Strecke kennzeichnet.

Bü4 Pfeiftafel

Etwa drei Sekunden lang pfeifen

DR: Entspricht etwa Pf2 bzw. Pf1

Vor Bahnübergängen stehen in der Regel zwei Signale (im Abstand), d. h. es muß zweimal gepfiffen werden, einmal direkt vor dem Übergang. Vor Bahnübergängen nur für Fußgänger bzw. vor Privatwegen ohne öffentlichen Verkehr steht nur eine Pfeiftafel (Tafel unten). Bü4 kann aber ausnahmsweise auch an anderen Gefahrstellen stehen, dann aber mindestens 200 m vor dieser; dem entspricht dann auch DR-Pf1.

Bü5 Läutetafel:

Es ist zu läuten.

Das Signal kann vor Bahnübergängen ohne allgemeinen Kraftfahrzeug-Verkehr stehen. Vom Signal ab ist zu läuten bis die Spitze des Zuges den Übergang überquert hat. (Bei Fahrzeugen ohne Glocke ist entsprechend Bü4 zu Pfeifen.)

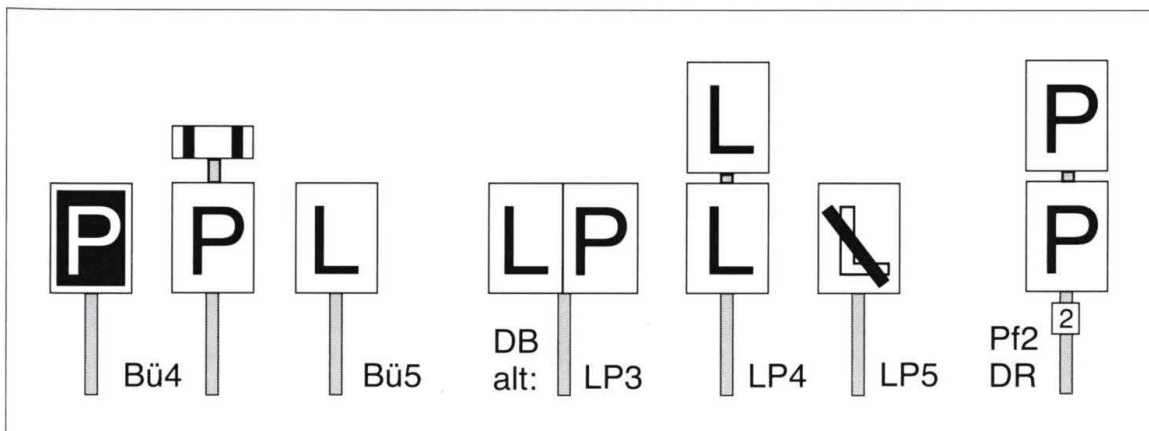
Zusatz zu Bü4 und Bü5:

Wo Züge zwischen Pfeiftafel bzw. Läutetafel und Bahnübergang planmäßig halten, sind diese Tafeln hinter dem Halteplatz des Zuges wiederholt. Über der vor dem Halteplatz stehenden Tafel ist dann eine rechteckige weiße Tafel mit zwei schwarzen, senkrechten Streifen angebracht (Tafel unten: Bü4); diese Pfeif- bzw. Läute-Tafel gilt dann nur für Züge, die vor dem Übergang nicht halten.

Im Signalbuch (SB) der DB AG sind als künftig wegfallende Signale noch aufgeführt:

Bü100/Bü101: Diese entsprechen Bü0/Bü1, haben aber im Unterschied dazu keine gelbe Umrandung am Signalschirm (Tafel Seite 31 und Abb. 7.13); bei Bü101 blinkt das weiße Licht. Falls der Abstand zum Bahnübergang um mehr als 5 Prozent kürzer als der Bremsweg ist, so ist dies bei Bü100 durch ein weißes Zusatzlicht am linken Rand des Signalschirmes kenntlich.

Bü102/Bü103: Entsprechen voll Bü2 bzw. Bü3, nur mit dem Unterschied, daß sie nicht rückstrahlend sind.



Die verschiedenen Pfeif- und Läute-Tafeln für Bahnübergänge. LP3 bis LP5: ältere Bauart

Läute- und Pfeiftafeln (LP)

Das ist jetzt ein kleiner Rückgriff in die Frühzeit der DB, d. h. ins Signalbuch von 1959, für all jene interessant, die ihre Modellbahn in der Zeit bis etwa Mitte der 70er Jahre spielen lassen wollen. – Soweit erforderlich sind diese „Oldtimer“ auf der Tafel auf Seite 37 und in den Abbildungen 7.16 und 7.17 dargestellt.

LP1 Pfeiftafel: Es ist zu pfeifen.
Entspricht dem heutigen BÜ4, durfte aber an Bahnübergängen ohne technische Sicherung (Blinklichter, Drehkreuze, Schranken usw.) nicht allein aufgestellt werden. Dort gehörte dann mindestens LP2 dazu bzw. war LP3 aufzustellen.

LP2 Läutetafel: Es ist zu läuten.
Entspricht dem heutigen BÜ5, zusätzlich ist aber bei Bedarf zu pfeifen.

LP3 Läute- und Pfeiftafel: Läuten und pfeifen.
Entspricht der Kombination von BÜ4+BÜ5 bzw. LP1+LP2. Zusätzlich war in der Mitte der Strecke zwischen LP3 und dem Bahnübergang nochmals zu pfeifen.

LP4 Durchläutebeginn-Tafel: Es ist bis zur Durchläuteende-Tafel LP5 zu läuten.
Dieses Signal wurde bei mehreren in kurzen Abständen folgenden Bahnübergängen aufgestellt. Ansonsten galt alles wie bei den heutigen BÜ4/BÜ5.

LP5 Durchläuteende-Tafel: Läuten einstellen.
Der Sinn erklärt sich durch den „Befehl“ selbst.

Langsamfahrssignale (Lf)

Sie dienen der Kennzeichnung von Langsamfahrstellen, z. B. Baustellen, und gelten für Züge und Rangierfahrten (Darstellung auf Tafel Seite 32). – Lf1, Lf2 und Lf3 sind nicht ortsfest und werden in der Regel nur bei vorübergehenden Langsamfahrstellen angewendet.

Lf1 Langsamfahrscheibe
DR: Langsamfahr-Ankündigungsscheibe.
Es folgt eine Langsamfahrstelle (in der Regel durch Lf2 und Lf3 begrenzt), auf der die angegebene Geschwindigkeit nicht überschritten werden darf (Kennziffer x 10).

Lf1 steht in der Regel im Bremsweg-Abstand vor dem langsam zu befahrenden Gleisabschnitt. Wenn Züge hinter Lf1 beginnen bzw. nach einem Halt ihre Fahrt fortsetzen, ist ein zweites Lf1-Signal aufzustellen. – Das Nachtzeichen (zwei gelbe Lichter schräg nach links ansteigend) muß immer zusammen mit der Tafel aufgestellt werden, entweder unter dieser oder etwa 15 m davor.
DR: Bei einer Strecken- oder Fahrweg-Verzweigung ist Lf1 durch einen gelben Pfeil mit schwarzem Rand zu ergänzen, der in die entsprechende Richtung weist.

Lf1/2 DR: Langsamfahrbeginn-Scheibe
Auf dem am Signal beginnenden, in der Regel durch eine Endscheibe (Lf3) begrenzten Gleisabschnitt darf die angezeigte Geschwindigkeit nicht überschritten werden. Dieses Signal (nur DR-Bereich) wird an Bahnhofs-Hauptgleisen angewendet, sofern diese keine durchgehenden Hauptgleise sind. Es wird signalmäßig angekündigt!

Lf2 Anfangscheibe: Anfang der (vorübergehenden) Langsamfahrstelle.
Von Lf2 an darf die mit Lf1 angegebene Geschwindigkeit nicht überschritten werden.
DB AG/DB: Rückseite von Lf2 zeigt Lf3.

Lf3 Endscheibe:
Ende der (vorübergehenden) Langsamfahrstelle.
Es kann wieder mit zulässiger Strecken-Geschwindigkeit gefahren werden, wenn das letzte Fahrzeug des Zuges Lf3 passiert hat.

Lf4 Geschwindigkeits-Tafel:
DB AG/DB: Es folgt eine ständige Langsamfahrstelle, auf der die angezeigte Geschwindigkeit (Ziffer x 10) nicht überschritten werden darf.

DR: Die angezeigte Geschwindigkeit darf nicht überschritten werden.

Dieses Signal hat zwar bei DB AG/DB und DR die gleiche Benennung, jedoch ist die Aufgabenstellung etwas unterschiedlich:

DB AG/DB: Lf4 steht nur auf Nebenbahnen, und zwar

- a) wo die zulässige Geschwindigkeit auf dem Gleis vor der ständigen Langsamfahrstelle mindestens 25 Prozent höher ist als im Bereich der Langsamfahrstelle;
- b) wo an einem Vorsignal angezeigt werden soll, daß vom zugehörigen Hauptsignal an bei Hp1 die mit Lf4 angezeigte Geschwindigkeit nicht überschritten werden darf;
- c) wo die Geschwindigkeit vor Bahnübergängen ermäßigt werden muß; Aufstellung im Bremsweg-Abstand vor diesen; ggf. ist am Übergang Lf5 zusätzlich aufzustellen.

DR: Durch Lf4 werden bei Haupt- und Nebenbahnen angezeigt:

- a) die Geschwindigkeitswechsel der festgelegten und im Buchfahrplan bekanntgegebenen Geschwindigkeiten für die Streckengleise und die durchgehenden Hauptgleise der Bahnhöfe;
- b) sinngemäß wie DB AG/DB b);
- c) Geschwindigkeitsbeschränkungen an technisch nicht gesicherten Bahnübergängen; im Prinzip wie bei DB AG/DB, jedoch gilt die Geschwindigkeitsbeschränkung ggf. für die am Signal Pf2 (siehe DB-Bü4) angegebene Anzahl von Bahnübergängen. – Die Angabe der Geschwindigkeit erfolgt nicht mit Kennziffern, sondern voll ausgeschrieben (z. B. für 20 km/h also nicht „2“, sondern „20“). Außerdem ist der schwarze Rand meist breiter als bei DB AG (siehe Abb. 2.10 und 7.18). – Zusätzlich: Bei Strecken- bzw. Fahrwegverzweigungen ist Lf4 durch einen weißen Pfeil mit schwarzem Rand zu kennzeichnen (entspr. DR-Lf1).

Lf5 DB AG\DB: Anfang-Tafel,

DR: Eckentafel:

Die mit Lf4 angezeigte Geschwindigkeitsbeschränkung muß durchgeführt sein.

Die Signale haben prinzipiell die gleiche (oben angegebene) Bedeutung, aber verschiedenes Aussehen:

DB AG/DB: wie Lf2, aber ein schwarzes A auf weißem Grund (Tafel S. 32); wird wie Lf4 nur bei Nebenbahnen angewendet;

DR: eine rechteckige weiße Tafel mit schwarzen Ecken (Tafel S. 32). Ggf. ist der Richtungspfeil wie bei DR-Lf4 zusätzlich erforderlich.

Lf6 Geschwindigkeits-Ankündesignal, DB AG/DB ab 1974; (Tafel S. 32)

Geschwindigkeitssignal Lf7 ist zu erwarten. Dieses Signal entspricht in Form und Signalbild Lf1, aber mit breiterem schwarzem Rand, und wird nur auf Hauptbahnen für ständige Langsamfahrstellen eingesetzt, also gewissermaßen ein Hauptbahn-Lf4.

Lf7 Geschwindigkeitssignal, DB AG/DB ab 1974; Tafel S. 32.

Die angezeigte Geschwindigkeit darf vom Signal ab nicht überschritten werden.

Das ist sinngemäß das Hauptbahn-Gegenstück zu Lf5, hat aber ein anderes Signalbild: rechteckige weiße Scheibe mit schwarzem Rand und schwarzer Kennziffer (x 10 km/h).

Nebensignale (Ne; DB AG/DB) Sonstige Signale (So; DR)

Diese beiden Signalgruppen sind hier zu einer vereinigt, da ein großer Teil der darin zusammengefaßten Signale (Tafeln Seite 30 und Tafel Seite 40) bei beiden ehemaligen Verwaltungen zwar gleichen Befehlssinn und gleiches Aussehen haben bzw. hatten, aber verschiedene Kurzbezeichnungen. Früher hießen viele dieser Signale auch Kennzeichen. Sie haben die verschiedensten Aufgaben:

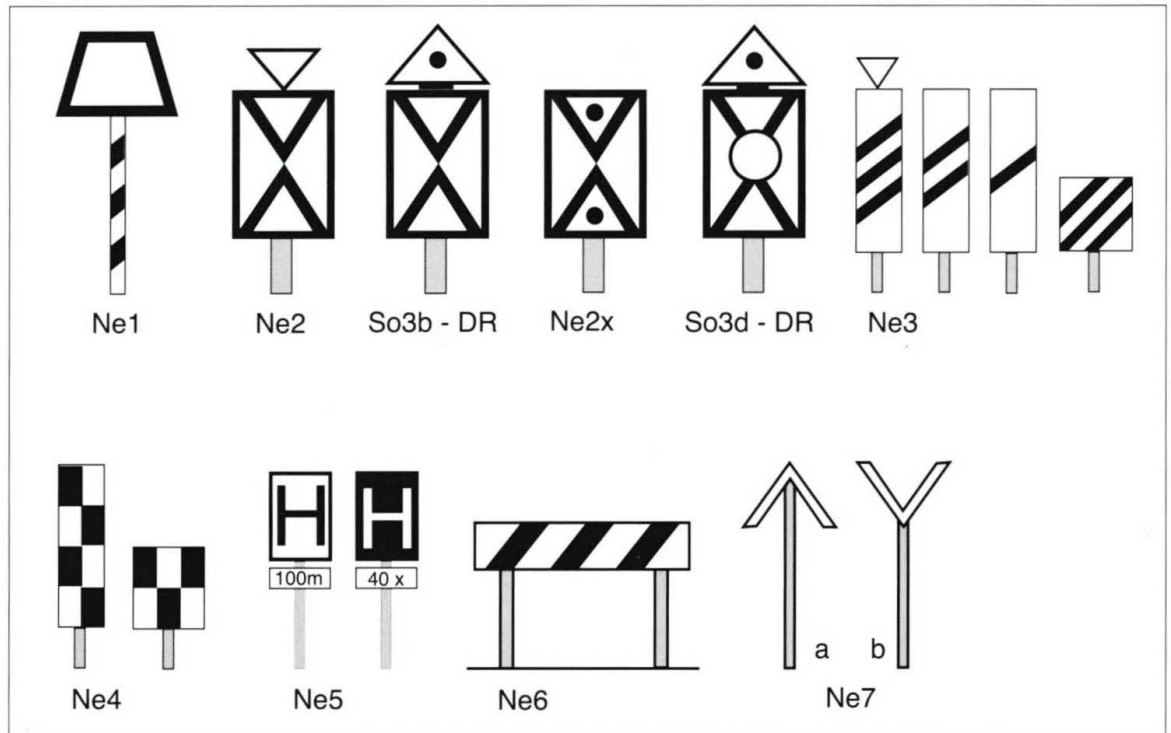
Ne1 Trapeztafel:

DR: So5.

Kennzeichnung der Stelle, an der bestimmte Züge (Zusatz bei DR: oder Kleinwagen) vor einer Betriebsstelle zu halten haben. – Wird nur auf Nebenbahnen angewendet, z. B. anstelle Einfahrtsignalen vor Bahnhöfen.

DR: Vor der Weiterfahrt ist zu pfeifen (Zp1).

Die Nebensignale des DB-Gebietes sowie die dazu-gehörigen So-Signale für das DR-Gebiet. Ne2x ist eine ältere Form bei der DB (außer in Bayern etwa So3b entsprechend).



Ne2 Vorsignaltafel:

DR: So3a–d (So6/So106);

Standortkennzeichnung eines Vorsignales.

Diese Tafel steht grundsätzlich unmittelbar vor einem Vorsignal (bei einem über dem Gleis angebrachten Vorsignal unter oder über diesem), jedoch nicht an einem Lichtvorsignal, das sich am Mast eines Lichthauptsignales befindet, und auch nicht an einem Vorsignal-Wiederholer. – Die Vorsignaltafel kann aber auch allein stehen:

a) anstelle eines Vorsignales (DR: auf Nebenbahnen, dann auch Kreuztafel So6/So106) zur Kennzeichnung des Bremswegabstandes vor einem Hauptsignal (DB: auch vor Lichtspersignal oder Trapeztafel);

b) als Hinweis auf ein Vorsignal, das (Zusatz bei DR: bei Baustellen) nicht unmittelbar rechts neben oder über dem Gleis aufgestellt ist.

DB AG/DB: Ist der Abstand des Form-Vorsignales um mehr als 5 Prozent kürzer als der Bremsweg der Strecke, so trägt die Vorsignaltafel auf dem oberen Rand ein auf der Spitze stehendes weißes Dreieck mit

schwarzem Rand; bei beschränktem Raum kann dieses auch vor der Tafel stehen.

DR: Das dem DB-Ne2 entsprechende DR-Signal So3 gibt es in vier Versionen (früher nur zwei bzw. auch So6/So106):

So3a Kennzeichnung des Standortes eines Lichtvorsignales oder eines zweibegriffigen Formvorsignales: Tafel allein ohne weitere Zusätze;

So3b Kennzeichnung des Standortes eines dreibegriffigen Formvorsignales: über der Vorsignaltafel eine weiße, dreieckige Tafel (Spitze nach oben) mit schwarzem Rand und schwarzem Punkt;

So3c wie So3a, jedoch bei verkürztem Bremswegabstand: Die aufeinanderstehenden Spitzen der schwarzen Dreiecke der Vorsignaltafel sind durch eine runde weiße Scheibe mit schwarzem Rand verdeckt (siehe So3d auf Tafel oben);

So3d wie So3b, jedoch bei verkürztem Bremswegabstand: Zusätzlich mit der runden Scheibe wie bei So3c.

Bei der DB gab es noch eine weitere Ne2-Version ab 1959 (jedoch nicht im Signalbuch von 1959 enthalten!) mit z. T. gleicher Bedeutung wie DR-So3b: Das war eine normale Ne2-Tafel, aber mit je einem schwarzen Punkt im oberen und unteren weißen Dreieck (Ne2x auf Tafel S. 40). In Bayern wurde diese Ausführung für zweibegriffige Vorsignale verwendet (also ohne Zusatzflügel), die aber dreibegriffige Hauptsignale ankündigten.

So6/So106 Kreuztafel:

Bei fehlendem Vorsignal wird angezeigt, daß ein Hauptsignal zu erwarten ist. – Wird im Bremswegabstand vor dem Hauptsignal aufgestellt; nur auf Nebenbahnen (Abb. 7.15).

DB: Die Kreuztafel gab es anfangs auch (als K16), wurde aber bereits 1959 durch Ne1 bzw. Ne2 ersetzt.

Noch *DR:* Licht-Vorsignale können anstatt mit der Vorsignaltafel auch mit einem Vorsignal-Mastschild gekennzeichnet sein: schlankes gelbes Dreieck, Spitze nach unten (wie Ks-Signale: Schild 5 auf Tafel Seite 27).

Ne3 Vorsignalbaken:

DR: So4;

Ein Vorsignal ist zu erwarten.

Es werden in der Regel drei Baken aufgestellt; in Ausnahmefällen können es bis zu fünf sein (*DB:* ggf. auch weniger als drei!). Die Anzahl der schrägen Streifen nimmt in Fahrtrichtung ab; die letzte Bake steht 100 m vor dem Vorsignal, die anderen in 75-m-Abstand voneinander vorher. Aufstellung in der Regel nur auf Hauptbahnen und nicht vor Vorsignal-Wiederholern und Wärtervorsignalen, meist auch nicht vor Vorsignalen vor Zwischen- oder Ausfahrtsignalen bzw. an Vorsignalen, die an einem Hauptsignal stehen bzw. mit diesem an einem Signalträger (Mast o. ä.) vereinigt sind.

DB AG/DB: Ist der Abstand des Vorsignales um mehr als 5 Prozent kürzer als der Bremsweg der Strecke, so trägt die in Fahrtrichtung erste Bake auf dem oberen Rand ein auf der Spitze stehendes weißes Dreieck mit schwarzem Rand; bei beschränktem Raum kann dieses auch vor der Tafel stehen.

Ne4 Schachbrett-Tafel: *DR:* So2

Das Hauptsignal steht nicht unmittelbar rechts neben oder über dem Gleis;

DB AG/DB: Das Signal wird in der Regel nur an durchgehenden Hauptgleisen aufgestellt (an sonstigen Hauptgleisen kann es aufgestellt werden), und zwar in unmittelbarer Höhe des zugehörigen Hauptsignals. Es darf aber nicht aufgestellt werden, wenn die Zuordnung wegen weiterer Hauptsignale nicht eindeutig ist. – Bei DB früher nur bei zeitweise eingleisigem Betrieb verwendet.

DR: Das Hauptsignal steht, abweichend von der Regel, an einem anderen Standort. Ein rechts vom zugehörigen Gleis stehendes So2 weist auf ein Hauptsignal hin, daß entweder links vom befahrenen Gleis oder – wie bei einem links vom Gleis stehenden So2 – mehr als 10 m rechts oder ein Gleis (das zeitweise fehlen kann) weiter rechts vom befahrenen Gleis steht. Laut *DR-Signalbuch* hat die Schachbrett-Tafel nur sechs Felder gegenüber acht bei der *DB-Normalausführung*. Bei Platzmangel kann die Tafel auch niedriger und quadratisch sein, mit ebenfalls nur sechs Feldern.

Ne5 Haltetafel: *DR:* So8.

Kennzeichnung des Halteplatzes der Zugspitze bei planmäßig haltenden Zügen.

Wo das Halten der Züge am Bahnsteig auf die Zuglänge abgestimmt werden soll, können Haltetafeln durch Zusatzschilder ergänzt sein, z. B. „Kurzzug“, „100 m“, oder (früher bei *DB*) Angabe einer Achsenzahl „40 x“, „24 x“ usw.

Ne6 Haltepunkttafel: *DR:* So9;

Ein Haltepunkt ist zu erwarten.

Die Haltepunkttafel kündigt Haltepunkte oder Haltestellen an, die aufgrund örtlicher Verhältnisse schwer zu erkennen sind. Sie steht auf Hauptbahnen im Bremswegabstand der Strecke vor dem Bahnsteig, auf Nebenbahnen 150 m davor.

Ne7 Schneepflughafel (Ne7a/b):

DR: So7a/b

a) Pflugschar heben; b) Pflugschar senken.

Daß dieses Signal nur für Schneepflüge mit beweglichen Pflugscharen gilt, steht zwar

nur im Signalbuch der DB AG/DB, dürfte aber auch für DR-Gebiet technisch selbstverständlich sein.

DB AG/DB: Auf eingleisiger Strecke kann sich das Signal Ne7b (Senken) am Mast des Signals Ne7a (Heben) für die Gegenrichtung befinden.

DR: Das Signal So7b (Senken) ist nicht aufgestellt, wenn das Ende des zu kennzeichnenden Gleisabschnittes durch das Signal So7a (Heben) der Gegenrichtung erkennbar ist. – Die Pfeile haben auf DR-Gebiet gelben Grund im Gegensatz zu weiß bei DB.

In Abbildung 2.15 ist ein „Pärchen“ Ne7 zu sehen, hier zum Schutz einer Gleisverbindung gegen Beschädigung der Weichen durch die Pflugscharen: rechts Ne7a (senken, *hinter* der Weiche), links hinten vor dem Tunnel 7b (heben, *vor* der Weiche).

Ne8 Gefahrenstrich: **DR:** So13 bzw. So113; Kennzeichnung fester Gegenstände, die wegen zu geringen Abstandes vom Gleis Personen gefährden können: weißer Anstrich an Mauerkanten usw. – Bei größerer Länge des Gefährdungsbereiches genügt Kennzeichnung am Anfang und Ende, ggf. auch an geeigneten Zwischenstellen.

DR: Der Anstrich ist orangefarben.

Die folgenden Ne-Signale aus dem DB-Signalbuch 1959 sind im derzeitigen Signalbuch der DB AG nicht mehr oder unter anderen Bezeichnungen (Signalgruppen) aufgeführt:

Ne9 Merkpfehl:

Kennzeichnung des Einschaltpunktes von Blinklichtanlagen mit Fernüberwachung. Dieses Signal ist bei der DB durch Bü3 ersetzt (Tafel Seite 31: Bü3b); entspricht etwa DR-So14/So15.

Ne10 Blinklicht-Überwachungssignal: entspricht Bü0/Bü1 (siehe dort).

Ne11 Rautentafel: entspricht bei DB AG/DB Bü2 (siehe dort).

Ne12 Neigungswechseltafel: Die Streckenneigung ändert sich. Signalbild von Ne12: Keil bzw. Pfeilspitze nach oben – Steigungsbeginn; nach unten – Neigungsbeginn; nach rechts – Ende bzw. weniger als 7‰.

Diese Tafeln waren für den Dampflokbetrieb sinnvoll (siehe Kapitel 9: Abb. 9.14 bis 9.16) und wurden bei der DB seit 1972 nicht mehr neu aufgestellt bzw. abgebaut.

Nachfolgend noch eine Gesamt-Zusammenstellung der „Sonstigen Signale“ der DR mit Angabe des entsprechenden DB AG-Signals, bei dem der Leser dann die zugehörigen Erläuterungen findet. Am Schluß dann noch die Beschreibung der DR-Signale So17 bis So20 sowie So10, für die es kein direkt vergleichbares Gegenstück im Signalbuch der DB AG/DB gibt.

| | | | |
|-------------|--|--------------------|------------------------------|
| So1 | Ende-Tafel | >> | Lf3 |
| | aber anderes Aussehen gegenüber DB AG/DB | | |
| So2 | Schachbrett-Tafel bei DB AG/DB | | andere Bedeutung (siehe Ne4) |
| So3 | Vorsignal-Tafel | >> | Ne2 |
| So4 | Vorsignal-Baken | >> | Ne3 |
| So5 | Trapez-Tafel | >> | Ne1 |
| So6 | Kreuz-Tafel = So106 | >> | Ne2 |
| So7 | Schneepflug-Tafel | >> | Ne7 |
| So8 | Halte-Tafel | >> | Ne5 |
| So9 | Haltepunkt-Tafel | >> | Ne6 |
| So10 | Brandfackel-Tafel | siehe weiter unten | |
| So11 | Isolier-Zeichen | >> | Ra13 |
| So12 | Grenzzeichen | >> | Ra12 |
| So13 | Gefahrenanstrich So113 | >> | Ne8 |
| So14 | Merkpfahl | >> | Bü2/Bü3 |

Abb. 2.15:
Ein „Pärchen“
Schneepflug-Tafeln
Ne7/So7 zum
Schutz einer Gleis-
verbindung gegen
Beschädigung der
Weichen durch den
Schneepflug; rechts:
„Senken“ hinter ei-
ner (nicht sichtba-
ren) Weiche; links
hinten vor Stütz-
mauer: „Heben“
vor einer Weiche.
Zwischen den Gleis-
sen: Ra12 in „ho-
her“ Bauform



So15 Warntafel >> BÜ2/BÜ3

So16 Überwachungssignal >> BÜ0/BÜ1

So17 Ankündigungsbake für Überwachungssignal einer Rückfall-Weiche (siehe Tafel Seite 30 und „Weichen-Signale“).

So18 Überwachungssignal einer Rückfall-Weiche (siehe Tafel Seite 30 und „Weichen-Signale“)

So19 Hauptsignal-Baken:
siehe weiter unten

So20 Zuordnungs-Tafel: siehe weiter unten

So10 Brandfackel-Tafel:
Nicht feuern! Aschkasten schließen!

Das Signal So10 (Tafel Seite 30) wird/wurde zum Schutz besonders feuergefährdeter Streckenabschnitte und Einrichtungen 50 m vor der Gefahrenstelle aufgestellt. So10 ist aber im derzeitigen DR-Signalebuch nicht mehr aufgeführt.

So19 Hauptsignal-Baken:

Ein Hauptsignal ist zu erwarten.

Jeweils drei Baken stehen unmittelbar neben dem Gleis auf der Seite des Hauptsignals, die letzte Bake (eine weiße Kreisfläche im orangefarbenen Signalschild) 100 m vor dem Hauptsignal, die anderen in je 75 m Abstand voneinander davor (zwei bzw. drei weiße Kreisflächen). Die Baken haben in der Regel die hohe Umrißform der Ne3-Baken, können aber auch quadratisch bzw. niedrig sein (Tafel Seite 30). So19 werden vorrangig an Strecken mit automatischem Streckenblock aufgestellt.

So20 Zuordnungstafel;

das durch die Tafel gekennzeichnete Signal gilt für das Gleis, auf das die Spitze des Dreieckes weist.

Die Zuordnungstafel So20 (Tafel Seite 30) wird über dem zu kennzeichnenden Signal (bei So16 über dem Mastschild) angebracht. (Ggf. erforderliche weitere Richtungspfeile sind unter dem Signal anzubringen.) Anwendung von So20 dann, wenn das betreffende Signal wegen seines Standortes zwischen zwei Gleisen irrtümlich als für das Nachbargleis gültig angesehen werden könnte. In den Fällen, wo ein Signal für bei-

de benachbarte Gleise gemeinsam gelten soll, sind zwei So20 anzubringen. Verwendung bei folgenden Signalen: EL1 bis EL5, Sp1, Lf1 bis Lf5, Sh3, Pf1 und Pf2, So1 bis So7, So 14 bis So16 und So19; bei EL1, EL1/2 und EL2 ist es zu beleuchten.

Signale für Schiebelokomotiven und Sperrfahrten (Ts; DR: Sp)

Diese Signale gelten für Schiebelokomotiven. Zusatz bei DB AG/DB: ... die von der freien Strecke zum letzten (vorhergehenden) Bahnhof zurückkehren, und für Sperrfahrten (in ein für Durchfahrten gesperrtes Streckengleis), die zum Ausgangsbahnhof zurückkehren:

Ts1 Nachschieben einstellen; DR: Sp1

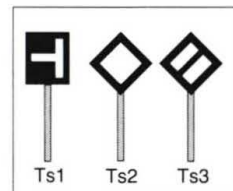
Ts2 Halt für zurückkehrende Schiebeloks und Sperrfahrten

Ts3 Weiterfahrt für zurückkehrende Schiebeloks und Sperrfahrten

Für die Signale Ts2 und Ts3 gibt es im DR-Signalebuch keine Entsprechung, obwohl diese noch aus der DRG-Zeit stammen. Es ist deshalb aber anzunehmen, daß sie zumindest in der frühen DR-Zeit, also nach 1945, noch vorhanden waren.

Weichen-Signale (Wn)

Das sind Signale (Tafel Seite 44 und Abb. 2.17–2.20), die bei Weichen anzeigen, auf welchen Fahrweg bzw. Schienenstrang eine Weiche eingestellt ist. Das ist insbesondere bei nicht-signalgesteuerten Rangierfahrten von Vorteil, um Unfälle, Entgleisungen, unnötige Fahrbewegungen usw. zu vermeiden. Bei Weichen in signalabhängigen Fahrstraßen sind sie nicht erforderlich und werden deshalb bei Neubauten von Gleisanlagen nur noch selten verwendet. Weichensignale sind mit dem Weichenantrieb fest gekoppelt und – falls betrieblich erforderlich – auch beleuchtet (und deshalb auch „Weichenlaterne“ genannt). Für den Modellbahnbetrieb sind Weichensignale zwar nicht erforderlich, „machen“ sich aber optisch



Die Signale für den Schiebelok-Betrieb

recht gut – sollten dann jedoch richtig mit der Weiche gestellt werden.

Wn1 Gerader Zweig:

Die Weiche ist für die Fahrt durch den geraden Strang eingestellt, bei einer Innen-Bogenweiche für die Fahrt durch den schwächer gebogenen Strang.

Wn2 Gebogener Zweig:

Die Weiche ist für die Fahrt durch den gebogenen Strang eingestellt (Wn2a; der Pfeil gibt die Abzweigrichtung an), bei einer Innenbogenweiche für die Fahrt durch den stärker gebogenen Strang (Wn2b).

DR: Hier kennt man noch folgende bezeichnungsmäßige Unterteilung:

Wn2a von Weichenspitze aus gesehen,

Wn2b vom Herzstück aus gesehen

Wn2c vom Herzstück aus gesehen bei Außenbogenweiche.

Wn1 und Wn2 werden für einfache Weichen, Innen- und Außenbogen-Weichen und für einfache Kreuzungsweichen verwendet. Vorderansicht (von der Weichenspitze her gesehen) und Rückansicht (vom Herzstück aus gesehen) sind unterschiedlich, letztere aber für beide Weichenstellungen mit gleichem Bild. – Bei Außen-Bogenwei-

chen wird in beiden Stellungen Wn2c verwendet, wobei auch für die Sicht vom Herzstück her zwei verschiedene Signalbilder gezeigt werden.

Bei Wn2a muß nicht unbedingt ein Pfeil gezeigt werden: ein weißer (rückstrahlender) Streifen ohne Spitze tut es auch, wie in Abbildungen 2.17 und 2.18 (Wn2b links am Bildrand).

Wn3 bis Wn6 werden für doppelte Kreuzungsweichen verwendet; „links“ und „rechts“ in der Signalbedeutung gibt an, daß die Weiche für die Fahrt in den oder aus dem entsprechenden Strang eingestellt ist:

Wn3 Gerade von links nach rechts;

Wn4 Gerade von rechts nach links;

Wn5 Bogen von links nach links;

Wn6 Bogen von rechts nach rechts.

Im Signalbild gibt der untere Pfeil oder Streifen die Fahrt in die Weiche, der obere die Fahrt aus der Weiche an. – „Dkw“-Signale sind in der Abbildung 2.19 oben zu sehen, beide auf „gerade“ Fahrt eingestellt.

Im Signalbuch der DB von 1959 sind noch folgende Weichensignale als „künftig wegfallend“ mit aufgeführt:

Wn102 Gebogener Zweig

Wn103 Gerade in der Hauptrichtung

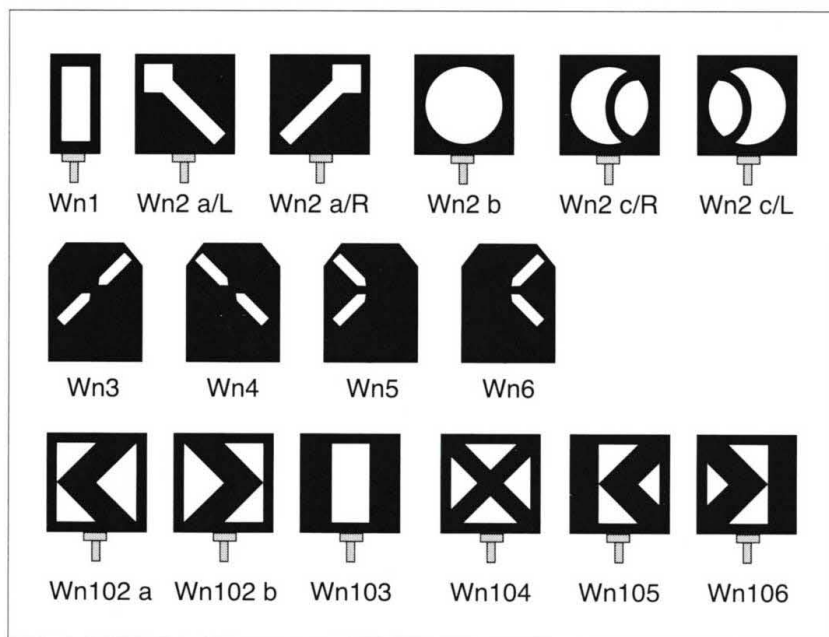
Wn104 Gerade in der Nebenrichtung

Wn105 Bogen von links nach links

Wn106 Bogen von rechts nach rechts.

Diese Weichensignale wurden seinerzeit auf Nichtbundeseigenen (NE) Bahnen angewendet und außerdem bei den Bundesbahndirektionen in Bayern, Wn102 auch im Bereich der BDen Karlsruhe und Stuttgart. – Die Abbildung 2.20 (S. 46) zeigt ein Weichensignal aus dieser Gruppe an einer handbedienten Weiche und in recht vereinfachter Bauweise: anstelle einer „Laterne“ ein zweifach rechtwinklig abgebogenes Blech (Z-Form), bei dem der Lokführer je nach Weichenstellung die Pfeilform Wn102 sieht (wie im Bild), oder die zwei optisch zu Wn103 ineinander gehenden weißen Flächen der abgewinkelten Teile.

Zusammenstellung
der diversen
Weichensignale



Im Signalbuch für den Bereich der DR gibt es noch zwei bzw. drei weitere spezielle Weichensignale, die dort aber als So-Signale eingeordnet und deshalb auch auf Tafel Seite 30 dargestellt sind: Signale für Rückfall-Weichen.

So17 Ankündigungsbake:

Es ist das Überwachungssignal So18 einer Rückfall-Weiche zu beachten.

Das Signal steht im Bremswegabstand plus doppelt soviel Meter wie die zulässige Strecken-Geschwindigkeit in km/h vor der Spitze der Rückfallweiche. Bei Weichen in Nebengleisen wird jedoch kein So17 aufgestellt.

So18 Überwachungssignal einer Rückfall-Weiche:

So18a – Die Weiche ist gegen die Spitze befahrbar;

So18b – Die Weiche ist gegen die Spitze nicht befahrbar; vor der Weiche halten.

Das Signal So18 ist meist ein Lichtsignal mit zwei waagrecht nebeneinander angeordneten Lichtern: bei So18a leuchten beide, bei So18b nur eines. Bei mechanisch verstellbaren Überwachungssignalen können anstelle der Lichter zwei weiße, reflektierende, runde Scheiben vorhanden sein. Das Signal So18 ist in beiden Fällen mit einem orangefarben

und weiß schräggestreiften Mastschild gekennzeichnet (Schild 6 auf Tafel Seite 27).

Signale für das Zugpersonal (Zp)

Einige dieser Signale sind akustische Signale (Horn, Pfeife) bzw. von Hand gegebene Signale (Laterne, Armbewegung) und damit für den üblichen Modellbahnbetrieb kaum von Interesse. Lediglich Zp1 = Achtungssignal (mäßig langer Ton) könnte wirklich eingesetzt werden – wenn das Modell-Triebfahrzeug eine fernsteuerbare Pfeifeinrichtung hat. Ansonsten ...

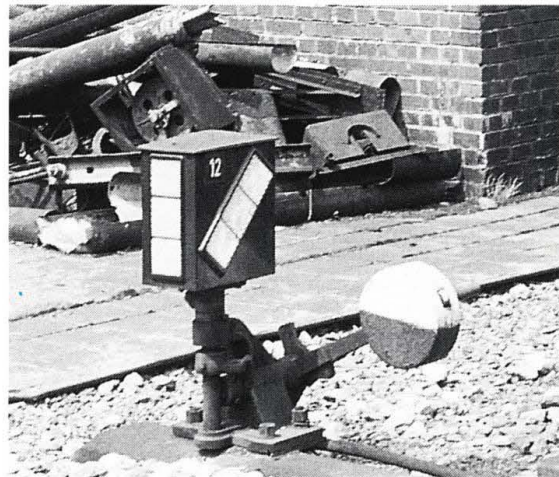


Abb. 2.17:
Handweiche mit
unbeleuchtetem
Signal-Kasten, aber
rückstrahlendem
Signal-Balken:
Weiche hier auf
„Gerade“ gestellt.

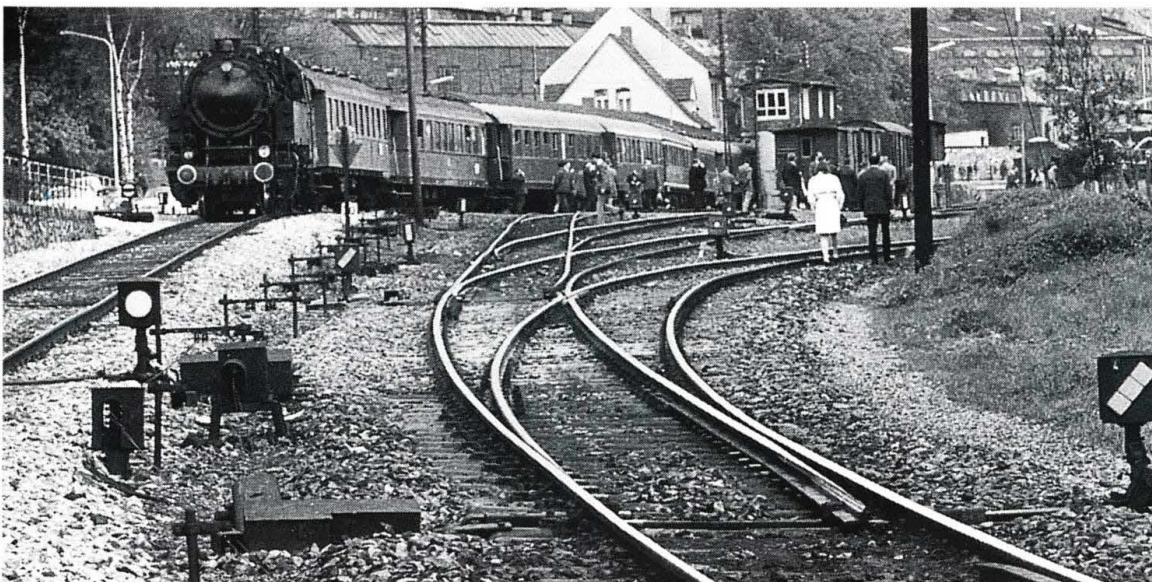
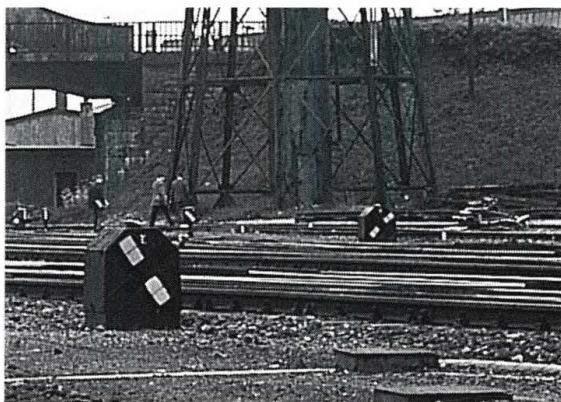


Abb. 2.18:
Weichensignale;
links am Bildrand
Wn2b: Weiche auf
„Bogen“ gestellt
(Blick vom Herz-
stück her); rechts
am Bildrand bei ei-
ner Innenbogenwei-
che Wn2a: Fahrt in
den stärker ge-
krümmten Zweig
nach rechts, von
Weichenspitze aus
gesehen. (Bildthema
im übrigen: Eisen-
bahnfreunde unter-
wegs ...).

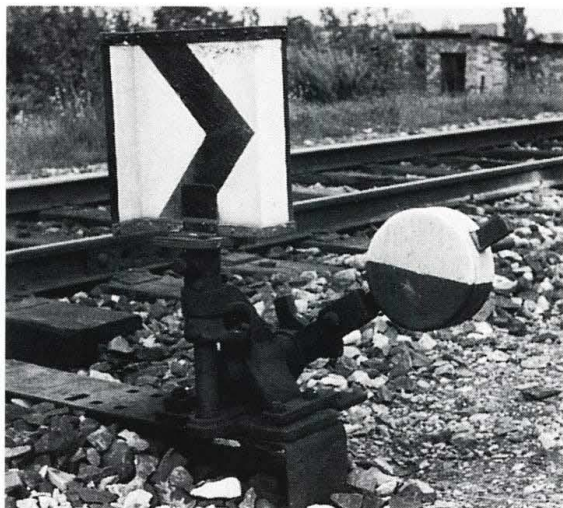
Abb. 2.19:
Zwei Dkw-Weichensignale, beide auf „Gerade“ (Wn3 bzw. Wn4) eingestellt



Die Signale Zp6 bis Zp9 (DB AG/DB) bzw. Zp8 bis Zp14 (DR) können zwar Handzeichen sein, werden aber immer öfter als ortsfeste Lichtsignale installiert (Tafel Seite 32). Letztere sind deshalb hier kurz beschrieben, auch weil es wieder Unterschiede zwischen DB AG/DB und DR gibt, sogar bei Zp9, dem Abfahrauftrags-Signal (das ansonsten der „Mann mit der roten Mütze“ mit der grün-weißen Kelle gibt).

- Zp6** Bremse anlegen (DR: Zp12): ein weißes Licht;
- Zp7** Bremse lösen (DR: Zp13): zwei weiße Lichter senkrecht untereinander;
- Zp8** Bremse in Ordnung (DR: Zp14): drei weiße Lichter untereinander.
- ZP8** DR: Türschließauftrag:
Waagerechter weißer Lichtstreifen

Abb. 2.20:
Älteres Weichen-signal aus abge-bogenem Blech, hier in Stellung Wn102b = Bogen



Zp9 Abfahren;
DB AG/DB: ein grün leuchtender Ring.
DR: senkrechter grüner Lichtstreifen.

Zp10 bis Zp14 nur DR:

- Zp10** K-Scheibe
entspricht DB AG Zs4;
- Zp11** L-Scheibe
entspricht DB AG Zs5
- Zp12** Bremse anlegen
entspricht DB AG Zp6
- Zp13** Bremse lösen
entspricht DB AG Zp7
- Zp14** Bremse i. O.
entspricht DB AG Zp8

Die ortsfesten Lichtsignale sind sowohl bei DB AG/DB als auch DR vielfach unter den Dächern der Bahnsteige montiert, z. T. auch auf eigenen Masten.

Fahrleitungs-Signale (EL)

Das sind zusätzliche Signale (Tafel Seite 32), die nur für den Betrieb von Fahrzeugen gelten, die aus der Fahrleitung gespeist werden, also nicht nur Elloks und Triebwagen, sondern z. B. auch Speisewagen mit Stromabnehmern. Sie haben für den fahrplanmäßigen Fahrbetrieb kaum Bedeutung, sind aber der Vollständigkeit halber hier kurz erläutert. Auch für die Modellbahn haben sie kaum einen praktischen Wert, können aber ggf. zur Kennzeichnung von Oberleitungs-Trennstellen u. ä. sowie als kleine optische „Gags“ dienen. – Wie bei den HL-Signalen werden in diesem Buch zwei Großbuchstaben „EL“ verwendet, um Verwechslungen des (vorschriftsmäßigen) kleinen l mit einer 1 zu vermeiden.

- EL1** Ausschalt-Signal:
Fahrzeug ist vor dem Signal auszuschalten;
- EL2** Einschalt-Signal:
das Fahrzeug darf nach Vorbeifahrt am Signal eingeschaltet werden.

Diese beiden Signale begrenzen sogenannte Fahrleitungs-Schutzstrecken, die stromlos (z. B. mit Schwung) passiert werden müssen. EL1 zeigt auf seiner Rückseite stets EL2, und

umgekehrt. Wenn nur zeitweilig das Ausschalten erforderlich ist, kann das „Schutzstrecken-Einfahrtssignal“ EL1 auch ein veränderliches EL1/EL2 sein.

EL3 „Bügel ab“-Ankünde-Signal:
Das Signal EL4 „Bügel ab“ ist zu erwarten;
Aufstellung mindestens 250 m vor EL4;

EL4 „Bügel ab“-Signal:
Kennzeichnet den Beginn eines Abschnittes, der nur mit gesenktem Stromabnehmer befahren werden darf; Stromabnehmer muß am Signal vollständig abgesenkt sein;

EL5 „Bügel an“-Signal:
Stromabnehmer darf nach Vorbeifahrt am Signal wieder angelegt werden.
Die Signale EL3 bis EL5 sind in der Regel nicht ortsfest, werden also z. B. bei Oberleitungs-Baumaßnahmen eingesetzt. Sie stehen etwa 30 m vor bzw. hinter dem zu schützenden Abschnitt.

EL6 Halt für Fahrzeuge mit gehobenen Stromabnehmern:
Das Signal befindet sich etwa 10 m vor dem von Fahrzeugen mit gehobenem Stromabnehmer nicht befahrbaren Fahrleitungs-Abschnitt, rechts neben oder über dem Gleis. Ein oder mehrere Pfeile über dem Signal zeigen bei einer Gleisverzweigung ggf. an, welche der Gleise fahrleitungslos sind (falls nicht für alle Zweiggleise zutreffend).

EL7 DR: Schaltzeichen
Fahrstrom unterbrechen!
Das ist ein spezielles Signal für die S-Bahn in Berlin: Es gibt den Auftrag, die Fahrstrom-Zufuhr durch Loslassen des Fahrschalters o. ä. zu unterbrechen. Es ist ortsfest.

Signale an Zügen (Zg) und einzelnen Fahrzeugen (Fz)

Die Zg-Signale kennzeichnen die Spitze und den Schluß der Züge und der auf die freien Strecke übergehenden Nebenzüge. Sie haben für den (fahrplanmäßigen) Fahrbetrieb kaum Bedeutung, sind aber der Vollständigkeit halber hier kurz erläutert, zumal sie heutzutage meist zu den Ausstattungsmerkmalen der Modell-Triebfahrzeuge ge-

hören und auch bei vielen Reisezugwagen-Modellen zumindest nachgerüstet werden können. (Auf spezielle Abbildungen können wir daher verzichten.) Bei Nachtbetrieb ist ihre optische Wirkung allerdings nicht zu übersehen.

Zg1 Spitzensignal;
Kennzeichnung der Zugspitze;
Zg1a – Vorn am ersten Fahrzeug, wenn dies ein Triebfahrzeug oder Steuerwagen ist, drei weiße Lichter in Form eines A (Dreilicht-Spitzensignal), andernfalls:
Zg1b – zwei weiße Lichter in gleicher Höhe;

Bei nachgeschobenen Zügen trägt auch die Schiebelok das Signal Zg1a. – Zg1 ist an sich ein Nachtzeichen, muß aber auch bei Tage geführt werden: a) bei Sicht unter 100 m, b) bei Fahrten durch Tunnel (mit völliger Dunkelheit), c) bei Steuerwagen von Wendezügen, und d) wenn es die Streckenliste bestimmt.

Zg2 DB AG: Schlußsignal;
DB und DR: früher Zg3;
Kennzeichnung des Zugschlusses am letzten Fahrzeug:
am Tage eine oder zwei viereckige rot-weiße Tafeln oder das Nachtzeichen;
bei Nacht ein oder zwei rote Lichter (dürfen auch blinken) oder ein bzw. zwei rückstrahlende Tafeln des Tageszeichens.

Das Schlußsignal braucht nur von hinten sichtbar zu sein; wenn zwei Tafeln oder Lichter verwendet werden, müssen diese in gleicher Höhe sein. Die Verwendung von nur einer Tafel bzw. nur einem Licht ist allerdings beschränkt auf: a) Güterzüge, b) Lokomotiv-Züge und einzeln fahrende Lokomotiven, c) die Lokomotive am Schluß des nachgeschobenen Zuges, d) Arbeitszüge, e) Nebenzüge, und f) andere Züge, wenn es die Streckenliste bestimmt. Letztere legt auch fest, ob in einem Tunnel auch das Nachtzeichen zu führen ist. – Für nachgeschobene Züge gilt außerdem: das letzte Fahrzeug vor der Schiebelok trägt das zulässige Schlußsignal je nach Zugart (s. o.), die Schiebelokomotive selbst (bei zweien die hintere) das einfache Schlußsignal; folgen

hinter der an den Zug angekuppelten Schiebelok jedoch noch weitere Fahrzeuge, so trägt nur das letzte das Schlußsignal.

Zg2 DB/DR (bis 1972): Falschfahrt-Signal; Kennzeichnung der Zugspitze bei der Fahrt auf falschem Gleis;

Tageszeichen: vorn am ersten Fahrzeug eine runde rote Scheibe mit weißem Rand (jedoch nicht bei geschobenen Zügen); Nachtzeichen: drei bzw. zwei Lichter wie bei Zg2/DB AG, jedoch das linke Licht in Fahrtrichtung rot (am Tage auch im Tunnel).

Zg3 DB/DR (bis 1959): jetzt Zg2/DB AG.

Zg5 DB/DR (bis ca. 1959): Vereinfachtes Schlußsignal;

Anwendung wie Zg1 mit nur einem roten Licht bzw. mit einer runden roten Scheibe mit weißem Rand etwa in Höhe der Puffer.

Die Signale Zg3 und Zg5 sind in den derzeit gültigen Signalbüchern nicht enthalten.

Die folgenden Fz-Signale kennzeichnen Rangier-Lokomotiven bzw. Fahrzeuge, die besondere Vorsichtsmaßnahmen erfordern, z. B. bei der Besetzung mit Personen. – Auch diese Signale haben für den (fahrplanmäßigen) Modellbahn-Fahrbetrieb keine praktische Bedeutung, sind aber der Vollständigkeit halber hier kurz erläutert.

Fz1 Rangierlokomotiv-Signal;

am Tage keine besondere Kennzeichnung, bei Nacht vorn und hinten ein weißes Licht in Höhe der Puffer.

Statt Fz1 kann auch Zg1a geführt werden; es muß geführt werden, wenn Bahnübergänge ohne technische oder Posten-Sicherung befahren werden.

Fz2 Gelbe Fahne:

Kennzeichnung von Wagen, die während eines Still-Lagers (z. B. auf Abstellgleis ohne Lok usw.) mit Personen besetzt sind.

Zu solchen Wagen zählen u. a. Schlaf-, Speise-, Bahnpost- und Gefangenen-Wagen sowie Reisezugwagen mit besetztem Küchen- oder Post-Abteil und auch Mannschafts-Wohnwagen, solange sie sich nicht in einem Zugverband befinden. – Die gelbe Fahne bleibt auch nachts am Wagen, doch

muß dann der Wagen zusätzlich beleuchtet sein, was bei Modellbahn-Nachtbetrieb ggf. zu beachten ist (wenn man's genau nimmt).

Fz3 DB/DR: Pulverflagge;

Kennzeichnung von Wagen mit sehr explosionsgefährlichen Gütern;

Über beiden Stirnwänden oder an beiden Langseiten des Wagens je eine viereckige schwarze Flagge mit weißem „P“.

Fz4 DB/DR: Giftflagge;

DB: Kennzeichnung von Behälterwagen mit sehr giftigen Gasen (auch leere Wagen, die vorher mit solchen gefüllt waren); Anordnung wie bei Fz3, jedoch weiße Flagge oder Tafel mit schwarzem Totenkopf;

DR: Kennzeichnung von Wagen mit giftigen Stoffen; Anordnung wie bei Fz3, jedoch orangefarbene Flagge mit schwarzem Rand und Totenkopf.

Die Signale Fz3 und Fz4 sind in den derzeit gültigen Signalbüchern nicht mehr aufgeführt. Die betroffenen Fahrzeuge müssen heutzutage mit den internationalen Warnschildern bestückt sein, auf denen auch die Stoffarten (Gase, Flüssigkeiten, Chemikalien usw.) eindeutig bezeichnet sind (wie bei Kraftfahrzeugen).

Zusammenfassung

Der Leser hat in diesem recht umfangreichen Kapitel einen Überblick über die Signale der DB AG, DB und DR erhalten, mit den wichtigsten Anwendungs- und Aufstellungs-Vorschriften, und außerdem einige weitere Fachbegriffe zur Signal-Technik und zur Sicherung des Betriebes kennengelernt: Licht- und Formsignale, Kennzeichen, Signal-Bilder und Kurzbezeichnungen. Wenn Sie beim Studium der folgenden Kapitel mal einen Signalbegriff nicht gleich deuten können: Hier können Sie nachschlagen.

3

Signale für Strecke und Bahnhof – Auswahl, Aufstellung und Anwendung

Signale dürfen nicht an beliebiger Stelle aufgestellt werden. Es gibt feste Regeln, welche Signale wo aufzustellen sind, sowohl auf der Strecke als auch im Bahnhof. Und auch dafür, was bei der Aufstellung selbst zu beachten ist, und ob eventuell noch zusätzliche Kennzeichnungen erforderlich sind.

In der „alten“ Reichsbahnzeit (vor 1945) und auch noch am Anfang der Bundesbahnzeit bzw. der DDR-Reichsbahnzeit wurden – wie bereits weiter vorn gesagt – die Zugfahrten durch Form-Signale gesichert (mit nur wenigen Ausnahmen: z. B. S-Bahn, mitteleuropäisches Netz mit Oberleitungs-Betrieb), auch bei Oberleitungs-Betrieb im süddeutschen Raum. In der „guten alten“ Länderbahnzeit war der Begriff „Lichtsignal“ erst recht nahezu unbekannt.

Im Bereich der heutigen DB AG (DB und DR) war das Aussehen der Formsignale praktisch gleich. Länderspezifische Unterschiede (bezogen auf die seinerzeitigen Königreiche und Herzogtümer im Deutschen Kaiserreich, Freistaaten und Teilrepubliken der Weimarer Republik, und die heutigen Bundesländer) gab es etwa ab der Jahrhundertwende eigentlich nur noch in Bezug auf die mechanische Konstruktion (z. B. Rund- oder Gittermast usw.). Sie fielen dem Laien kaum auf. Lediglich in Bayern hatten die Hauptsignal-Flügel, Vorsignal-Scheiben und Weichen-Signale eine doch merkbar andere Form (siehe z. B. Abb. 2.1 und 3.9).

Heutzutage ist es praktisch umgekehrt: Der Betrieb wird vorwiegend mit Licht-Signalen gesichert, Form-Signale sind nur noch verhältnismäßig wenige zu finden (Nebengleise, Nebenbahnen usw.). Die Lichtsignal-Bilder entsprechen in ihren Grundformen den „Nachtzeichen“ der früheren Formsignale bzw. sind davon abgeleitet – und damit ist die Bedeutung der Signale in der Praxis dieselbe. Übrigens: als man die ersten Licht-

Signale für Tagesbetrieb einführt, nannte man sie Licht-Tagessignale (oder auch Tages-Lichtsignale), um damit zu dokumentieren, daß ihr „Lichtbild“ auch tagsüber angewendet wurde.

Ob man nun Form- oder Licht-Signale auf seiner Modellbahnanlage einsetzt, oder auch beide Arten, das richtet sich nach dem Zeitabschnitt, also nach der Epoche, in der unser Modellbahnbetrieb „spielen“ soll. Glücklicherweise kann der Modellbahner heutzutage auf ein recht weit gefächertes Hersteller-Angebot von Modell-Signalen zurückgreifen, zumindest was die wichtigsten Signale betrifft, vom „alten“ bayerischen Ruhe-Halt-Signal bis zum Mehrabschnitts-Lichtsignal, und neuerdings auch bereits moderne Ks-Signale.

Anlagen nach Länderbahn-Vorbild z. B. dürfen also selbstverständlich nur Form-Signale erhalten usw. Auch Anlagen nach „altem“ Reichsbahn-Vorbild (DRG-Zeit) sind in der Regel nur mit Form-Signalen auszustatten. Allenfalls könnten elektrifizierte Strecken Licht-Signale erhalten, wenn man sie z. B. als „mitteleuropäischen Raum“ (Leipzig–Halle–Bitterfeld–Dessau) deklariert – von den Lichtsignal-Versuchen in Schlesien und bei Berlin um 1925–1927 abgesehen.

Anlagen, die nach dem Vorbild der frühen Bundesbahn und DDR-DR gebaut sind (bis etwa 1948/50), sollten ebenfalls nur Form-Signale erhalten. Allerdings begann zumindest auf Hauptstrecken sehr bald die Aufstellung von Licht-Signalen, insbesondere im

Zusammenhang mit der fortschreitenden Elektrifizierung. Viele der noch vor dem Krieg mit Fahrleitung ausgestatteten Strecken im süddeutschen Raum behielten ihre Form-Signale allerdings noch recht lange und haben sie z. T. auch heute noch!

In Ausnahmefällen ist sogar die abschnittsweise Ausstattung einer Strecke mit Form- und Licht-Signalen möglich, z. B. wenn diese Strecke gerade umgebaut wird bzw. wurde. (Wir kommen noch darauf zurück.)

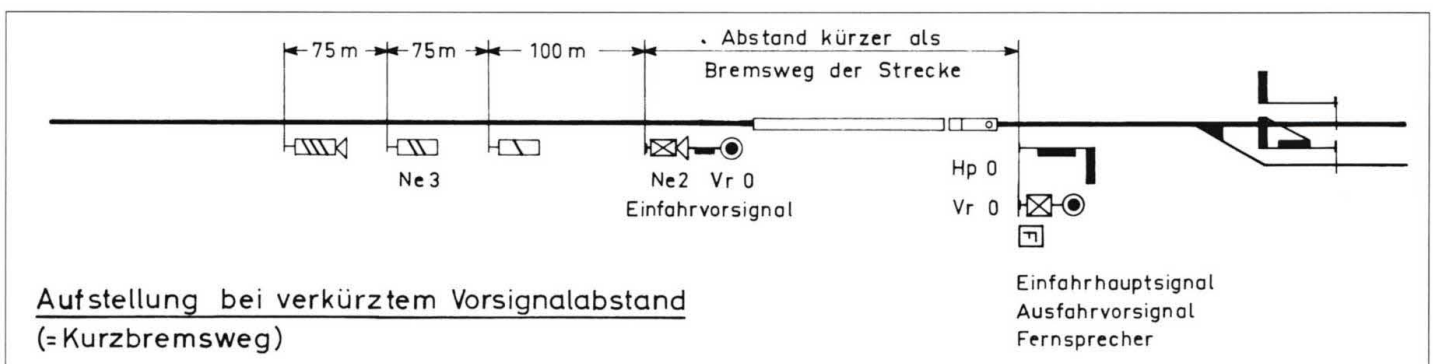
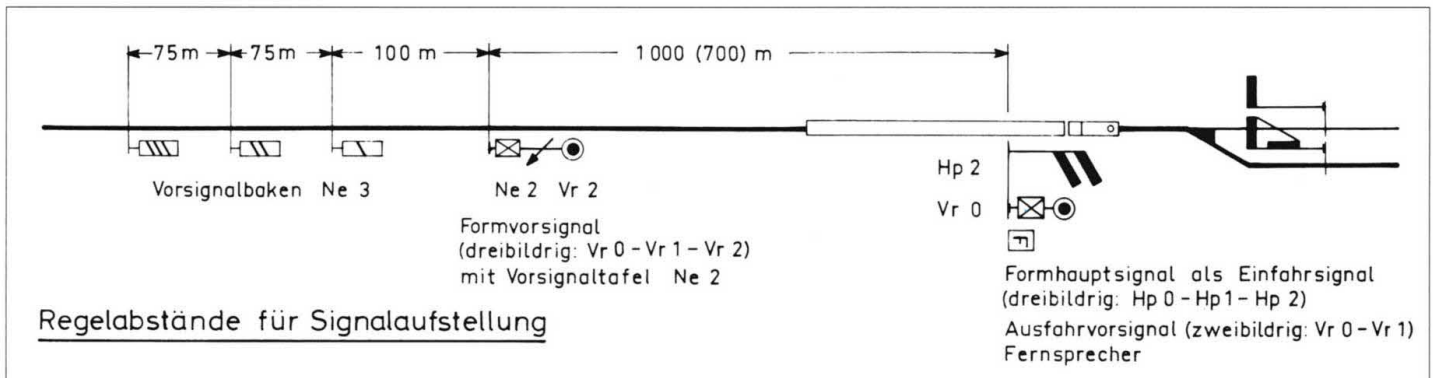
Moderner Bahnverkehr wird auf vielen DB AG-Strecken durch Licht-Signale gesichert, zumindest auf Hauptstrecken, auf Neubau- oder Ausbaustrecken sowieso. Auf Nebenstrecken, Nebenbahnen und Nebengleisen findet man aber auch heute noch des öfteren Form-Signale, wenn z. B. eine Umrüstung auf Licht-Signale von den Kosten her nicht zu vertreten war bzw. ist. Wenn aber Nebenstrecken usw. grunderneuert werden, so erhalten auch sie meist Licht-Signale.

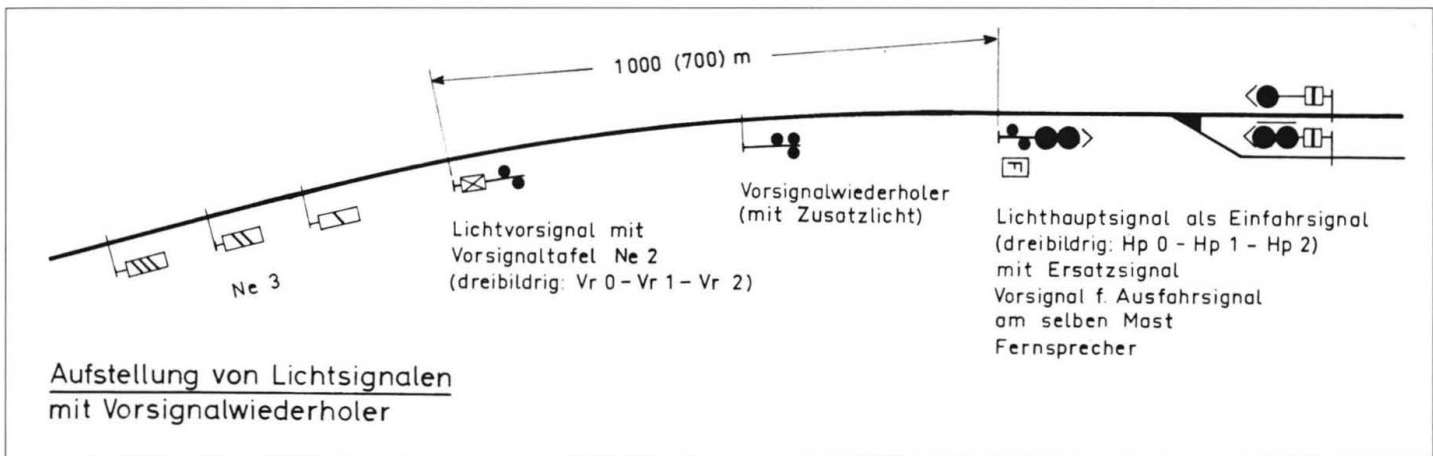
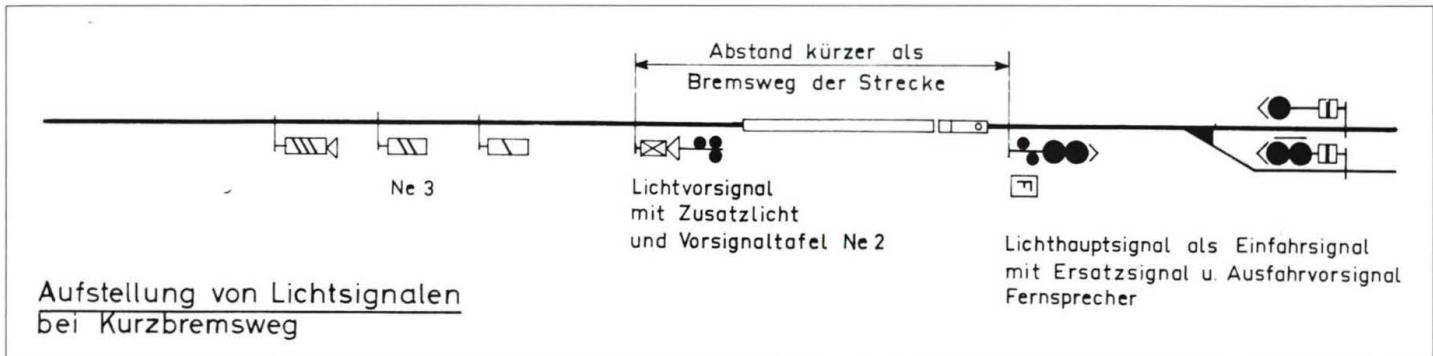
Typische Signalanordnungen auf Hauptbahnen zeigen die Abbildungen 3.1 bis 3.4. Ba-

sis der weiteren Ausführungen und Abbildungen ist – wie in Kapitel 2 bereits gesagt – das gewohnte H/V-System der DB; falls erforderlich, wird auf Abweichungen bei HL- und Ks-Anwendung jeweils hingewiesen, bzw. kann für eigene Umsetzungen im Kapitel 2 nachgelesen werden.

Für den in Abbildung 3.1 in das Ausweichgleis einfahrenden Zug, also mit Ablenkung vom durchgehenden Gleis, ist das Einfahr-Vorsignal auf Vr2 „Langsamfahrt erwarten“ und das Einfahr-Hauptsignal-Signal auf Hp2 „Langsamfahrt“ eingestellt. Damit ist eine Geschwindigkeits-Beschränkung ab dem Einfahr-Signal für den anschließenden Weichen- und Gleisbereich vorgeschrieben, ob auf 60 km/h bzw. 40 km/h ist im „Anhang zum Buchfahrplan“ festgelegt. Das am gleichen Standort wie das Einfahr-Signal aufgestellte Ausfahr-Vorsignal zeigt das Signalbild Vr0 „Halt erwarten“, nicht nur weil der Zug im Bahnhof anhalten wird, sondern weil dieses zweibildrige Vorsignal nur für auf dem Hauptgleis durchgehende Züge auf Vr1 „Fahrt erwarten“ eingestellt werden darf.

Abb. 3.1 und 3.2 (unten):
Regelabstände beim Vorbild für die Aufstellung von Vor- und Hauptsignalen bei verschiedenen örtlichen Situationen; sie gelten auch für Lichtsignale. Siehe auch Abbildungen 3.3 und 3.4





Zur Kennzeichnung des Standortes sowohl eines Form- als auch eines Licht-Vorsignals steht direkt vor diesem stets die Vorsignaltafel Ne2. Bei verkürztem Vorsignal-Abstand (Abb. 3.2 und 3.3) – auf einer Modellbahn-Anlage in der Praxis die Regel – wird dies durch das auf Ne2 und die erste Ne3-Bake aufgesetzte weiße Dreieck mit schwarzem Rand angezeigt (Abb. 3.5; siehe auch Kapitel 2 und Tafel auf Seite 40).

Ist die Sicht zwischen Vor- und Haupt-Signal behindert, z. B. in einem Gleisbogen (Abb. 3.4), wird bei Licht-Signalen ein weiteres Vorsignal aufgestellt, ohne Ne2, aber mit dem weißen Zusatzlicht. Zu Zeiten der DRG und noch in den Jugendjahren von DB und DR gab es bei Strecken mit Form-Signalen ebenfalls eine Art Vorsignal-Wiederholer: die seinerzeitigen (!) Zwischen-Signale Zs1 bis Zs3, die allerdings auch Lichtsignale



Abb. 3.3 (oben): Anordnung von Lichtsignalen bei verkürztem Bremsweg

Abb. 3.4 (Mitte): Aufstellung eines Lichtsignalwiederholers bei ungünstigen Sichtverhältnissen

Abb. 3.5: Vorsignal in „Halt erwarten“-Stellung; da vor Vorsignaltafel Ne2 mit Dreiecktafel-Kennzeichnung für verkürzten Bremswegabstand

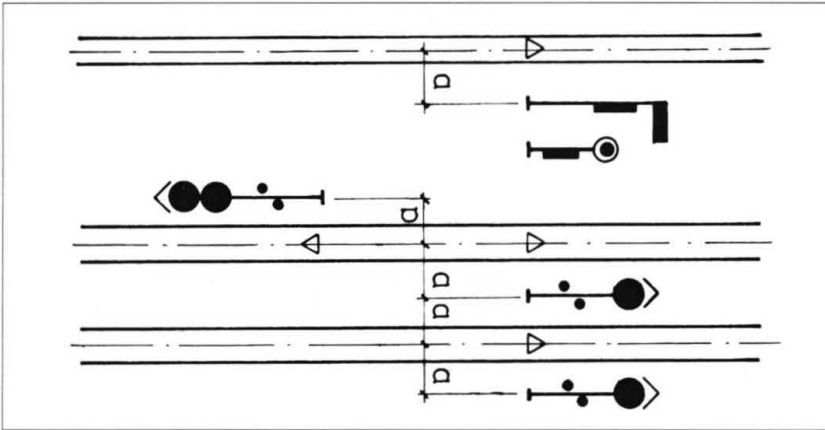


Abb. 3.6:
Das Maß „a“ gibt
den Mindestabstand
der gleisseitigen
Mastkante bis Mitte
Gleis an: siehe Text.

Abb. 3.7:
Links: Hauptsignal
mit Schmalmast,
rechts: Normal-
Mast

waren. (Nicht mit den heutigen Zusatz-Signalen Zs.. verwechseln!)

Auf einer Modellbahn-Anlage ist es in der Regel unmöglich, diese vorschriftsgemäßen Abstände (Abb. 3.1 bis 3.4) selbst im (für H0 oft angewendeten) Längenmaßstab 1:100 einzuhalten, meist noch nicht mal bei N-Bahnen (1:160). Also wird man sich oft darauf beschränken, vor einer Bahnhofseinfahrt nur das Einfahr-Signal und das Aus-

fahr-Vorsignal aufzustellen. Falls die „ankommende“ Strecke über einen längeren Abschnitt einsehbar ist, kann und sollte man aber auch das Einfahr-Vorsignal mit aufzustellen. Der Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal ist möglichst so groß wie die doppelte Länge des längsten Schnellzuges zu wählen, was bereits einen Abstand von 3 bis 4,5 m erfordert (bei H0). Auch das wird nicht immer möglich sein, aber mindestens die Länge des längsten auf dieser Strecke eingesetzten Zuges sollte es aus optischen Gründen schon sein. Sonst verzichte man lieber auf das Vorsignal und denke es sich im Tunnel oder Einschnitt verborgen.

Der Regel-Standort von Signalen

Der Regel-Standort fast aller Signale ist
a) in Bahnhöfen und an eingleisigen Strecken rechts neben oder über dem Gleis,
b) an zweigleisigen Strecken über oder rechts außen neben dem zugehörigen Gleis – jeweils in Fahrtrichtung gesehen (Ausnahmen siehe Kapitel 2).

Links vom Gleis dürfen Signale nur an Strecken stehen, die für Gleiswechselbetrieb eingerichtet sind (siehe Seite 85). In wenigen Ausnahmefällen ist die Links-Aufstellung (mit besonderer Genehmigung) auch an anderen Strecken möglich: Dann aber ist der eigentliche Regelstandort durch die Aufstellung der Schachbretttafel (DB: Ne4, DR: So2) zu kennzeichnen.

Der Mindest-Abstand von der gleisseitigen Mastkante bis Gleismitte (a in Abb. 3.6) beträgt bei Strecken-Gleisen 3,10 m, bei Bahnsteig-Gleisen 3,00 m und bei Bahnhofs-, Anschluß- und Nebengleisen bzw. zwischen Streckengleisen 2,20 m. Diese Maße gelten jedoch nur in der Geraden bzw. in Gleisbögen mit mehr als 250 m Radius. Größer als 4,00 m soll der Abstand aber auch nicht sein.

Wenn die genannten Abstände bei ebenerdiger Aufstellung der Signale nicht eingehalten werden können, dürfen Haupt- und Vorsignale (nebst zugehörigen Ne2-Tafeln





Abb. 3.8 (links):
Hauptsignal mit
Schmal-Mast; davor
Haltetafel Ne5 mit
ungewöhnlicher
Zuglängen-Angabe
(„30 x und mehr“);
im Hintergrund be-
reits aufgestellte,
aber noch nicht in
Betrieb befindliche
Lichtsignale (Kreuz-
Kennzeichnung)

Abb. 3.9 (rechts):
Ein ungewöhnlicher
Signalstandort:
„kleinwüchsiges“
Bayerisches Ruhe-
Halt-Signal (hier mit
Hp1) mehr oder
weniger mitten auf
dem Bahnsteig im
Hbf Hof – vor
etlichen Jahren

usw.) auf einer Signalbrücke oder einem Signalausleger über dem Gleis angeordnet werden (siehe z. B. Abb. 2.4 und 3.17).

Bei Formsignalen werden meist Gittermasten verwendet (in Abb. 3.7 rechts), bei beengten Platzverhältnissen sogenannte Schalmasten (in Abb. 3.7 links, und Abb. 3.8). Stehen Formsignale zwischen zwei Strecken-Hauptgleisen, so ist beim normalen Gleisabstand von 4,50 m ein Schalmast zu verwenden, um wenigstens den Mindestabstand von 2,20 m einzuhalten. Bei Lichtsignalen gibt es diese Unterscheidung praktisch nicht; deren Maste sind sowieso schmal.

Der genaue Standort eines Signals hängt weiterhin vom „Gefahrenpunkt“ ab, der durch das Signal gesichert werden soll. Die Vorschriften besagen, daß zwischen dem Signal-Standort und dem Gefahrenpunkt ein

ausreichender Durchrutschweg (siehe auch Kapitel 1) vorhanden sein muß, damit ein eventuell das Halt-Signal überfahrender (durchrutschender) Zug nicht gefährdet wird oder gar andere Fahrten gefährdet. Beispiele für Gefahrenpunkte siehe Abbildung 3.10:

- a) der Anfang der ersten hinter dem Signal liegenden und gegen die Spitze befahrenen Weiche;
- b) das Grenzeichen einer hinter dem Signal liegenden Weiche bzw. Kreuzung;
- c) die Rangierhalttafel (Ra 10).

Der Durchrutschweg kann bei einer horizontalen, nicht-elektrifizierten Strecke und Strecken-Geschwindigkeiten unter 100 km/h auf 100 m verkürzt werden. Bei Gefälle ist der Durchrutschweg auf max. 300 m zu verlängern. Bei elektrifizierten Strecken dürfen

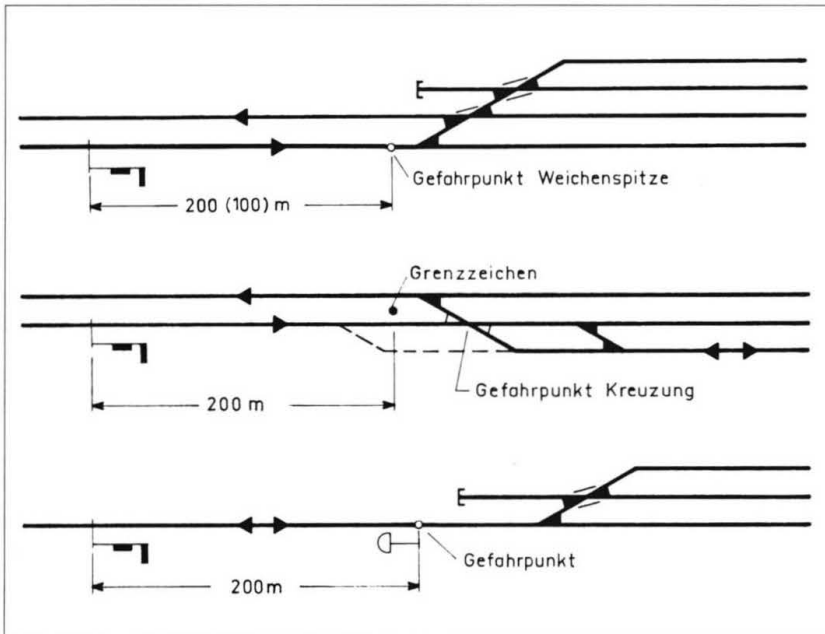
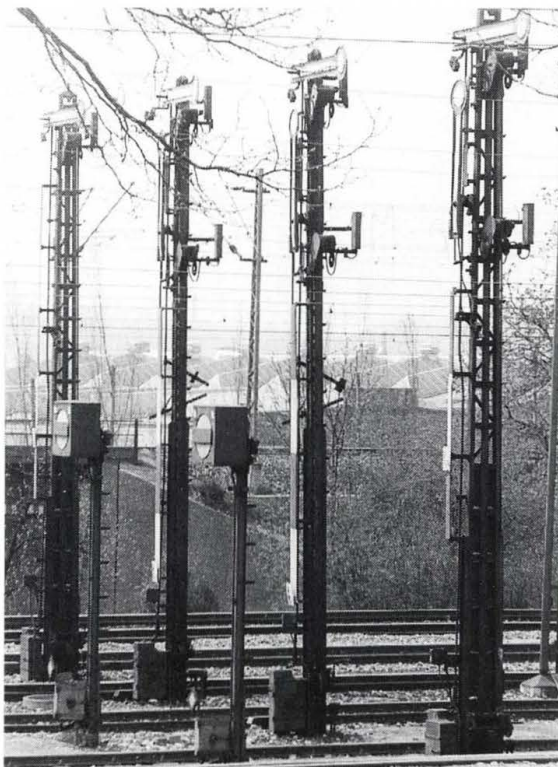


Abb. 3.10:
Drei Beispiele für
Gefahrenpunkte

jedoch 100 m in keinem Fall unterschritten werden, mit Ausnahme von Blocksignalen, die ausschließlich der Zugfolge-Signalisierung dienen: hier sind 50 m das Minimum.

Abb. 3.11:
In gerader Linie
rechtwinklig zum
Gleis aufgestellte
Form-Hauptsignale



Für die Modellbahn ist auch hier wieder eine vernünftige Reduzierung der Abstände nicht vermeidbar. Sie orientiert sich allein an der Anlagensituation (frei nach dem Motto: Ausnahmen bestätigen allemal die Regel).

Signale müssen gut sichtbar sein!

Eigentlich eine Selbstverständlichkeit. Man sollte also auch bei der Aufstellung der Modellbahn-Signale darauf achten, daß die Signale vom fiktiven Lokführer gut zu sehen sind. Sie sollten also nicht etwa durch einen Baum, ein Gebäude usw. verdeckt werden, auch nicht teilweise! Wenn Fahrleitungsmaste aufgestellt sind, so sollen Haupt- und Vorsignale 10–20 m vor diesen aufgestellt werden (z. B. H0: ca. 10 cm, N: ca 6 cm).

Bei mehreren nebeneinander verlaufenden Gleisen muß die eindeutige Zuordnung zu diesen gewährleistet sein. Stehen Signale gruppenweise zusammen, so werden sie nach Möglichkeit in einer Linie aufgestellt, rechtwinklig (Abb. 3.11 und 3.12) oder schräg (Abb. 3.13) zur Gleisachse, und zwar so, daß der Lokführer bei Annäherung ein eindeutiges Signalbild erhält, und zwar von jeder Stelle seines Anfahrtsweges aus.

Bei zulässigen Geschwindigkeiten von mehr als 120 km/h muß ein Hauptsignal spätestens aus einer Entfernung von 500 m zu erkennen sein, bei 100–120 km/h sind es 400 m, bei weniger als 100 km/h immer noch 300 m. So sagt es zwar die Vorschrift, aber auf der Modellbahnanlage sind da wieder wie so oft Kompromisse erforderlich ...

Helle Signale sollten möglichst vor dunklem Hintergrund stehen, dunkle vor hellem Hintergrund. Und wenn eventuell die Gefahr besteht, daß Ampel-Leuchten des Straßenverkehrs oder Lichtreklamen vor allem das nächtliche Signalbild stören könnten, dann müssen geeignete Abschirmungen vorgesehen werden, wie z.B. die Bretterwand in Abbildung 3.14 hinter dem Vorsignal (im Osten von Nürnberg, inzwischen durch

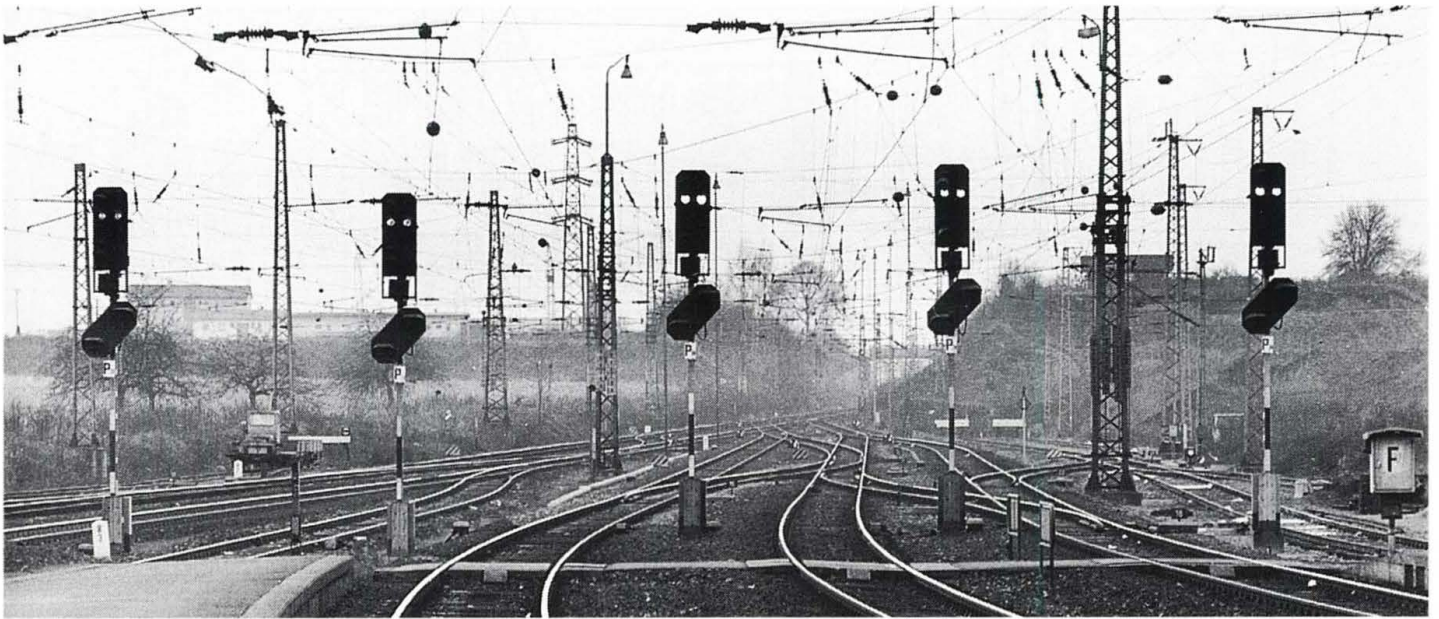


Abb. 3.12 (oben):
Lichtsignale in
gerader Linie recht-
winklig zum Gleis

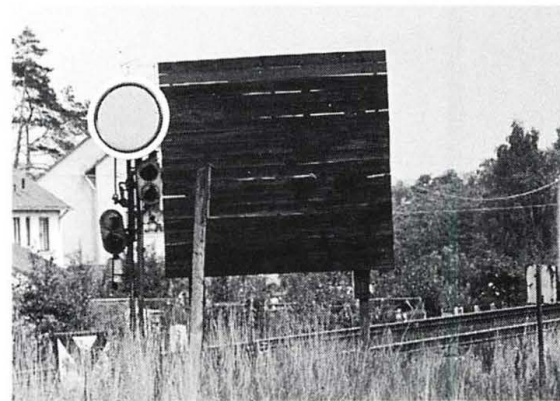


Abb. 3.13 (links):
In zur Gleisachse schräger Linie aufgestellte
Form-Hauptsignale

Abb. 3.14:
Um das Vorsignal
bei Blendung durch
tiefstehende Sonne
oder Lichtwerbung
usw. dennoch gut
erkennbar zu ma-
chen, wurde eine
Bretterwand dahin-
ter aufgestellt.

Kombination von Form- und Licht-Signalen

Lichtsignal ersetzt). Diese Bretterwand sollte wohl außerdem die Blendung durch die tiefstehende Morgensonne mildern. Dem Einfallstreichtum des Modellbahners sind keine Grenzen gesetzt, und so ein Detail kann auch ein kleiner optischer Blickfang sein.

Die wohl häufigste Form dieser Kombination ist die Verbindung eines Form-Hauptsignales mit dem Ersatzsignal Zs1 (Abb. 3.15, dunkles Dreieck direkt oberhalb der Vorsignal-Scheibe). Voraussetzung für diesen (sogar) Regel-Fall ist allerdings das Vorhandensein von elektro-mechanischen Stellwerken (also

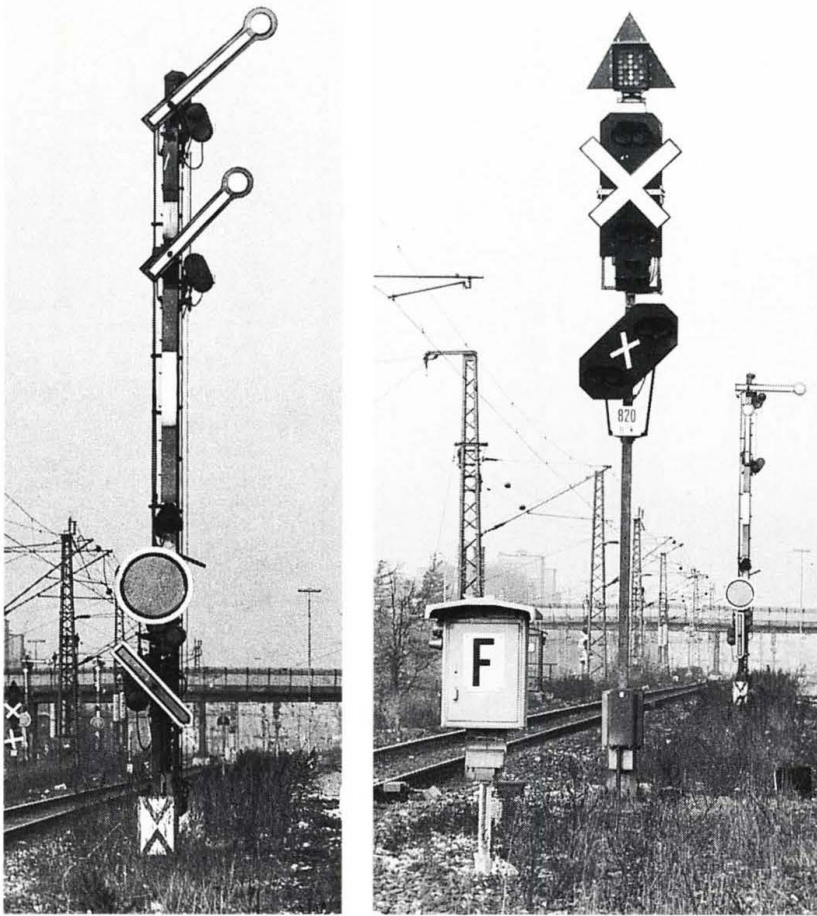


Abb. 3.15 (links): Einfachste Licht- und Formsignal-Kombination: Zs1 am Hauptsignal-Mast (direkt oberhalb der Vorsignal-Scheibe sichtbar)

Abb. 3.16 (rechts): Noch gilt das Formsignal (im Hintergrund), doch das Lichtsignal ist schon aufgestellt. Das weiße Kreuz vor dem Signalschirm kennzeichnet es aber als nicht gültig.

nicht rein mechanischen). – Die Strecke in Abbildung 3.15 wurde übrigens zur Zeit der Aufnahmen gerade auf Licht-Signale umgestellt: In Abbildung 3.15 stehen sie bereits im Hintergrund und auch vor dem „alten“ Form-Signal; sie sind aber noch nicht gültig, was durch die hellen Kreuze vor den Signal-Lampen angezeigt wird (Abb. 3.16).

Es können aber auch – wie bereits gesagt – weitere Kombinationen auftreten, wenn eine Strecke abschnittsweise auf Lichtsignale umgestellt wird. Abbildung 3.17 zeigt ein solches Beispiel (Signal-Ausleger/-Brücke bei Ludwigsburg): Form-Einfahr-Signale und Licht-Ausfahr-Vorsignale am gleichen Standort für die beiden Hauptgleise. Das mittlere Gleis der dreigleisigen Strecke ist in beiden Richtungen benutzbar. Das rechte, am Signal-Standort noch etwas höher lie-

gende Gleis mit der Geschwindigkeits-Begrenzung (Signal Lf4) führt in ein Stumpfgleis der Nebenbahn: Ziffer 3 am Lf4 bildet zusammen mit Hp2 den Hinweis auf eine Einfahrt mit max. 30 km/h. – DR: Anstelle Lf4 ist DR-Zs6/Zs106 zu verwenden.

Einfahr-Signale

An jedem Gleis, das in einen Bahnhof einmündet und in der Regel von Zügen in Richtung Bahnhof befahren wird, muß ein Einfahr-Signal stehen. Bei zweigleisigen Strecken mit planmäßigem Linksfahrbetrieb muß dieses dann links neben oder über dem betreffenden Gleis stehen.

Und nun gibt es noch eine Regel, die dem Modellbahner ggf. sehr entgegen kommt: Als Einfahr-Signale können ausnahmsweise die Ausfahr-Signale eines rückgelegenen Bahnhofes benutzt werden, wenn dieser so nahe am Zielbahnhof liegt, daß bei normaler Signalfolge (Ausfahrtsignal – Einfahrtsignal) der normale Bremswegabstand der Strecke unterschritten würde, und wenn verkürzte Signalabstände (mit all ihren Zusatzkennzeichen) nicht angewandt werden sollen. Ehrlich: dann bräuchten auf so mancher Modellbahnanlage kaum noch Einfahrtsignale aufgestellt zu werden ... aber man vergesse die „Optik“ nicht!

Das Einfahrtsignal eines Bahnhofes kann aber auch gleichzeitig für eine Fahrstraße als Blocksignal einer Abzweigstelle verwendet werden, wenn z.B. vor dem eigentlichen Bahnhofsbereich (z.B. reiner Güter- oder Abstellbahnhof) noch eine Strecke abzweigt.

Ausfahr-Signale

Sie sind in Bahnhöfen der Haupt- und Nebenbahnen bei einer Strecken-Höchstgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h grundsätzlich aufzustellen. Zweigt eine Nebenbahn ab, so sind in der Regel auch alle Ausfahr-Signale in die Nebenbahn-Strecke mit Ausfahr-Signalen zu versehen. Auf diese Nebenbahn-Ausfahr-Signale kann aber auch verzichtet werden, wenn vereinfachter Ne-

Abb. 3.17:
Licht-Vorsignale
und Form-Haupt-
signale gemeinsam
an einem Signal-
Brücken-Ausleger



benbahnbetrieb besteht und wenn die Nebenbahn-Ausfahr-Fahrstraße getrennt von den Fahrstraßen der Hauptbahn verläuft.

Der Standort der Ausfahr-Signale ist im übrigen so zu wählen, daß

- a) die längsten Züge noch vor dem Signal halten können, ohne die Ein- und Ausfahrt von Zügen auf anderen Gleisen (in beiden Richtungen) zu behindern,
- b) die Reisezüge auch bei Hp0 (die folgende Blockstrecke ist noch besetzt) vollständig an den Bahnsteig gelangen können,
- c) Bahnübergänge durch haltende Züge nicht gesperrt werden (die Signale stehen vor dem Übergang),
- d) möglichst wenig andere Fahrstraßen ausgeschlossen werden.

Bei zwei oder mehr Ausfahr-Gleisen erhält in der Regel jedes dieser Gleise ein Ausfahr-Signal vor dem Zusammenlauf der Ausfahr-Fahrstraßen, sofern nicht – nur bei Güterzug-Gleisen! – Gruppen-Ausfahr-Signale (Abb. 3.18) zugelassen sind. Wird aus einem Hauptgleis nach mehreren Streckenrichtungen ausgefahren, muß das Ausfahr-Signal noch vor der ersten Verzweigungsweiche stehen. In jedem Fall sind auch bei Ausfahr-Signalen Durchrutschwege zu beachten (L in Abb. 3.19). – Zur Zuordnung der Signale zu den Gleisen siehe Abbildungen 3.10 bis 3.13.

In Abbildung 3.20 sind zwei einfache Beispiele für die Signal-Ausstattung von Bahnhöfen an zweigleisiger Strecke schematisch dargestellt, einmal für einen Bahnhof ohne Gleisverbindung zwischen den beiden

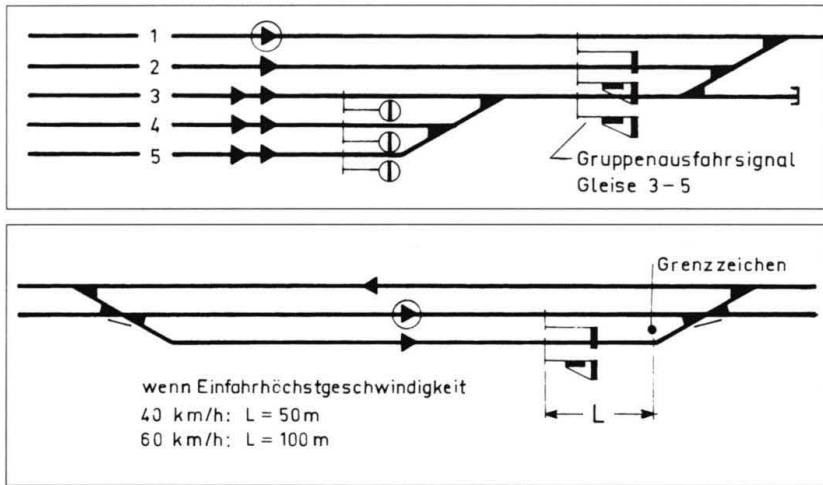


Abb. 3.18 (oben): Ein Gruppen-Ausfahrtsignal muß durch Gleissperrsignale ergänzt werden.

Abb. 3.19 (Mitte): Auch bei Ausfahrtsignalen ist ein Durchrutschweg (L) einzuplanen.

Strecken- bzw. Durchfahrts-Gleisen, zum anderen für einen Bahnhof mit gemeinsamem Überhol-Gleis zwischen den beiden Durchfahrts-Gleisen. In letzterem Fall dürfen die Ausfahrtsignale für die Hauptgleise entfallen, allerdings nur dann, wenn auf den Hauptgleisen grundsätzlich ohne Halt durchgefahren wird. Eine Einfahrt von der Strecke und gleichzeitige Ausfahrt aus dem Überholgleis in gleicher Richtung ist dann aber ebenfalls nicht zulässig: Der ankommende Zug muß (!) vor dem Einfahrtsignal (Hp0!) halten. Wenn irgendmöglich sollte man diesen Sonderfall auf der Modellbahn aber nur dann anwenden, wenn wirklich kein Platz für die beiden Signale sein sollte.

Abb. 3.20: Grundsätzliche Signalausstattung an zwei einfacheren Bahnhöfen an zweigleisiger Strecke

Kennzeichnung der Signale

Damit es grundsätzlich bei allen Planungen, Fahrstraßenfestlegungen usw. keine Mißver-

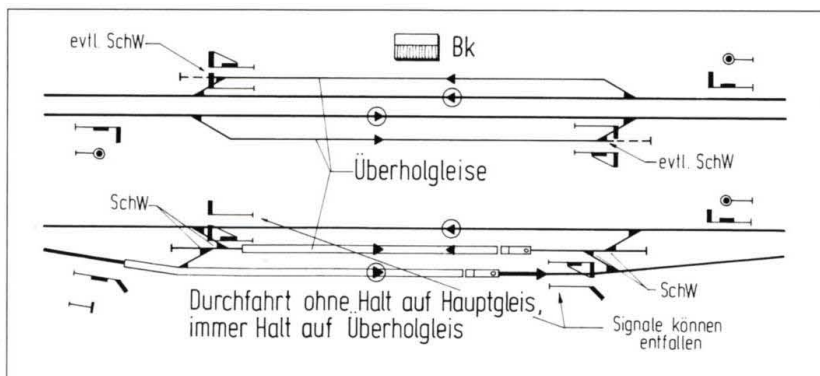
ständnisse gibt, erhält im Lageplan des Bahnhofes bzw. der Strecke (Gleisplan/Spurplan) jedes Hauptsignal eine Bezeichnung in Großbuchstaben, das zugehörige Vorsignal in Kleinbuchstaben. Diese Bezeichnung (A-B-C-D-...) wird in der Reihenfolge vorgenommen, die der aus dem Kursbuch ersichtlichen Kilometrierung folgt. Es gibt dabei aber eine ältere und eine neuere Regelung. Bei der älteren Bezeichnungsweise, die auch heute noch hier und da anzutreffen ist, erhielt z. B. das Einfahrtsignal in Zählrichtung den Buchstaben A, die Ausfahrtsignale auf der gleichen Bahnhofs-Seite (also für die Gegen-Richtung) dann B und C. Auf der anderen Bahnhofs-Seite verwendete man für die Ausfahrtsignale die Buchstaben D und E, während das Einfahrtsignal auf dieser Seite mit F bezeichnet wurde.

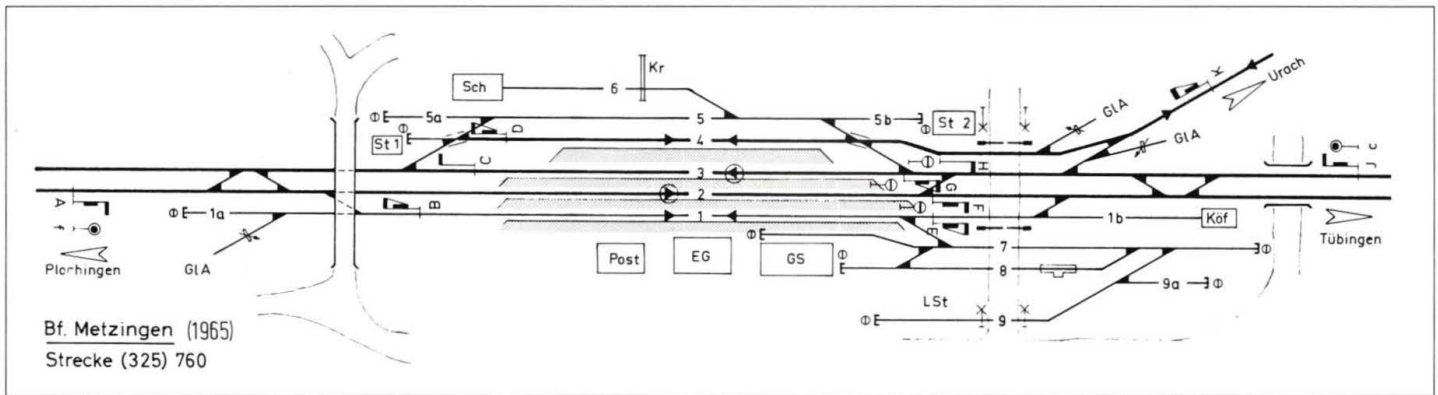
Bei der neuen Methode werden für die Einfahrtsignale in Kursbuch-Zählrichtung die Buchstaben A bis E verwendet, für die Gegenrichtung F bis M. Die Ausfahrtsignale in Zählrichtung erhalten alle den Buchstaben N, aber ergänzt durch die Gleisnummer, z. B. N1, N2; für die Gegenrichtung verwendet man den Buchstaben P, ebenfalls wieder durch die Gleisnummer ergänzt (P1, P2, P3 usw.). Zwischen-Signale erhalten die Buchstaben R bzw. S. Bei Bedarf können aber noch weitere freie Buchstaben verwendet werden.

Beispiele zeigen die Gleispläne der Bahnhöfe „Metzingen“ (Abb. 3.21, ältere Methode) und „Grunbach“ (Abb. 3.22, neuere Methode), sowie etliche Fotos in diesem und anderen Kapiteln.

Ein Bahnhof mit Form-Signalen

Nach all der grauen, aber notwendigen Theorie soll nun ein Beispiel aus der Praxis folgen: der Bahnhof „Metzingen“ (Abb. 3.21, Stand etwa 1965). Er liegt an der zweigleisigen Hauptbahn von Stuttgart nach Tübingen. In Metzingen zweigt eine Nebenbahn nach Urach ab. Ähnliche Bedingungen könnten z. B. in Hagenow (Meck-





lenburg), Solingen, Forchheim, Rheda, Unna-Königsborn, Lüttringhausen oder Steinach (bei Rothenburg o.T.) vorliegen.

Obgleich dieser Beispiel-Bahnhof nicht unbedingt das Format für internationalen Express-Verkehr aufweisen mag, so ist es doch durchaus denkbar, daß auch IC- und andere Renommier-Züge hier durchkommen. So eignet er sich von der Thematik her bestens als (allerdings schon recht großes) Vorbild für die (häusliche) Modellbahn. Hinzu kommt noch, daß die Hauptbahn elektrifiziert ist (Fahrleitungsbetrieb), die Nebenbahn jedoch nicht. Alle folgenden Angaben basieren auf dem Vorbild-Verkehr, sind aber für die Modellbahn modifiziert (z. B. Einsatz von Schnell- bzw. IR-, RE-, IC-Zügen usw.).

Aus Richtung Plochingen ist eine Einfahrt in die Gleise 1 bis 4 (evtl. 5) möglich: Signal A mit Hp1 bzw. Hp2. Die Züge nach Tübingen fahren jedoch in der Regel alle in Gleis 2 ein. Das Einfahr-Signal A steht im Sicherheitsabstand vor der ersten Weiche der zweifachen Gleisverbindung im linken Teil, die bei der Einfahrt nach Gleis 4 (und ggf. Gleis 5) benutzt wird, und auch bei einer eventuellen Ausfahrt aus Gleis 1 in Richtung Plochingen. Gleis 3 wird in der Regel aber nur in Richtung Plochingen benutzt, obwohl durch Signal G (Hp0/1/2) auch eine Ausfahrt nach Tübingen bzw. Urach möglich ist. Die Signale sind noch nach der älteren Zählweise benannt: In Zählrichtung (Plochingen-Tübingen) die Buchstaben A bis D auf der linken Bahnhofseite, auf der rechten E bis K. Eine

Ausfahrt nach Tübingen ist lediglich aus den Gleisen 1 bis 3 zulässig, nach Urach aus den Gleisen 2 bis 4. Der Nebenbahnzug fährt üblicherweise von Gleis 4 ab. Das Ausfahr-Signal H (in Höhe Stellwerk St2) ist einflügelig und kann folglich neben Hp0 nur Hp1 zeigen: Die Ausfahrt erfolgt *nicht* über eine ablenkende Weiche. Die Signale E und G können nur von Hp0 auf Hp2 gestellt werden, da sowohl bei Ausfahrt auf die Hauptstrecke als auch auf die Nebenstrecke nur über ablenkende Weichen gefahren werden kann. Das Signal F kann sowohl auf Hp1 als auch auf Hp2 gestellt werden: für die Ausfahrt nach Tübingen (Hauptstrecke) Hp1, nach Urach (Nebenstrecke) Hp2.

Alle Ausfahr-Signale auf der rechten Bahnhofseite sind zusätzlich mit Form-Gleissperr-Signalen ausgestattet, so daß das Rangieren mit Sh1 auch bei Fahrverbot (Hp0) möglich ist. Bei einer Zugfahrt muß entsprechend den Vorschriften aber auch das Gleissperr-Signal die Fahrt freigeben, und zwar wird zuerst Sh1 eingestellt, und erst danach Hp1 bzw. Hp2.

In der Gegenrichtung (Tübingen-Plochingen) ist eine Einfahrt in die Gleise 1, 3, und 4 zulässig. Das dreibegriffige Einfahr-Signal J (Hp0/1/2) sichert diese Einfahrt. Auch hier rechnet man den Durchrutschweg vom Signal bis zur ersten Weiche bzw. bis zur einer evtl. aufgestellten Rangierhalt-Tafel Ra10. Ein Zug aus Richtung Urach (Einfahr-Signal K) darf sowohl nach Gleis 4, als auch nach Gleis 3 nur mit verminderter Geschwindig-

Abb. 3.21: Gleisplan des Bahnhofes „Metzingen“ (im Jahre 1965) mit Formsignalen

keit (Hp2) einfahren, und zwar auch wegen örtlicher Gegebenheiten, z. B. beschränkter Bahnübergang.

Die Ausfahrt aus dem durchgehenden Hauptgleis 3 in Richtung Plochingen wird mit Hp1 am Signal C angezeigt, aus den Gleisen 1 und 4 mit Hp2 (Signal B bzw. D). Eine Ausfahrt aus Gleis 2 in Richtung Plochingen ist nicht vorgesehen. Ein aus Plochingen kommender Zug, der in Metzingen „Kopf macht“, also endet und wieder zurückfährt, müßte also gleich nach Gleis 1 (bzw. allenfalls Gleis 3 oder 4) geleitet werden, da nur von dort eine Rückfahrt mit normaler Signalgebung möglich ist.

IC-Züge und sonstige Fern-Express-Züge usw. halten in Metzingen fahrplanmäßig nicht. Sie erhalten in beiden Richtungen (Hauptgleise 2 und 3) freie Durchfahrt. Die Einfahr-Signale A bzw. J und die Ausfahr-Signale F bzw. C zeigen dazu Hp1 „Fahrt“ an; die jeweils zugehörigen Vorsignale a, j, f und c zeigen Vr1 „Fahrt erwarten“. (a und j sind aus Platzgründen nicht eingezeichnet.)

Mancher Regional Express usw. (bzw. früher D-Zug, Eilzug) hält im Bahnhof Metzingen zum Umsteigen auf die Nebenbahn, die sonstigen „Bummelzüge“ Plochingen–Tübingen sowieso. In diesen Fällen (bei Fahrt durch Gleis 2 bzw. 3) zeigt das jeweilige Einfahr-Vorsignal Vr1, das Einfahr-Hauptsignal Hp1, das Ausfahr-Vorsignal dagegen Vr0 (Halt erwarten), das Ausfahr-Signal Hp0 (Halt). Das gilt auch, wenn der Modellbahner für den „Rheingold“ oder „Orient-Express“ einen außerplanmäßigen Betriebs halt einlegt, damit das gute Stück in Ruhe betrachtet werden kann.

Bei der Überholung eines Zuges wird der langsamere in beiden Richtungen grundsätzlich nach Gleis 1 geleitet, damit die Hauptgleise für die Durchfahrt (Überholung) frei sind. Für den langsameren Zug zeigt das Einfahr-Vorsignal deshalb Vr2 (Langsamfahrt erwarten) und das Einfahr-Signal Hp2 (Langsamfahrt); die Ausfahrt ist auf Hp0/Vr0 gestellt. – Ein Ausweichen des zu überholenden Zuges nach Gleis 4 ist zwar

prinzipiell möglich, insbesondere wenn er aus Tübingen kommt, würde aber ggf. den Zugverkehr der Nebenstrecke behindern, denn für diese ist (lt. Bahnhofsfahrordnung) Gleis 4 das planmäßige Ein- und Ausfahr-gleis und Gleis 5 das Abstellgleis für die Wagen der Nebenbahn.

Im Regelfahrplan ist in Metzingen zwar kein direkter Übergang eines Reisezuges auf die Nebenbahn vorgesehen, aber z. B. bei Sonderzügen (für Eisenbahnfreunde ...) und evtl. für Güterzüge durchaus denkbar. Ein solcher Zug nach Urach könnte folgende Wege nehmen:

1. Aus Richtung Plochingen

- a) Einfahrt mit Hp1 (A) nach Gleis 2; dort „Betriebshalt“; dann Ausfahrt mit Hp2 (F) über die Gleisverbindung zur Nebenstrecke.
- b) Einfahrt nach Gleis 4 – sofern dieses frei ist! – mit Hp2 (A); dort Betriebshalt; dann Weiterfahrt mit Hp1 (H) nach Urach.
- c) Bei der Rückfahrt werden die Gleise 3 oder 4 benutzt. Ausfahrt aus Gleis 4 mit Hp2 (D), aus Gleis 3 mit Hp1 (C).

2. Aus Richtung Tübingen

- a) Einfahrt nach Gleis 3 mit Hp1 (J) oder Gleis 4 mit Hp2 (J); dort Halt und Umsetzen bzw. Wechsel der Lok; Ausfahrt nach Urach aus Gleis 3 mit Hp2 (G), aus 4 mit Hp1 (H).
- b) Bei der Rückfahrt erfolgt beim Vorbild die Einfahrt grundsätzlich nach Gleis 2. Nach dem Umsetzen bzw. Wechsel der Lok geht es mit Hp1 (F) nach Tübingen. Wenn der Sonderzug auf Gleis 2 steht, muß ein evtl. zur gleichen Zeit aus Plochingen kommender Zug nach Gleis 1 geleitet werden.
- c) Auf der Modellbahnanlage könnte abweichend vom Vorbild (b) auch Gleis 3 benutzt werden. Ausfahrt dann mit Hp2 (G) und über die Gleisverbindung ganz rechts.
- d) Wird beim Modell das Ausfahr-Signal H vor die doppelte Kreuzungsweiche (neben Gleis 5b) nach Gleis 4 verlegt, und ein zweiflügeliges Signal verwendet, dann ist auch aus Gleis 4 eine direkte Ausfahrt nach Tübingen möglich (mit Hp2 und über die Gleisverbindung).

Der Schwerpunkt des Rangierverkehrs liegt in Metzingen im rechten Bahnhofskopf. Zur Bedienung der Ortsgüteranlage (Gleise 7 bis 9) müssen z. T. die Hauptgleise überquert und auch als Ausziehgleis benutzt werden. Die bereits erwähnten Form-Gleisperrsignale in hoher Bauform dienen dazu, eine gegenseitige Gefährdung von Rangier- und Zugfahrten auszuschließen. Am linken Bahnhofskopf wird wenig rangiert, so daß dort Gleisperrsignale nicht erforderlich sind: Es genügt der Auftrag des Rangierleiters (Wärter) zur Vorbeifahrt am Haupt-Signal (Hp0).

Bei der Planung der Signal-Abhängigkeiten für die Modellbahn ist nicht zu vergessen, daß vor der Freigabe der Ein- oder Ausfahrten die Schranken zu schließen sind, auch beim Rangieren am rechten Bahnhofskopf!

Ein Bahnhof mit Licht-Signalen

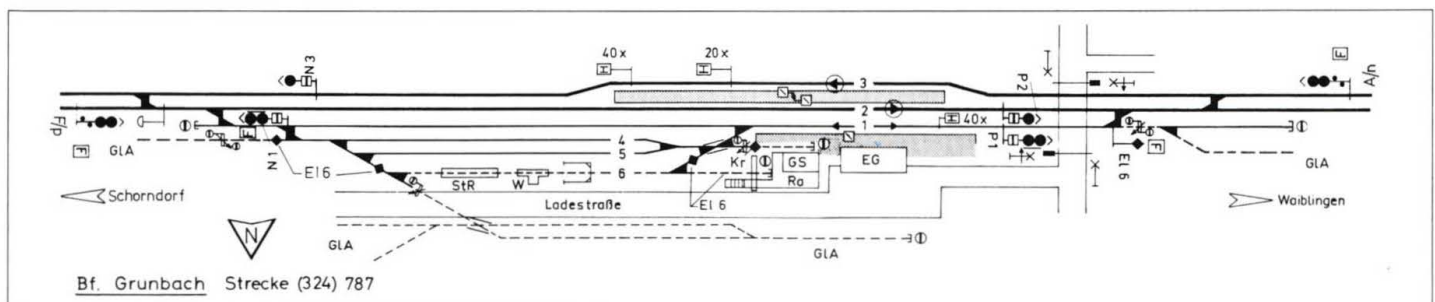
Der Bahnhof „Grunbach“ (Abb. 3.22, Strecke Waiblingen–Schorndorf) wurde Anfang der siebziger Jahre modernisiert, u. a. mit hochgelegten Bahnsteigen für den S-Bahn-Verkehr. Der Personen-Verkehr wird nun hier ausschließlich mit der S-Bahn abgewickelt. Eil- und Schnellzüge bzw. die heutigen Regional Express-Züge usw. halten hier nicht, geschweige denn ein IC. Nimmt man diesen Bahnhof aber als Vorbild für die Modellbahn-Anlage, so sollte man den Personenverkehr doch auf Triebwagen und/oder lokbespannte Züge verteilen; lediglich die schnellen Züge läßt man ggf. durchfahren oder legt den so beliebten Betriebshalt ein: Der Betrieb wird so wesentlich interessanter.

Für den Modellbahner ist die Ortsgüteranlage mit den Aufstellgleisen 4 und 5 und den Ladegleisen besonders interessant. Im Gleis 6 finden wir ein Lademaß, eine Gleiswaage (W) und eine Umsetzstelle für Straßenroller („Culemeyer“, StR). Eine Kleinlok (Köf) bedient die Ortsgüteranlage und die Gleisanschlüsse. – Die nicht mit Fahrleitung überspannten Gleise sind gestrichelt gezeichnet.

Die Signalausstattung ist ein gutes Beispiel, wie bei moderneren Bahnanlagen vorzugehen ist. (Signal-Kennzeichnung übrigens nach neuer Art!) Jedes Hauptsignal hat ein Ersatzsignal Zs1. Einfahr-Hauptsignal und Ausfahr-Vorsignal sind am gleichen Mast angebracht. Die Ausfahr-Hauptsignale zeigen als Signale für Zug- und Rangierfahrten in der Grundstellung hier noch die (ältere) Kombination Hp00 plus Sh0: Heute wäre das Hp0 + Sh0, wie auf Seite 14 beschrieben! Bei Zugfahrten wird Hp1 bzw. Hp2 angezeigt, bei Rangierfahrten Hp0 und Sh1. – Ein- und Ausfahrten für Züge sind nur auf den Gleisen 1 bis 3 zulässig. – Sicherheitsabstände und Durchrutschwege beachten.

Betrachten wir den Zugverkehr aus Richtung Waiblingen nach Schorndorf: Bei einem durchfahrenden Zug (Gleis 3) zeigt das dreibegriffige Einfahr-Signal (A) die Stellung Hp1, das Ausfahr-Vorsignal (n, am gleichen Mast) Vr1, und das Ausfahr-Signal (N3) Hp1. Hält der Zug aber, dann zeigt A zwar wieder Hp1, das Ausfahr-Vorsignal n aber Vr0! Fährt aber ein zu überholender Zug oder ein Nahgüterzug nach Gleis 1 (gemeinsames Ausweichgleis für beide Richtungen), so muß das Einfahr-Signal (A) Hp2 anzeigen, das Ausfahr-Vorsignal (n) Vr0. Eine

Abb. 3.22: Gleisplan des Bahnhofes „Grunbach“ als Beispiel für die Ausstattung mit Lichtsignalen



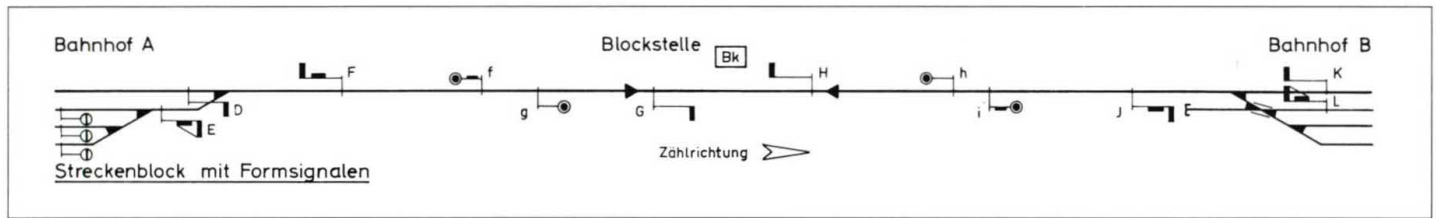


Abb. 3.23:
Schematisches Beispiel für eine in mehrere Blockstrecken aufgeteilte eingleisige Strecke zwischen zwei Bahnhöfen

Durchfahrt auf Gleis 1 ist zwar technisch möglich, in der Bahnhofsfahrordnung aber nicht vorgesehen. Die Ausfahrt aus Gleis 1 ist nur mit Hp2 am zweibegriffigen Ausfahr-Signal N1 möglich.

Für die Gegenrichtung Schorndorf–Waiblingen ergibt sich die entsprechend gleichartige Signalisierung, die Durchfahrt erfolgt aber durch Gleis 2. Das Einfahr-Signal F trägt am gleichen Mast das Ausfahr-Vorsignal p für die Ausfahr-Hauptsignale P1 und P2.

Neben den Haupt- und Vorsignalen sind in Abbildung 3.22 noch eine ganze Reihe weiterer Signale und Nebenzeichen eingezeichnet. Neben den Bahnsteig-Gleisen stehen Haltetafeln Ne5, die angeben, wo die Zugspitze bei einem Zug mit 20 oder 40 Achsen

(!) zu halten hat bzw. heutzutage z. B. 16 oder 24 Achsen (bezogen auf vierachsige Wagen) oder es ist eben die Zuglänge (z. B. 100 m) angezeigt.

Unter dem Bahnsteig-Dach sind bzw. waren Fahrtanzeiger angebracht: Sie zeigten dem Zugpersonal bzw. dem Fahrdienstleiter an, daß das Ausfahr-Signal auf „Fahrt“ gestellt wurde, gaben aber *keinen* Abfahrtauftrag! Dieser erfolgte dann mit Zp9 (Seiten 32 und 46).

Auf oder neben den Prellböcken ist Sh0 (als reflektierende Tafel) platziert und zeigt den Gleisabschluß an. Die Gleisanschlüsse (GIA) werden mit abklappbaren Gleissperren und damit gekoppeltem Form-Gleissperrsignal (Sh0/Sh1, niedrige Ausführung (Abb. 8.9)

Abb. 3.24:
Blockstelle an zweigleisiger Strecke und mit Bahnübergang. Die Signale werden in solchem Fall vor (!) dem Bahnübergang aufgestellt.



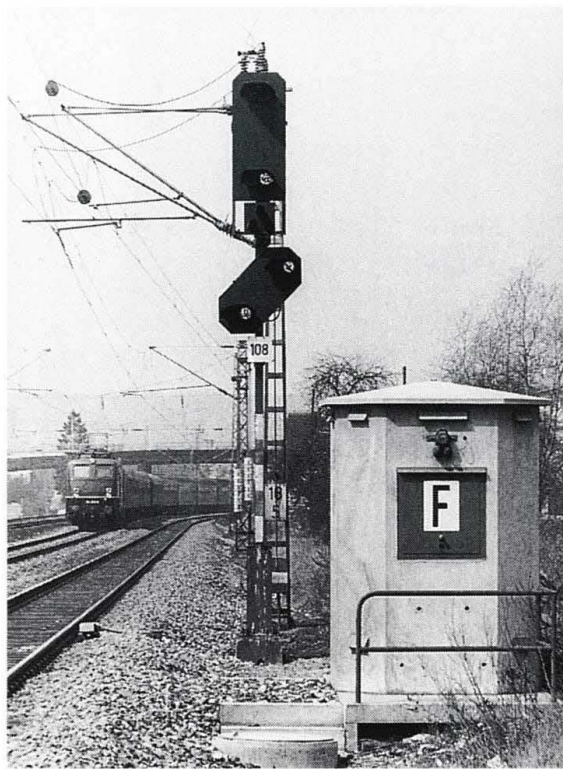


Abb. 3.25:
Lichtsignal an einer mit zuggesteuertem Selbstblock auserüsteten Strecke; in dem kleinen Beton-Häuschen befinden sich die Steuerapparaturen und der Strecken-Fernsprecher (F).

gesichert. – Die Fahrleitungssignale EL6 kündigen das Ende der Fahrleitung an.

Auch im Falle „Grunbach“ sollte man nicht vergessen, daß vor der Freigabe der Ein- oder Ausfahrt oder bei Rangierfahrten am rechten Bahnhofskopf die Schranken zu schließen sind!

Blocksignale und Blockstrecken

Die zwischen zwei Bahnhöfen liegende Strecke wird – bei nicht zu großer Länge – durch das Ausfahr-Signal des einen Bahnhofes und das Einfahr-Signal des anderen begrenzt. Ist ein Zug auf der Strecke, kann der nachfolgende Zug erst abfahren, wenn der vorausfahrende im Nachbarbahnhof eingefahren ist und die Strecke freigemacht hat.

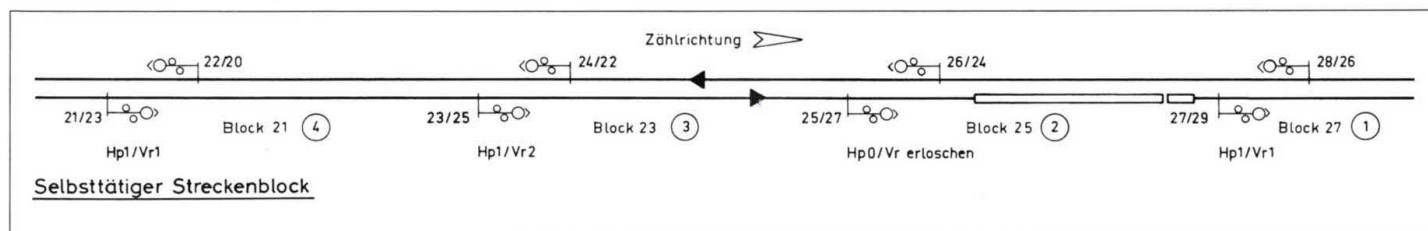
Bei größeren Abständen zwischen zwei Bahnhöfen würde die Strecke aber zu lange Zeit belegt, also blockiert. Durch Unterteilung der Strecke in einzelne Abschnitte mit eigener Signalisierung (Blockstrecken) kann man die Leistungsfähigkeit jedoch erheblich steigern, weil dann die Züge schneller aufeinander folgen können. Abbildung 3.23 zeigt ein Streckenblock-System mit Form-Signalen (eingleisige Strecke), Abbildung 3.26 mit H/V-Licht-Signalen; es könnten aber auch Ks- bzw. HL-Signale stehen.

Das Stellwerk zur Bedienung der Blocksignale nennt man Blockstelle (Bk). Von dort erhalten die Züge das Fahrt-Signal, das nach Vorbeifahrt des vollständigen (!) Zuges wieder auf Halt zurückgestellt wird, bei modernen Stellwerks- und Signalanlagen z. T. auch schon während der Vorbeifahrt!

Die Blocksignale sind gewissermaßen die „Zwischensignale“ der freien Strecke. Sie werden durch Vorsignale angekündigt. Bei den Hauptsignalen der Blockstrecke gibt es grundsätzlich nur zwei Begriffe: Hp0 („Halt“, entsprechend „Block besetzt“) und Hp1 („Fahrt“, Block frei).

Die zugehörigen alleinstehenden Vorsignale müssen mindestens 300 m hinter dem vorhergehenden Hauptsignal aufgestellt wer-

Abb. 3.26:
Schematisches Beispiel für eine mit Lichtsignalen und Selbstblock auserüstete zweigleisige Strecke



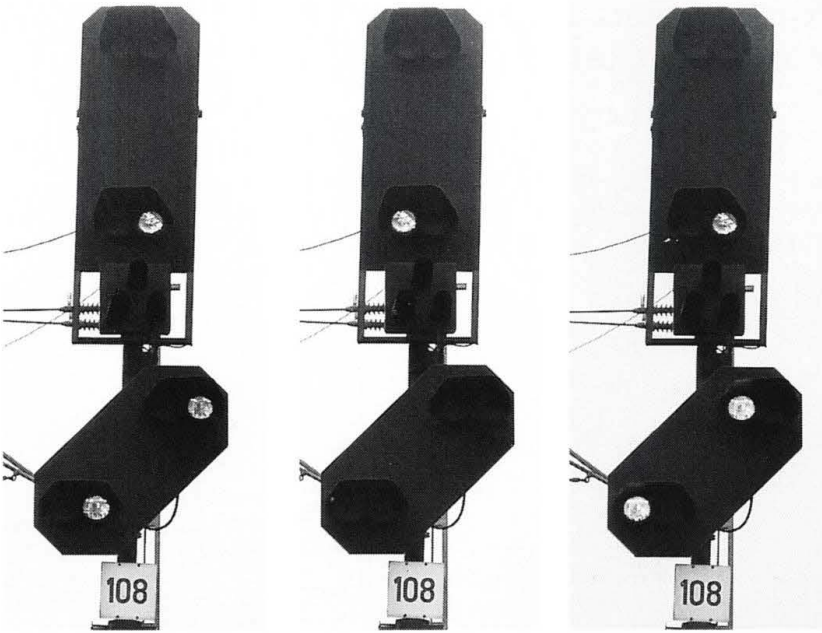


Abb. 3.27, 3.28 und 3.29:
Die diversen Licht-Signalbilder an einer Strecke entsprechend dem Schema der zweigleisigen Strecke mit Selbstblock

den. Kann dies nicht eingehalten werden, so ist ein Form-Vorsignal direkt vor dem vorhergehenden Hauptsignal aufzustellen bzw. ein Licht-Vorsignal am Mast dieses Hauptsignals zu montieren. Falls das Hauptsignal am gleichen Standort Hp0 zeigt, muß das Form-Vorsignal immer Vr0 zeigen und darf erst auf Vr1/Vr2 gestellt werden können, wenn das Hauptsignal hier auf Hp1/Hp2 geht. Bei Licht-Vorsignalen erlischt dieses im gleichgelagerten Fall bei Hp0 vollkommen und darf ebenfalls erst Vr1/Vr2 bei Hp1/Hp2 zeigen.

Die moderne Signaltechnik erlaubt den weiteren Ausbau des Streckenblocks in Hinblick auf schnellere Betriebsabwicklung, z. B. zum selbsttätigen Streckenblock (Selbstblock, in der Regel aber nur mit Licht-Signalen!). Bei diesem können die Bockstellen entfallen, weil die Belegt- oder Frei-Meldung der Blockabschnitte durch den fahrenden Zug selbst über Gleisfreimeldeanlagen gegeben wird. Bei älteren Selbstblock-Strecken steht bzw. stand oft neben dem Signal ein kleines Schalthaus (meist aus Beton), sozusagen die automatische Blockstelle (Abb. 3.25, hier ist auch der Streckenfernsprecher [F] untergebracht). Bei moderneren Anlagen sind die

Steuer-Schaltelemente für mehrere Blocksignale und bzw. neuerdings auch für sehr lange Strecken mit den Signalen der Zwischenbahnhöfe in einem Stellwerk zentral untergebracht (Strecken-Fernsteuerung).

Beim Selbstblock sind Blocksignale also zugbediente Licht-Haupt- und -Vorsignale. In den Lageplänen (z. B. Abb. 3.26) sind die Signal-Symbole nicht schwarz ausgefüllt! (Schwarze Kreise, z. B. am Anfang und Ende einer Blockstrecke, kennzeichnen grundsätzlich stellwerkbediente Signale.) Die Bezeichnung der Blocksignale erfolgt auch bei Selbstblock-Strecken in bekannter Zählweise, zur Unterscheidung von stellwerkbedienten Signalen aber mit (arabischen) Zahlen. Die Zählrichtung folgt dabei der Kursbuch-Kilometrierung, wobei man in Fahrtrichtung dieser Kilometrierung ungerade Zahlen (in aufsteigender Folge) verwendet, in der Gegenrichtung jedoch gerade (absteigend). In Abbildung 3.26 ist bei den durch Bruchstrich getrennten Zahlen die vordere die Nummer des Hauptsignals, die dahinter die Nummer des Vorsignals zum folgenden Hauptsignal mit gleicher Nummer.

Anhand dieser Abbildung läßt sich auch die Signalisierung bei der Fahrt eines Zuges durch die Selbstblock-Strecke beobachten:

1. Die Signale 27/29 zeigen Hp1/Vr1 „Fahrt“ (Grün/Grün-Grün, Abb. 3.27; Signalnummern in den Beispielfotos abweichend von der Zeichnung!): Der Block 27, in den der Zug einfahren wird, und der dann folgende Block sind frei.
2. Der Zug befindet sich in Block 25. Beim Signal 25/27 zeigt das Hauptsignal deshalb Hp0 (Rot: Halt, der Block ist besetzt; Abb. 3.28) und Vorsignal 27 ist deshalb erloschen, wie oben bereits beschrieben.
3. Das „Einfahr“-Hauptsignal (23/25) zum eben verlassenen Block 23 zeigt Hp1 (Grün), das am gleichen Mast befindliche Vorsignal Vr2 (Gelb-Gelb: Halt erwarten bei 25; Abb. 3.29). Summa summarum heißt das: Block 23 ist frei, Block 25 aber besetzt.
4. Signale 21/23 – die „Einfahrt“ zu Block 21 – zeigen Hp1/Vr1 (Grün/Grün-Grün):



Abb. 3.30:
Noch ein Bild vom
Rangierbahnhof
Nürnberg (vor der
Modernisierung):
Der Güterzug fährt
mit Hp2 aus, das
Gleisperrsignal ist
vorschriftsmäßig
gleichzeitig auf Sh1
gestellt. Die Sh-Si-
gnale hatten übri-
gens alle das kleine
Quadrat-Schild
(Kapitel 2 und 8).

Der Block 21 und der folgende Block 23 sind frei (entsprechende Situation wie 1).

Bei der Modellbahn ist (aus Platzgründen) der Streckenblock in vielen Fällen identisch mit dem Abstand zwischen zwei Bahnhöfen, d. h. einem Ausfahr- und dem nächsten Einfahr-Signal. Auf einer kleineren Anlage kann der Bediener den Überblick über den Streckenverkehr auch ohne Block-Automatik wohl noch gut im Griff haben. Bei größeren Anlagen mit mehreren Bahnhöfen, längeren Strecken zwischen zwei Bahnhöfen usw.: siehe Kapitel 11!

Zusammenfassung

Wann werden Form-Signale, wann Licht-Signale aufgestellt? Wo stehen Einfahr- und Ausfahr-Signale? Wo Blocksignale? Diese Fragen wurden geklärt. Und auch, was beim Zugverkehr dabei zu beachten ist. Die Signale müssen auch gekennzeichnet werden, gewissermaßen Namen erhalten, damit jeder weiß, von welchem bestimmten Signal ggf. die Rede ist.

4 Fahrstraßen und Signale

Der Zugbetrieb in einem Bahnhof muß bestimmten Regeln folgen, auch im einfachsten mit nur zwei oder drei Gleisen. Auf einer Modellbahn-Anlage spielt sich der Großteil des sichtbaren Betriebes meist im Bahnhof ab. In diesem Kapitel geht es deshalb um die Bahnhofs-Fahrordnung und die generelle Sicherung der Zugfahrten im Bahnhof.

Dem interessierten Beobachter des Bahnbetriebes ist sicher schon aufgefallen, daß die in einen Bahnhof einfahrenden Züge ganz bestimmte Wege nehmen, meist abhängig von Zugart, Ausgangs-Bahnhof und Ziel-Bahnhof. Diese Fahrwege oder – fachlich richtiger – Fahrstraßen werden bereits bei der Planung eines Bahnhofs festgelegt. Ohne sie ist es nicht möglich, einen vernünftigen und den geforderten Betriebsaufgaben gerecht werdenden Gleisplan zu entwerfen. Nicht zuletzt von diesen Fahrstraßen hängt es dann auch ab, welche Signale wo aufzustellen sind.

Die regelmäßig nach Plan benutzten Fahrstraßen nennt man Regel-Fahrstraßen. Hilfs-Fahrstraßen sind zwar grundsätzlich auch vorgeplant, werden aber nur bei Störungen von Weichen oder Signalen und bei Störungen im Fahrbetrieb eingestellt. Da in diesen Fällen das Signal im allgemeinen nicht mehr auf Fahrt gestellt werden kann, muß das Ersatzsignal Zs1 gegeben oder ein schriftlicher Befehl ausgestellt werden.

Auf einer Modellbahnanlage sollte die Einstellung von Hilfs-Fahrstraßen ebenfalls möglich sein. Auf das Anzeigen des Ersatzsignals kann man aber getrost verzichten und dafür annehmen, daß ein schriftlicher Befehl ausgestellt wurde. Das tatsächliche Ausstellen eines schriftlichen Befehls wäre denn wohl doch als Übertreibung zu betrachten (abgesehen von sehr großen Anlagen mit Mehrmann-Betrieb).

Grundsätzlich soll jedes Bahnhofsgleis in beiden Fahrtrichtungen benutzbar sein. Ausgenommen hiervon sind in größeren Bahnhöfen die Gleise für durchfahrende Züge, so-

wie Bahnsteiggleise, auf denen Richtungsverkehr herrscht. Bei Haltepunkten an zweigleisigen Strecken sind die Gleise zwangsläufig richtungsgebunden. Bei Störungsfällen treten ggf. Ausnahme-Regelungen in Kraft.

Die Bahnhofs-Fahrordnung

Betrachten wir einen einfachen Kreuzungsbahnhof an einer eingleisigen Strecke mit drei Bahnhofsgleisen bei verschiedenen Betriebssituationen. Bereits bei diesem einfachen Beispiel sind einige grundsätzliche Regeln zu beachten. Kreuzungsbahnhof heißt, daß sich hier zwei Züge kreuzen, also begegnen und ggf. auch überholen können.

Situation 1 (Abb. 4.1):

Die Ausgangssituation: Gleis 1 ist Hauptverkehrsgleis für beide Richtungen (durch Pfeile im Kreis markiert). Jeder Zug fährt also durch Gleis 1 (am Hausbahnsteig), sofern weder Kreuzung noch Überholung stattfinden.

Situation 2:

Bei einer Kreuzung von z. B. zwei Personenzügen fährt der eine, hier von rechts kommende Zug auf Gleis 1 (Hausbahnsteig) ein. Der andere, von links kommende muß vor dem Einfahrsignal (Hp0) warten! – So wird bei schienengleichen Übergängen (hier zwischen den beiden Gebäuden) auch eine Gefährdung der Reisenden vermieden.

Situation 3:

Erst wenn die Reisenden des ersten Zuges aus- und eingestiegen sind, erhält der Gegenzug Einfahrt, und zwar auf Gleis 2 (Zwischenbahnsteig). Nach dem Stellen der Wei-

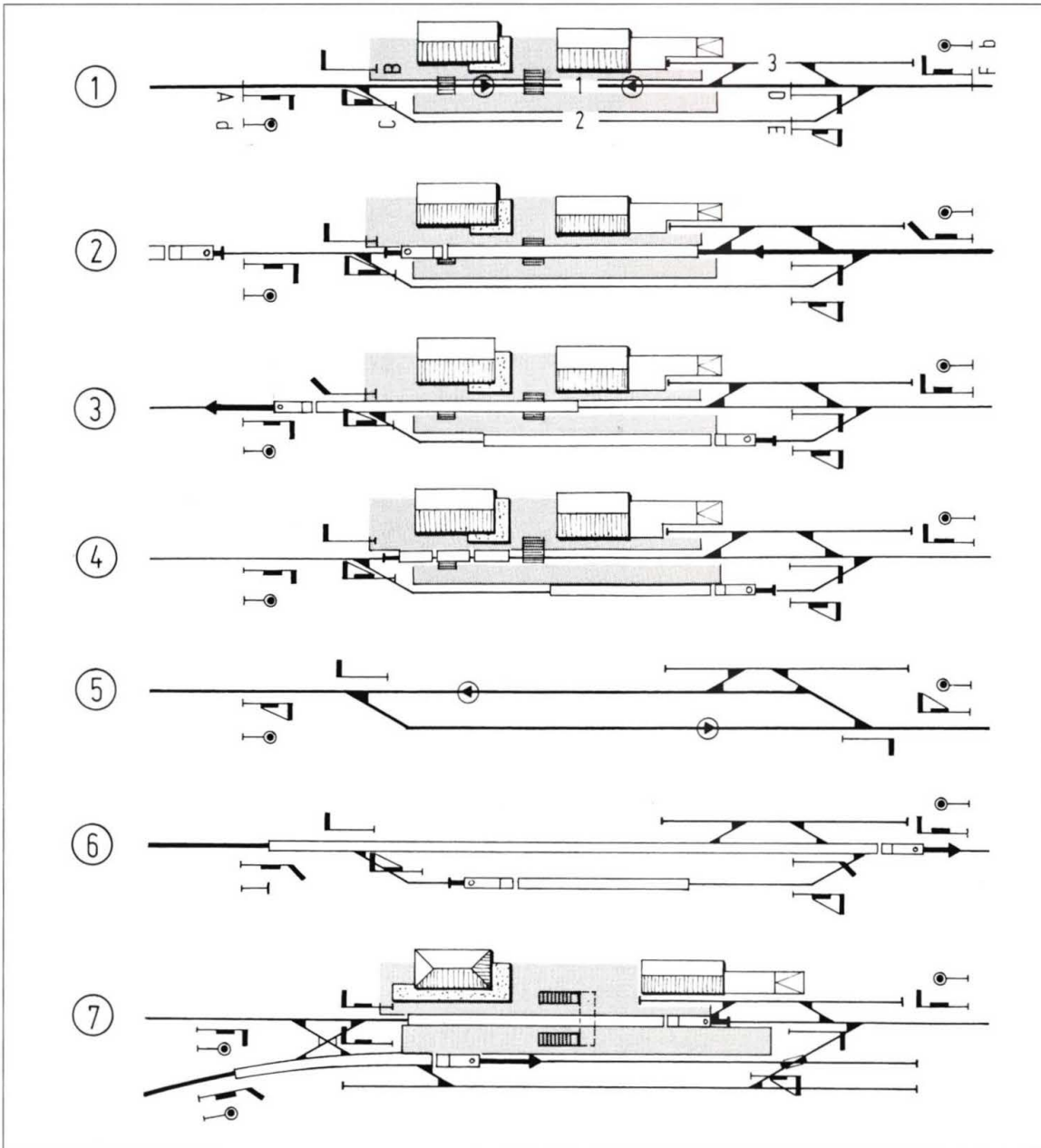


Abb. 4.1:
Die verschiedenen
Betriebssituationen
bei der Kreuzung
(Begegnung) zweier
Züge in einem
Bahnhof an einglei-
siger Strecke

chen und dem Stellen des linken Ausfahr-
signals an Gleis 1 auf Hp1 kann der erste
Zug nach links weiterfahren. Und erst dann,
wenn dieser erste Zug den Bahnhof vollstän-
dig verlassen hat, können (dürfen) die Rei-
senden des zweiten aus- und einsteigen.

Situation 4:

Bei genügend langen Bahnsteigen bzw. ent-
sprechend kurzen Zügen gibt es eine vom
vorstehenden abweichende Möglichkeit:

Beide Züge fahren zwar wie oben aus Si-
cherheitsgründen nicht gleichzeitig, sondern
nacheinander ein, halten aber so vor bzw.
hinter dem Überweg, daß der von Reisen-
den ohne Gefahr benutzt werden kann.

Situation 5:

Finden in dem Bahnhof regelmäßig und sehr
oft Zugkreuzungen statt, werden die Gleise
1 und 2 richtungsgebunden benutzt.

Situation 6:

Bei Kreuzungen mit einem durchfahrenden Zug oder bei Überholungen wird in der Regel der langsamere Zug nach Gleis 2 geleitet (sofern die Zuglänge dies zuläßt) und hält dort solange, bis der auf Gleis 1 durchfahrende Zug den Bahnhof wieder verlassen hat. Nur in Ausnahmefällen wird der durchfahrende Zug einen auf Gleis 1 haltenden Zug auf Gleis 2 mit stark verminderter Geschwindigkeit umfahren.

Situation 7:

Gleichzeitige Einfahrten beider Züge sind nur bei zweigleisigen Strecken möglich, oder beim Zusammentreffen von zwei eingleisigen Strecken, wenn die Reisenden über eine Überführung (Fußgängersteg) oder Unterführung (Fußgängertunnel) zum Bahnsteig gelangen können.

Damit sind die wichtigsten Grundregeln für eine Bahnhofs-Fahrordnung behandelt, die beim Vorbild für alle Bahnhöfe gesondert aufgestellt wird. Darin sind alle eventuellen Besonderheiten des jeweiligen Bahnhofes berücksichtigt, auch die Hilfs-Fahrstraßen. Bei größeren Bahnhofs-Anlagen wird es verständlicherweise wesentlich komplexer.

Flankenschutz der Fahrwege

Trotz aller Regeln der Bahnhofs-Fahrordnung muß dennoch dafür gesorgt werden, daß über die Fahrwege/Fahrstraßen auch dann ein sicherer Betrieb möglich ist, wenn Mensch oder Maschine versagen. Deshalb folgen nun einige Erläuterungen zur grundsätzlichen Sicherung der Fahrwege. Diese Grundsätze gelten sowohl für Hauptbahnen als auch für Nebenbahnen, auf denen Geschwindigkeiten von mehr als 60 km/h zulässig sind. Auf anderen Nebenbahnen gelten sie mit Einschränkungen bzw. Erleichterungen, die den einfacheren Betriebsverhältnissen Rechnung tragen.

Zur Sicherung ein- und ausfahrender Züge gegen Flankengefährdung durch „feindliche“ Zug- oder Rangierfahrten und durch unbeabsichtigt ablaufende Wagen ist ein

ausreichender Schutz vorzusehen, eben der Flankenschutz. Bei einfahrenden Zügen hat sich der Flankenschutz nicht nur auf den Einfahrweg selbst zu erstrecken, sondern darüber hinaus auch auf den „Durchrutschweg“ (siehe Kapitel 1 und 3).

Der bei der großen Bahn übliche Durchrutschweg von 100 bis 300 m Länge läßt sich auf einer normalen häuslichen Modellbahnanlage praktisch nicht verwirklichen. Selbst bei einem Längenmaßstab von 1:100 (in H0 oft üblich) würde noch immer die respektable Länge von mindestens 1 m allein für den Durchrutschweg erforderlich. Das aber ist bereits die Länge manch kleinen Bahnhofes auf vielen Anlagen. Ein gangbarer Kompromiß für die Modellbahn: den maximalen Rutschweg zugrunde legen, den die diversen Loks nach dem plötzlichen Abschalten des Stromes noch rollen oder rutschen, plus einem kleinen Sicherheits-Zuschlag. Meist reichen 20–30 cm (H0) aus.

Bei Ein- und Ausfahrten im reinen Güterzug-Verkehr kann auf besondere Flankenschutzeinrichtungen verzichtet werden, wenn sie unverhältnismäßig viel Aufwand erfordern würden. (Bei der Modellbahn bedeutet in diesem Falle Aufwand gleich Platz.) Dennoch muß eine Sicherung durch betriebliche Maßnahmen, z. B. Rangierverbot, vorgenommen werden.

Flankenschutz gegen „feindliche“ Zugfahrten

Feindlich, das ist der Fachausdruck und bedeutet etwa „gefährdend“. Der Flankenschutz also gegen solche feindliche, mithin gefährdende Zugfahrten kann auf zweierlei Art hergestellt werden:

1. durch den gegenseitigen Ausschluß feindlicher Zugfahrten, und
2. durch Schutzweichen, die meist noch zusätzlich zu 1. angewendet werden.

Ausschluß, das bedeutet: Zwei Fahrwege, die nicht in ihrer ganzen Länge getrennt voneinander verlaufen, sich also kreuzen

Flankenschutz gegen feindliche Rangier-Fahrten und unbeabsichtigt ablaufende Wagen

Auch in diesem Fall gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten, um einen Flankenschutz sicherzustellen:

1. Unmittelbarer Flankenschutz durch Schutzweichen, Gleissperren und Fahrverbotssignale ist in der Regel anzuwenden.
2. Mittelbarer Flankenschutz dadurch, daß keine Rangierfahrt während der Ein- oder Ausfahrt eines Zuges stattfinden darf, die den Fahrweg/Zuglauf gefährden könnte.

In Abbildung 4.3 ist eine Bahnhofseinfahrt mit einem in Gleis 3 einfahrenden Zug dargestellt. Die doppelte Kreuzungsweiche 8a/8b in Gleis 4 ist als Schutzweiche (SchW) in abweisender Stellung verriegelt. Auf den Gleisen 4 bis 6 könnte also ohne Gefährdung der Zugfahrt rangiert werden. Die Sicherung gegen abrollende Wagen aus dem Gleisanschluß GLA wird durch eine Gleissperre erreicht, es kann aber auch eine Schutzweiche vorgeschrieben sein (worauf wir noch zurückkommen).

Will die Rangiereinheit aus Gleis 2 in diesen Gleisanschluß GLA einfahren, so ist dies während der Zugeinfahrt nicht möglich: 1. sind die Weichen 2 und 3 als Schutzweichen in gerader Stellung verriegelt, und 2. zeigt das Gleisperrsignal in Gleis 2 das Fahrverbot an. Ein Rangierverbot allein als mittelbarer Flankenschutz reicht hier nicht aus!

Wegen der meist beengten Platzverhältnisse auf einer Modellbahn-Anlage, aber auch beim Vorbild, steht nicht immer eine Schutzweiche zur Verfügung. Wenn den-

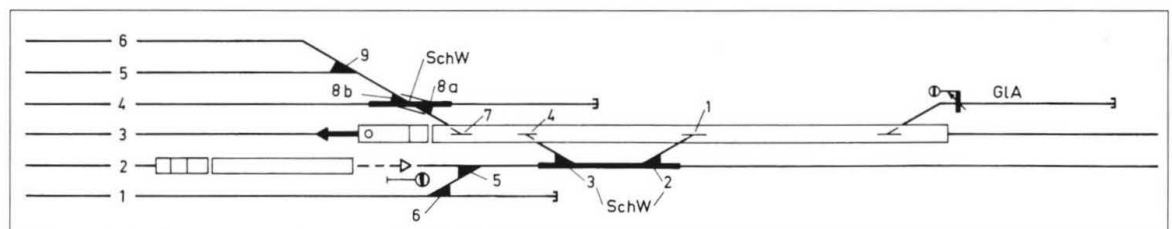
noch auf eine Flankenschutz-Einrichtung nicht verzichtet werden soll bzw. kann, werden folgende Regeln angewendet:

1. Nebengleise zum Ordnen und Abstellen von Wagen werden durch eine Gleissperre mit Entgleisungsschuh (bei kurzen Gleisen auch mit einem Sperrklotz) gesichert.
2. Nebengleise für den Lokomotiv-Verkehr, Durchlauf- und Ausziehgleise werden durch ein Fahrverbotssignal (Gleisperrsignal Sh0, Wartezeichen Ra11) abgeriegelt.
3. Nebengleise für den Verkehr von Lokomotiven und Rangierabteilungen oder zum Abstellen von Wagen und zum Ausziehen werden mit einer Gleissperre mit Entgleisungsschuh gesichert, ggf. mit zusätzlichem hohen Gleisperrsignal.
4. Zum Abschluß von Hauptgleisen sind ausschließlich Gleisperrsignale und Hauptsignale (ggf. mit zusätzlichem Sperrsignal) zu verwenden. Gleissperren mit Entgleisungsschuh sind in Hauptgleisen *nicht* zulässig!

Schutzweichen

Zur Sicherung von Zugfahrten auf dem durchgehenden Hauptgleis gegen Flankengefährdung aus benachbarten Ausweichgleisen ist das dem Hauptgleis direkt benachbarte Ausweichgleis durch Schutzweichen abzuschließen. Eine solche Gefährdung kann z. B. durch das fast unvermeidbare Strecken eines Zuges nach dem Lösen der Bremsen, Ausrichten der Lokomotive unter dem Wasserkran, Zurückdrücken beim Abfahren oder beim Zustellen von Wagen entstehen. Generell ist die Grundstellung der Schutzweichen die vom gefährdeten Hauptgleis abweisende Stellung. Die Schutzweiche ist nach jedem Befahren schnellstens in diese

Abb. 4.3:
Zum Thema „Flankenschutz“: Anordnung von Schutzweichen (SchW) in einer Bahnhofseinfahrt



Grundstellung zurückzustellen. Für ihren Standort gelten grundsätzliche Regeln:

1. Nach Abbildung 4.4 wird die Schutzweiche am Einfahrt-Ende des Bahnhofes angeordnet, wenn das Ausweichgleis nur in einer Richtung von Zugfahrten benutzt wird. Wenn aber auch an der Ausfahrt-Seite rangiert werden soll und sich das Stellwerk in größerer Entfernung von der Einmündungsstelle des Ausweichgleises ins Hauptgleis befindet (z. B. Zentralstellwerk) oder wenn die Sicht behindert ist, dann sind auch an der Ausfahrt-Seite Schutzweichen erforderlich (in Abb. 4.4 gestrichelt).

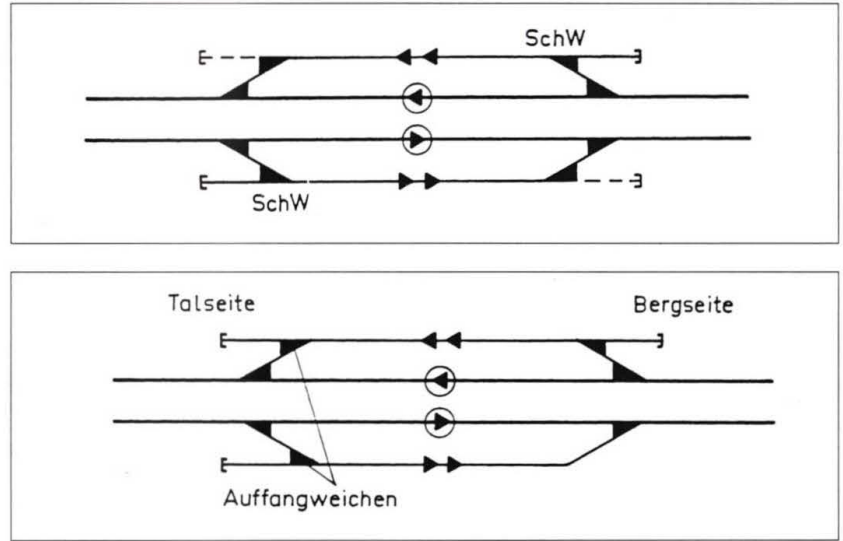
2. Ist jedoch eine Benutzung des Ausweichgleises in beiden Fahrtrichtungen vorgesehen, dann werden Schutzweichen grundsätzlich an beiden Enden eingebaut.

3. Auf den an Steilrampen von Gebirgsstrecken gelegenen Bahnhöfen sind am talseitigen Ende des Bahnhofes spezielle Maßnahmen zum Schutz der Streckengleise gegen „entlaufene“ Wagen zu treffen. Dazu wird je eine Schutzweiche als Auffangweiche in den Ausweichgleisen eingebaut, die dem durchgehenden Hauptgleis direkt benachbart sind, wie in Abbildung 4.5 dargestellt. In die durchgehenden Hauptgleise sind jedoch keine Auffangweichen einzubauen. Grundstellung der Auffangweichen ist auch hier wieder die „gefahrlose“, d. h. die in das Stumpfgleis weisende Stellung.

4. Die Sicherung der Strecken-Gleise (Haupt- und Nebenbahnen) gegen Flankengefährdung aus den auf freier Strecke einmündenden Gleisanschlüssen erfordert Schutzweichen, wenn:

- a) der den Gleisanschluß bedienende und in diesem befindliche Zug von auf der Strecke fahrenden anderen Zügen überholt/gekreuzt wird;
- b) auf dem Anschlußgleis Rangierbewegungen von bahnfremden Personen vorgenommen werden, gleichgültig ob mit Triebfahrzeugen, mit Spill oder von Hand;
- c) das Anschlußgleis mehr als 2,5 Prozent gegen das Ende des Gleises ansteigt.

Auf Nebenbahnen, die mit höchstens 60 km/h befahren werden, kann für den Flan-



kenschutz eine Gleissperre verwendet werden, wenn nicht nach 4a/b/c eine Schutzweiche erforderlich ist. Ein Beispiel dafür ist der in Abbildung 4.6 dargestellte (doppelte) Gleisanschluß bei Möglingen:

Die Bedienung der Gleisanschlüsse erfolgt durch eine DB-Lok. Außer dem täglichen Güterzug (mit geringer Geschwindigkeit) verkehren auf der Strecke keine anderen Züge mehr. Damit entfällt Punkt 4a. Von den Bediensteten der Firmen werden keine Rangierbewegungen ausgeführt: 4b entfällt. Das Zufahrtsgleis zur Flüssiggas-Abfüllstation ist durch eine Gleissperre mit Entgleisungsschuh gesichert. Das nach rechts verlaufende Anschlußgleis GlA fällt ab der Gleiskreuzung leicht ab, so daß auch Punkt 4c nicht zutrifft. Der obere Anschluß ist somit durch eine Gleissperre mit Entgleisungsschuh richtig gesichert. Die Schutzweiche am rechten Anschlußpunkt dient als Auffangweiche, weil die Strecke bis zum nächsten Bahnhof ein längeres Gefälle und außerdem Übergänge mit Blinklichtsicherung aufweist.

Liegt ein Ausweichgleis zwischen zwei Hauptgleisen (Abb. 4.7 links), werden die Weichen für zwei unabhängig voneinander einstellbare Fahrwege in Anspruch genommen. Man spricht dann von „Zwischenschutzweiche“. Diese ist – nach heutigen

Abb. 4.4 (oben): Generelle Anordnung von Schutzweichen an der Bahnhofseinfahrt (zweigleisige Strecke), wenn die Ausweichgleise jeweils nur in einer Richtung von Zugfahrten benutzt werden. Bei Nutzung in jeweils beiden Richtungen kommen die gestrichelt gezeichneten Schutzweichen hinzu.

Abb. 4.5 (Mitte): Schutz- und Auffangweichen in einem an einer steilen Bergstrecke gelegenen Bahnhof

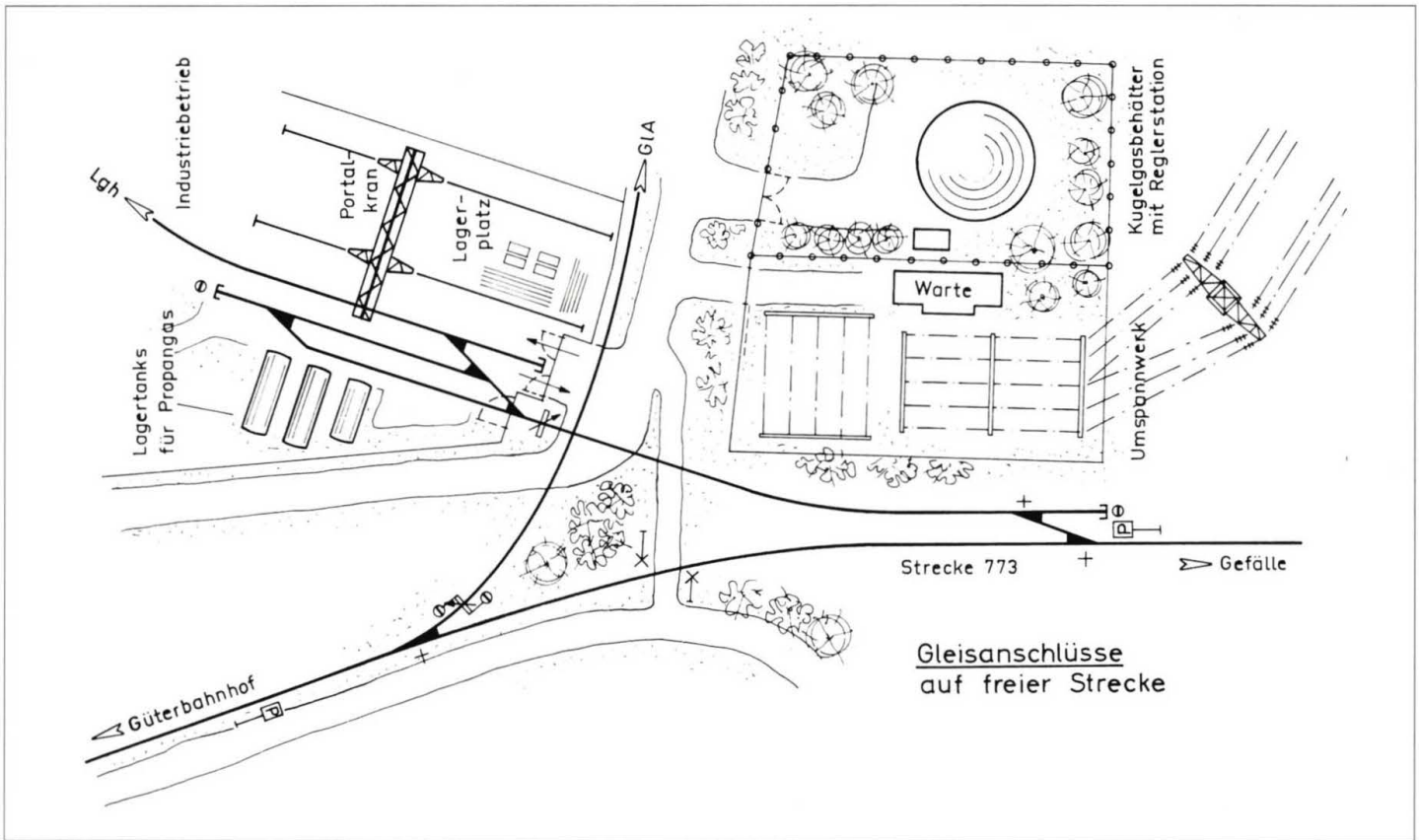


Abb. 4.6:
Doppelter Gleisanschluß bei Möglingen mit Schutz der Strecke durch Schutzweiche (rechts) bzw. Gleissperren (Entgleisungsschuhe, links und Mitte)

Bestimmungen – in zwei Schutzweichen aufzulösen (Abb. 4.7 rechts), sofern es die örtlichen Verhältnisse gestatten.

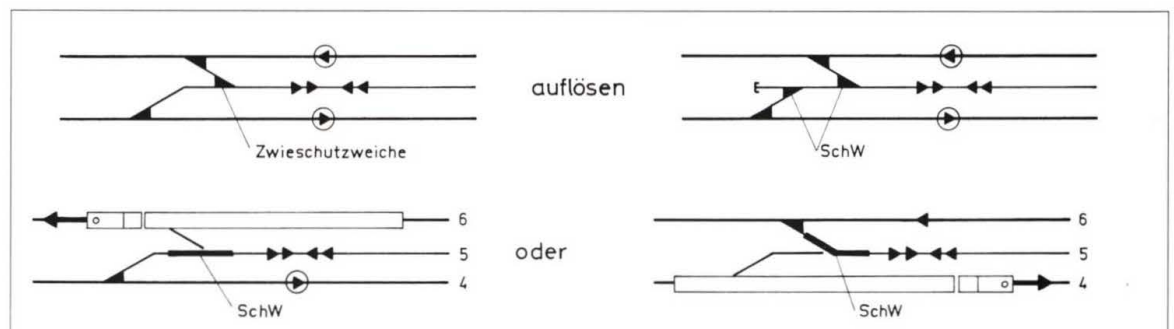
Gleissperren und Fahrverbots-Signale

Als Gleissperren verwendet man Sperrklötze, Entgleisungsschuhe und Entgleisungsweichen. Sperrklötze sind über die Schienen ge-

legte und arretierte Holzbalken. Sie werden zum Abriegeln von Gleisanschlüssen gegen Bedienungsgleise und Rangiergleise verwendet und sollen anlaufende Wagen aufhalten.

Bei der Einmündung in Streckengleise oder sonstige Zug-Fahrwege sind Entgleisungsschuhe in der wohl allgemein bekannten (stabileren) Ausführung einzubauen (Abb. 1.1). – Entgleisungsweichen (auch Sandweichen, weil die anrollenden Wagen gewisser-

Abb. 4.7:
Schutzweichen-Anordnung, wenn das Ausweichgleis zwischen zwei Streckengleisen liegt: oben links die ältere Methode, rechts die neuere. Unten: die beiden möglichen Stellungen der Zwischenschutzweiche



maßen „in den Sand gesetzt“ werden) sind nur noch vereinzelt zu finden.

Bei jeder Gleissperre sind ein oder zwei Signale Sh0/Sh1 zu installieren, in der Regel in niedriger Ausführung (Abb. 1.1, ähnlich wie Weichenlaternen). Ist die Gleissperre mit einer Weiche gekoppelt, so daß beide gemeinsam umgestellt werden oder in bestimmter Abhängigkeit zueinander stehen, ist nur ein Signal erforderlich, das in der Entgleisungsrichtung rechts vom Gleis steht. Steht die Gleissperre jedoch nicht in Abhängigkeit von einer Weiche, sind zwei Signale aufzustellen, an jeder Seite des Gleises eines.

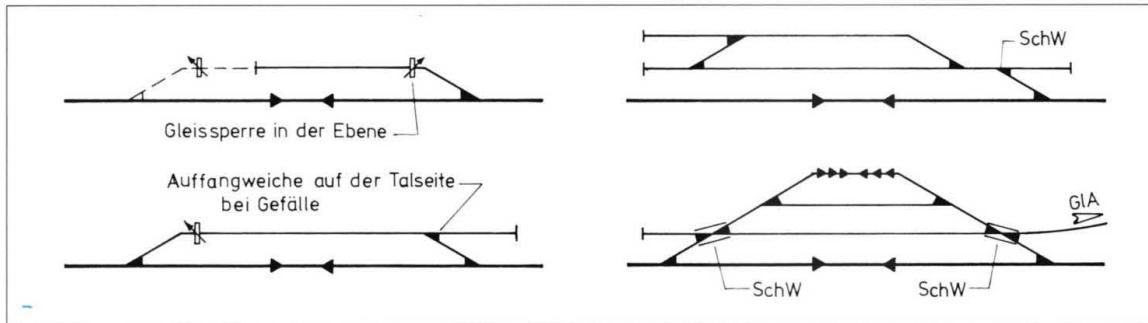


Abb. 4.8:
Primitiv anmutend,
aber dennoch wirk-
sam: Gleissperre an
der ehemaligen
Härtsfeldbahn

Abb. 4.9:
Beispiele für die
Anordnung von
Schutzweichen,
Auffangweichen
und Gleissperren

Die Gleissperre ist soweit vom Grenzzeichen Ra12 entfernt anzuordnen, daß ein im Falle des Falles zum Entgleisen gebrachtes Fahrzeug nicht in die Umgrenzung des lichten Raumes des zu schützenden Gleises gerät. Als Regelentfernung sind beim Vorbild etwa 6 m anzunehmen, bei H0 also 6–7 cm, bei N 3–4 cm. Bei einem kurzen, durch einen Sperrklotz abgeschlossenen Gleis genügen 3 m (3 bzw. 2 cm), bei einer Entgleisungsweiche ist der Abstand evtl. bis auf 30 m (ca. 30 cm/20 cm!) zu erhöhen.

In Abbildung 4.9 sind noch einige Beispiele für die Anordnung von Schutzweichen, Auffangweichen und Gleissperren dargestellt, wie sie z. B. bei Ladestellen auf freier Strecke vorkommen können.

Als Fahrverbotssignale für den Flankenschutz dienen Schutzsignale Sh0/Sh1:

1. Licht-Sperrsignale Sh0/Sh1 bei Neubauten und Modernisierung alter Anlagen,

2. Formsignale bei bestehenden Anlagen.
Es sind die zusätzlichen Hinweise zu den Schutz-Signalen (Kapitel 2) zu beachten, wobei aber darauf hingewiesen sei, daß ein Wartezeichen Ra11 allein als Flankenschutz-Einrichtung *nicht* zulässig ist.

Zusammenfassung

Die Bahnhofs-Fahrordnung ist die Grundlage für den Betrieb im Bahnhof. Auf ihr basiert die Anordnung der Gleise, Weichen und Signale. Es muß sichergestellt werden, daß einem im Bahnhof befindlichen Zug, ob haltend oder fahrend, keine Gefahr von einem anderen Zug droht, daß Reisende ungefährdet ein- und aussteigen können, und daß selbst ungewollt abrollende Fahrzeuge keinen Schaden anrichten.

5 Gefahrenpunkte und Deckungs-Signale

Im Eisenbahnbetrieb muß jede Gefahr für fahrende und haltende Züge – und damit für die Reisenden und das Bahnpersonal – soweit irgend möglich ausgeschlossen werden. Kritische Punkte im Gleisverlauf werden deshalb besonders gesichert.

Abb. 5.1–5.3
(v. o. n. u.):
Sicherung von Abzweigstellen; oben: mit Formsignalen und eingleisiger Abzweigstrecke; Mitte: zweigleisige Strecken mit Lichtsignalen; unten: zwei eingleisige Strecken mit Formsignalen

Der Begriff „Gefahrenpunkt“ ist in den vorangehenden Kapiteln bereits einige Male verwendet worden. Er kennzeichnet die Orte im Verlauf des gesamten Gleisnetzes, an denen dem fahrenden Zug Gefahr drohen könnte, sei es durch andere Züge oder durch örtliche Gegebenheiten. Beispiele dafür sind Anschluß- oder Abzweigstellen, höhengleiche Kreuzungen mit einer anderen Haupt- oder Nebenbahn, Gleisverschlingungen, bewegliche Brücken. Um Gefährdungen an diesen Punkten auszuschließen, diese Gefahrenpunkte also „abzudecken“, werden Deckungs-Signale verwendet. Das sind in

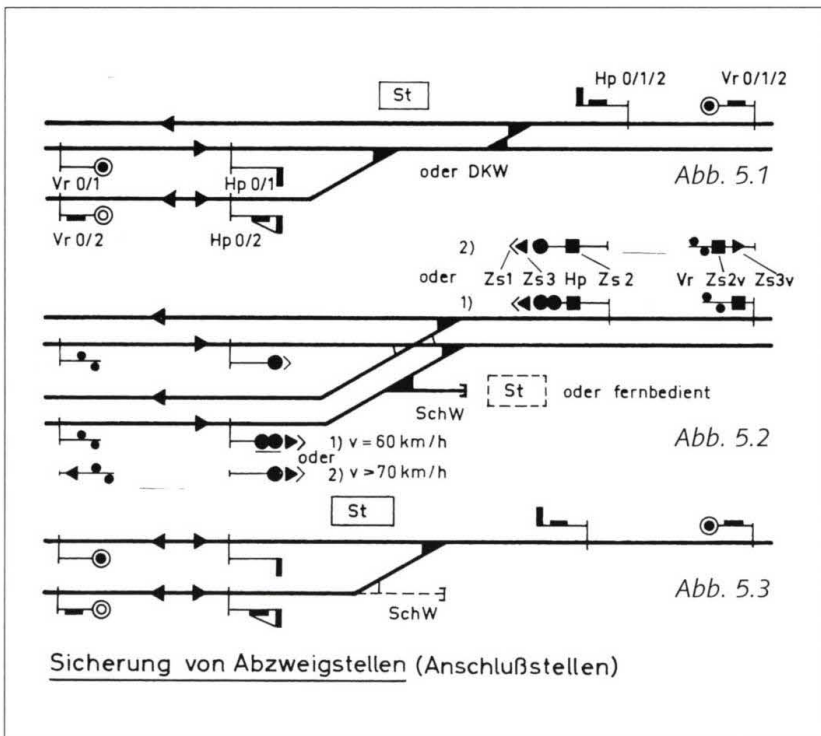
der Regel Haupt-Signale. In besonders gelagerten Fällen – z. B. vor beweglichen Brücken – kann auch das Schutzhalt-Signal Sh2 als Deckungs-Signal eingesetzt werden.

Bei einem im Streckenblock liegenden Haltepunkt ist dieser der Gefahrenpunkt und das Blocksignal wird zur Deckung des Zuges verwendet. – Eine Anschlußstelle kann durch die Hauptsignale einer benachbarten Betriebsstelle, z. B. eines Bahnhofes, gedeckt, d. h. gesichert werden.

Sicherung von Abzweig- und Anschlußstellen

Wenn eine Anschluß- oder Abzweigstelle auf freier Strecke liegt, also von einem Bahnhof usw. weiter entfernt ist, sind zur Sicherung dieser Gefahrenstellen Hauptsignale erforderlich (selbstverständlich mit den zugehörigen Vorsignalen). Im Falle einer Abzweigstelle spricht man dann von Blocksignalen, im Falle der Anschlußstelle von Deckungssignalen. Die Abbildung 5.1 zeigt die grundsätzliche Anordnung der Signale in solchen Fällen.

Die beiden Beispiele mit den Formsignalen (oben u. unten) sind – mit dem Wissen aus den vorhergehenden Kapiteln – praktisch selbsterklärend. Beim Beispiel mit Lichtsignalen (Abb. 5.2 und 5.4) finden wir allerdings einige in den bisherigen Beispielen noch nicht verwendete Signale: die Zusatzsignale (Zs...). Außerdem sind für die Fahrt durch den ablenkenden Zweig zwei Geschwindigkeiten angegeben: Die zulässige Geschwindigkeit ist allein von der Konstruktion der



Sicherung von Abzweigstellen (Anschlußstellen)

Weichen abhängig (Schlankheit, Ausbildung der Herzstücke usw.). Zur Erläuterung beider Möglichkeiten sei eine Zugfahrt von rechts nach links angenommen.

Bei der Fahrt auf der durchgehenden Strecke (Stammstrecke) zeigen die Signale grundsätzlich Vr1 und Hp1 (ohne Geschwindigkeits-Begrenzung; auch in der Gegenrichtung!). Der Richtungs-Anzeiger Zs2 (weiß) und sein zugehöriger Richtungs-Voranzeiger Zs2v (gelb) zeigen den eingestellten Fahrweg durch den Anfangsbuchstaben des nächsten größeren Knotenbahnhofes an (hier „H“ in Abb. 5.4 für z. B. Hannover, Heidelberg, Hamburg, Hamm usw.), sowohl bei der Fahrt auf die Stammstrecke als auch auf die abzweigende Strecke. In der Abbildung rechts steht der Richtungsanzeiger übrigens auf einem eigenen Mast neben dem Hauptsignal. – Zs2 und Zs2v müssen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten nicht unbedingt vorhanden sein, in der Gegenrichtung sowieso nicht.

Ist für die Fahrt *in* die Ablenkung nur eine Geschwindigkeit von 60 km/h zugelassen, zeigt das Vorsignal Vr2 und das Hauptsignal Hp2 an. Beide Signale müssen in diesem Fall also dreibegriffig sein. Auch in der Gegenrichtung (aus der Abzweigung) muß Vr2/Hp2 angezeigt werden, aber es sind hier nur zweibegriffige Signale erforderlich (Hp0/Hp2 bzw. Vr0/Vr2).

Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von mehr als 70 km/h werden auch bei der Fahrt *in* die Abzweigung die Signalbilder Vr1 und Hp1 gezeigt, wie bei der Geradeausfahrt. Zusätzlich aber muß ggf. die zulässige Geschwindigkeit signalisiert werden, und zwar mittels des Geschwindigkeits-Anzeigers Zs3 (weiß) und des Geschwindigkeits-Voranzeigers Zs3v (gelb; in Abb. 5.4 unter dem Vorsignal-Schirm): Bei beiden leuchtet eine Kennziffer auf, deren 10facher Wert als Fahrgeschwindigkeit (km/h) zugelassen ist. – Für die Gegenrichtung aus der abzweigenden Strecke gilt die gleiche Regelung, also auch Hp1/Vr1 plus Geschwindigkeits-Anzeiger (aber wieder ohne Richtungs-Anzeiger).



Abb. 5.4:
Hauptsignal mit Geschwindigkeits-Voranzeiger für eine Abzweigung am nächsten Hauptsignal; außerdem getrennt aufgestellter Richtungs-Voranzeiger nach „H“

Auf der Modellbahn-Anlage muß eine Strecken-Verzweigung ebenfalls nach diesen Grundsätzen mit Signalen ausgestattet werden. Auch wenn der nächste Bahnhof recht nah ist, denn dann schafft man damit nicht nur ein optisch eindrucksvolles, sondern auch betrieblich interessantes Anlagen-Detail. Die Zuschaltung des Fahrstromes koppelt man mit den Signalen, so daß ein Zug bei Hp0 wirklich zum Halten kommt und bei Hp1+Zs3 oder Hp2 die vorgeschriebene

Verminderung der Geschwindigkeit zumindest optisch bemerkbar wird.

Deckung einer höhengleichen Gleiskreuzung

Befindet sich eine solche Kreuzung innerhalb der Gleisanlagen eines Bahnhofes, so ist das nicht weiter aufregend und es sind lediglich mechanische Deckungsscheiben Sh2 oder Gleissperrsignale (Sh0/Sh1) aufzustellen.

Interessanter wird es aber, wenn sich die Gleiskreuzung auf freier Strecke befindet. Beim Vorbild kommt dies zwar nicht zu oft vor und wird wenn irgend möglich grundsätzlich vermieden, insbesondere bei Strecken mit Selbstblock usw. Aber bei „normalen“ Modellbahnanlagen ist eine solche „gefährliche“ Gleisführung wohl oft nicht zu vermeiden, vielleicht sogar interessant ...?!

Bei einer Kreuzung auf freier Strecke ist eine Signalaufstellung nach Abbildung 5.5 erforderlich (Beispiel: Strecke Biberach–Warthausen). Die Grundstellung der Hauptsignale der Hauptbahn ist „Fahrt“ (Hp1/Vr1), die der Nebenbahn „Halt“ (Hp0/Vr0). Für die Nebestrecke sind auf jeden Fall Schutzweichen erforderlich, unabhängig ob Schmal- oder Regelspur. Die Sicherheitsabstände (Durchrutschwege) sind eingezeichnet und entsprechen den bereits bekannten Regeln.

Und wenn die Gleiskreuzung normalspurig und nicht nur mit reinen Kreuzungen, son-

dern mit Kreuzungsweichen ausgeführt ist (um z. B. auch gleich eine Übergangsmöglichkeit zwischen Haupt- und Nebenbahn zu schaffen), dann gilt das zuvor über Abzweig- und Anschlußstellen gesagte.

Deckung von beweglichen Brücken

Auf größeren Modellbahn-Anlagen sind Hafenmotive mit beweglichen Brücken recht beliebt. Als bewegliche Brücken gelten Dreh-, Hub- und Klappbrücken. Wenn es sich um Brücken mit Eisenbahn-Gleisen handelt, sind selbstverständlich signaltechnische Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

Diese eindrucksvollen Bauwerke sind örtlich durch Signale zu decken (zu sichern), in Abhängigkeit von der Brücke! Das Signal darf erst dann auf Fahrt gestellt werden können, wenn die Brücke geschlossen und verriegelt ist. Umgekehrt darf die Brücke nicht geöffnet werden können, solange das Eisenbahn-Signal auf „Fahrt“ steht.

Bewegliche Brücken auf freier Strecke sind durch das Aufstellen von Hauptsignalen als Deckungs-Signale an jedem von Zügen planmäßig befahrenen Gleis zu sichern. An zweigleisigen Strecken ist außerdem zur Sicherung von Fahrten auf dem falschen Gleis – wie beim signalisierten „Falschfahrt-Betrieb“ (siehe Kapitel 6) – ein Licht-Gleissperrsignal anzuordnen und durch eine Vorsignal-Tafel Ne2 anzukündigen.

Abbildung 5.6 zeigt die grundsätzliche Signal-Anordnung auf freier Strecke, Abbildung 5.7 im Bahnhofsbereich. Im rechten Abbildungsteil ist dabei die Deckung der Brücke mit der Deckungsscheibe Sh2 dargestellt. Das ist zwar die ältere Praxis, aber auch heute noch gebräuchlich (Abb. 5.8, vor einer Klappbrücke). – Bei beweglichen Brücken innerhalb eines Bahnhofsbereiches ist übrigens jedes zur Brücke führende Gleis mit Licht-Gleissperrsignalen zu sichern.

Abb. 5.5:
Signaltechnische
Sicherung einer
höhengleichen
Gleiskreuzung, hier
zwischen zwei-
gleisiger Normal-
spur und einglei-
siger Schmalspur

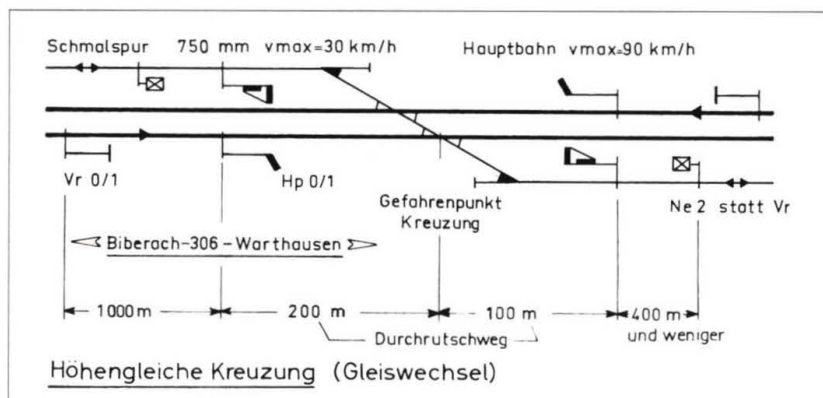




Abb. 5.8:
Deckungsscheibe Sh2 vor einer Klappbrücke

Deckung einer Gleisverschlingung

Bei einer Gleisverschlingung sind die beiden Gleise so verlegt, daß ihr gegenseitiger Abstand geringer ist, als vom Lichtraumprofil her für gleichzeitigen Betrieb auf beiden Gleisen eigentlich erforderlich. Jeder Zug hat dann zwar sein eigenes Gleis, aber es darf immer nur ein Zug allein diese „Engstelle“ durchfahren. Durch eine solche Lösung können z. B. beim Ausbau einer Strecke von ein- auf zweigleisigen Betrieb ältere schmale Brücken ohne Umbau weiterverwendet werden, oder bei Reparaturen an zweigleisigen Brücken und Tunneln bleibt nur der Raum eines Gleises für den Betrieb frei. In beiden

Abb. 5.6

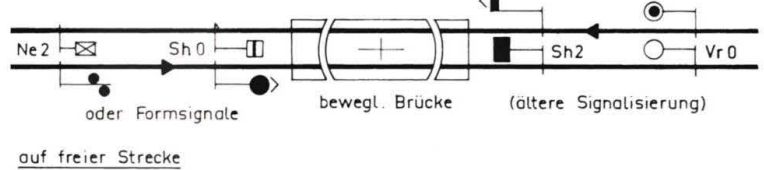
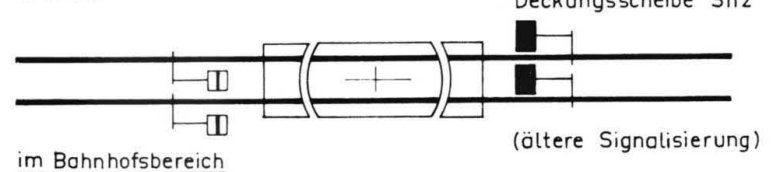


Abb. 5.7



Fällen werden zusätzliche Weichen entbehrlich (Abb. 5.9).

Das Ein- und Ausfädeln der beiden Gleise einer solchen Engstelle muß aber nicht immer in Form einer Gleisverschlingung erfolgen. Die andere und häufigere Lösung ist die mit Weichen, z. B. an einer zeitweiligen Baustelle (Abb. 5.10). Die Schutzweichen können gleichzeitig als Zufahrt für schienengebundene Baufahrzeuge zur Baustelle dienen.

Beide Abbildungen zeigen auch die grundsätzlichen drei Möglichkeiten der Signalisierung bei Haupt- und Nebenbahnen:

1. Hp1 mit der für die Strecke zulässigen Geschwindigkeit;

Abb. 5.6 (oben) und 5.7:
Zwei Versionen der signaltechnischen Sicherung an einer beweglichen Brücke
Abb. 5.9 (Mitte):
Sicherung einer Gleisverschlingung.
Abb. 5.10 (unten):
Sicherung an einer zweigleisigen Strecke, wenn ein Abschnitt eines der beiden Gleise wegen Bauarbeiten usw. nicht durchfahren werden kann.

Abb. 5.9

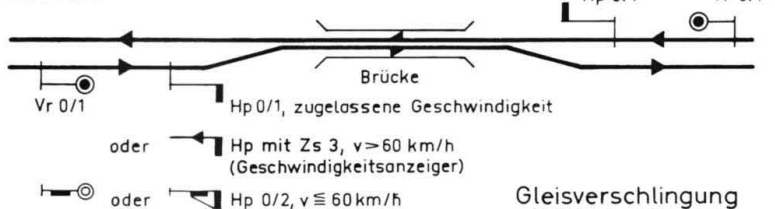
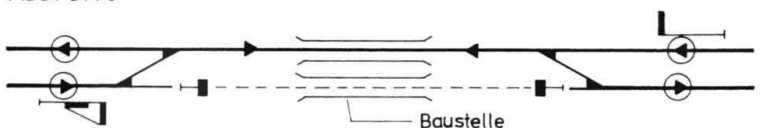


Abb. 5.10



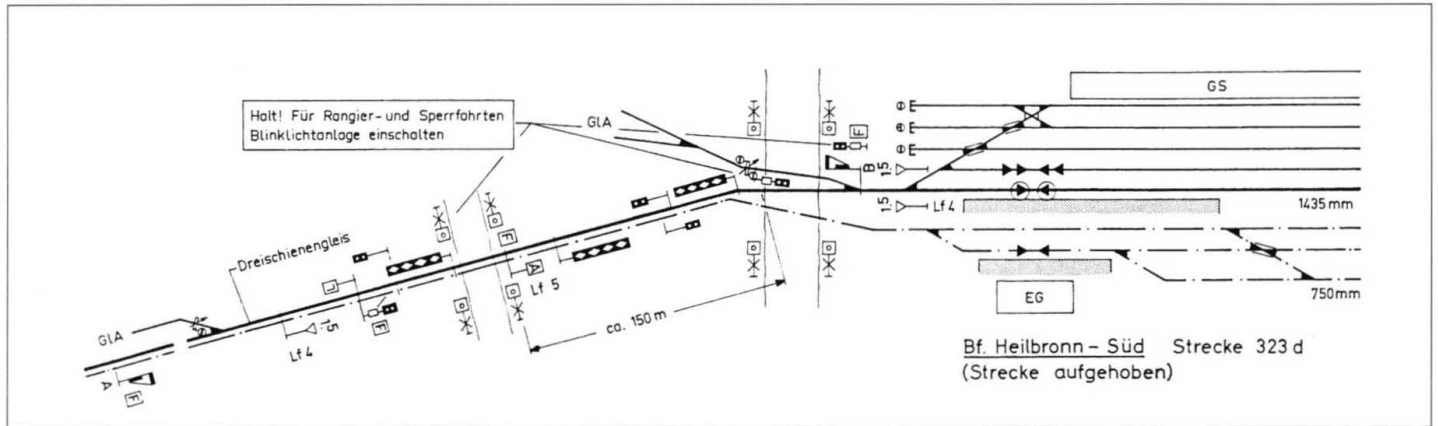


Abb. 5.11:
Normalspur (durchgezogene Linien)
und Schmalspur (strichpunktiert) auf
teilweise gemeinsamem Gleiskörper.
Streckengleis im linken Zeichnungsteil
(Dreischienengleis) außerdem mit
Bahnübergangs-Signalisierung

2. Hp1 mit Zs3 (oder Lf4) bei Geschwindigkeiten über 60 km/h;
3. Hp2, wenn die Geschwindigkeit höchstens 60 km/h betragen darf; es könnte dann auch ein Geschwindigkeits-Anzeiger mit der Ziffer 6 angebracht sein.

In jedem Fall müssen zur Deckung Vor- und Hauptsignale aufgestellt werden, bei Nebenbahnen (bis 60 km/h) können die Vorsignale aber durch die Vorsignal-Tafel Ne2 ersetzt werden. Grundsätzlich ist deshalb zu sagen, daß für Signal-Aufstellung, Schutzweichen und Durchrutschwege die gleichen Regeln gelten wie bei der Deckung einer höhengleichen Kreuzung.

Bei der Anwendung des Ks-Systems, d. h. bei Neubau- und Ausbaustrecken wird sich die Engstellen-Frage bei Baustellen usw. kaum ergeben, da diese Strecken in der Regel gleich für Gleiswechselbetrieb eingerichtet werden.

Werden auf einem gemeinsamen Gleiskörper z. B. eine normalspurige Nebenbahn und eine Schmalspurbahn betrieben, also mit ei-

nem Drei- oder Vierschienen-Gleis, so stellt sich ebenfalls das Problem der Gleisverschlingung. Liegt die Zusammenführung beider Gleise im Bereich des Bahnhofskopfes, werden zur Deckung dieser Stelle die Einfahr- und Ausfahr-Signale des Bahnhofes benutzt: Auch bei ansonsten vereinfachtem Betrieb sind in diesem Fall Signale aufzustellen. Eine solche Situation gab es früher in Heilbronn-Süd, dem Ausgangspunkt der Bottwartalbahn (Abb. 5.11).

Zusammenfassung

In diesem Kapitel ging es um gefahrenkritische Stellen im Gleisnetz: Abzweigstellen, höhengleiche Gleiskreuzungen, Gleisverschlingungen, bewegliche Brücken. Zur Sicherung des Verkehrs sind sehr oft nicht nur Signale erforderlich, sondern meist auch noch betriebliche Vorsichtsmaßnahmen, z. B. verringerte Geschwindigkeit.

6 Zusatz-Signale – weniger bekannt, aber nützlich ... und notwendig

Im modernen Eisenbahnverkehr genügen die „normalen“ Signale allein oft nicht, um dem Lokführer alles Notwendige zu sagen. Deshalb gibt es Zusätze zu vielen Signalen, entweder als feste Kennzeichen oder als fast schon eigenständige Signale.

Im vorhergehenden Kapitel haben wir erstmals Zusatz-Signale (Zs..) bzw. deren praktischen Einsatz kennengelernt. Sie sind beim Vorbild viel weiter verbreitet als gemeinhin bekannt. Bekannt ist meist nur Zs1, und auch das oft nur unter seinem vollen Namen: Ersatz-Signal.

Zusatz-Signale ersetzen einen schriftlichen Befehl oder ergänzen die durch andere Signale erteilten Fahraufträge. Damit ist klar gestellt, daß sie nie allein, sondern nur in Verbindung mit einem Hauptsignal (z. T. auch Vorsignal) angewendet werden, nicht aber mit Deckungssignalen! Es gibt sie sowohl als Zusatz zu Form- als auch zu Licht-Signalen. Die größte Verbreitung und Bedeutung haben die Zs-Signale aber bei Licht-Signalen gefunden. Sie sind in der Regel mit am Mast bzw. im Schirm des Hauptsignals angeordnet und können durch Voranzeiger angekündigt werden. Die Zs-Signale insgesamt sind zwar in Kapitel 2 schon „vorschriftsmäßig“ umrissen worden, besonders auch die Unterschiede zwischen DB AG/DB und DR. Bitte schlagen Sie ggf. also dort nach. Hier halten wir uns im wesentlichen an die DB AG-Version und beschränken uns auf die wichtigsten der Zs-Signale.

Ersatz-Signal Zs1 und Vorsicht-Signal Zs7

Zs1 ist – wie gesagt – das allgemein bekannteste der Zusatz-Signale, ist es doch an sehr

vielen, wenn nicht sogar den meisten Hauptsignalen vorhanden. Durch das Aufleuchten seiner drei in Form eines „A“ angeordneten weißen Lampen (Tafel Seite 29) bzw. Blinklicht bei Ks- und HL-Signalen, erlaubt es die Vorbeifahrt an einem „Halt“ zeigenden Hauptsignal, auch am früheren Hp00, oder auch an einem gestörten Licht-Hauptsignal. Es ersetzt die Ausfertigung des schriftlichen Befehls „A“ – daher der Name. Zu beachten ist, daß dieses Signal Zs1 unter voller Verantwortung des Fahrdienstleiters bedient wird (Registrierpflicht!), und zwar ohne Abhängigkeit von anderen Sicherungsanlagen! Gerade letzteres bedingt besondere Vorsichtsmaßnahmen. So gilt Zs1 nach heutigen Vorschriften zwar bereits dann, wenn es leuchtet, während sich der Zug dem Signal noch nähert. Erlischt das Signal jedoch, bevor die Spitze des Zuges daran vorbeigefahren ist, so darf bis zum nächsten Hauptsignal nur auf Sicht gefahren werden. Früher mußte der Zug in jedem Fall am Signal erst halten.

Zs7, das Vorsicht-Signal, hat praktisch die gleiche Bedeutung wie Zs1, zumindest in bezug auf die Anwendung auf Modellbahnen, aber eben ein anderes Signalbild: drei gelbe Lichter in Form eines „V“ (siehe Kapitel 2 und Tafel Seite 29).

Übrigens, die beiden Zs8-Signale (DB und DR) haben neben ihrer Grundaufgabe (Falschfahrt-Auftrag; siehe Kapitel 2) zusätzlich die gleiche Bedeutung wie Zs1!

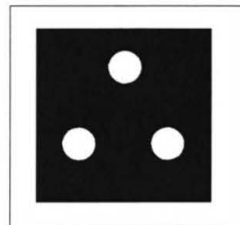


Abb. 6.1:
Bisher übliches Zusatzsignal Zs1:
drei Lichter in Form eines A

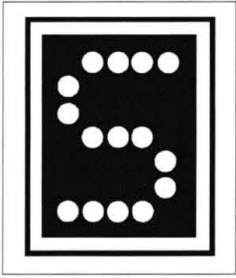


Abb. 6.2:
Richtungs-Anzeiger
in rechteckiger
Form. Zs2 mit
weißer Anzeige,
Zs2v mit gelber

Richtungs-Anzeiger Zs2 und Zs2v

Richtungs-Anzeiger (Abb. 6.2 und Tafel Seite 29) werden dann verwendet, wenn dem Lokführer angezeigt werden muß, daß die Fahrt des Zuges einem bestimmten Fahrweg anzupassen ist (Beispiel: siehe Kapitel 5). Der aufleuchtende Buchstabe ist meist der Anfangsbuchstabe des nächsten größeren Bahnhofes in der Richtung, für die das Hauptsignal auf Fahrt steht, und auf dem auch schnelle Züge halten. Bei mehrgleisigen Strecken kann auch das zu befahrende Gleis gekennzeichnet werden, z. B. „F“ für Ferngleis, „N“ für Nahverkehr, „S“ für Stadtbahn. Aber: die Buchstaben G, Q und Y dürfen wegen Verwechslungsgefahr (mit C, O und V) gar nicht verwendet werden, sowie O und D an einem Signal nur alternativ, d. h. eine Umschaltung von O nach D bzw. umgekehrt darf nicht vorkommen! – Beim Richtungs-Anzeiger Zs2 leuchtet der Buchstabe weiß, beim Richtungs-Voranzeiger Zs2v jedoch gelb. Das Aufleuchten erfolgt aber nur dann, wenn das Hauptsignal auf eine Fahrt-Stellung geht (Hp1 oder Hp2). – In Abbildung 6.2 ist noch die etwas ältere Ausführung mit grobem Punktraster dargestellt. Bei neueren Konstruktionen – z. B. im Ks-System – ist der Raster wesentlich feiner (mehr Rasterpunkte), so daß sich ein wesentlich besser lesbares (fast) „Strichbild“ wie auf Tafel Seite 29 ergibt. (Gilt auch für Zs3!)

In Verbindung mit dem Signalbild Hp1 (Fahrt) am Hauptsignal ist ein Richtungs-An-

zeiger Zs2 stets durch einen Richtungs-Voranzeiger Zs2v am Standort des Vorsignales anzukündigen. Kann das Hauptsignal jedoch nur von Hp0 auf Hp2 gestellt werden, wird in der Regel auf die Verwendung eines Voranzeigers verzichtet. Aber: Bei Fahrweg-Verzweigungen auf freier Strecke muß der eingestellte Fahrweg in allen Fällen erkennbar sein (Beispiel: Abb. 5.2).

Geschwindigkeits-Anzeiger Zs3 und Zs3v

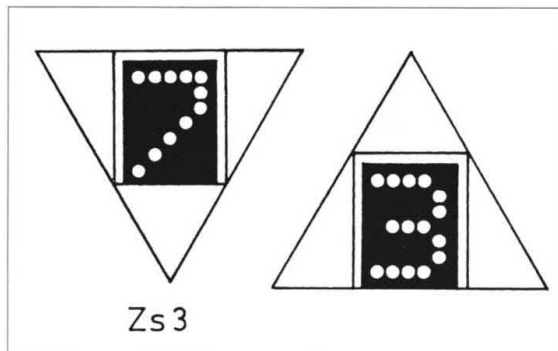
Den Geschwindigkeits-Anzeiger Zs3 gibt es als Form- und als Licht-Signal, den Voranzeiger Zs3v jedoch nur als Licht-Signal (Tafel Seite 29). Die ursprüngliche Grundform des Geschwindigkeits-Anzeigers ist sowohl bei Form- als auch Lichtsignalen die gleiche: auf einer schwarzen Dreieck-Tafel eine weiße Ziffer (DR und Zs3v gelbe Ziffer). Die Tafel steht in der Regel auf der Spitze; bei beengten Verhältnissen kann die Spitze aber auch nach oben weisen (Abb. 6.3 und 6.4; siehe aber auch Anmerkung zu Zs2/Abb. 6.2).

Bei neueren Lichtsignal-Anlagen (z. B. Ks) ist der Signalschirm aber nicht dreieckig, sondern rechteckig! Und im Ks-System wird Zs3 über dem Signal-Schirm montiert, Zs3v dagegen darunter (Tafel Seite 29; Abb. 2.6 bis 2.9). – Da HL-Signale schon eine Geschwindigkeits-Signalisierung beinhalten, werden mit diesen zusammen keine Zs3 verwendet – in der Regel.

Die Geschwindigkeits-Anzeiger stehen im allgemeinen an Einfahr-Signalen, an Deckungs-Signalen bei Streckenverzweigungen, aber auch an Ausfahr-Signalen, sofern die Weichen bei Ablenkung eine andere Geschwindigkeit als die üblichen 40 km/h zulassen. Sie sind nur in Verbindung mit einem Haupt-Signal anzuwenden. Die angezeigte Ziffer ergibt durch Multiplikation mit 10 die zulässige Höchstgeschwindigkeit: eine 3 bedeutet also 30 km/h, eine 8 dann 80 km/h. (Kennzeichnung sonstiger Langsamfahrstellen: Geschwindigkeits-Tafel Lf4 bzw. Langsamfahr-Scheibe Lf1: Kapitel 10.)

Abb. 6.3:
Bisherige Regelform
des Geschwindig-
keits-Anzeigers: Zs3
mit weißer Anzeige,
Zs3v mit gelber

Abb. 6.4 (rechts):
Je nach örtlichen
Platzverhältnissen
bzw. ganz oben auf
dem Signalmast
kann die Dreieck-
Spitze auch
nach oben zeigen.



Im Ks-System werden als Kennziffern die Zahlen 2 bis 15 verwendet, entsprechend 20 km/h bis 150 km/h. Siehe aber dazu auch Abschnitt „Ks-Signale“ in Kapitel 2.

Beim H/V-System der DB-AG werden/wurden in Verbindung mit dem Signal Hp1 in der Regel die Kennziffern 12, 11, 10 und 8 verwendet (manchmal auch 9 bzw. 7), mit dem Signal Hp2 die Ziffern 6, 3, 2 und 1. Falls bei abzweigenden Strecken Hp1 möglich ist, werden in der Regel die Ziffern 8 (überwiegend) und 10 angezeigt. Bei der Verwendung von sehr flachen Weichen (Radius 1200 m, Neigung 3° und Federschienen-Zungen) sowie bei den neuen Schnellfahr-Weichen mit stellbarem Herzstück kann in beiden Richtungen mit der zulässigen Streckengeschwindigkeit gefahren werden. Das zugehörige Signal zeigt dann Hp1 und wird bei Bedarf durch Zs3 mit den Kennziffern 7 bis 12 ergänzt.

In Verbindung mit dem Signal Hp2 wird die Kennziffer 6 angezeigt (Abb. 6.5), wenn Ein- oder Ausfahrten mit dieser Geschwindigkeit zugelassen sind oder wenn der Durchrutschweg verkürzt werden muß, damit z. B. gleichzeitige Ein- und Ausfahrten möglich sind. Die Ziffer 3 kann (und muß!) anzeigen, daß in ein Stumpfgleis eingefahren wird oder daß ein ausreichender Durchrutschweg fehlt. Im DR-Bereich wird in diesen beiden Fällen Zs106 (DR-Zs6; siehe Kapitel 2) eingesetzt. Die Ziffern 1 und 2 zeigen in der Regel an, daß in ein besetztes Gleis einzufahren oder daß besonders früh zu halten ist. (Mehr darüber in den noch folgenden Beispielen.)

Bei älteren, d. h. mechanischen Signalanlagen kann man den Geschwindigkeits-Anzeiger noch als Form-Signal finden, der bei Bedarf sogar stellbar konstruiert ist (Abb. 6.6 und 6.7). Dies ist z. B. der Fall, wenn Einfahrten sowohl in ein durchgehendes Gleis als auch in ein Stumpf-Gleis möglich sind: Bei Hp2 wird nur bei der Einfahrt in das Stumpfgleis die Tafel mit der Ziffer 3 gezeigt, bei sonstigen Einfahrten bleibt sie nach unten weggeklappt.

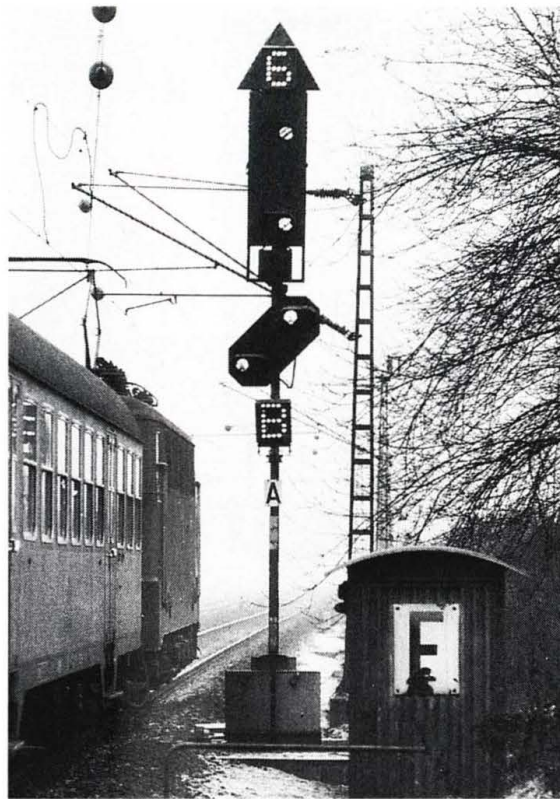


Abb. 6.5:
Haupt- und Vorsignal (DB-H/V-System) mit Geschwindigkeits-Anzeiger Zs3 (ganz oben, 60 km/h) und Richtungsanzeiger (unter dem Vorsignal)

Zs3 bei Einfahrt in ein Stumpfgleis

Wir wissen inzwischen: bei Einfahrten ins Stumpfgleis muß „Hp2 mit 3“ (Ks: „Ks2 mit 3“, im DR-Bereich noch zusätzlich Zs106!) angezeigt werden. Endet die Einfahrt immer in einem Stumpfgleis, so soll in der Regel ein feststehendes Formsignal Zs3/Zs106 aufgestellt werden. Sind jedoch Einfahrten auch in andere Gleise möglich, muß das Zs3-Signal veränderbar sein: entweder als klappbares Form-Signal (wie in Abb. 6.6 und 6.7) oder als Licht-Signal. Letzteres ist auch zusammen mit einem Form-Hauptsignal möglich (Abb. 6.8). Die prinzipielle Signalaufstellung dafür (kombiniert mit der Einfahrt in ein besetztes Gleis) zeigt auch Abbildung 6.9.

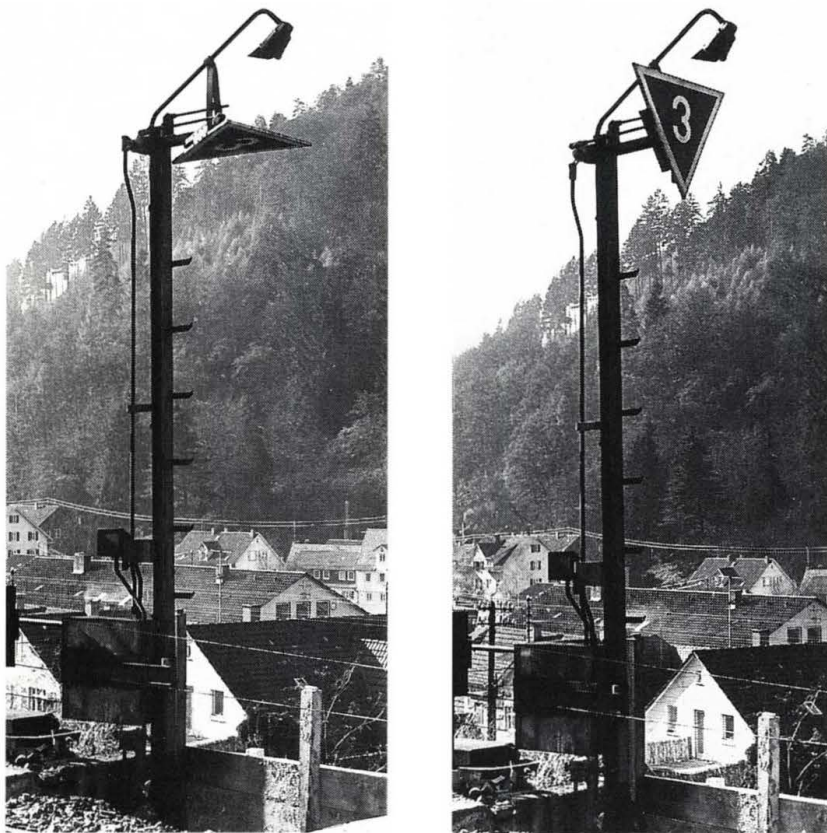


Abb. 6.6 (links)
und 6.7:
Geschwindigkeits-
Anzeiger als stell-
bares Formsignal

Die entsprechende Signalisierung unterschiedlicher Fahrwege wurde bereits im Gleisplan des Bahnhofes Calw (Kapitel 4, Abb. 4.2) aufgezeigt. Für Einfahrten in das Stumpfgleis 3 sind dort stellbare Form-Zusatzsignale Zs3 mit der Anzeige „3“ (30 km/h) an den beiden Einfahr-Signalen A und B aufgestellt. Die Abbildung 6.6 und 6.7 zeigen die dortige Situation am Signal B.

In einigen Beispielen im Kapitel 7 finden wir bei Endbahnhöfen mit Einfahrten in Stumpfgleise andere Regelungen, die dem vereinfachten Betrieb auf Nebenbahnen Rechnung tragen: Anstelle des Geschwindigkeits-Anzeigers Zs3 ist die Tafel Lf4 aufgestellt.

In diesem Zusammenhang ein Vorgriff auf Lf-Signale:

Nach dem Signalbuch von 1959 (zur heutigen Lf4-Regelung siehe Kapitel 2) wurden die Lf4-Tafeln zwar für ständige Langsamfahrstellen auf bestimmten Streckenab-

schnitten verwendet, aber man kann die seinerzeitige Regelung in unseren realen Beispielen so verstehen, daß im gesamten Gleis- und Weichenbereich des Bahnhofes die verminderte Geschwindigkeit gelten sollte. – Nach dem gleichen Signalbuch ist weiterhin eine Lf4-Tafel am Vorsignal aufzustellen, wenn auch bei Hp1 ab dem Hauptsignal die Geschwindigkeitsbeschränkung gelten soll. Das trifft aber z.B. beim Bahnhof „Markgröningen“ (Abb. 7.9) nicht zu, denn dort ist allenfalls eine Vorsignaltafel Ne2 zu finden, und die Lf4-Tafel steht am Hauptsignal (Abb. 6.9). Ähnlich auch beim Bahnhof „Weissach“ (Abb. 7.11): Auch dort ist kein Vorsignal vorhanden und das Einfahrsignal ist zudem noch durch eine Trapeztafel Ne1 ersetzt: Lf4 steht vor dieser. Die Erklärung für diese scheinbaren Widersprüche geht aus dem „Kommentar“ (Nr. 67) im Signalbuch von 1959 hervor: „Die Geschwindigkeitstafel kennzeichnet ständige Langsamfahrstellen und zeigt an, daß in einer Entfernung, die zur Abbremsung auf die angezeigte Geschwindigkeit ausreicht, und die auf Hauptbahnen mindestens 300 m, auf Nebenbahnen mindestens 150 m beträgt, ein Gleisabschnitt folgt, auf dem die durch die Kennziffer angezeigte Geschwindigkeit nicht überschritten werden darf ...“ (Ende des Zitats, das man wohl mehrmals lesen muß!) – Aus diesen Beispielen läßt sich schließen, daß auf Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb grundsätzlich anstelle Zs3-Signalen die Lf4-Tafeln aufgestellt werden/wurden. Auf jeden Fall eine reizende, budget-schonende und trotzdem vorbildgerechte Signalisierung für den Endbahnhof einer Nebenstrecke.

Zs3 bei Einfahrt in ein besetztes Gleis

Die Einfahrt in ein bereits besetztes Gleis ist bei der Modellbahn wie beim Vorbild nur bei Vorhandensein genügend langer Gleise (und bei Reiseverkehr auch langer Bahnsteige) möglich. Gleis und ggf. auch Bahnsteig

werden dazu in zwei Abschnitte aufgeteilt, z. B. „a“ und „b“, oder „Ost“ und „West“ (Abb. 6.10). Steht im Abschnitt „a“ bereits ein Zug, dann darf der zweite Zug nur mit äußerster Vorsicht in Abschnitt „b“ einfahren, da ein Durchrutschweg praktisch nicht vorhanden ist, d. h. also nur mit stark reduzierter Geschwindigkeit. Am Einfahr-Signal erhält er Hp2 plus Zs3 mit Ziffer 1 oder 2. Am Ende des Einfahr-Abschnittes (b) steht ein Gleissperrsignal (es kann auch unter dem Bahnsteigdach hängen; siehe auch Abb. 9.4), das Sh0 anzeigt (Schutzhalt).

Ein Tip für die Modellbahn-Praxis: Wenn man solches auf der Modellbahn-Anlage nachahmt, dann muß das Gleis abschnittsweise abschaltbar sein. Oder man muß ein Mehrzug-System anwenden. Aber auch dann empfiehlt sich eine schaltbare Stopp-Strecke, um ein Auffahren aus Unaufmerksamkeit sicher zu verhindern.

Zs4 und Zs5 – Beschleunigungs- und Verzögerungs-Anzeiger

Um den Fahrplan nicht durcheinander zu bringen, müssen die in ihm vorgesehenen Geschwindigkeiten eingehalten werden. Aus den verschiedensten Gründen kann es aber doch mal Abweichungen geben. Um dennoch einen möglichst reibungslos fließenden Verkehr abzuwickeln, werden den Lokführern je nach Verkehrslage und Wichtigkeit ihrer Züge Befehle für schnellere oder langsamere Fahrt gegeben.

Um z. B. nachfolgende Züge nicht unnötig aufzuhalten, müssen die für eine Strecke geltenden Höchstgeschwindigkeiten voll ausgenutzt werden. Das Zusatz-Signal Zs4 weist dann den Lokführer an, bis zur nächsten Zugfolge (Bahnhof, Blockstelle usw.) die kürzeste Fahrzeit anzustreben, d. h. den Regler bzw. Fahrshalter meist voll aufzudrehen. Zs4 ist heute meist ein Lichtsignal: eine nach oben gerichtete Pfeilspitze (Abb. 6.11 und 6.12; neuere Bauformen siehe auch Tafel Seite 29). Als „Form-Signal“

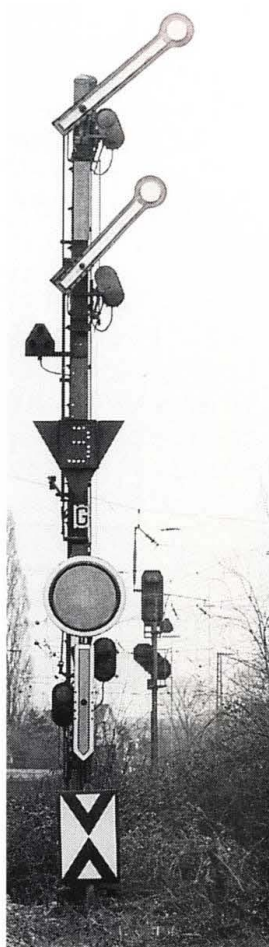


Abb. 6.8 (links): Geschwindigkeitsanzeiger Zs3 als Lichtsignal an einem Formsignal: 3 = 30 km/h zusammen mit Hp2 weist auf die Einfahrt in ein Stumpfgleis hin. Da aber noch ein Vorsignal vorhanden ist, hat der Bahnhof auch durchgehende Gleise

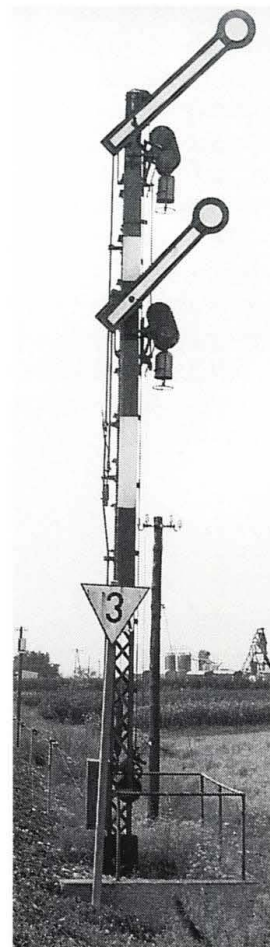
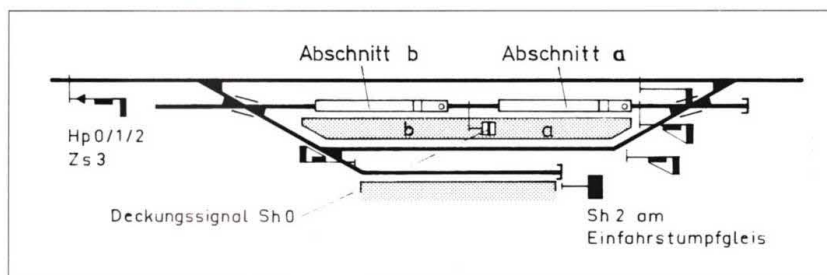


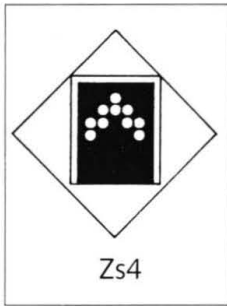
Abb. 6.9 (rechts): Einfahrt in ein Stumpfgleis in „reiner“ Formsignal-Kombination: Hp2 und Zs3 (mit 30 km/h)

ist es die sogenannte K-Scheibe (spitz-dreieckig, weiß mit rotem Rand und schwarzem „K“ – für kürzeste Fahrzeit; siehe Tafel S. 29), die der Stellwerks-Beamte aus dem Fenster hält. Der Lokführer muß sie mit einem Pfiff (Zp1) bestätigen.

Folgt umgekehrt ein schneller Zug einem langsamen und soll deshalb ebenfalls langsamer fahren, um nicht vor den näch-

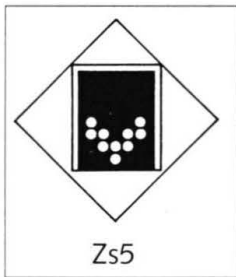
Abb. 6.10: Signalisierung bei Einfahrt eines weiteren Zuges (b) in ein bereits (mit a) besetztes Gleis





Zs4

Abb. 6.11 u. 6.13:
Lichtsignalbilder ei-
nes umschaltbaren
Anzeigers in bisheri-
ger Ausführung:
oben Zs4, unten
Zs5



Zs5

sten Signalen jedesmal halten und (energiefressend) neu anfahren zu müssen, wird er mit Zs5 angewiesen, bis zur nächsten Zugfolgestelle die Fahrgeschwindigkeit um $\frac{1}{3}$ zu ermäßigen. Auch Zs5 ist heute meist ein Lichtsignal: nach unten zeigende Pfeilspitze (siehe Abb. 6.13 und 6.14 und Tafel S. 29). Als „Form-Signal“ ist es die L-Scheibe: eine rechteckige weiße, rotgeränderte Scheibe, in schräger Lage nach unten weisend, mit schwarzem „L“ – für langsam. Handhabung wie bei der K-Scheibe. Die K- bzw. L-Scheibe läßt sich auf der Modellbahn wohl nur durch eine mechanisch bewegte Modellfigur mit der Scheibe in der Hand darstellen – etwas zum Basteln und Knobeln.

Zs6 – der Gleiswechsel-Anzeiger

Um zwei- und mehrgleisige Strecken bei starkem Verkehrsaufkommen besser ausnutzen zu können, werden diese signal- und gleistechnisch immer häufiger so ausgerüstet, daß beide Gleise gleichzeitig in beiden Richtungen befahren werden können. Mit anderen Worten: ein schneller Zug kann einen langsameren auf dem benachbarten Streckengleis „fliegend“ überholen! Ein reizvolles Thema auch für die Modellbahn, vorausgesetzt die Strecken sind genügend lang. Signale müssen dann selbstverständlich bei beiden Gleisen für beide Richtungen vorhanden sein. Man kann sich das so vorstellen, daß jedes der beiden Gleise eine selbständige eingleisige Strecke mit Zweirichtungs-Betrieb darstellt. Bei der Modellbahn wird man dies sicherungstechnisch wohl auch so handhaben. – Ist der Gleiswechselbetrieb nur in einer Richtung vorgesehen, z. B. bei steilen Bergstrecken, dann ist die doppelte Signal-Ausstattung nur in eben dieser Richtung erforderlich.

In der Regel wird der langsamere Zug auf das linke Streckengleis geleitet (das im Normal-Betrieb vom Gegenverkehr benutzt wird), während der schnellere Zug auf dem rechten Gleis überholt, also umgekehrt wie beim Straßenverkehr! Für die Eisenbahn ist

das aber so richtig, weil vorzugsweise immer der langsamere Zug durch die ablenkenden Weichen auf das linke Gleis geleitet werden soll. Im übrigen kann der Gleiswechsel sowohl bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof erfolgen, als auch auf freier Strecke, wenn dort die notwendigen Weichen und Signale vorhanden sind.

Wenn Gleiswechselbetrieb planmäßig (!) durchgeführt wird, dann wird mit dem Gleiswechsel-Anzeiger Zs6 (Abb. 6.15 und 6.16 und Tafel Seite 29) der Gleiswechsel dem Lokführer signalisiert. Der Verlauf des Lichtstreifens von unten nach oben gibt die

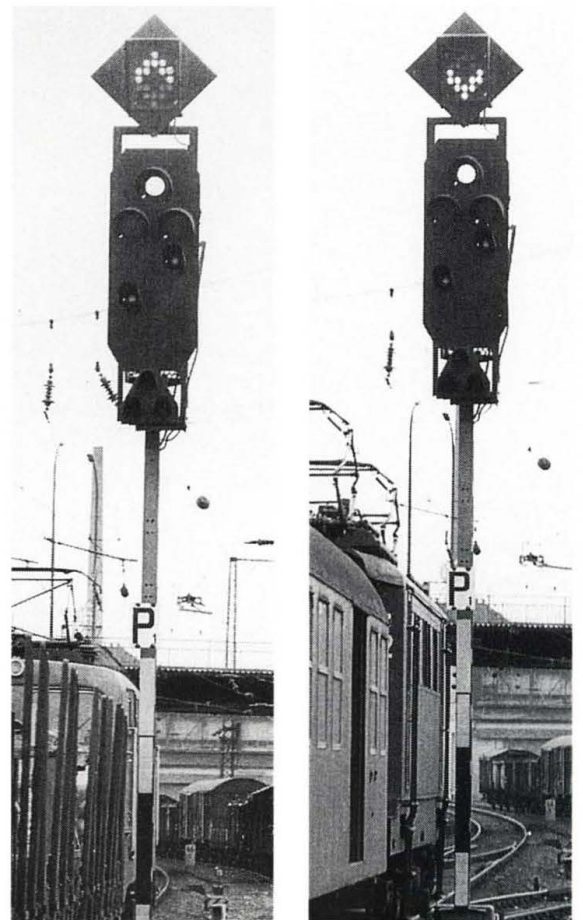


Abb. 6.12 (links) und 6.14:
Lichtsignal mit oben aufgesetztem und auf Zs4
bzw. Zs5 umschaltbarem Anzeiger: links
Beschleunigung, rechts Verzögerung

Fahrtrichtung in das andere Gleis an. Beide Abbildungen zeigen eine auch heute noch gebräuchliche Anordnung der Lampen; bei neueren Installationen greift man wieder auf die frühere Ausführung zurück: eine einfache Lichterkette mit schräg verlaufendem Mittelteil (Tafel Seite 29), im DR-Bereich (Zs7-DR) sogar nur mit einer geraden, schräggestellten Linie. – Ein Formsignal-Pendant zu Zs6 (Zs7-DR) gibt es (noch!) nicht: Dieser Betrieb ist eine Errungenschaft der Neuzeit. Noch nicht? Bei der Novellierung der ESO ist vorgesehen, ein Zs6-Formsignal einzuführen, für die Fälle, in denen vom betreffenden Hauptsignal grundsätzlich nur Fahrten in das linke Streckengleis möglich sind (z. B. bei Bauzuständen); über das Aussehen ist aber noch nichts bekannt.

In Abbildung 6.17 ist der Anfangs-Abschnitt einer Strecke mit planmäßigem Gleiswechsel-

sel-Betrieb schematisch dargestellt, gewissermaßen die Einfahrt. Die Sicherung auf der Strecke erfolgt mit Block-Hauptsignalen, kombiniert mit Vorsignalen. Interessant ist dabei, daß die auf gleicher Höhe befindlichen Signale für eine Fahrtrichtung gleiche Zählnummern haben, obgleich ja jedes für sein Gleis allein gilt. Bei der Gleisplan-Darstellung werden die Signale für das linke Gleis nicht zwischen die Gleise gezeichnet, sondern außen! Sie stehen in der Regel ja tatsächlich auch links neben dem Gleis. – Der Gleiswechsel-Anzeiger befindet sich in Abbildung 6.17 ganz links am Ausfahr-Signal A.

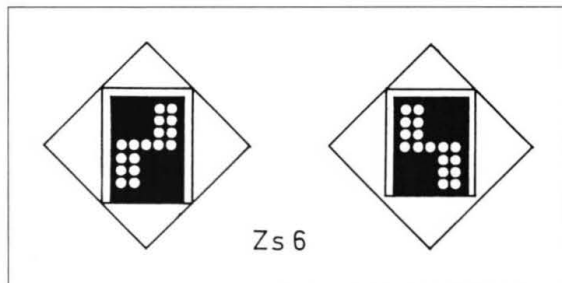


Abb. 6.16:
Signalbilder eines Gleiswechsel-Anzeigers Zs6:
links: vom linken Gleis auf das rechte, rechts:
vom rechten Gleis auf das linke

Zusammenfassung

Zusatz-Signale sind im heutigen Eisenbahnwesen sehr oft zu finden. Sei es als Ersatz-Signale für gestörte andere Signale, oder um den Lokführer zusätzlich daran zu erinnern, daß seine Fahrt in eine bestimmte Richtung geht, langsamer oder schneller sein soll, und daß er deshalb besondere betriebliche Anordnungen zu befolgen hat. Oder daß er besonders aufmerksam sein muß, z. B. bei Gleiswechselbetrieb oder bei der Einfahrt in ein Stumpfgleis.



Abb. 6.15:
Gleiswechselanzeiger Zs6 (hier von rechts nach links) unter einem Lichtsignal

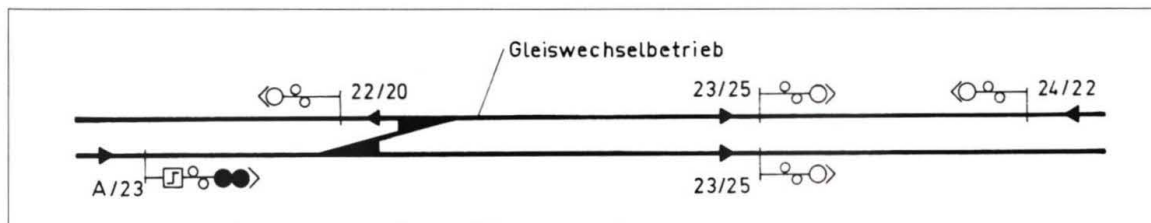


Abb. 6.17:
Signale am Anfang einer Strecke mit planmäßigem Gleiswechsel-Betrieb

7 Auch die Nebenbahn braucht Signale!

Wenn auch der Betrieb auf einer Nebenbahn meist wesentlich geringer ist als auf den Hauptbahn-Strecken, so muß auch dort der Zugverkehr nach bestimmten Regeln ablaufen und vor allem gesichert werden. Deshalb gibt es auch auf der einfachsten Nebenbahn Signale und Kennzeichen.

Nebenbahn ist nicht gleich Nebenbahn! Diese Regel gilt auch für Modellbahn-Anlagen, gleichgültig, ob die Nebenbahn nun das Hauptthema darstellt (was angesichts der meist beschränkten räumlichen Verhältnisse empfehlenswert ist), oder nur ein Nebenthema. Es lassen sich drei Gruppen unterscheiden, deren Übergänge allerdings nicht scharf abgegrenzt sind. Die jeweiligen Betriebsverhältnisse sind nicht zuletzt für die Signal-Ausstattung ausschlaggebend:

1. Nebenbahnen, in der Regel eingleisig, mit einer Strecken-Höchstgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h. Im Reisezugverkehr werden nicht nur Personenzüge eingesetzt, sondern auch Eilzüge. Diese Bahnen erhalten die gleiche Signal-Ausstattung wie Hauptbahnen, Abweichungen „nach unten“ sind aber möglich.

2. Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb bei einer Strecken-Höchstgeschwindigkeit bis zu 60 km/h. Die Signal-Ausstattung ist dann auch einfacher als bei Hauptbahnen.

3. Einfachste Neben- und Schmalspurbahnen; sie sind zwar ähnlich denen der

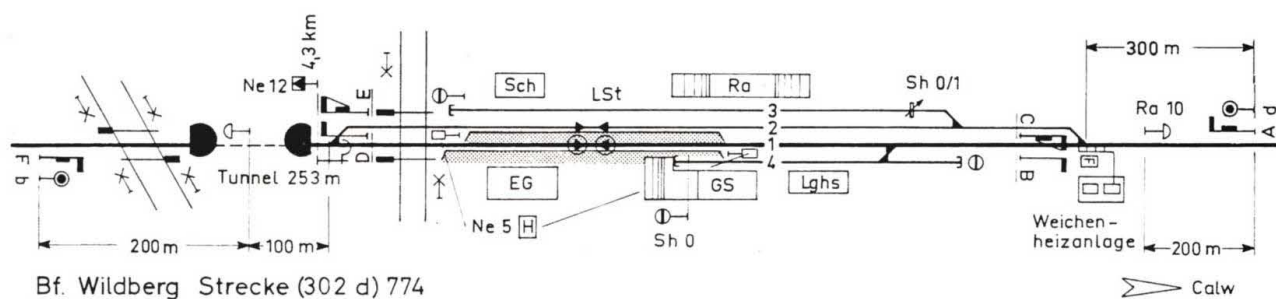
Gruppe 2, aber noch „vereinfachter“; in bezug auf die Modellbahn werden sie gesondert behandelt.

Nebenbahnen mit mehr als 60 km/h

Diese Bahnen haben oft einen starken Verkehr mit zumindest zeitweiser dichter Zugfolge. Deshalb sind sie so ausgebaut, daß höhere Geschwindigkeiten als 60 km/h gefahren werden können. So ist auch verständlich, daß diese Bahnen hinsichtlich der Signal-Aufstellung wie „Hauptbahnen“ behandelt werden, allerdings „2. Klasse“, d. h. Ks- und HL-Signale sind hier in der Regel fehl am Platze, aber die sonstigen modernen Lichtsignale können durchaus eingesetzt werden, wie selbstverständlich auch Formsignale – je nach dargestellter Epoche.

Am Beispiel des Bahnhofes „Wildberg“ an der Nagoldtal-Bahn soll zunächst die Praxis erläutert werden. Er ist hier zwar (noch) mit Formsignalen ausgestattet, an deren Stelle aber ohne weiteres auch Lichtsignale stehen könnten. – Im Gleisplan (Abb. 7.1) und beim

Abb. 7.1:
Gleisplan eines
typischen Bahn-
hofes einer Neben-
bahn-Strecke: Bahn-
hof „Wildberg“
(ca. 1970) mit
Formsignalen



realen Vorbild erfolgten die Signalbenennungen (siehe auch Kapitel 3) noch nach alter Zählweise: A–C in Kursbuch-Zählrichtung, D–F in Gegenrichtung.

Zu beachten ist, daß die Züge nicht über Gleis 2 durchfahren dürfen, denn beide Ausfahr-Vorsignale können nur Vr0 (Halt erwarten) oder Vr1 (Fahrt erwarten) anzeigen. (Wenn eine Durchfahrt auf diesem Gleis 2 möglich sein soll, dann müßte man dreibegriffige Ausfahr-Vorsignale Vr0-Vr1-Vr2 aufstellen; für eine Durchfahrt sind dann folgende Signalbilder anzuzeigen: Einfahrt Hp2, Ausfahrt Vr2/Hp2.) Im Buchfahrplan können Ein- und Ausfahrten bei Hp2 mit 60 km/h zugelassen werden, so daß dies nicht durch Zusatz-Signale angezeigt werden muß, ansonsten eben „Zs3 mit 6“ einsetzen.

Der Bahnhof „Wildberg“ ist zwar nicht unbedingt als typischer Kreuzungsbahnhof (in dem sich zwei Züge begegnen) zu betrachten. Seine Gleis- und Signal-Ausstattung läßt dies aber zu. Der Fahrplan für diese Strecke muß dann jedoch darauf abgestimmt sein, daß bei einer Zugkreuzung nicht auch noch ein dritter Zug durchfahren kann.

Bei einer Kreuzung oder Überholung (siehe dazu auch Kapitel 4, Abb. 4.1) fährt ein Reisezug auf Gleis 1 ein, ein Güterzug auf Gleis 2. Reisende können dann aus dem Zug auf Gleis 1 ohne Gefährdung auf der Seite zum Empfangsgebäude aus- und einsteigen.

Ist der Gegenzug aber ebenfalls ein Reisezug und hält auf Gleis 2, dann müssen beide Züge so anhalten, daß die Reisenden gefahrlos zu ihren Zügen gelangen können, d. h. die Übergänge müssen frei bleiben. Entsprechend platzierte Haltetafeln Ne5 zeigen dann dem Lok- bzw. Triebwagenführer an, wo die Lok, der Triebwagen oder der Steuerwagen zum Stillstand kommen muß. Die Einfahrt

der Züge erfolgt nacheinander, normalerweise planmäßig zuerst auf Gleis 1, dann auf Gleis 2. Ist der zuerst eingefahrene Zug bereits abgefertigt, dann kann er abfahren.

Fährt dagegen der Zug für Gleis 2 zuerst ein, dann darf der Zug für Gleis 1 erst dann Einfahrt erhalten, wenn das Ein- und Aussteigen am Gleis 2 beendet ist. Eine Abschränkung am Bahnsteig 2 (Zwischenbahnsteig) zum Gleis 1 hin und eine Sperrung des Überweges (z. B. mit Schieberstange) ist zum Schutze der Reisenden vorzusehen, die sich evtl. noch auf dem Zwischenbahnsteig befinden. Der Überweg wird erst nach der Einfahrt freigegeben, oder nach der Weiterfahrt, sofern ein langer Zug den Überweg blockiert. Diese Fahrordnung ist beim Vorbild aus Sicherheitsgründen möglichst nicht anzuwenden.

Der Abstand der (in Abb. 7.1 nicht eingezeichneten) Einfahr-Vorsignale a und f zu ihren Hauptsignalen beträgt 700 m bei einer Strecken-Höchstgeschwindigkeit zwischen 60 und 100 km/h, bei Gefälle durch einen „Neigungs-Zuschlag“ verlängert, bei Steigung um einen entsprechenden Abschlag verringert. Bei geringerer zulässiger Strecken-Höchstgeschwindigkeit können die Vorsignale entfallen, aber an ihrem Standort müssen die Vorsignal-Tafeln Ne2 stehen bleiben.

Wenn der Bahnhof zu einem echten Kreuzungsbahnhof ausgebaut werden soll, dann sollte ein weiteres Gleis mit Durchfahrmöglichkeit eingebaut und der Gleisplan auch bezüglich der Nebengleise der neuen Bedeutung des Bahnhofes angepaßt werden. Abbildung 7.2 zeigt einen Vorschlag dafür. Die Ausfahr-Vorsignale und die Einfahr-Signale sind dreibegriffig. Planmäßig haltende Züge fahren auf Gleis 1 oder 3 ein; das Gleis 2 ist für durchfahrende Züge reserviert.

Abb. 7.2:
Möglicher Ausbau
der Gleisanlagen
von „Wildberg“
zum Kreuzungs-
bahnhof: ein Gleis
und eine Gleisver-
bindung mehr
(links, von Gleis 4
nach 3)

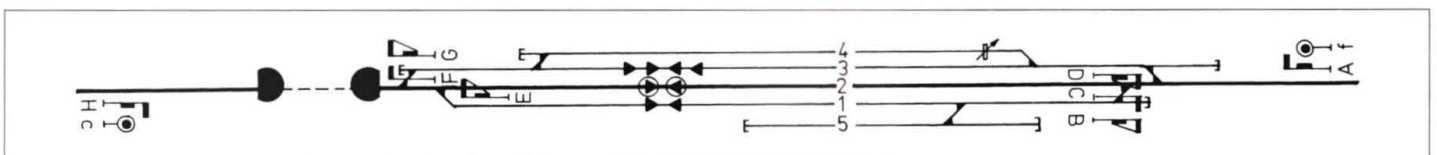


Abb. 7.3 (rechts): Die alleinstehende Vorsignal-Tafel Ne2 kann auf Nebenbahnen das Vorsignal ersetzen, ggf. in gewissem Sinne auch das Einfahrsignal.

Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb

Auf Modellbahn-Anlagen entsprechen die Unterwegsbahnhöfe oft dieser Gattung. Als Beispiel aus der Großtechnik nehmen wir den Bahnhof „Dettingen (Teck)“. Ein Fast-Allerwelts-Bahnhof, wie es deren viele gibt, und in dem Zugkreuzungen nur selten stattfinden, Überholungen wohl überhaupt nicht (Abb. 7.4).

Zunächst fällt auf, daß der Bahnhof zwar Einfahr-Signale hat, aber keine Ausfahr-Signale. Auch die Einfahr-Vorsignale fehlen: sie sind durch die Vorsignal-Tafel Ne2 ersetzt (Abb. 7.3); diese stehen wegen der geringen zulässigen Strecken-Höchstgeschwindigkeit in nur 400 m Abstand vor dem Einfahr-Hauptsignal. (Dies kommt den platzbedingten Notwendigkeiten einer Modellbahn sehr entgegen.) Der Halteplatz der Züge wird durch die Halte-Tafel Ne5 angezeigt.

Die Einfahr-Signale sollen einen im Bahnhof stehenden Zug schützen. Der Fahrdienstleiter muß sich deshalb erst überzeugen, ob ein Gleis frei ist, bevor er den Einfahrweg (mit richtig gestellten Weichen) freigibt. Weil die Grundstellung der Einfahr-Signale Hp0 ist, unterbinden diese auch die gleichzeitige Einfahrt von zwei Zügen: Sie dürfen nicht beide gleichzeitig auf Fahrt gestellt werden können!

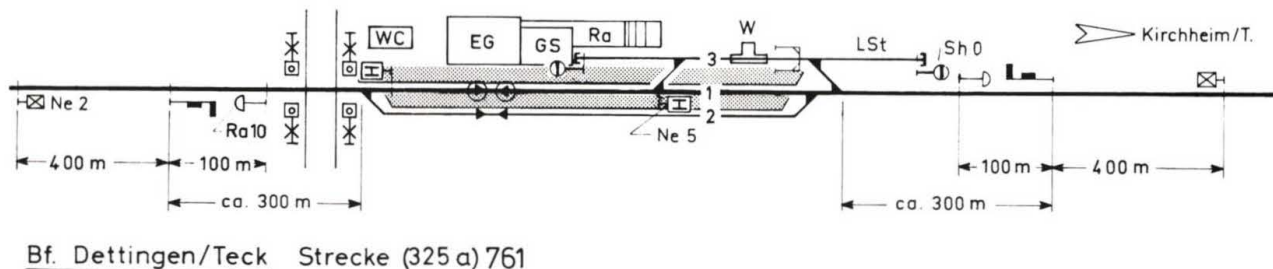
Wenn die Strecken-Höchstgeschwindigkeit bzw. die Einfahr-Geschwindigkeit 50 km/h nicht überschreitet, können bei dem vereinfachten Betrieb sogar die Einfahr-Signale



durch die Trapeztafel Ne1 ersetzt werden. Dort muß der Zug vor der Einfahrt erst anhalten.

Bei der Ausfahrt besteht in der Regel keine Gefährdung, da der eventuell verkehrende Gegenzug inzwischen eingefahren ist. Ansonsten muß auf ihn selbstverständlich gewartet werden. Den Abfahrtauftrag erteilt der örtliche Aufsichtsbeamte! Falls der Bahnhof bzw. Haltepunkt nicht ständig mit einem Aufsichtsbeamten besetzt ist, kann dessen Funktion der jeweilige Zugführer übernehmen. Ausfahr-Signale können entfallen.

Abb. 7.4: Bahnhof einer Nebenbahn mit vereinfachtem Betrieb: „Dettingen“



Zurück zu unserem Beispiel-Bahnhof „Dettingen“. Das Hauptgleis ist Gleis 1. Sollte hier im Bahnhof ausnahmsweise doch eine Kreuzung vorkommen (z. B. mit dem Sonntags-Ausflugszug oder dem Sonderzug für Eisenbahnfreunde), dann fährt der zuerst ankommende Zug in Gleis 1 ein, der Gegenzug nach Gleis 2. Unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen kann der kürzere Zug, in der Regel wohl der Planzug, auch nach Gleis 2 geleitet werden, falls z. B. der Gegenzug etwas lang ausgefallen ist. Dieser darf dann aber nur langsam und unter zusätzlicher Sicherung durch das Zugpersonal auf Gleis 1 durchfahren. Es ist sicher verständlich, daß diese Methode für unbedachte Reisende nicht ungefährlich ist und deshalb nur die Ausnahme darstellen sollte. Auf jeden Fall dürfen die beiden Züge nicht gleichzeitig ein- oder ausfahren. Die Ausfahrt wird auch in diesem Fall nur durch den Abfahrtauftrag des Zugführers bzw. Aufsichtsbeamten freigegeben.

Fassen wir die Signalisierungsregeln für den vereinfachten Nebenbahnbetrieb bei einer Strecken-Höchstgeschwindigkeit von maximal 60 km/h zusammen:

1. Einfahr-Signale

Einfahrsignale sind erst bei Einfahr-Geschwindigkeiten von über 50 km/h aufzustellen. Bei geringeren Geschwindigkeiten kann an ihrer Stelle die Trapeztafel (Signal Ne1) stehen. – Der Vorsignal-Abstand beträgt in der Regel 400 m oder noch weniger. Die Vorsignale können auch entfallen, der Beginn des Bremswegabstandes von 400 m

ist dann allein durch die Vorsignal-Tafel Ne2 zu kennzeichnen. Auch Vorsignal-Baken Ne3 entfallen.

2. Ausfahr-Signale

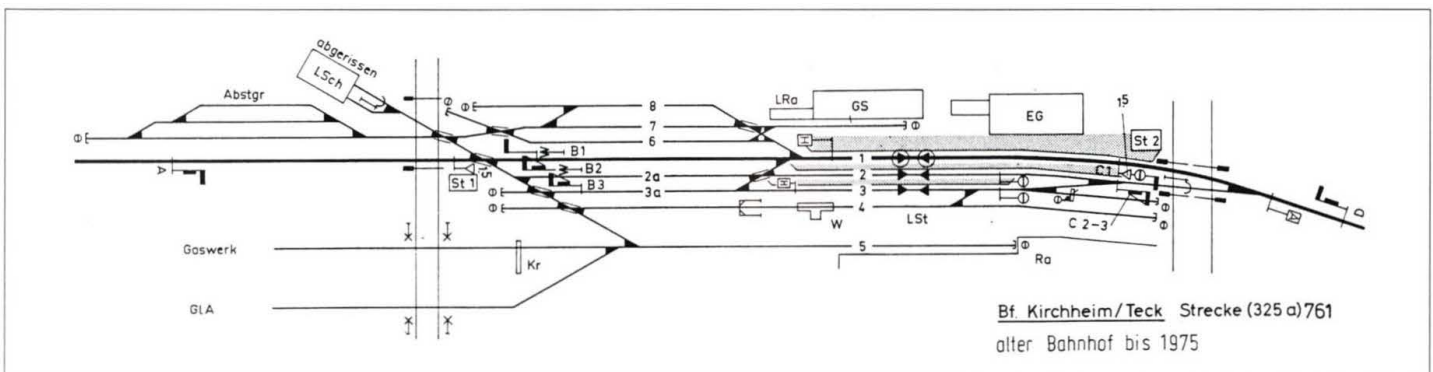
Auf Ausfahr-Signale kann verzichtet werden. Abweichend davon besitzen aber größere Bahnhöfe (Kreuzungs-Bahnhöfe) Ausfahr-Signale. Gruppen-Ausfahr-Signale können aufgestellt werden, wenn es zur Vereinfachung der Signalanlage zweckmäßig erscheint. Mehr darüber später am Beispiel des Bahnhofes „Kirchheim (Teck)“.

3. Gefahrenpunkte und Durchrutschweg

Der Abstand der Signale von Gefahrenpunkten muß der Hälfte der für Hauptbahnen (Kapitel 3 und 4) vorgeschriebenen Maße entsprechen, darf aber 50 m nicht unterschreiten. – Das gleiche gilt für den Durchrutschweg, wobei aber keine Zu- oder Abschläge für Neigungen der Strecke gemacht werden. Sind keine Ausfahr-Signale vorhanden, gilt als Beginn des Durchrutschweges die Haltetafel Ne5, die rechts vom Gleis stehen muß, beleuchtet sein soll und dann aber nicht mehrfach (für verschiedene Zuglängen) vorhanden sein darf.

Doch nun weiter mit Beispielen aus der Praxis des Vorbildes: Bis zum Jahre 1975 war der alte Bahnhof „Kirchheim (Teck)“ der zentrale Bahnhof an der Kursbuch-Strecke 761 (früher 325a). Als Modellbahn-Bahnhof auf der häuslichen Anlage würde er bereits eine respektable Ausdehnung haben (und sogar als „Hauptbahnhof“ dienen können). Abbildung 7.5 zeigt den bis 1975 gültigen Gleisplan.

Abb. 7.5:
Gleisplan eines
respektablen „Zen-
tral“-Bahnhofes
einer Nebenbahn-
strecke: „Kirch-
heim/Teck“ (1975)



Als Kreuzungs-Bahnhof besitzt er Ein- und Ausfahr-Signale. Einfahr-Vorsignale sind im Regelabstand von 400 m vorhanden, aber keine Ausfahr-Vorsignale: Aus der Reichsbahn-Zeit (vor 1945) stammt die Bestimmung, daß Ausfahr-Signale nicht durch Vorsignale angekündigt werden müssen; und dort, wo Ausfahr-Signale nicht aufgestellt werden müssen, braucht auch keine Vorsignal-Tafel zu stehen. Dies gilt zwar für die Hauptbahnen schon lange nicht mehr, im Falle des Nebenbahn-Bahnhofes „Kirchheim (Teck)“ blieb jedoch die alte Regelung bestehen. Dafür gibt es zwei Argumente:

1. Alle Züge halten im Bahnhof; es erfolgen keine Durchfahrten, für die entsprechende Vorsignal-Stellungen erforderlich wären.
2. Ein Neubau bzw. genereller Umbau dieses Bahnhofes wurde schon vor dem Krieg geplant, aber erst 1975 verwirklicht; größere Änderungen an der alten Anlage sollten deshalb vorher nicht mehr durchgeführt werden.

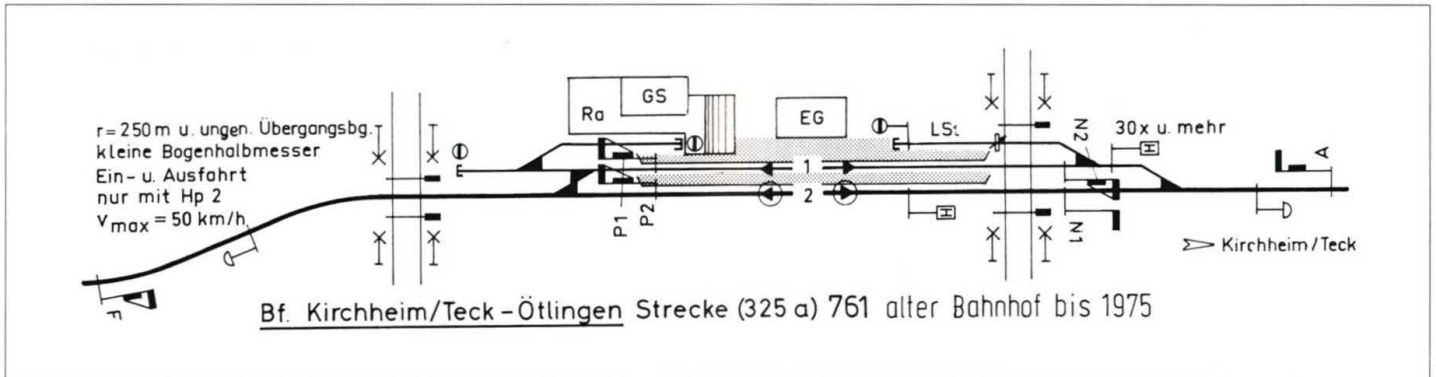
Am rechten Bahnhofskopf steht am Gleis 1 (Hauptgleis) das Ausfahr-Signal C1 mit der Geschwindigkeits-Tafel Lf4 (in Abb. 7.6 links), die trotz Hp1 für den anschließenden Weichenbereich und Streckenabschnitt eine Beschränkung auf 15 km/h vorschreibt (heute auch nicht mehr üblich: entweder 10 km/h oder 20 km/h). Dies ist wegen einer scharfen Gleiskrümmung und mehreren dicht aufeinander folgenden Gleisübergängen in einem eng bebauten Stadtgebiet notwendig. Bei einer Übertragung auf die Modellbahn könnte man diese „Schikane“ aber auch weglassen.

Die Gleise 2 und 3 werden durch das Gruppen-Ausfahr-Signal C2–3 gesichert (mit gleicher Geschwindigkeits-Beschränkung). Das Signal steht hinter dem Zusammenlauf dieser beiden Gleise, an denen zur Sicherung von Rangierfahrten jeweils hohe Form-Gleissperrsignale stehen.

Der Halteplatz der Züge ist durch den Standort der Gleissperrsignale, in der Gegenrichtung durch Haltetafeln Ne5 ange-

Abb. 7.6:
Situation am rechten Bahnhofskopf von „Kirchheim/Teck“: am Ausfahr-Signal C1 (links) Lf4-Tafel für 15 km/h





zeigt. Man darf für diese unterschiedliche Regelung die Unübersichtlichkeit an der Ausfahrt-Kurve am rechten Bahnhofskopf verantwortlich machen.

Auf der anderen Bahnhofsseite besteht freie Sicht auf die Strecke. Die Ausfahr-Signale B1 bis B3 sind in schräger Linie zu den Gleisen aufgestellt, wie es bei einer solchen Gleisführung üblich ist (maximal nutzbare Gleislänge). Aus Gleis 1 darf mit Hp1 und aus den beiden anderen mit Hp2 (40 km/h) ausgefahren werden. Zur Sicherung der Rangierwege auf dieser Bahnhofsseite stehen Wartezeichen Ra11 lediglich vor den Ausfahr-Signalen B1 und B2. Rangier-Abteilungen haben den Auftrag des Rangierleiters (Wärters) oder den Auftrag aus dem benachbarten Stellwerk (St1) abzuwarten. Für Zugfahrten gilt der Abfahrtauftrag des Fahrdienstleiters als Auftrag zur Vorbeifahrt am Wartezeichen Ra11 und am Fahrt zeigenden Ausfahr-Signal.

Diese etwas ungewöhnliche Signal-Anordnung kann auf einer Modellbahn-Anlage durch die Aufstellung von hohen Form-Gleisperrsignalen verbessert werden. Mindestens aber sollten die Wartezeichen Ra11 vor allen drei Ausfahr-Signalen stehen, also auch vor B3, möglichst noch mit einem Lichtsignal Sh1 kombiniert. Für Rangier-Abteilungen gilt dann das Aufleuchten des Lichtsignals als Fahrauftrag, für Zugfahrten ist aber der Auftrag des Wärters bzw. Fahrdienstleiters trotz Fahrt-zeigendem Ausfahr-Signal erforderlich.

Beim „neuen“ Bahnhof „Kirchheim (Teck)“, der mit Lichtsignalen ausgestattet wurde (seit 1975), können/konnten selbstverständlich alle Ausfahr-Signale auch das Signalbild Hp00 zeigen, das Fahr- und Rangierverbot vereinigt. (Zu Hp00 siehe aber auch Kapitel 2!) Alle Rangierwege, die Fahrstraßen berühren, sind nun mit den üblichen hohen oder niedrigen Gleisperrsignalen versehen.

Mit einem weiteren Beispiel soll das Teilgebiet der Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb abgeschlossen werden. Im alten Vorstadt-Bahnhof „Kirchheim (Teck)-Ötlingen“ gibt es auf der rechten Seite bei der Ausfahrt die vertrauten Signalbilder (Abb. 7.7): für das Hauptgleis (hier Gleis 2) Hp1, für das Überholgleis (Gleis 2) Hp2. In der Gegenrichtung zeigen beide Ausfahr-Signale Hp2, da sich kurz nach der Ausfahr-Weiche ein

Abb. 7.7:
Gleisplan des „Vor-
stadt“-Bahnhofes
„Kirchheim/Teck-
Ötlingen“. Auch
Signal P1 kann
grundsätzlich nur
Hp0 und Hp2
anzeigen, da die
Strecke (links)
sofort nach der
Ausfahrt eine enge
Gleiskurve aufweist.



Abb. 7.8:
Die Trapeztafel Ne1
ist bei ganz einfa-
chen Eisenbahnen
gewissermaßen der
Ersatz für ein Ein-
fahrtsignal: Die Züge
müssen vor der
Einfahrt hier erst
halten.

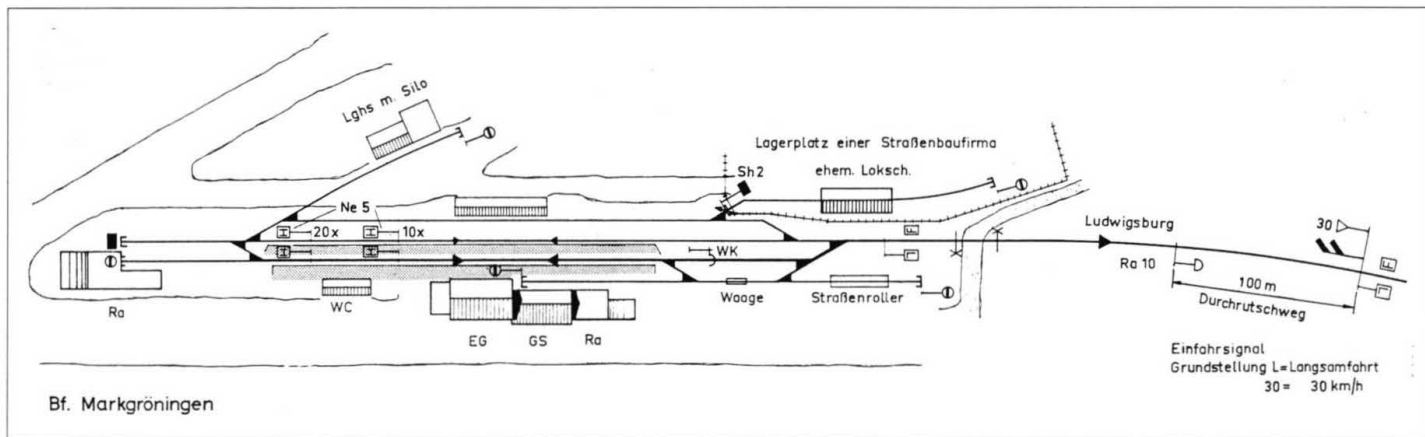


Abb. 7.9:
Endbahnhof einer
Nebenbahn mit ver-
einfachtem Betrieb:
„Markgröningen“

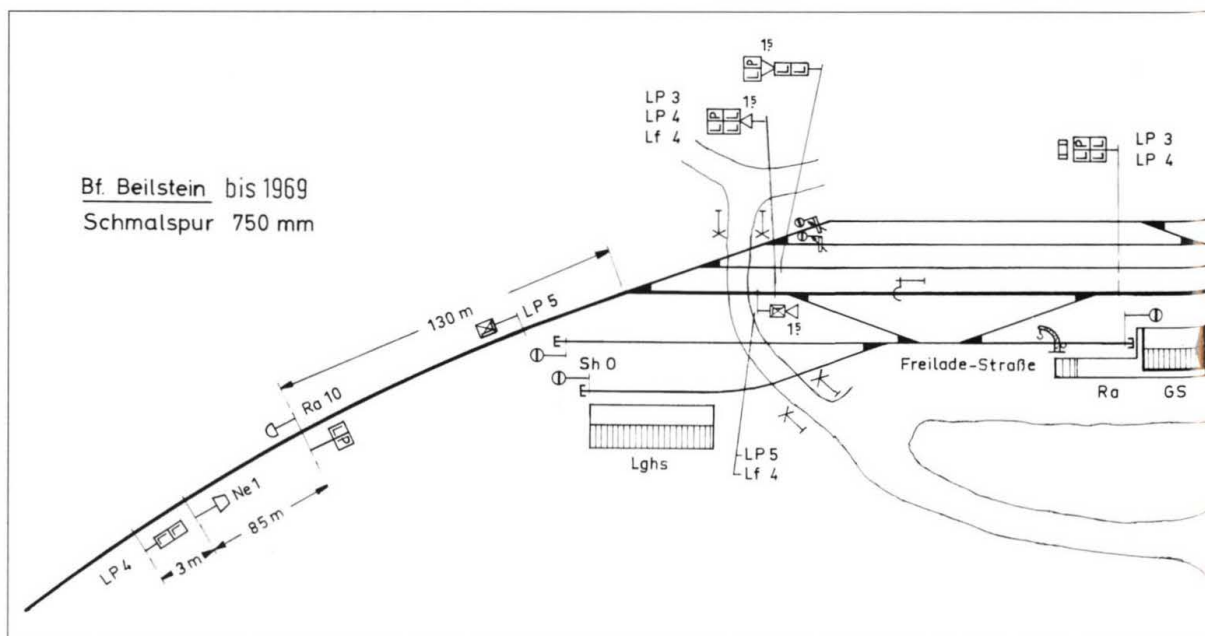
enger Gleisbogen anschließt, der nur geringe Geschwindigkeit erlaubt. Bei einer noch stärkeren Beschränkung müßte zusätzlich eine Geschwindigkeits-Tafel Lf4 aufgestellt werden.

Nebenbahnen und Schmalspurbahnen

Bei dieser Gattung der Nebenbahnen kann sich die vereinfachte Signal-Ausstattung am stärksten auswirken. Einfahr-Signale z. B. sind in vielen Fällen gar nicht vorhanden; an ihre Stelle tritt die Trapeztafel Ne1

(Abb. 7.8). Sie zeigt an, wo Züge vor einer „Betriebsstelle“ (meist ein Bahnhof) zu halten haben. Erst nach Aufnahme des Signals Zp11 („Kommen“; Ton- oder Lichtzeichen) und der Bestätigung mit dem Achtung-Signal Zp1 („mäßig langer Ton“) durch den Lokführer darf in den Bahnhof eingefahren werden. In Abbildung 7.8 ist eine Trapeztafel gezeigt, mit einer Anfang-Tafel Lf5 im Hintergrund, ab der dann die vor der Trapeztafel mit Lf4 (hier nicht sichtbar) angezeigte Geschwindigkeit nicht überschritten werden darf. Ausfahr-Signale gibt es bei solchen Bahnhöfen meist auch nicht.

Abb. 7.10:
Der zentrale Bahn-
hof „Beilstein“ ei-
ner Schmalspur-
bahn-Strecke mit
vereinfachter
Signalausstattung



Der Gleisplan des Bahnhofes „Beilstein“ (Abb. 7.10) an der schmalspurigen, inzwischen aber aufgelassenen Bottwartal-Bahn ist ein typischer Kreuzungs-Bahnhof einer solchen Einfachst-Nebenbahn. Als zentraler Bahnhof der Strecke verfügt er aber sogar über eine kleine Bw-Außenstelle. Auffallend ist die Vielzahl der verschiedenen Signal-Tafeln, was zwar sicher nicht zur Übersichtlichkeit beiträgt, sich aber auf einer Modellbahnanlage optisch recht interessant ausnehmen wird.

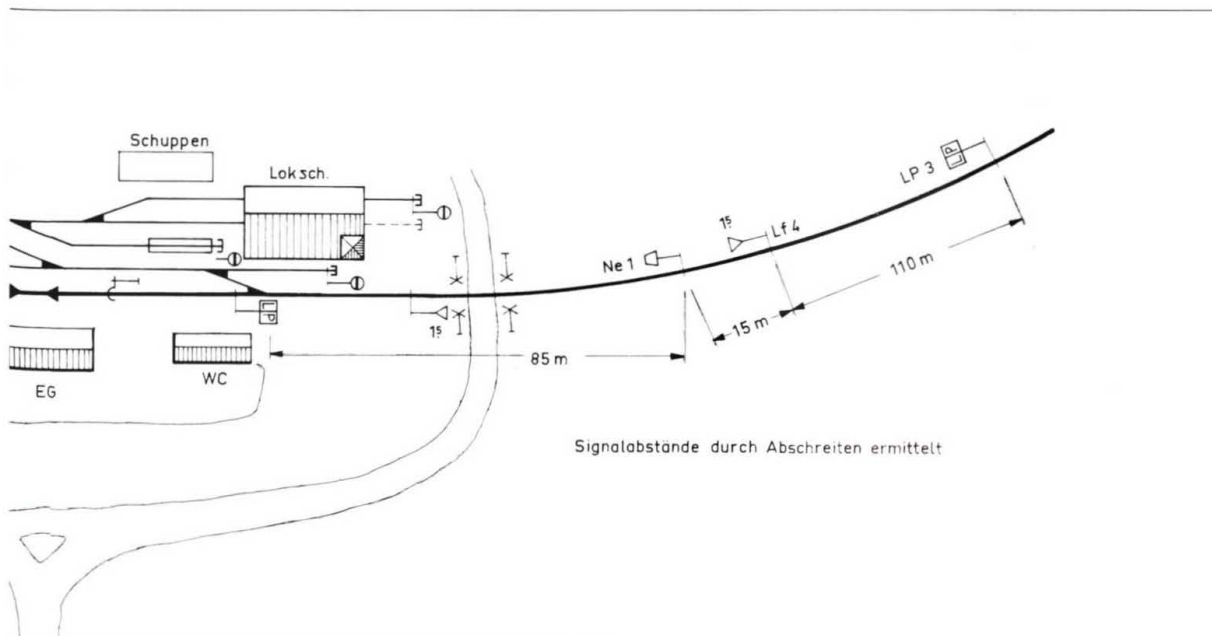
Der Gleisplan könnte sehr gut als Vorbild für einen Modell-Bahnhof der Nebenbahn dienen, nicht nur für Schmalspur, sondern auch für Regelspur. – Dem Vernehmen nach war früher, d. h. zur Reichsbahnzeit und in den ersten Nachkriegsjahren, der Bahnhof „Beilstein“ mit „richtigen“ Einfahr-Signalen ausgestattet (wohl ähnlich Dettingen, Abb. 7.4).

Die bisher in diesem Kapitel gezeigten Bahnhöfe waren Durchgangs-Bahnhöfe. Da aber die meisten Nebenbahnen sogenannte Stichbahnen sind bzw. waren, erhebt sich die Frage nach der Signal-Ausstattung eines Endbahnhofes. Greifen wir also zwei Vorbil-

der – mit unterschiedlicher Signal-Ausstattung – aus der Vielzahl heraus.

Der Bahnhof „Markgröningen“ (Abb. 7.9) wird durch ein Einfahr-Signal gesichert, das bei dem dort nur noch betriebenen Güterverkehr als Grundstellung Hp2 zeigt (nicht Hp0!), während die Geschwindigkeits-Tafel 30 km/h vorgibt, denn es handelt sich in jedem Fall um eine Einfahrt in ein Stumpfgleis. Bei korrekter Weichenstellung endet die Einfahrt, d. h. der Durchrutschweg immer an der Sh2-Tafel am linken Ende des mittleren Gleises. Dort steht sie als Abschluß-Signal auf oder neben dem Prellbock und zeigt an, daß über diese Stelle hinaus nicht weitergefahren werden darf (und hier auch nicht kann).

Zu Zeiten des Personen-Verkehrs, als noch mehrere Züge auf der Strecke waren, zeigte das Einfahr-Signal als Grundstellung Hp0, weil ja evtl. mehrere Züge in den Bahnhof einfahren mußten. Seitdem aber am Tag nur noch ein einzelner Güterzug die Strecke befährt, konnte auf eine Signalisierung mit Hauptsignalen ganz verzichtet werden. – An den Bahnsteig-Gleisen sind jeweils zwei Hal-tetafeln mit Achsangabe aufgestellt; auch dies ist ein Überbleibsel aus besseren Tagen.



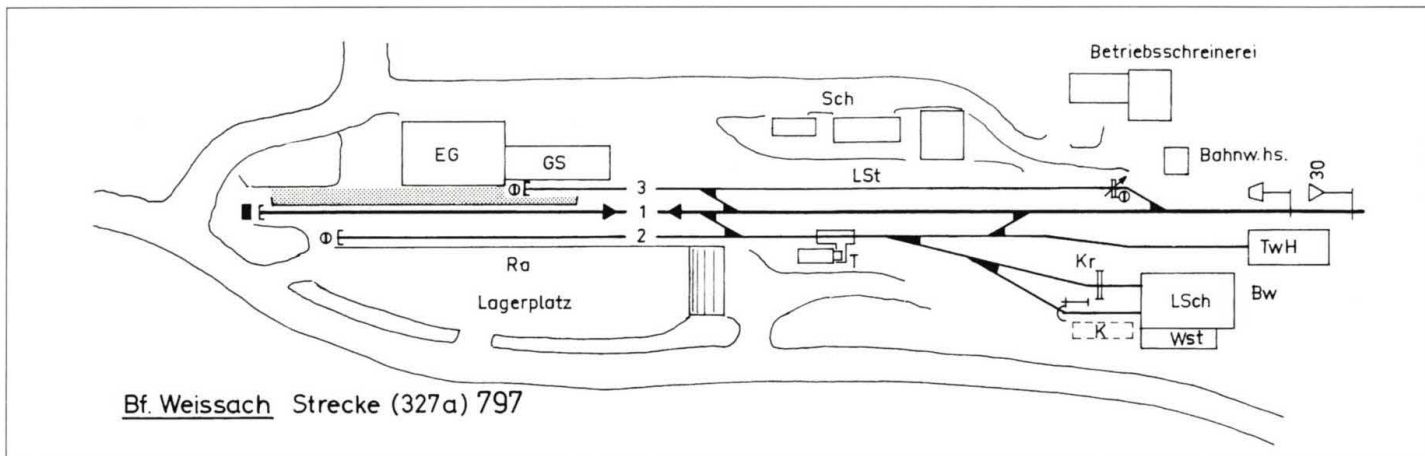


Abb. 7.11:
Ein weiterer End-
bahnhof einer Ne-
benbahn, mit fast
extrem vereinfach-
ter Signalausstat-
tung: „Weissach“

Beim zweiten Beispiel, dem Bahnhof „Weissach“ (Abb. 7.11), steht an der Einfahrt nur eine Trapeztafel Ne1 und davor eine Geschwindigkeits-Tafel Lf4 für 30 km/h, da auch hier die Einfahrt grundsätzlich in ein Stumpfgleis erfolgt. An seinem Ende (Gleis 1) finden wir wieder die Sh2-Tafel. Die Gefährdung des Zug-Fahrweges durch Rangierbewegungen, sofern diese gleichzeitig mit der Ein- oder Ausfahrt eines Zuges stattfinden, ist durch die Gleissperre in Gleis 3 und durch das Umlegen zweier Weichen in Gleis 2 in die Geradeaus-Stellung (Schutzweichen-Funktion) ausgeschlossen. – Sowohl für „Markgröningen“ als auch „Weissach“ könnte z. B. „Gräfenberg“ stehen, der Endbahnhof der guten alten Sekundär-Bahn alias „Seekuh“ bei Nürnberg.

Aus diesen Beispielen läßt sich schließen, daß auf Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb grundsätzlich anstelle Zs3-Signalen die Lf4-Tafeln aufgestellt werden. Auf jeden Fall eine reizende, budget-schonende und trotzdem vorbildgerechte Signalisierung für den Endbahnhof einer Nebenstrecke.

Signale an der Nebenbahn-Strecke

Nicht nur in den Bahnhöfen der Nebenbahnen sind Signale aufgestellt, sondern in reichlichem Maße auch an deren Strecken.

Im wesentlichen geht es hier um folgende Signale bzw. Tafeln (siehe auch Kapitel 2):

Haltepunkt-Tafel Ne6:

Sie kündigt einen von der Strecke aus nicht oder nur schlecht einsehbaren Haltepunkt an und steht bei Nebenbahnen 150 m vor diesem (siehe Tafel Seite 44 und Abb. 7.13).

Signale für Bahnübergänge Bü0 ... Bü5:

Läute- und Pfeif-Tafeln LP1 ... LP5:

Letztere wurden allerdings seit 1972 durch die Bü/So-Signale für Bahnübergänge ersetzt (siehe Tafeln Seite 30 und Seite 31).

Geschwindigkeits-Tafeln Lf4 und Lf5:

Sie stehen an ständigen Langsamfahrstellen. – Da bei Nebenbahnen, insbesondere bei vereinfachtem Betrieb, die Bahnübergänge vielfach technisch ungesichert waren bzw. sind, muß die Geschwindigkeit vor Straßen-Übergängen ermäßigt werden. Deshalb findet man dort in der Regel die Geschwindigkeits-Tafel Lf4 in Verbindung mit der Pfeif-tafel Bü4 bzw. früher den Läute- und Pfeif-tafeln LP1...LP3. Lediglich vor Feld- und Fußweg-Übergängen war die zulässige Strecken-Geschwindigkeit erlaubt, heute sind es max. 60 km/h. Zu Lf4 gehört meist noch die Anfang-Tafel Lf5: Sie steht dort, wo die verminderte Geschwindigkeit erreicht sein muß, in Abbildung 7.10 z. B. direkt vor dem Bahnübergang.

Bahnübergänge und die Läute- und Pfeif-Tafeln

Die Läute- und Pfeif-Tafeln sind ein Überbleibsel aus der vergangenen Zeit der „lieben alten Bimmelbahn“ – und (leider) seit Mai 1972 ungültig. In reduziertem Umfang haben sie aber dennoch als Pfeif-Tafel BÜ4 und als Läute-Tafel BÜ5 im Sortiment der Bahnübergangs-Signale (Bü-Signale; Tafel Seite 31) überlebt. Das Wiederholungszeichen blieb auch erhalten, wenn auch in anderer Form (siehe Kapitel 2: Bü-Signale).

Als weitere Reminiszenz an die gute alte Bimmelbahn sei anhand der Situation am ehemaligen Haltepunkt „Hof/Lembach“ (Abb. 7.12; bis ca. 1969) eine Zugfahrt erläutert. Der Zug kommt von links. Vor dem ersten Feldweg ist zu läuten und zu pfeifen (LP3). Dasselbe Signal steht nach kurzer Fahrt nochmals neben dem Gleis, nun aber mit dem Wiederholungs-Zusatz oben drüber. Dieser Wiederholungs-Befehl gilt aber nur für Züge, die vor dem folgenden Übergang nicht halten. Für die am Bahnsteig vor der Straße haltenden Züge gilt dann die LP3-Tafel direkt vor dem Überweg.

Da mehrere Überwege vorhanden sind, wurde zusätzlich die Durchläute-Tafel LP4 aufgestellt, für die am Haltepunkt nach dem Halt neu anfahrenen Züge direkt vor dem Übergang wiederholt! Ab der Durchläute-

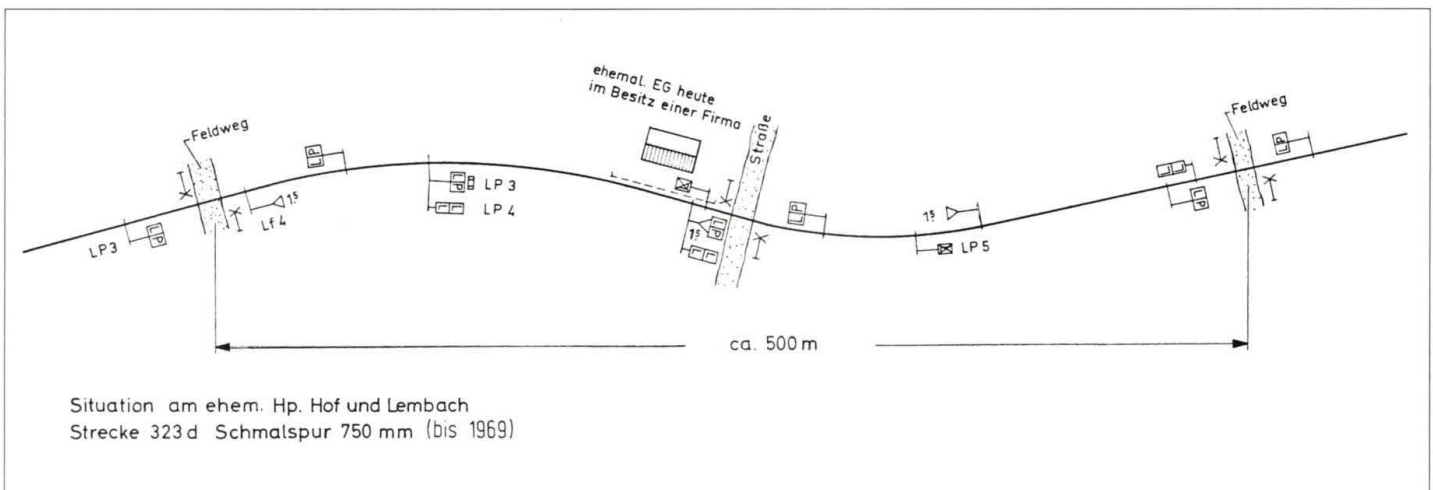
Endtafel LP5 ist das ständige Läuten dann wieder einzustellen. – Zur Sicherung des dritten Überganges, einem Feldweg, ist wieder die „normale“ Signal-Anordnung vorhanden.

Bei der Übertragung dieses Beispiels auf die Modellbahn werden die Abstände zwischen den drei Übergängen mit Sicherheit wesentlich kürzer ausfallen als beim Vorbild. Dann könnten die Durchläutetafeln durchaus jeweils vor dem ersten Übergang und die LP5-Tafeln hinter dem letzten stehen.

Bahnübergänge in neuerer Zeit

Die neuere Zeit sei mit einigen Beispielen gewürdigt. Da ist zunächst Abbildung 7.13: ein Bahnübergang mit Straßen-Blinklichtanlage. Es ist ein Bü-Überwachungs-Signal BÜ100/101 installiert (jetzige Kurzbezeichnung, da das Signalschild noch keine gelbe Umrandung hat, also ehem. Ne10). Die weiße Scheibe unter der Signalnummer BÜ2 macht deutlich, daß es ein Signal-Wiederholer ist. Direkt dahinter befindet sich eine Haltepunkt-Tafel Ne6, (der Haltepunkt ist hinter dem Haus verdeckt) und wiederum hinter dieser eine Pfeiftafel BÜ4. Eine zweite BÜ4-Tafel spitzt hinter dem Blinklicht vor dem Haus gerade noch hervor. Diese gedrängte Situation ist fast schon Modellbahntypisch ...

Abb. 7.12: Bahnübergänge „in Serie“ am Haltepunkt „Lembach“ mit den älteren LP-Tafeln



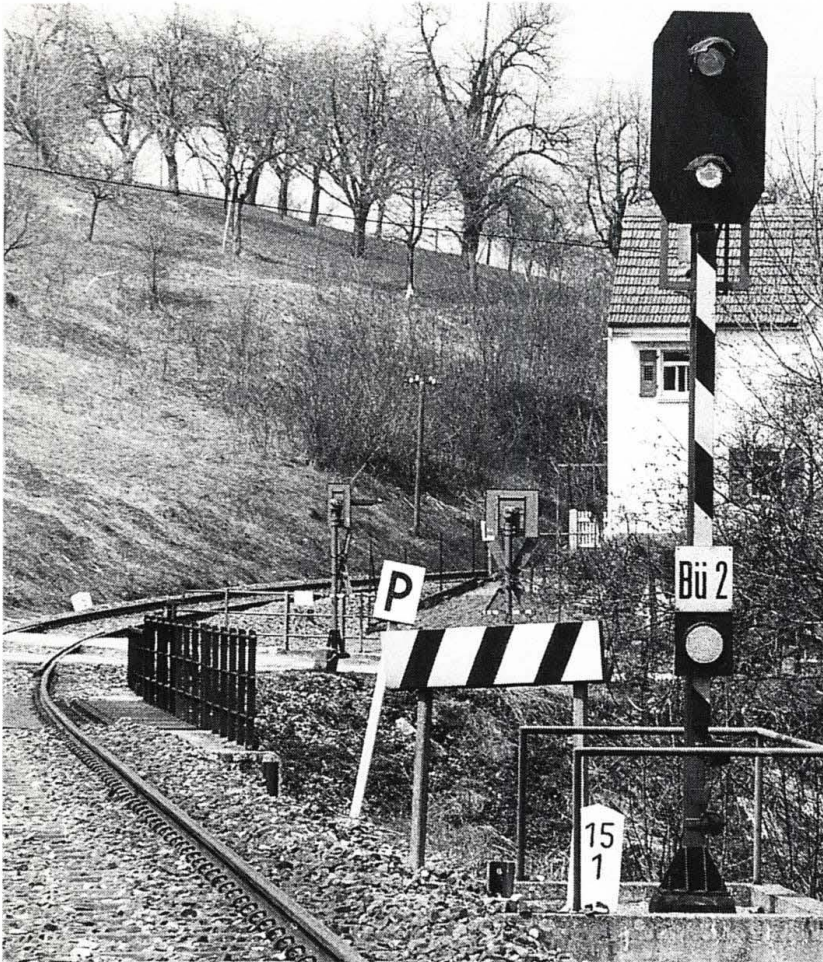


Abb. 7.13:
Bü-Überwachungs-Signal Bü100/101 (Wiederholer) kurz vor einem Bahnübergang, außerdem noch Haltepunkt-Tafel Ne6 und Pfeiftafel Bü4



Abb. 7.15:
Bü-Ankünde-Tafel und Bü-Kennzeichen-Tafeln über einer Rautentafel. Im Hintergrund Schalt-haus für die gesamte Steuermimik des Bahnüberganges



Abb. 7.14:
Blinklicht-Überwachungs-Signale (BüBü-System) der neuesten Generation: Bü0/1 als Signal-Wiederholer, dahinter Rautentafel Bü2 mit gelber und weißer Bü-Ankünde-Tafel zur Ankündigung weiterer Bahnübergänge. Vor dem Bü-Signal eine Ra10 (Rückseite); links vom Gleis: Bü-Signal für die Gegenrichtung. Standort: Langenzenn, nord-westlich von Nürnberg

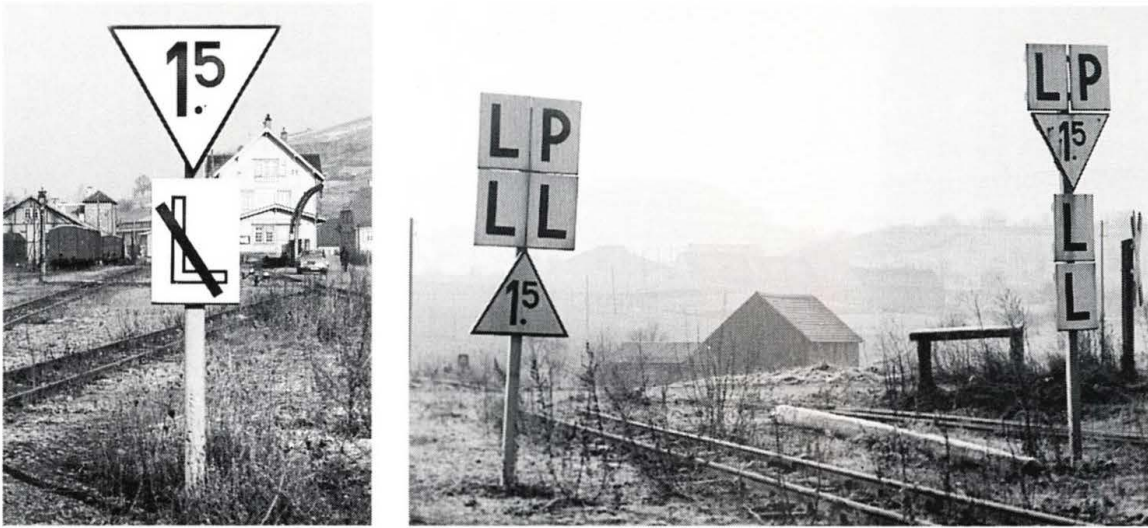


Abb. 7.16 (links) und 7.17: Zwei Beispiele aus der Zeit bis 1972: Läute-, Pfeif- und Geschwindigkeits-Tafeln am Bahnhof „Beilstein“



Abb. 7.18: Kreuztafel So6 (DR) anstelle eines Vor-signals und Geschwindigkeitstafel Lf4 (20 km/h) beim Ostseebad Heringsdorf

Und noch ein weiteres Beispiel, diesmal aus dem Nordwesten von Nürnberg, am Bahnhof Langenzenn. Dort liegen etliche Bahnübergänge vor und hinter dem Bahnhof verhältnismäßig dicht beieinander. Es ist an dieser Strecke (Nürnberg/Fürth-)Siegersdorf-Markt-Erlbach die neue BüBü-Signalsierung (wie diese im Fachjargon genannt wird) mit Bü-Ankündigungs- und Bü-Kennzeichnungs-Tafeln (siehe Kapitel 2 und Tafel S. 31) installiert. Die Abbildungen 7.14 und 7.15 sowie auf Seite 30 unten zeigen die Situation dort an zwei Bahnübergängen mit Straßen-Blinklicht-Sicherung.

Die Geschwindigkeits-Tafeln

Bei einfachen Neben- und Schmalspurbahnen stehen außer den oben beschriebenen Bü- bzw. LP-Tafeln auch noch die Geschwindigkeits-Tafeln Lf4. Sie sind auch beim Beispiel des Haltepunktes „Hof/Lembach“ (Abb. 7.12) vorhanden, und zwar mit den Ziffern 1.5 (gültig bis 28. Mai 1972), was eine Geschwindigkeits-Beschränkung auf 15 km/h bedeutet. Die Abbildung 7.16 und 7.17 zeigen einige Beispiele aus der seinerzeitigen Praxis: Abbildung 7.16 mit Lf4 und LP5 an der Einfahrt zum Bahnhof „Beilstein“ (siehe Abb. 7.9), und Abbildung

7.17 gleich mit zwei Kombinationen – links LP4, LP1+LP2 und Lf4, rechts LP3, Lf4 und LP4 bei der Ausfahrt aus dem Bahnhof „Beilstein“. – Zu diesen „alten“ Signalen siehe auch Abschnitt „Läute- und Pfeiftafeln“ in Kapitel 2, sowie Tafel Seite 37.

Bei normalspurigen Nebenbahnen sind die in diesen Fällen zulässigen Geschwindigkeiten höher, z. B. 40 km/h, was bekanntlich durch ein Lf4 mit Ziffer 4 angezeigt wird, z. B. wenn mehrere durch Blinklichter gesicherte Bahnübergänge in kurzen Abständen folgen.

Diese Geschwindigkeits-Tafeln stehen für eine ständige (!) Beschränkung. Die angezeigte Geschwindigkeit muß am Beginn der Langsamfahrstelle erreicht sein, hier also am Überweg. Ist der Beginn dieser Langsamfahrstelle nicht oder nur schlecht erkennbar, wird dieser durch die Anfang-Tafel Lf5 angezeigt. Steht das Signal Lf4 aber vor einem

Hauptsignal (oder einer Trapez-Tafel), so darf die angezeigte Geschwindigkeit ab dem Signal nicht überschritten werden, in Sonderfällen ab der Einfahr-Weiche (siehe auch Abb. 7.9 und 7.10).

Sofern Nebenbahnen erhalten und modernisiert wurden (und werden), ist meist auch die zulässige Strecken-Geschwindigkeit heraufgesetzt worden. Bahnübergänge an stark befahrenen Straßen erhielten eine technische Sicherung in Form von Blinklichtern und Halbschranken, die durch den Zug bedient werden. Damit sind aber andererseits viele der alten Zeichen und Tafeln überflüssig geworden – leider, denn mit ihnen war und ist es doch möglich, mit kleinen Mitteln ein wenig mehr Farbe und Detail in die Modellbahn-Anlage zu bringen. Läßt man seine Modellbahn-Nebenbahn jedoch vor dem Jahre 1972 „spielen“, dann braucht man mit Signalen und Tafeln nicht zu geizen. Andererseits kann man aber auch sparen, wenn es denn eine ganz einfache Nebenbahn sein soll ...

Abb. 7.19:
Noch eine Bü-
Signalanordnung
(Standort: Nürn-
berg-Ziegelstein an
der Gräfenberg-
Bahn)



Zusammenfassung

Die Signal-Ausstattung einer Nebenbahn ist einfacher als bei Hauptbahnen. Sie richtet sich nach Verkehrsaufkommen und zulässiger Geschwindigkeit. Bei Geschwindigkeiten über 60 km/h ist die Signalausstattung der von Hauptbahnen zwar ähnlich, aber dennoch einfacher. Unter 60 km/h (Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb) stehen anstelle „normaler“ Hauptsignale des öfteren feste Kennzeichen.

8 Rangieren? Auch dazu sind Signale notwendig!

Der Rangierbetrieb nimmt im gesamten Betriebsvolumen einer Eisenbahn einen nicht zu unterschätzenden Stellenwert und Umfang ein. Für diesen Betriebszweig gibt es besondere Vorschriften für die Fahrzeugbewegungen und auch besondere Signale zu deren Sicherung.

Erinnern wir uns an das vorhergehende Kapitel: Beim Rangieren auf Nebenbahnen sind bei geringem Verkehr keine besonderen Signale erforderlich, der Auftrag des Rangierleiters (Wärters) genügt. Die Freigabe der Rangierbewegung erhält dieser vom Stellwerk oder, wenn dies nicht vorhanden ist, vom Fahrdienstleiter des Bahnhofes. Und wenn stets nur ein einziger Zug auf der Strecke eingesetzt ist, erübrigt sich auch dies.

Bei Nebenbahnen mit stärkerem Verkehr und mit größerer zulässiger Streckengeschwindigkeit, bei unübersichtlichen Verhältnissen, wie z.B. im Bf Kirchheim/Teck (Abb. 7.5 und 7.6), und selbstverständlich bei Hauptbahnen werden Zug- und Rangierfahrten durch Signale gesichert. Darauf kann nur verzichtet werden, wenn lediglich wenige Rangierbewegungen erforderlich sind und die zeitlichen Abstände zwischen den Zugfahrten groß genug sind.

Rangierhalt-Tafel Ra10

Allgemein gilt bei Bahnhöfen: Rangierfahrten, bei denen ein Strecken-Gleis als Auszieh-Gleis benutzt werden muß, sollen über das Ausfahr-Gleis erfolgen. Das bietet die größere Sicherheit, weil nicht gegen einen evtl. einfahrenden Zug rangiert wird, sondern allenfalls in der gleichen Richtung wie ein gerade ausgefahrener Zug. Wenn dies nicht möglich ist und das Einfahr-Gleis benutzt werden muß, bei eingleisigen Strecken

sowieso, dann begrenzt die Rangierhalt-Tafel Ra10 (Abb. 8.1 und Tafel auf Seite 34) den Rangierweg, d. h. es kennzeichnet die Stelle der Strecke, die beim Rangieren nicht überfahren werden darf. Zum Einfahr-Signal muß ein Sicherheits-Abstand von 200 m bei Hauptbahnen und 100 m bei Nebenbahnen eingehalten werden. Diese Rangierhalt-Tafel steht in der Regel links (!) neben dem Gleis, in Ausfahrt-Richtung gesehen, und trägt die Aufschrift „Halt für Rangierfahrten“.

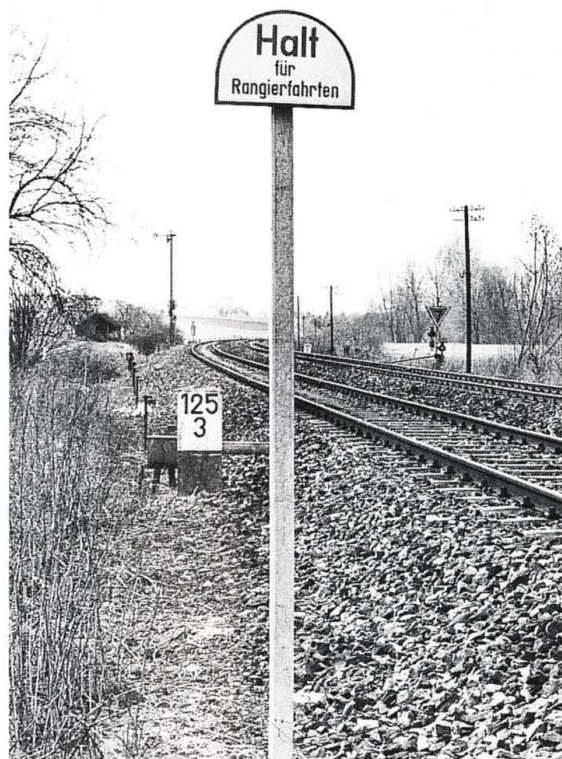


Abb. 8.1:
Rangierhalt-Tafel
Ra10 an zweigleisi-
ger Strecke. Im Hin-
tergrund rechts (ne-
ben Telegrafent-
mast): Langsamfahr-
scheibe Lf1

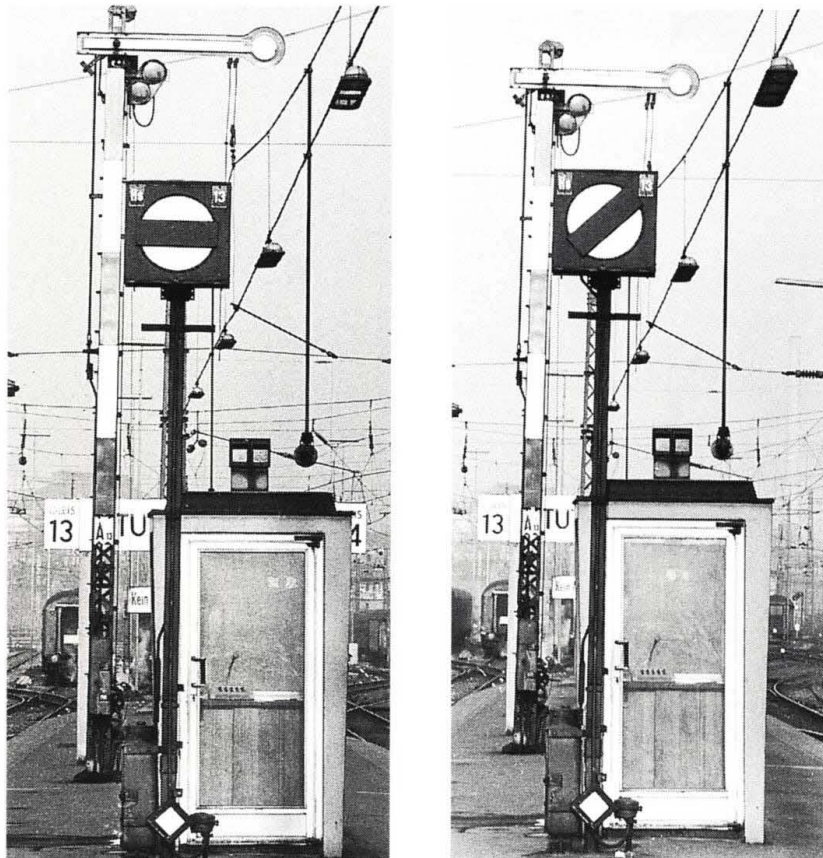
Schutz-Signale und Gleisperr-Signale

Werden Rangierbewegungen durch Signale geregelt, dann sind Schutzsignale Sh.. aufzustellen. Diese gelten aber sowohl für Rangier- als auch für Zugfahrten! Beim Rangieren dienen sie dazu,

- den Auftrag zum Halten zu geben: als Signal Sh0;
- die Aufhebung des Fahrverbots anzuzeigen: als Signal Sh1.

Sie haben richtig gelesen: „... die Aufhebung des Fahrverbotes anzuzeigen“, und nicht etwa „den Fahrauftrag zu erteilen“! Der eigentliche Fahrauftrag muß nämlich durch den Wärter oder Rangierleiter erteilt werden – es sei denn, das Sperrsignal ist am Mast besonders gekennzeichnet: mit einem weißen, rückstrahlenden und auf der Spitze

Abb. 8.2 und 8.3:
Form-Gleisperr-
signale: links Sh0,
rechts Sh1. Ganz
unten am Mast die
kleine Quadrat-
Scheibe



stehenden Quadrat mit schwarzem Rand (z. B. in Abb. 8.2, 8.3 und 8.14 ganz unten am Mastfuß, sowie Sh1 auf Tafel Seite 31). In letzterem Fall gilt das Anzeigen des Signalbildes Sh1 allein bereits als Fahrauftrag. Die gleiche Bedeutung hat übrigens auch die kleine runde weiß-schwarz-weiße Scheibe unten am Signalschirm der Ks-Signale in Abbildung 2.6 und 2.7 (Seite 19 bzw. 27)!

Diese Zusatzkennzeichnung wird u. a. dort verwendet, wo das Hauptgleis möglichst schnell geräumt werden soll. Ein Beispiel: In einem Kopfbahnhof sei ein Zug eingefahren. Seine Zuglok wird abgekuppelt und am anderen Zugende eine neue Zuglok für die Weiterfahrt angekuppelt. Ist der Zug dann wieder abgefahren (Signalbilder Hp1 bzw. Hp2 und Sh1), rückt die bisherige Zuglok vor bis zum Sperrsignal. Zeigt dieses „Sh1“, dann darf die Lok ohne Auftrag des Wärters daran nur vorbeifahren, wenn das bewußte Zusatz-Schild am Mast vorhanden ist. Andernfalls muß ein Rangierleiter den Fahrauftrag erteilen. Wenn aber der Lokführer nicht erst auf diesen warten muß, wird das Gleis schneller geräumt und damit für eine neue Einfahrt freigegeben. Entsprechendes gilt auch bei Lokwechsel im Durchgangsbahnhof.

Die Signale Sh0 und Sh1 können sowohl Form- als auch Licht-Signale sein (Tafel auf Seite 31) und zeigen die oben erwähnten Begriffe „Halt! Fahrverbot“ (Sh0) und „Fahrverbot aufgehoben“ (Sh1). Beim Form-Signal ist Sh0 ein waagrechter schwarzer Balken in einer runden weißen Scheibe auf schwarzem Grund (Abb. 8.2); bei Sh1 wird dieser Balken so um 45° gedreht, daß er nach rechts oben zeigt (Abb. 8.3). Das Licht-Signal zeigt bei Sh0 zwei rote, waagrecht nebeneinander stehende Lichter (Abb. 8.4, wie üblich mit im Hauptsignal-Schild), bei Sh1 zwei nach rechts oben steigende weiße Lichter (Abb. 8.5). – Als Licht-Signal kann Sh0/1 auch ein „Zwergsignal“ sein (siehe Tafel Seite 31 und Abb. 8.9).

Form-Gleisperrsignale

Gleisperr-Signale stehen am Ende eines Gleises, für das sie gelten, oft in Verbindung mit einem Ausfahr-Hauptsignal. Ist dieses nicht vorhanden, dann steht das Gleisperr-Signal vor dem Grenzzeichen Ra12, z. B. vor einer Weiche.

Bei Gruppen-Ausfahr-Signalen stehen die Gleisperr-Signale vor dem Zusammenlauf an den einzelnen Gleisen selbst, während das Gruppen-Ausfahr-Signal dann hinter dem Zusammenlauf steht (siehe auch Abb. 3.18, 7.5 und 7.6).

Blättern wir zurück zum Bahnhof „Metzingen“ (Abb. 3.21/Seite 59). Wie dort erläutert, sind nur am rechten Bahnhofskopf hohe Gleisperr-Signale vor den Ausfahr-Signalen F, G und H aufgestellt, weil nur dort viele die Hauptgleise kreuzende Rangierfahrten vorkommen und oft wiederkehrende Rangier-Fahrstraßen einzustellen sind. Es genügen aber Gleisperr-Signale ohne die quadratische Zusatztafel: Jede Rangiereinheit muß vor dem Signal anhalten und darf erst nach dem Fahrauftrag des Wärters die Fahrt fortsetzen. (Das geringe Rangieraufkommen am anderen Bahnhofskopf macht dort die Gleisperr-Signale entbehrlich.)

Nehmen wir nun aber an, daß ein in „Metzingen“ von rechts auf Gleis 3 einfahrender Zug nach einem Lokwechsel auf die Nebenbahn Richtung Urach ausfährt. Und weiter: Die abgehangte Lok – evtl. mit einigen Wagen – stehe noch auf Gleis 3, und das Rangieren über das Ausfahr-Gleis nach links und von dort nach Gleis 1 sei nicht möglich. In diesem Fall muß die Rangiereinheit bzw. die Lok nach rechts auf Gleis 3 vorziehen und von dort auf ein anderes Gleis fahren – nachdem das Gleisperr-Signal vor Signal G das Signalbild Sh1 angezeigt und der Wärter die Fahrt erlaubt hat. Sollten diese Rangierbewegung öfter vorkommen, ist es besser, das Gleisperr-Signal am Gleis 3 mit der quadratischen Scheibe auszurüsten: Dann darf wie gesagt die Rangiereinheit ohne Wärterauftrag bei Sh1 am Gleisperr-Signal vorbeifahren.

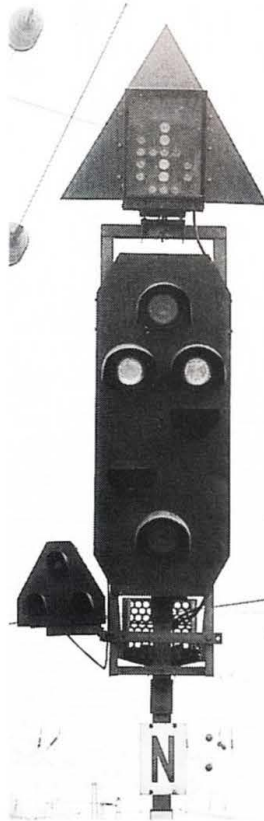


Abb. 8.4 (links):
Lichtsignal mit Sh0:
zwei rote Lichter
nebeneinander

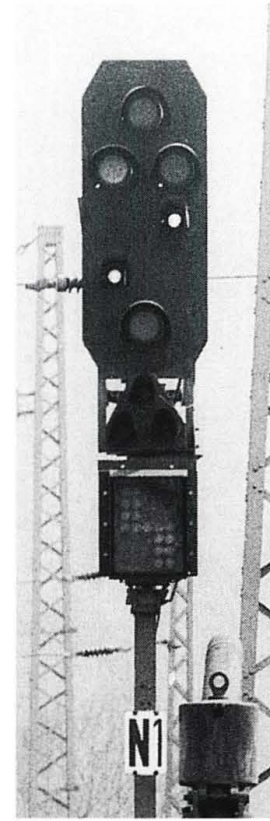


Abb. 8.5 (rechts):
Lichtsignal mit Sh1:
zwei schräg
ansteigende
weiße Lichter

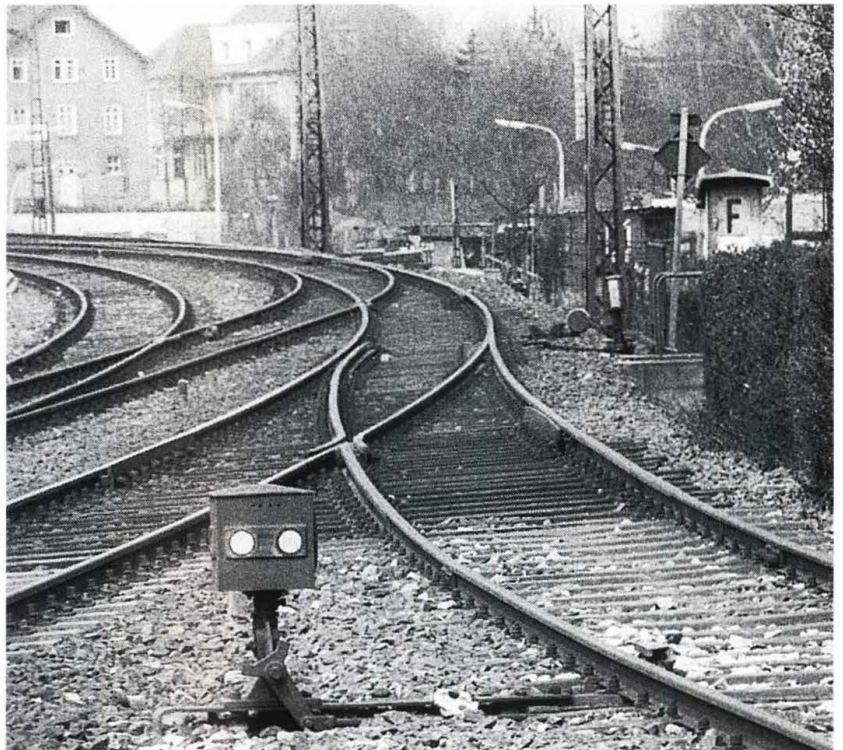


Abb. 8.6:
Gleisperre mit
Gleisperrsignal in
niedriger Bauform
(Rückansicht)

102 Rangieren? Auch dazu sind Signale notwendig!

Abb. 8.7:
Drehscheibe mit
Gleisperrsignalen
(hier in Sh1-Stel-
lung): hinten am
Drehscheibenende
links und rechts
über dem
Wärterhaus

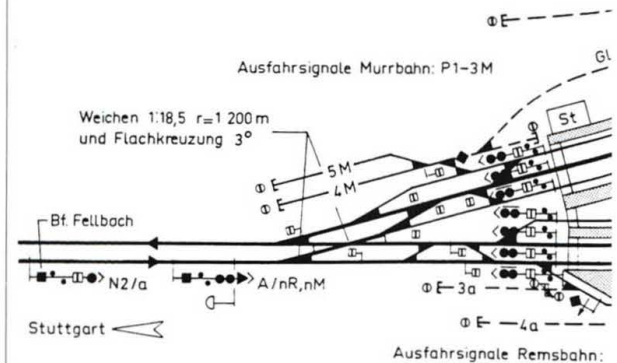


Abb. 8.8:
Vorderansicht
(links) und Rück-
ansicht (rechts)
von Form-Gleis-
sperrsignalen



Gleisperr-Signale vor Haupt-Signalen sind entbehrlich an Gleisen, auf denen nur Zug-
fahrten, aber keine Rangierbewegungen
stattfinden, und selbstverständlich auch vor
Signalen auf der freien Strecke. In Gleis- und
Weichen-Bereichen mit (manuell) ortsge-

Bf. Waiblingen Trennungsbahnhof



stellten Weichen, wie Ortsgüteranlagen, Betriebswerke oder Gleisanschlüsse, werden keine Sperrsignale benötigt; nur an der Einmündung in solch einen Stellwerksbezirk muß dann ein Gleissperr-Signal stehen.

Wenn ein Gleisanschluß durch eine Gleissperre gesichert ist, wird für das mit ihr gekoppelte Gleissperr-Signal meist die niedrige Bauform gewählt (Abb. 8.6). Das gilt allgemein, auch für Nebenbahnen. Durch das Signal werden neben seiner Befehlswirkung auch Stellung und Ort der Gleissperre besser erkennbar.

Weitere Verwendung des Form-Gleissperr-Signals, das die Stellungen Sh0 und Sh1 durch Drehen des Signalbalkens anzeigt, ist vor Drehscheiben, Schiebebühnen und den früher üblichen Gleiswaagen gegeben. In Abbildung 8.7 ist das Gleissperr-Signal rechts über dem Bühnenhaus und hinten am anderen Ende der Bühne zu entdecken.

Wenn die Stellung eines Form-Gleissperr-Signals auch von hinten erkennbar sein soll, so zeigt es hinten bei Tage für Sh0 zwei kleine weiße Scheiben (in Abb. 8.8 im Vordergrund), bei Nacht zwei kleine mattweiße Lichter, bei Sh1 jeweils nur eine Scheibe bzw. ein Licht



Abb. 8.9:
Licht-Gleissperr-
signal in
Zwergform

Licht-Gleissperr-Signale

Für diese gelten prinzipiell die gleichen Aufstellungsregeln wie für die Form-Signale, mit einer Ausnahme: Mit Form-Signalen werden ganze Rangierwege oder größere Abschnitte davon gesichert, auch wenn mehrere Weichen im Rangier-Fahrweg liegen, während bei der modernen Dr-Technik mit Licht-Signalen an jeder zu sichernden Weiche für beide Fahrtrichtungen ein Licht-Gleissperr-Signal steht; in der Regel ist dies dann ein niedriges „Zwergsignal“ (Abb. 8.9). Das gilt aber wieder nur für vom Stellwerk aus bediente Weichen, während die ortsbedienten Weichen und Weichen-Bereiche wie bei

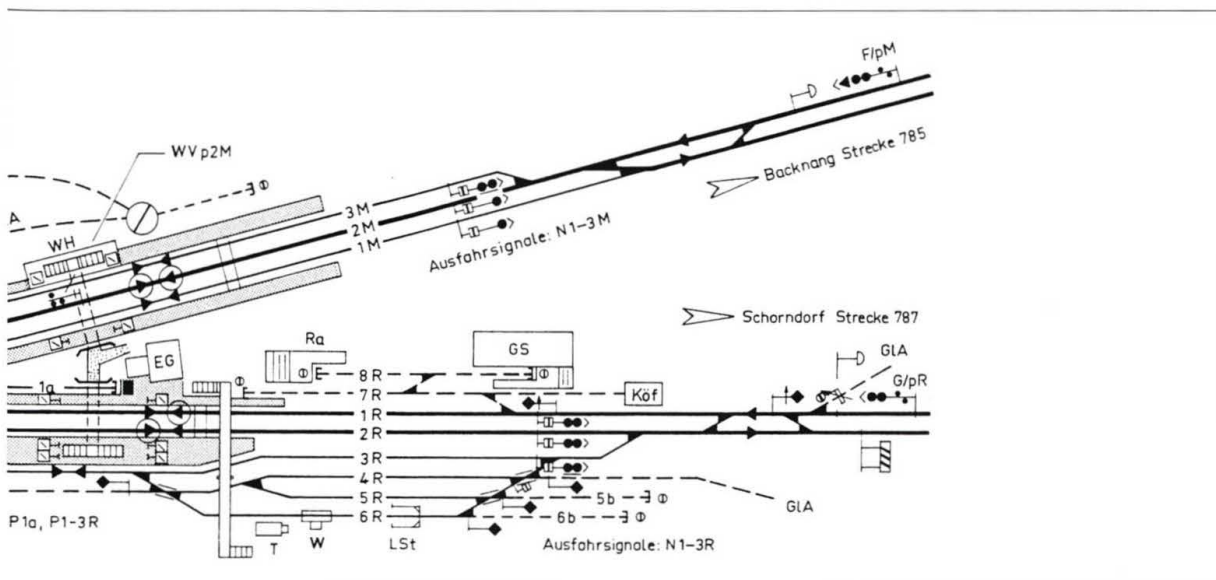


Abb. 8.10:
Signalausstattung ei-
nes Trennungsbahn-
hofes: „Waiblingen“
(vor 1985)



Abb. 8.11:
Beleuchtetes Warte-
zeichen Ra11 mit
Lichtsignal Sh1

Formsignalen keine Gleissperr-Signale benötigen; erst bei der Einmündung in den Stellwerksbezirk steht ein Gleissperr-Signal, wie z. B. an den beiden Abstellgleisen 4M und 5M im Bahnhof „Waiblingen“ (Abb. 8.10); ähnliche Bedingungen könnten eventuell auch in Guntershausen bei Kassel, Altenbeken, Troisdorf oder Schweinfurt gegeben sein bzw. sie waren es.

Im Gleisplan des Bahnhofes „Waiblingen“ sind Zwergsignale eingezeichnet. (Der Bahnhof wurde allerdings inzwischen wegen der Einführung des S-Bahn-Verkehrs umgebaut.) Alle Weichen beim Zusammenlauf der beiden Strecken sind durch Gleissperr-Signale gesichert, entweder am Ausfahr-Signal oder bei dahinter liegenden Weichen durch Zwerg-Signale.

Die Ausfahr-Signale hatten die seinerzeit übliche Anzeige Hp00 (= Halt für Zugfahrten und Rangierverbot; siehe auch Kapitel 2!). Wird eine Zugfahrt angezeigt, bleibt das Gleissperr-Signal dunkel. Bei Rangierfahrten zeigt das Hauptsignal Hp0 und das Sperrsignal Sh1 (vergl. Abb. 8.5).

Das Wartezeichen Ra11

Als Form-Signal ist das Wartezeichen Ra11 ein gelbes „W“ mit schwarzer Umrandung (siehe Tafel auf Seite 31). Bei Dunkelheit kann es beleuchtet sein (was aber meist erst von DB und DR eingeführt wurde). Ein exaktes Äquivalent als Licht-Signal gibt es nicht, u. a. wegen des etwas andersartigen Einsatzes von Licht-Sh0/Sh1 usw. – Für das DR-Gebiet gibt es noch eine Sonderregelung zu Ra11: siehe Kapitel 2.

Das Signal Ra11 bedeutet „Auftrag des Wärters zur Rangierfahrt abwarten“. Dieser Auftrag wird entweder mündlich (Zuruf oder Fernsprecher) oder durch optische oder akustische Zeichen gegeben, oder auch durch das Lichtsignal Sh1, das dann mit dem Wartezeichen zu kombinieren ist (Abb. 8.11). Das Aufleuchten des Licht-Sh1 gilt dann als Fahrauftrag. Diese Regelung ist zweckmäßig, wenn ständig Rangierbewegungen stattfinden oder einzelne Loks vorrücken (z. B. bei Lokbehandlungsanlagen in Bahnbetriebswerken).

Ist dagegen ein Form-Sperrsignal (Sh1/2) mit einem Wartezeichen Ra11 verbunden (z. B. Abb. 8.12, Karlsruhe), so ist auch beim Zeigen des Signalbildes Sh1 ein besonderer Auftrag des Wärters zur Vorbeifahrt abzuwarten!

Im DR-Signalebuch ist ein Ra11b (siehe auch Kapitel 2) in einer besonderen Form abgebildet: an einer Drehscheibe bzw. Schiebebühne in einem würfelförmigen, um jeweils 90° drehbaren Kasten, zusammen mit Sh0. Je nach Stellung zeigt das Signal dann Ra11b bzw. Sh0.

Da das Wartezeichen Ra11 im Unterschied zum Gleissperr-Signal ausschließlich für Ran-

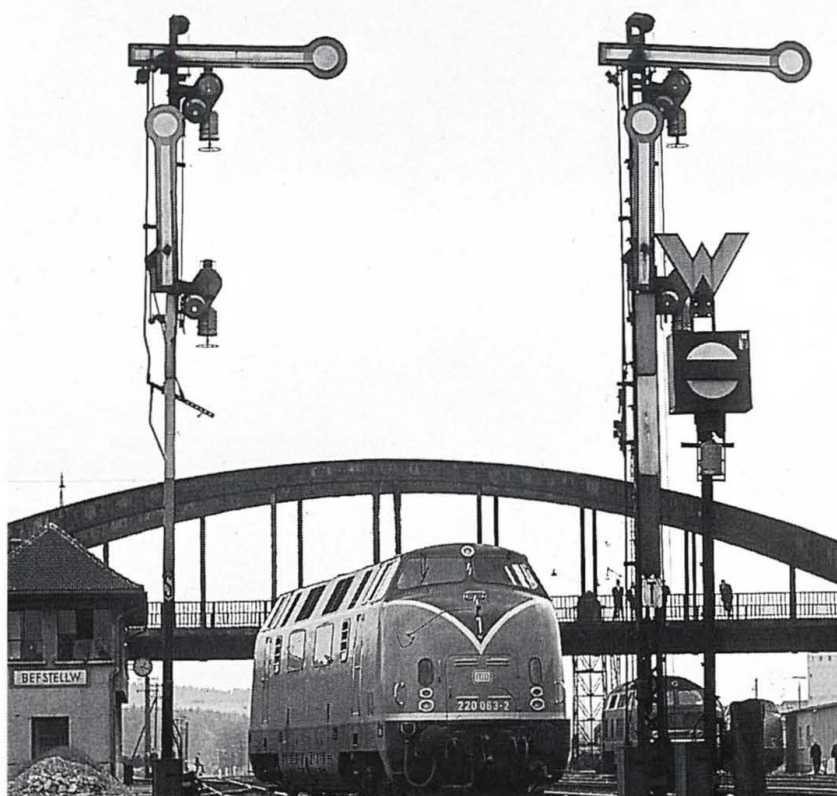


Abb. 8.12:
Wartezeichen Ra11
mit Form-Gleis-
sperr-Signal. Links
ein Hauptsignal mit
Schalmast

gierfahrten gilt, beschränkt sich seine Verwendung auch allein darauf. Für die Modellbahn-Praxis sollen einige typische Anwendungsfälle aufgezeigt werden:

1. Sicherung von Abstell- oder Nebengleisen in einem Bahnhof. – Hierfür genügt ein unbeleuchtetes Wartezeichen, evtl. sogar in niedriger Bauart. Zur Weiterfahrt ist der Auftrag des Wärters abzuwarten, mit dem der Modellbahn-Lokführer in „Personalunion“ wohl meist identisch ist ...

2. An Lokbehandlungs-Anlagen im Bahnbetriebswerk. – Das Wartezeichen kann bei einfachen Verhältnissen auch hier unbeleuchtet sein. Als beleuchtetes Signal mit dem Lichtsignal Sh1 steht es an einer Stelle, wo ein mündlicher Auftrag nicht wahrgenommen werden kann, oder wo ein rasches Freimachen des Behandlungs-Platzes notwendig ist. (Die Verbindung mit Sh1 gilt ab 1959: Tafel Seite 31; bis in die 60er Jahre war Ra11 mit dem früheren Vorrücksignal

Ve6 verbunden: drei weiße Lampen in V-Anordnung wie Abbildung 8.13 – nicht mit dem heutigen Zs7 verwechseln, das gelbe Lichter hat!)

So eine Stelle war z. B. im Bw Heilbronn das Ausziehgleis nach der Bekohlungs- und der Entschlackungs-Anlage für Dampfloks (Abb. 8.13). Die Dampf-Loks mußten dort nach dem Aufleuchten des Signals Sh1 rückwärts über eine Weiche auf die Drehscheibe und von dort in den Schuppen oder zur Bw-Ausfahrt fahren. Da die Entfernung zum Stellwerk recht groß war, wurde das Wartezeichen mit dem Lichtsignal Sh1 (Ve6) vereint.

3. An Lok-Wartegleisen oder am Ausfahr-Gleis aus einem Bw. – Selbstverständlich kann ein Bw-Ausfahr-Gleis durch ein Gleissperr-Signal gesichert sein, bei genereller Ausstattung des Bahnhofes mit Licht-Signalen ist es ein Muß!

Grenzzeichen Ra12 und Isolierzeichen Ra13

Ein wichtiges Signal beim Rangierbetrieb ist recht unscheinbar und wird deshalb auch gern übersehen: Das Grenzzeichen Ra12 – der rot-weiß gestrichene Pflock, der zwischen zwei zusammenlaufenden Gleisen steht (Abb. 2.12 und 2.15). Dieses Signal – ja, es ist ein richtiges Signal! – zeigt an, bis zu welcher Stelle ein Gleis von Fahrzeugen belegt sein darf, ohne daß der Verkehr auf dem anderen Gleis behindert wird. Es steht in der Regel in der Mitte zwischen den beiden Gleisen; seltener steht je ein Zeichen neben den benachbarten Schienen beider Gleise, z. B. wenn es auf der anderen Gleisseite bereits an vorgelagerter Stelle eng zugeht.

Das Grenzzeichen Ra12 steht im übrigen nur bei Gleisen, auf denen Züge halten oder abgestellt werden. Es entfällt z. B. bei einer Weichenverbindung, die nur zum Überleiten in das andere Gleis bestimmt ist.



Abb. 8.13:
Wartezeichen mit
dem bis 1959 gülti-
gen Vorrücksignal
Ve6 (drei weiße
Lichter in V-Form)

Das Isolierzeichen Ra13 ist auch nicht auffälliger, eher noch unscheinbarer und unbekannter: auch ein Pflock, aber mit einem nagelförmigen, weißen Kopf mit einem blauen Pfeil (Abb. 2.13). Der Pfeil weist auf das zugehörige Gleis. Das Isolierzeichen wird nur in Bahnhöfen verwendet, die mit Spurplantechnik (also mit Gleisbesetzmeldung und auch Licht-Signalen!) ausgestattet sind. Ra13 gibt an, wie weit ein Gleis freizuhalten ist, damit das Stellen von Weichen und Signalen nicht durch eine Gleisbesetzt-Meldung verhindert wird. – Bei der Modellbahn kann man es zur Kennzeichnung elektrischer Trennstellen in den Schienen einsetzen, ganz vorbildgerecht.

Abdruck-Signale Ra6 bis Ra9

Wer auf seiner Modellbahn-Anlage einen Rangierbahnhof oder einen Güterbahnhof

mit Zugbildungs-Aufgaben und mit Ablaufberg (Eselsrücken) eingerichtet hat, benötigt dort ein Abdruck-Signal – falls man nicht davon ausgeht, daß die Loks mit Rangierfunk oder gar Fernsteuerung ausgerüstet sind. Eine Modellbahn-Lok ist ja eigentlich „von Natur aus“ ferngesteuert, also bräuchte man eigentlich gar kein Abdruck-Signal, aber „es macht sich ja so gut ...“.

Als Form-Signal besteht ein Abdrucksignal aus einem um den Mittelpunkt einer schwarzen oder weißen Scheibe drehbaren Balken (weiß mit schwarzem Rand), der bei Dunkelheit beleuchtet wird (Abb. 8.14 bis 8.16). Bei der Ausführung als Licht-Signal wird das Signalbild durch einen weißen Lichtstreifen (der auch aus mehreren Lichtern gebildet sein kann) auf einem dunklen Signalschirm (meist achteckig) dargestellt: Tafel Seite 34.

In der Regel steht das Abdrucksignal am Scheitelpunkt des Ablaufberges neben den Zuführungs-(Berg-)Gleisen. Bei langen oder unübersichtlichen Berggleisen können mehrere Abdrucksignale für ein Gleis aufgestellt werden, gewissermaßen als Signalwiederholer, alle mit jeweils dem gleichen Signalbild.

In den Abbildungen 8.14 bis 8.16 ist ein Form-Abdrucksignal mit den drei für den Ablauf-Betrieb wichtigsten Signal-Bildern zu sehen:

Ra6 („Halt! Abdrücken verboten“), Ra7 („Langsam abdrücken“); Ra8 („Mäßig schnell abdrücken“). Siehe dazu auch Kapitel 2, auch zu den Signalbildern der Licht-Abdrucksignale, bei denen es noch ein weiteres Signalbild gibt: Ra9 („Zurückziehen“).

In bezug auf die Modellbahn muß aber unbedingt darauf hingewiesen werden, daß der Ablaufberg-Betrieb meist recht kritisch ist! Folgende Voraussetzungen sind praktisch unabdingbar, falls man mit dem tatsächlich genutzten Ablaufberg nicht eine Pleite erleben will:

1. Die Wagen müssen erstklassige Rolleigenschaften aufweisen;
2. die Gleisverlegung muß besonders exakt ausgeführt sein;



Abb. 8.14–8.16:
Form-Abdrück-
Signale; links Ra6:
Halt; Mitte Ra7:
langsam abdrücken;
rechts Ra8: mäßig
schnell abdrücken

3. es sind möglichst schlanke Weichen zu verwenden;

4. das Wichtigste überhaupt: die Entkuppung muß auch beim Schieben funktionieren!

Speziell zu Punkt 4: Das bedingt eine Kuppung mit Vorentkuppungs-Funktion! Ist diese nicht vorhanden, dann geht's nur kompliziert: man muß kurz hinter der Kuppe des Eselsrückens, d. h. bereits im Gefälle, ein Entkuppungs-Gleis einbauen, die zu trennenden Wagen soweit schieben, daß sich die Kuppung schon ein wenig hinter dem Entkuppungs-Element befindet, und dann den oder die Wagen mit der Lok unter gleichzeitiger Betätigung der Entkuppung leicht und langsam zurückziehen ... in der Hoffnung, daß dann die Kuppung aufgeht, der abgekuppelte Wagen abwärts rollt, und die ganze Manipulation nicht so sehr auffällt.

Damit wollen wir das Kapitel über Signale im Rangierbetrieb abschließen. Sie haben gesehen und gelesen: Wenn man vorbildlich Modellbahn-Rangierdienst „spielen“ will, gibt es allerhand zu tun ...

Zusammenfassung

Die Rangiersignale sollen das Rangieren einerseits einfacher machen, als es die normalen Hauptsignale erlauben würden, andererseits aber dennoch eine Gefährdung des normalen Zugverkehrs verhindern. Schutz-Signale und Gleisperr-Signale, Wartezeichen und Abdrück-Signale sollten auch für den Modellbahnbetrieb aufgestellt und beachtet werden, auch wenn es „nur“ ums Rangieren geht.

9 Neben(sächliche?)-Signale – wenig beachtet, aber notwendig!

Rechts und links vom Schienenstrang stehen sie: ganz einfache, manchmal sogar unscheinbare Signale bzw. Kennzeichen, die aber dennoch wichtige Bedeutung haben und auf Modellbahn-Anlagen nicht vergessen werden dürfen.

Bei vielen Dingen unseres Lebens ist es so: Kleine, vermeintlich unbedeutende Details weisen darauf hin, daß ein Kenner und Könner am Werke war. Warum nicht auch bei unserer, bei Ihrer Modellbahn-Anlage? Die Hinweise in diesem Kapitel sollen Sie ein wenig in diese Richtung führen, wobei es aber nicht nur allein um die wirklich so genannten Neben-Signale (Ne..) geht.

Schutzsignale als Gleisabschluß

Das Signal Sh0 „Halt! Fahrverbot“ wird weit öfter verwendet als allgemein angenommen. So steht z. B. an jedem Gleisende eine nicht verstellbare (und heute meist reflektierende) Scheibe mit dem Sh0-Signalbild als Gleisabschluß-Signal. Laut Signalebuch soll dieses Sh0 unmittelbar rechts vom Gleis stehen – aber Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel: über dem Gleis, auf dem Prellbock rechts, oder dort auch links, oder gar in dessen Mitte! Alles schon dagewesen, obwohl im Signalebuch als Regel-Ausnahmen nur Gleis-Waagen und Drehscheiben aufgeführt sind. Die Abbildung 9.1 bis 9.4 zeigen einige Beispiele aus der Praxis dieser „Regel“.

Dieses Signal darf aber nicht verwechselt werden mit der Sh2-Tafel (Abb. 9.5 und Tafel Seite 31), die bei der DB AG/DB auch als Abschluß-Signal eines *Einfahr*-Stumpfgleises aufgestellt wird: Das ist ein stumpf endendes Gleis, in das planmäßig (!) Züge einfahren. Solche Gleise findet man z. B. bei allen

Kopfbahnhöfen sowie bei Nebenbahnen, die – als abzweigende Bahnen – in Durchgangsbahnhöfen stumpf enden. Bei diesen steht auf dem Prellbock das Signal Sh2. Das rote (Nacht-)Licht kann bei einfachen Verhältnissen (z. B. Nebenbahn) oder ausreichender Beleuchtung entfallen.

Das Signal Sh2 „Schutzhalt“ (die rechteckige rote Scheibe mit weißem Rand; Abb. 9.7) wird aber nicht nur als Abschluß-Signal im vorerwähnten Sinne verwendet, sondern auch als Wärterhalt-Scheibe, als Brücken-Deckungs-Signal und als Wasserkran-Signal:

1. Die Wärter-Haltscheibe

Diese Scheibe ist nicht ortsfest. Sie wird bei Bedarf unmittelbar rechts neben oder direkt im Gleis aufgestellt und dient zur Abriegelung einer begrenzten Gleisstrecke, die vorübergehend nicht befahren werden darf. Und mit diesem Signal wird auch die Stelle markiert, an der Züge ausnahmsweise halten sollen. Das Schutzhalt-Signal ist auch an normalerweise verschlossenen Einfahrtstoren von Industrie-Anlagen und Tanklagern zu finden. Für die Modellbahn gibt es aber noch zwei weitere, beliebte Aufstellungsorte, die thematisch zusammenhängen: eine Gleisbaustelle (Abb. 9.5), die abgeriegelt werden muß, und der zu schützende Bauzug (Abb. 9.6; im Foto noch eine Besonderheit: Das Hauptsignal gilt für das linke Gleis (Schachbrett-Tafel).

2. Das Brücken-Deckungssignal

Siehe dazu Kapitel 5.

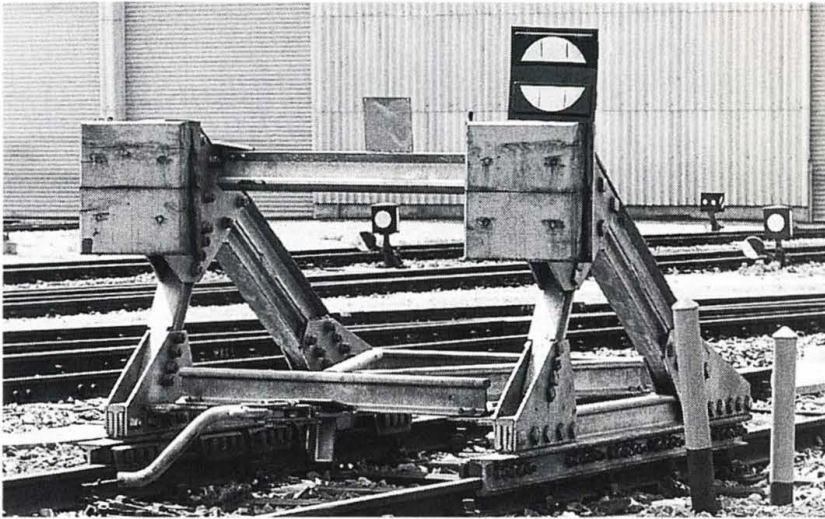


Abb. 9.4:
Sh0-Gleisabschlußsignal am überkragenden Dach
eines Güterschuppens

3. Das Wasserkran-Signal

Ein Signal, das zum Dampflokbetrieb gehört, also heutzutage wohl nur noch auf Museums-Bahnen zu finden sein wird bzw. auf den Haupt- und Nebenbahnen, über die beliebten nostalgischen Dampflokb-Fahrten durchgeführt werden. – Es ist ein reines Nachtzeichen, d. h. es wird nur bei Dunkelheit angewendet: eine „Laterne“ auf dem Ausleger des Wasserkranes (Abb. 2.11), die nach beiden Fahrtrichtungen rotes Licht zeigt, wenn der Ausleger in den Gleisbereich geschwenkt ist, und weißes Licht, wenn er parallel zum Gleis steht, die Fahrt auf diesem also nicht behindert. Es muß nicht an jedem

Abb. 9.1–9.3:
Die Sh0-Scheibe als Gleisabschlußsignal in ver-
schiedenen Aufstellungsversionen am Prellbock
(oder was man dafür halten mag)

Wasserkrane vorhanden sein, aber insbesondere in Bahnhöfen, wenn auf den direkt benachbarten Gleisen der Zugverkehr gefährdet werden könnte, oder in Betriebswerken, wenn auf beiden Seiten vom Wasserkrane Gleise mit Lok-Durchfahr-Verkehr verlaufen.

Abb. 9.5 (unten) und 9.6: Wärterhaltscheibe Sh2 zur Absicherung einer Gleisbaustelle und eines Bauzuges. Die Schachbrettafel (links neben Wagen) weist auf das (weit) rechts stehende Hauptsignal hin.

Nebensignale

Ein Teil der Nebensignale (DR: Sonstige Signale; So..), wie z. B. Trapez-Tafel, Vorsignal-Tafel, Vorsignal-Baken usw., sind aus den vorhergehenden Kapiteln bereits bekannt (siehe Tafeln Seite 30 und 40). Nachfolgend noch einige Hinweise zu weiteren Nebensignalen, die auch auf der Modellbahn betriebliche Bedeutung haben können.

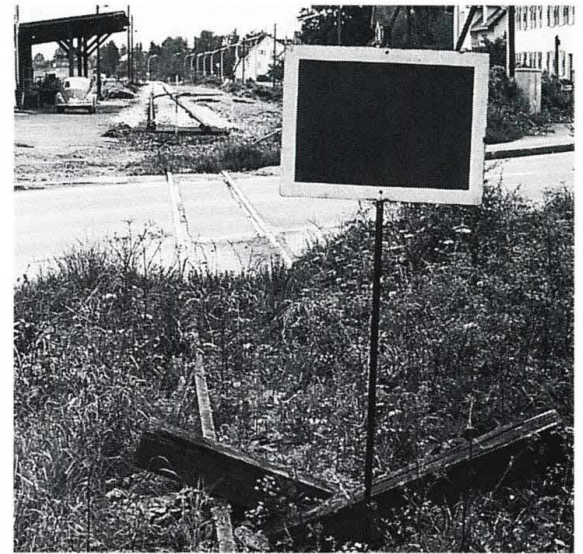
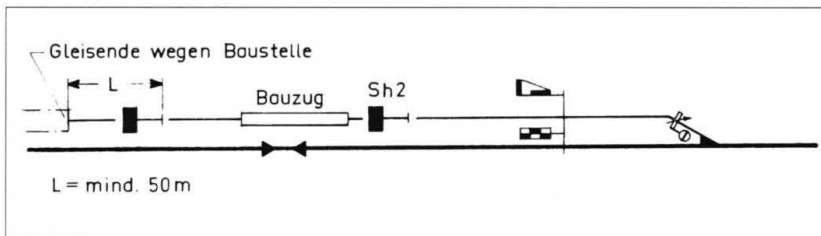


Abb. 9.7: Sh2 als Abschluß-Signal eines Einfahr-Stumpfgleises



Schachbrett-Tafel Ne4 (DR: So2)

Die viereckige, schachbrettartig schwarz und weiß gemusterte Tafel zeigt an, daß das Hauptsignal nicht unmittelbar rechts oder neben dem Gleis steht. Ne 4 steht (DB AG: an durchgehenden Hauptgleisen) unmittelbar rechts in Höhe des zugehörigen Hauptsignals (Beispiel: Abb. 9.5 und 9.6). Diese Abweichung von der Regelaufstellung der Hauptsignale muß selbstverständlich im Buch-Fahrplan aufgeführt sein, auch wenn dies nur vorübergehend ist, wie z. B. bei Baustellen (Abb. 9.6). Die Schachbrett-Tafel ist in der Regel eine hochgestellte rechteckige Tafel; wo diese Form nicht aufgestellt werden kann (Lichttraumprofil!) kann sie auch quadratisch sein wie in Abbildung 9.6.

Halte-Tafel Ne5 (DR: So8)

Bei aufmerksamer Betrachtung der verschiedenen Gleispläne in den bisherigen Kapiteln sind dem Leser die H-Tafeln sicher schon aufgefallen. Sie sind sowohl bei Haupt- als auch bei Nebenbahnen zu finden und markieren der Halteplatz der Zug-Spitze bei planmäßig haltenden Zügen. Die Tafel ist ein ortsfestes Signal und steht rechts vom Gleis, allerdings so, daß Reisende nicht be-



hindert werden, also ggf. auch am rechten Bahnsteig-Rand wenn dort kein weiteres Gleis ist. Bei Bedarf wird die H-Tafel beleuchtet. Sie ist normalerweise weiß mit einem schwarzen H; bei hellem Hintergrund ergibt aber eine schwarze Tafel mit weißem H einen besseren Kontrast und ist leichter zu erkennen. Beide Ausführungen sind deshalb je nach örtlichen Verhältnissen zulässig.

Auf Haupt- und stark befahrenen Nebenbahnen und bei S-Bahnen stehen an einem Bahnsteig manchmal mehrere Halte-Tafeln mit Abstand hintereinander. In diesem Fall werden an der H-Tafel Zusatzschilder angebracht, mit der Angabe der Achszahl (des „angesprochenen“ Zuges; Abb. 9.9), mit der Zuglänge in Metern (was eigentlich am sinnvollsten ist, da universell), oder mit Aufschriften wie z. B. „Kurzzug“. Früher bezogen sich die Achszahlen auf zweiachsige Wagen: 10x, 20x, 30x, 40x und 50x; jetzt sind sie auf die vierachsigen Reisezugwagen abgestimmt: 12x, 16x, 24x, 32x und 40x.

Bei den üblichen Nebenbahnen sind aber meist H-Tafeln ohne Zusatzschilder aufgestellt, da die Züge dort selten erheblich unterschiedliche Längen haben. Bei Nebenbahnen ohne Ausfahr-Signalen stehen die Halte-Tafeln Ne5 an deren Stelle und markieren so auch den Beginn des Durchrutschweges.

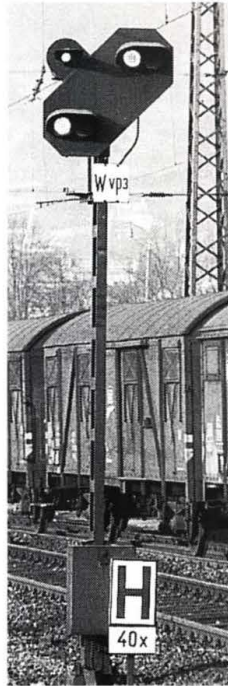


Abb. 9.8 (oben rechts): Halte-Tafel Ne5 in normaler Ausführung: schwarz auf weiß

Abb. 9.9 (links): Halte-Tafel Ne5 mit Zuglängen-Angabe (hier: 40 Achsen). – Licht-Vorsignal mit Kennlicht für verkürzten Bremswegabstand

Haltepunkt-Tafel Ne6 (DR:So9)

Haltepunkte sind „Bahnhöfe“ ohne Weichen: Anlagen der freien Strecke, an denen Züge planmäßig halten (zum Zwecke des Verkehrs). Und nicht nur halten, sondern Züge können dort auch planmäßig beginnen oder enden. Im S-Bahn- und Vorort-



Abb. 9.10: Halte-Tafel Ne5 mit weißer Schrift (bei dunklem Hintergrund)

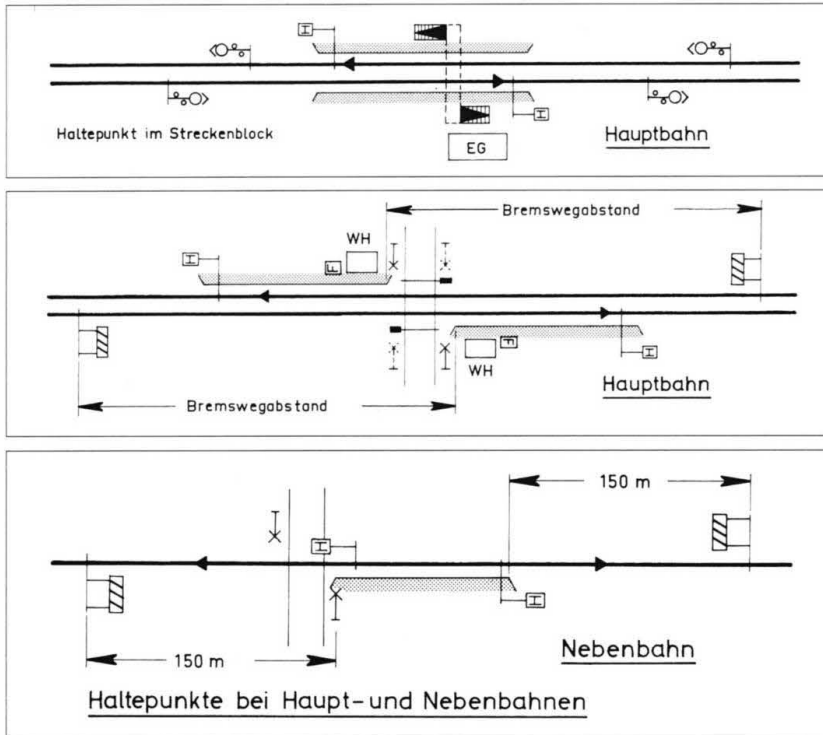


Abb. 9.11 (oben): Haltepunkt an zweigleisiger Strecke mit Selbstblock

Abb. 9.12 (Mitte): Haltepunkt mit Haltepunkt-Tafeln Ne6 an einer zweigleisigen Strecke und mit Bahnübergang: Die Züge sollen erst hinter dem Bahnübergang halten

Abb. 9.13 (unten): Haltepunkt an eingleisiger Nebenbahn

Verkehr und auf Nebenbahnen sind sie häufig zu finden. Aber nicht zuletzt auch auf Hauptbahnen, sogar zweigleisigen. Ein Haltepunkt ist auf der Modellbahn-Anlage ein gern verwendetes Motiv, da er ohne großen Aufwand mehr betriebliche Aktionen ermöglicht. Signale im Sinne der Haupt-Signale (für Ein- oder Ausfahrt) sind nämlich nicht erforderlich, da die Sicherung bei Hauptbahnen über das Blockstrecken-System erfolgt (Abb. 9.11). Beim Haltepunkt in einer Selbstblock-Strecke sichert sich der Zug selbst durch die Belegung des Blocks. (Siehe dazu Kapitel 3.) Es kann optisch recht reizvoll sein, den Haltepunkt auf der Modellbahn-Anlage mit einer Blockstelle und eventuell zusätzlich noch mit einem Bahnübergang zu kombinieren (siehe auch Abb. 7.13). Das Block-Hauptsignal sollte dann aber in der Regel am Ende des Haltepunkt-Bahnsteiges stehen. Falls sich ein Bahnübergang in Fahrtrichtung direkt vor dem Haltepunkt befindet, dürfte es besser sein, das Blocksignal vor dem Übergang anzuordnen, damit dieser nicht unnötig lange vom haltenden Zug blockiert wird.

Die Haltepunkt-Tafel Ne6 wird aber in der Regel nur dann aufgestellt, wenn ein Haltepunkt vom Lokführer schwer zu erkennen ist, z. B. wegen einer Gleiskurve (wie z. B. Abb. 7.13) oder einem Tunnel. Es ist eine schräg zum Gleis und rechts von diesem stehende waagrechte weiße Tafel mit drei schwarzen Querbalken (Tafel Seite 40). Sie steht bei Hauptbahnen in dem für diese Strecke geltenden Bremsweg-Abstand (Abb. 9.12), bei Nebenbahnen 150 m vor dem Bahnsteig des Haltepunktes (Abb. 9.13). An eingleisigen Strecken ist meist nur ein Bahnsteig vorhanden. Ein eventuell vorhandener Bahnübergang wird auf der Straße mit „Andreaskreuzen“ und evtl. Blinklicht gesichert. Bei stärkerem Verkehr auf Bahn und/oder (!) Straße – und vor allem bei höheren Geschwindigkeiten müssen Schranken eingebaut werden, heutzutage mindestens Halbschranken.

Neigungswechsel-Tafel Ne12

Neigungs-Anzeiger in der hier dargestellten Form (Abb. 9.14 und 9.15) und mit Signal-Charakter wurden nur in der Zeit von 1959 bis 1972 neu aufgestellt (DB). Inzwischen sind sie teilweise wieder abgebaut worden. Das Signal gibt an, daß sich die Streckenneigung ändert: Zeigt der schwarze Keil (auf weißem Grund) nach oben, dann folgt auf die unter dem Schild angegebene Streckenlänge eine Steigung von mindestens 7 Promille (Abb. 9.14); zeigt der Keil nach unten folgt ein Gefälle von mehr als 7 Promille; zeigt der Keil nach rechts (Abb. 9.15), dann geht die Strecke in eine Horizontale oder Neigung von weniger als 7 Promille über.

Das Signal Ne12 steht bei zweigleisigen Strecken in jeder Richtung rechts vom Gleis, bei eingleisigen Strecken für beide Richtungen an einem gemeinsamen Signalträger rechts oder links. Es gab auch vor 1959 bereits Neigungsanzeiger, allerdings in einer weniger auffälligen Form (und mit nicht so ausgeprägtem Signal-Charakter): Ein recht schmales, schräg nach oben (Steigungsbeginn) oder unten (Gefällebeginn) gerichtetes

Schildchen mit gespitzten oder abgerundeten Enden, auf dem der jeweilige Neigungsgrad und z. T. auch die Länge der Neigungsstrecke abzulesen war, also z. B. „1:150 1000 m“. Beim Übergang in die Horizontale war das Schild waagrecht und die Beschriftung lautete dann z. B. „1:∞ 1000 m“ (1 zu unendlich auf 1000 m Länge). Die Abbildung 9.16 zeigt solche „Oldtimer“-Neigungsanzeiger.

Betriebliche Bedeutung hatten die Neigungsanzeiger eigentlich nur für den Dampflok-Betrieb: Lokführer und Heizer mußten am Beginn einer Steigung mehr „Dampf machen“, um die Geschwindigkeit

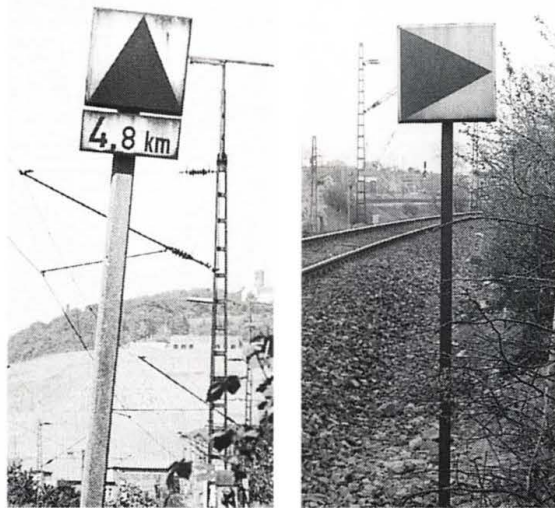


Abb. 9.14 und 9.15: Neigungswechsel-Tafeln Ne12; links: Beginn der Steigung; rechts: Ende der Steigung bzw. Gefällestrecke

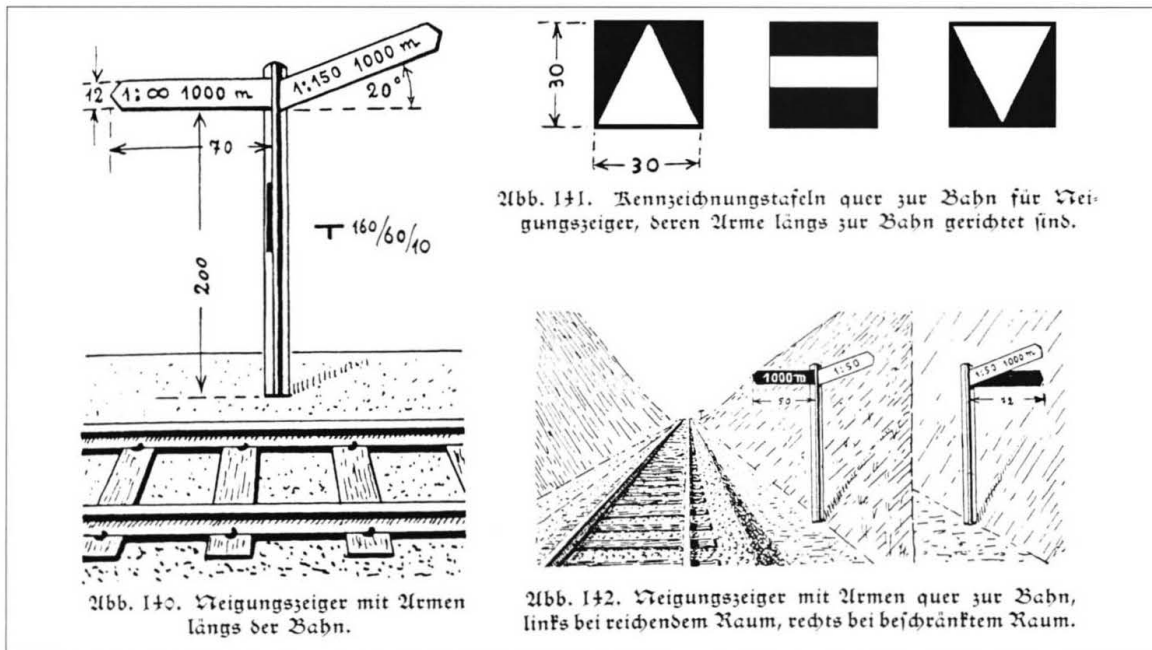


Abb. 141. Kennzeichnungstafeln quer zur Bahn für Neigungsanzeiger, deren Arme längs zur Bahn gerichtet sind.



Abb. 142. Neigungsanzeiger mit Armen quer zur Bahn, links bei reichendem Raum, rechts bei beschränktem Raum.

Abb. 9.16: Neigungswechsel-Anzeiger in Oldtimer-Ausführung (Reproduktion aus dem etwa 1930 erschienenen Buch „Die Eisenbahn in Wort und Bild“ von Czygan)

nicht allzusehr abfallen zu lassen. Und bei Gefälle konnte die Steuerung zurückgenommen werden (und der Heizer hatte eine Atempause). Bei den heutigen Diesel- und Elloks ist das nicht mehr so kritisch, denn die haben von Natur aus mehr „Dampf auf der Achse“, d. h. können leichter die Antriebskraft erhöhen. Für den Modellbahner aber bedeutet Ne12: ab Steigungsbeginn mit der Dampflok etwas langsamer werden, im Gefälle etwas schneller, um dem Realismus des Dampflokbetriebes Rechnung zu tragen.

Zusammenfassung

An jedem Gleisende steht ein Schutz-Signal, als Kennzeichen, daß es hier nicht weitergeht. Ähnliche Bedeutung haben die Wärter-Haltscheibe, das Brückendeckungs-Signal und das Wasserkran-Signal. Und neben dem Gleis weisen Schachbrett-Tafel, Halte-Tafel, Haltepunkt-Tafel usw. auf betriebliche Besonderheiten hin.

10 Langsamfahrt vorgeschrieben!

Ein Zug kann nicht immer mit voller Geschwindigkeit durchbrausen. Zum Beispiel an Baustellen und bei bestimmten Gleisführungen muß die Geschwindigkeit aus Sicherheitsgründen reduziert werden. Der Lokführer weiß das zwar aus seinem Fahrplan, wird aber durch Langsamfahrsignale zusätzlich darauf aufmerksam gemacht.

Vorübergehende Langsamfahrstellen

Eine vorübergehende Langsamfahrstelle ist in aller Regel selbst eine Baustelle, oder durch eine solche (z. B. auf dem benachbarten Streckengleis) bedingt. Zur Kennzeichnung gibt es drei (DR: vier) verschiedene Signale (Tafel Seite 32):

Lf1 Langsamfahr-Scheibe

Lf2 Anfang-Scheibe

Lf3 Ende-Scheibe

Lf1/2 Langsamfahr-Beginn (nur DR).

Sie werden nur auf besonderen Auftrag der Niederlassung Netz der DB AG (früher der Bahn- oder Signalmeisterei) aufgestellt.

Abb. 10.1:
Langsamfahr-Scheibe
Lf1 für 70 km/h



Stehen diese Lf-Signale ohne ersichtlichen Grund am Gleis, kann man annehmen, daß z. B. ein Streckenabschnitt wegen eines schlechten Oberbaues langsamer befahren werden muß. Und gerade für die Modellbahn lassen sich Gründe für (optisch reizvolle) Langsamfahrstellen jederzeit finden.

Langsamfahr-Scheibe Lf1

Die Lf1-Scheibe zeigt eine schwarze Kennziffer in einem auf der Spitze stehenden gelben Dreieck mit weißem Rand (Abb. 10.1). Bei beschränktem Lichtraum kann die Spitze auch nach oben zeigen. Die Kennziffer bedeutet, daß der zehnfache Wert als Geschwindigkeit auf dem durch Lf2 und Lf3 gekennzeichneten Gleisabschnitt zugelassen ist – bis das letzte Fahrzeug des Zuges diesen Gleisabschnitt verlassen hat. Als Kennziffern werden die Ziffern 1 bis 14 verwendet (10 bis 14 erst in neuerer Zeit). Bei Nacht ist die Lf1 beleuchtet und außerdem durch zwei schräg nach links (!) ansteigende gelbe Lichter gekennzeichnet (Abb. 10.1 und 10.2). Bei beschränktem Raum können die beiden Lichter etwa 15 m vor der Scheibe stehen. Die Lf1-Scheibe steht in der Regel im Bremswegabstand vor der Lf2-Scheibe (Abb. 10.3 und 10.4). Außerdem erhält jeder Lokführer wöchentlich eine Zusammenstellung der Langsamfahrstellen, die sogenannte „La“ (Abb. 10.8).

Anfang-Scheibe Lf2/Ende-Scheibe Lf3

Lf2 zeigt den tatsächlichen Beginn der Langsamfahrstelle an: ein schwarzes A auf gelber Rechteckscheibe (hochkant) mit weißem Rand. Und Lf3 zeigt das tatsächliche Ende der Langsamfahrstelle an: ein schwarzes A auf gelber Rechteckscheibe (hochkant) mit weißem Rand.

che Ende an: schwarzes E auf weißer Rechteckscheibe. Auf DB-Gebiet zeigen beide auf ihrer Rückseite das jeweils gegenteilige Signal (für den Gegenverkehr): bei der E-Scheibe das A, bei der A-Scheibe das E. Bei Dunkelheit ist die A-Scheibe grundsätzlich beleuchtet, die E-Scheibe aber nur bei zweigleisigen Strecken, wenn die Kennziffer der Lf1-Scheibe größer als 5 ist.

Standort der Lf1-, Lf2- und Lf3-Scheiben

Alle drei stehen in der Regel unmittelbar rechts neben dem Gleis (Abb. 10.2 bis 10.4). Für Fahrten auf dem falschen Gleis, bei Gleiswechselbetrieb und bei eingleisigem Betrieb können die Scheiben auch links vom Gleis stehen. Bei einer linksstehenden A-Scheibe ist die Rückseite zu verdecken,

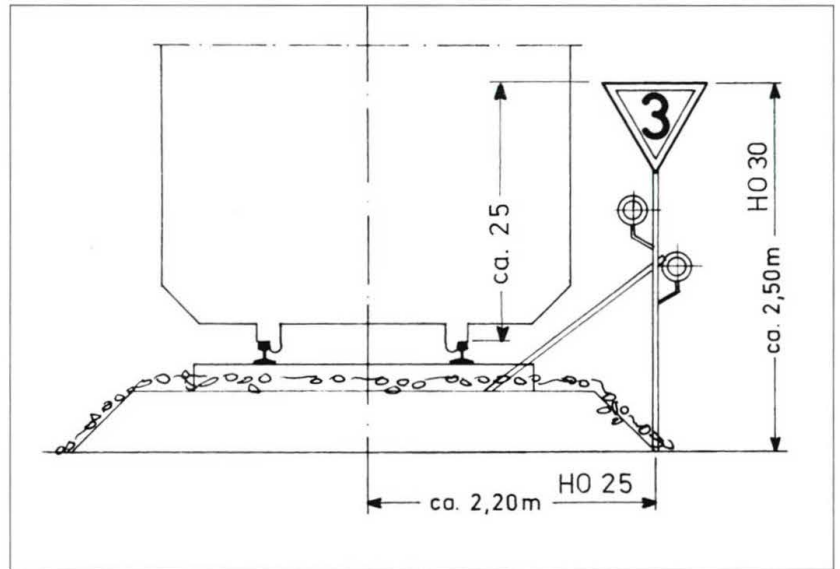


Abb. 10.2 (oben):
Aufstellungs-
Zeichnung für Lf1

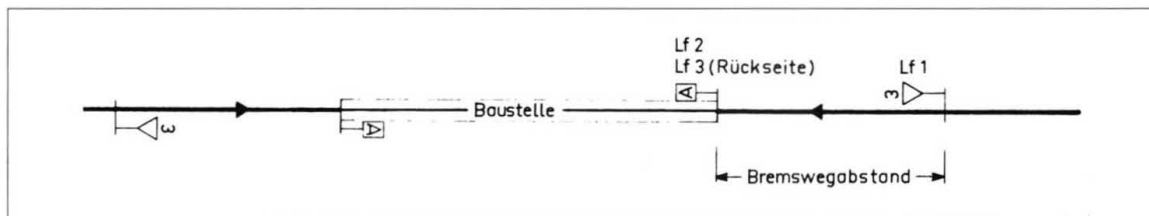


Abb. 10.3:
Grundsätzliche An-
ordnung für die
Aufstellung von
Langsamfahr-
Signalen bei
einer Baustelle an
eingleisiger Strecke

wenn bei mehrgleisigen Strecken bei Fahrt auf dem Nachbargleis das Rückseiten-E vom Lokführer falsch gedeutet werden könnte.

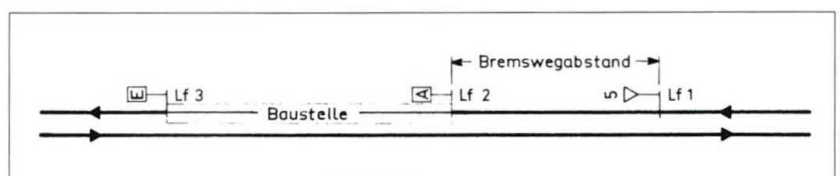
Beginnen Züge ihre Fahrt erst hinter der Lf1-Scheibe oder setzen sie dort fort (z. B. wenn sich zwischen Lf1 und Lf2 ein Haltepunkt befindet), dann ist eine zweite Lf1-Scheibe (ohne Lichter) aufzustellen; der Standort dieser Wiederholungs-Scheibe ist dem Zugpersonal bekanntzugeben, z. B. in der La.

Einige Beispiele sollen die Worte anschaulich machen. – In Abbildung 10.5 ist eine Brücken-Baustelle an einer eingleisigen Nebenbahn gezeigt (Schema: Abb. 10.3). Während die A- und E-Scheiben direkt an der Brücke stehen, müssen die (im Foto nicht mehr sichtbaren) Lf1-Scheiben im Bremsweg-Abstand davor aufgestellt werden. In diesem Fall schreibt Lf1 eine Geschwindigkeit von 30 km/h vor. Bei einer angenommenen Streckengeschwindigkeit von 50 km/h sind dann als Bremsweg etwa

250 m anzusetzen. In Nenngroße HO wären das auf einer Modellbahn-Anlage mindestens 2 bis 2,5 m. Aber selbst 1 bis 1,5 m sind in der Regel nicht tragbar, also muß man seinen eigenen Kompromiß schließen zwischen „Optik“ und „Platzangebot“.

Ein weiteres Beispiel: An einer Stützmauer oder einem Tunnelportal bei einer Hauptbahn sollen Reparaturarbeiten vorgenommen werden. Die kurvenreiche Strecke läßt generell nur 80 km/h zu, an der Baustelle darf mit höchstens 60 oder 50 km/h gefahren werden. Der Bremsweg beträgt in diesem Fall etwa 350–425 m, umgerechnet selbst bei einer N-Bahn ein untragbarer Wert. Und selbst bei stark gekürzten

Abb. 10.4:
Langsamfahr-Signale
im Falle einer Bau-
stelle in einem Gleis
einer zweigleisigen
Strecke; das Gleis
ohne Baustelle
kann ungehindert
befahren werden.



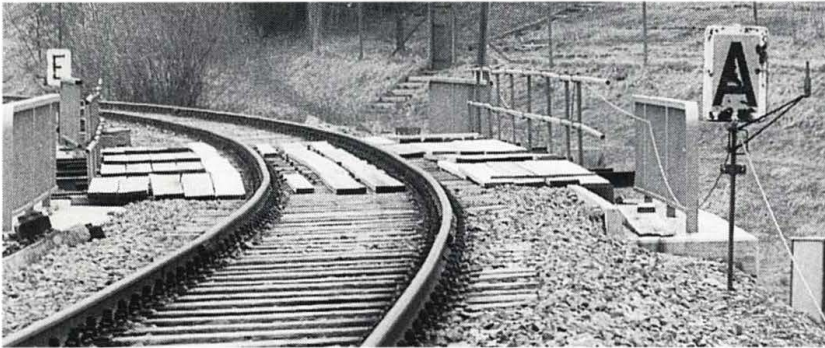


Abb. 10.5:
Lf2 und Lf3 an einer
Brückenbaustelle

Abständen wird das Problem der Standort-Bestimmung für ein Lf1-Signal deutlich. Und in vielen Fällen wird es gar nicht möglich sein, die Lf1-Scheibe sichtbar aufzustellen: Die entsprechenden Entscheidungen muß jeder Modellbahner individuell für sich fällen.

Liegt eine Baustelle kurz hinter einer Bahnhofs-Ausfahrt, bietet sich ein Kompromiß an: Die erste Lf1-Scheibe steht vor dem Bahnhof oder am Durchfahrgleis im Bahnhof. Für haltende Züge können (müssen) dann zusätzliche Lf1-Signale an den Ausfahrtsignalen aufgestellt werden (Abb. 10.6).

Bei zweigleisigen Strecken ist für die Aufstellung aller Lf-Tafeln weiterhin entscheidend, ob beide Gleise oder nur eines langsam befahren werden müssen. In Abbildung 10.4

trifft die Beschränkung nur auf ein Gleis zu, das andere kann mit voller Strecken-Geschwindigkeit befahren werden. Dies ist aber nur dann zu vertreten, wenn Arbeitspersonal und Bauarbeiten nicht durch schnellen Zugverkehr gefährdet werden, und selbstverständlich umgekehrt.

Im Beispiel nach Abbildung 10.7 darf auf dem Nachbargleis zwar schneller als im Baustellengleis gefahren werden, aber nicht mit zulässiger Strecken-Geschwindigkeit.

Ständige Langsamfahrstellen

Das sind Gleisabschnitte, auf denen auf Dauer gesehen immer langsamer gefahren werden muß als für die Strecke ansonsten grundsätzlich zulässig. Beispiele dafür sind: ein enger Gleisbogen, Bahnhofseinfahrt im Bahnhof usw. Die Geschwindigkeits-Tafel Lf4 (wir haben sie schon in Kapitel 7 kennengelernt) kennzeichnet solche Stellen, und erfüllt damit einen ähnlichen Zweck wie das Zusatz-Signal Zs3 (Geschwindigkeits-Anzeiger), das aber nur für den jeweils anschließenden Weichen-Bereich gilt. Lf4 gilt aber für Gleisabschnitte, die sowohl im Bereich eines Bahnhofes als auch auf freier Strecke liegen können. – Bei der DB AG wird Lf4 im DB-

Abb. 10.6:
Lf1-Signale an Ausfahrtsignalen;
rechts mit der Dreieck-Spitze nach oben
(offensichtlich mit gesondert – nach Bedarf – aufsetzbaren Ziffern)



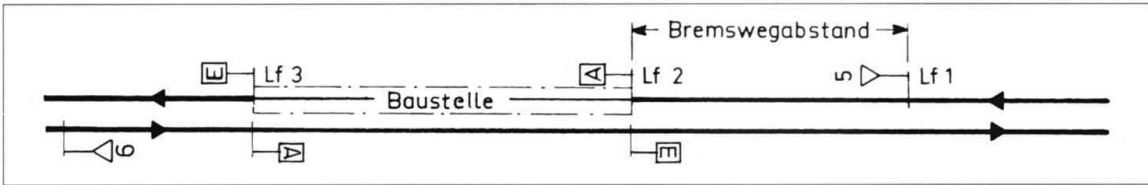


Abb. 10.7:
Lf-Signale an einer
Baustelle bei zwei-
gleisiger Strecke,
wenn in beiden
Gleisen nur mit
verminderter Ge-
schwindigkeit ge-
fahren werden darf

Bereich nur noch auf Nebenbahnen aufgestellt, im DR-Bereich aber auch auf Hauptbahnen (wie früher auch bei der DB).

Die Lf4-Tafel steht in der Regel unmittelbar rechts vom Gleis und zeigt an, daß im Bremsabstand (mindestens 300 m bei Hauptbahnen, 150 m bei Nebenbahnen) ein Gleisabschnitt folgt, auf dem die durch die Kennziffer angezeigte Geschwindigkeit nicht

überschritten werden darf, z. B. „5“ für 50 km/h. (Der Beginn dieses Gleisabschnittes wird mit Lf5 gekennzeichnet; siehe Lf5 in Kapitel 2). Als Kennziffern werden auf Hauptbahnen in der Regel die Ziffern 5 bis 14 verwendet. Eine geringere Geschwindigkeit als 50 km/h braucht bei ständigen Langsamfahrstellen auf Hauptbahnen nicht angenommen zu werden; meist wird auf 60 bis 100 km/h reduziert. – Auf das Thema

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|----------------|---|
| Lfd. Nr. | In Betriebsstelle oder zwischen den Betriebsstellen | Ortsangabe | Geschwindigkeit Besonderheiten | Uhrzeit oder betroffene Züge | in Kraft ab | außer Kraft ab | Gründe und sonstige Angaben |
| 239 | Friedrichstal (Baden) — Graben-Neudorf | Bk Friedrichstal | | alle Z | 2. 5. 73 | | neu aufgestellt: VorSig b km 46,404 BkSig B km 45,404 ungültig: VorSig b km 47,200 BkSig B km 46,200 |
| | | BkSig B Friedrichstal | 60 | | | | Hp 2 Überleitung in eingl Abschnitt |
| | | 45,3—45,1 | Bügel ab | | | | Bauweichenverbindung mit Kunststoffseil überspannt. El 5 links vom Gl |
| | | Friedrichstal — Graben-Neudorf | | | | | OberbauArb im Nachbargl |
| | | 45,1—40,5 4600 m | 70 | | | | Lf 1 am BkSig B Friedrichstal nur 300 m vor Lf 2; Lf 2 u 3 links vom Gl |
| | | BkvorSig b Forlenschlag | gültig | | | | VorSigtafel |
| | | BkSig B Forlenschlag | gültig | | | | Schachbrettafel |
| | | EinfvorSig w Graben-Neudorf | gültig | | | | VorSigtafel |
| | | EinfSig W Graben-Neudorf | gültig 50 | | | | Schachbrettafel Hp 2 Rückleitung in zweigl Str |

Abb. 10.8:
Ausschnitt aus einer
„La“: wöchentliche
Zusammenstel-
lungsliste der
Langsamfahrstellen
für die Lokführer



Abb. 10.9:
Lf4-Tafel für Ge-
schwindigkeits-Be-
schränkung auf
100 km/h (10 x 10)

Lf4 auf Nebenbahnen wurde auch bereits in Kapitel 7 eingegangen.

Das in Abbildung 10.9 gezeigte Lf4-Signal zeigt an, daß vom folgenden Hauptsignal an „Tempo 100“ gilt (Kennziffer $10 \times 10 = 100$; auf DR-Gebiet ist keine Kennziffer, sondern die Geschwindigkeit voll ausgeschrieben). Das in der Abbildung sichtbare Hauptsignal ist ein Blocksignal; das Vorsignal gehört zu einem Deckungssignal, das die Zusammenführung von Fern- und Nahverkehrsgleisen auf freier Strecke sichert. (Die Kennziffer 10 sagt indirekt außerdem aus, daß die zulässige Strecken-Geschwindigkeit mindestens 125 km/h beträgt; siehe Lf4 in Kapitel 2.)

Auf einer Modellbahn-Anlage könnte z. B. folgende Situation die Aufstellung eines Lf4-

Signals rechtfertigen: Die Einfahrt in einen Bahnhof liegt in einem Bogen, deshalb muß die Geschwindigkeit auch für Durchfahrten auf 80 km/h beschränkt werden. Dazu wird am Einfahr-Vorsignal (ggf. am Standort des letzten Block-Hauptsignals) die Lf4-Tafel aufgestellt. Bei Hp1 am Einfahr-Signal darf nur mit der reduzierten Geschwindigkeit ein- bzw. durchgefahren werden.

Geschwindigkeits-Signale Lf6 und Lf7

Die Aufstellung des Lf4-Signals bei Hauptbahnen war bei der DB aber nur bis Ende 1974 zulässig! Danach wurden bei der DB neue Langsamfahr-Signale für Hauptbahn-Strecken eingeführt: Lf6 und Lf7 (siehe Tafel Seite 32). Zu deren Aufstellungsort gilt das bei Lf4 Gesagte.

Lf6 ist das Geschwindigkeits-Ankündesignal; es entspricht in Form, Ausführung und Aufstellung Lf1 (schwarze Ziffer auf gelbem Dreieck) und ersetzt (!) das Signal Lf4. Es ist rückstrahlend oder beleuchtet und steht im Bremsweg-Abstand vor Lf7.

Lf7 ist das eigentliche Geschwindigkeits-Signal, an dem die mit Lf6 angekündigte reduzierte Geschwindigkeit erreicht sein muß: eine weiße, hochkant stehende Tafel mit schwarzen Rand und schwarzer Kennziffer. Es ist ebenfalls rückstrahlend oder beleuchtet und ersetzt gewissermaßen Lf5. Bei Beschränkungen von 25 % und mehr ist oft eine Indusi-Überwachung eingerichtet.

Zusammenfassung

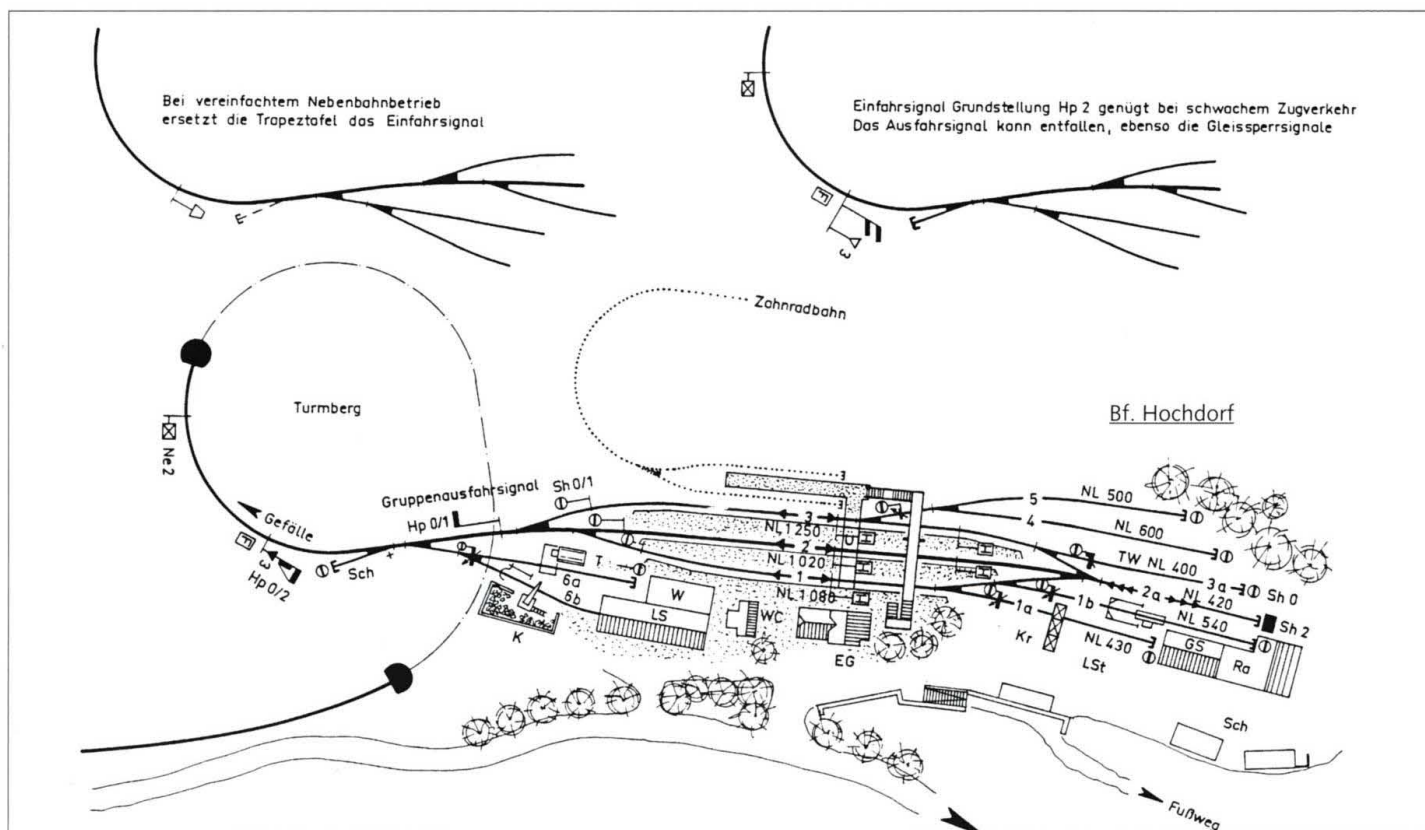
Es gibt vorübergehende Langsamfahrstellen (z. B. bei Baustellen) und ständige Langsamfahrstellen. Beide werden eingerichtet, um die Fahrt des Zuges an kritischen Stellen sicher zu machen. Der Lokführer wird durch Langsamfahr-Signale aufmerksam gemacht.

In diesem letzten Kapitel sollen nun noch einige Tips und Anregungen gegeben werden, die sich auf den Betrieb auf einer Modellbahn beziehen, nicht nur nach und nicht nur mit Signalen.

Dazu soll ein Modell-Bahnhof dienen, der in Anlehnung an einen Vorbild-Bahnhof entstand. Der Umfang der Gleisanlagen ist durch die betrieblichen Aufgaben geprägt. Der Bahnhof „Hochdorf“ (Abb. 11.1) ist der Endbahnhof einer eingleisigen, nicht elektrifizierten Nebenbahn-Strecke. Als Endbahnhof weist er genügend Gleise auf, um seiner Aufgabe als Zugbildungs-Bahnhof der Nebenbahn gerecht zu werden und um den anfallenden Güterverkehr zu bewältigen.

Der Personenverkehr ist mäßig stark: Neben lokbespannten Zügen (in Hauptverkehrszeiten) wird er von dreiteiligen Schienenbus-Garnituren bzw. entsprechenden neuzeitlichen VTs durchgeführt. Wendezüge mit Diesellok, Steuerwagen und zwei vierachsigen Nahverkehrswagen, oder mit zwei bis vier dreiachsigen Umbauwagen sind vorstellbar, desgleichen Diesel- oder Akku-Triebwagen – alt oder neu, je nach gewähltem Vorbild-Zeitraum. Der Ort Hochdorf ist aber auch ein beliebtes Ausflugsziel, das von Sonderzügen angefahren wird, im Winter mit Schifahrern. Und natürlich könnte sich

Abb. 12.1:
Ein Bahnhof für die
Modellbahn:
„Hochdorf“, ein
Endbahnhof einer
Nebenbahn, der
auch Hauptbahnhof
dieser Nebenbahn
sein kann. Nutzbare
Gleislängen (NL) für
H0 in Millimetern,
für N etwa 50–60%
davon. Oben: Vor-
schläge für eine
weitergehende Ver-
einfachung der Si-
gnalisierung für die
Einfahrt



auch mal ein besonderer Zug mit Eisenbahnfreunden hierher „verirren“.

Der Güterverkehr besteht im wesentlichen aus ganzen Wagenladungen: Kohle, Heizöl, Düngemittel, Landmaschinen, Kartoffeln, Zuckerrüben, Obst für die Mosterei und Holz. Der Versand an lebenden Tieren ist nicht so groß, als daß eine Viehrampe notwendig wäre. Container werden auf Gleis 1a mit dem Brückenkran auf Straßenfahrzeuge umgesetzt oder müssen ggf. direkt am Güterschuppen (Gleis 1b) entladen bzw. auch am Gleis 1a umgeladen werden.

Die Güterzüge sind relativ kurz, da sie nur den Güterverkehr der nicht allzulangen Strecke bewältigen müssen. Die Bedienung einer (hier nicht mit eingezeichneten) Ladestelle an der Strecke im benachbarten Ort Waldheim wird als Sperrfahrt von Hochdorf aus vorgenommen.

Gleis 2 ist das Hauptverkehrsgleis. Das Ziehgleis 2a und Gleis 3 dienen als Verkehrsgleis und zum Umsetzen der Triebfahrzeuge. Ein Kurzzug hält planmäßig vor der ersten Haltetafel (Ne5), damit für die Reisenden der Überweg frei bleibt. Ein langer Zug fährt vor bis zur zweiten Haltetafel. Die Haltetafeln haben ein Zusatzschild mit der Angabe der Achszahl. In Abbildung 11.1 sind bei den Gleisen auch die nutzbaren Längen (NL ..., auf H0 bezogen) mit angegeben.

Bei besetztem Gleis 2 fährt der folgende Zug in Gleis 1 ein, wobei für den Halteplatz dieselbe Regel wie oben gilt. Zum Umsetzen der Lok wird ebenfalls über Gleis 3 gefahren, das aber auch zum kurzzeitigen Abstellen einzelner Wagen oder eines Zuges besetzt werden darf. An Sonntagen steht dort der Ausflugszug, in der Ferienzeit oft ein Sonderzug aus vier vierachsigen Reisezugwagen, da es das Gleis mit der größten Nutzlänge ist (NL = 1250 mm für H0). Als Verkehrsgleis dient dann Gleis 1 oder das freie Gleis 2. Soll eine Triebwageneinheit für längere Zeit abgestellt werden, so wird sie nach Gleis 3a (TW) gefahren, für Wagen sind die Gleise 4 und 5 vorgesehen.

Güterwagen werden sofort nach Ankunft über Gleis 1 den Ladestellen an den Gleisen 1a und 1b zugestellt. Werden mehr Güterwagen angefahren als im Augenblick im Ladegeschäft bewältigt werden können, werden sie je nach Belegung der Bahnsteiggleise in Gleis 3 oder 4 und 5 abgestellt.

Das kleine Bw hat einen einständigen Lokschuppen (LS, mit Werkstatt W), damit eine Dampflok (evtl. vom Museumsbahn-Verein) übernachten kann. Eine Diesellok kann im Stumpfgleis 6a (neben der Dieseltankstelle T) über Nacht im Freien stehen bleiben, falls der Lokschuppen besetzt ist. Bei etwas anderer Planung ist auch ein zweiständiger Lokschuppen (ein- oder zweigleisig) denkbar; in unserem Fall ist das aber nicht erforderlich, weil im (gedachten) Anschlußbahnhof im Tal das größere Bw ist.

Es wurde eine Signalanordnung gewählt, wie sie bei solchen Verhältnissen oft anzutreffen ist. Bei der Einfahrt wird „Hp2 mit 3“ angezeigt, da sie hier grundsätzlich im Stumpfgleis 2a endet. Auf dem Prellbock dieses Gleises ist deshalb auch das Abschluß-Signal „Schutzhalt Sh2“ montiert. Am Einfahr-Signal kann das Signal Zs3 (Geschwindigkeits-Anzeiger) oder aber das Signal Lf4 (Geschwindigkeits-Tafel) stehen.

Zur Vereinfachung der Signalanlage (es handelt sich ja um eine Nebenbahn mit vereinfachtem Betrieb) wurde ein Gruppen-Ausfahrtsignal nach dem Zusammenlauf der Fahrwege aufgestellt. Statt des einen Signals können selbstverständlich auch Einzel-Ausfahrtsignale für jedes der drei Gleise aufgestellt werden. Die Gleissperrsignale entfallen dann, aber man sollte in diesem Fall anstelle der Schutzweiche Sch ein Ausziehgleis vorsehen, über das auch rangiert wird.

Als Ausfahr-Signal ist noch aus der „Jugendzeit“ dieser Strecke ein einflügeliges Hauptsignal (Hp0/Hp1) als Gruppen-Ausfahrtsignal vorhanden. Es genügte, weil die Dampflok nur langsam in Fahrt kamen und deshalb die Weichen nie schnell befahren. In der Zwischenzeit ist durch stärkere Triebfahrzeuge die Ausfahr-Geschwindigkeit aber

größer geworden. Man hat das Signal zwar stehen lassen (ein Umbau lohnt sich nicht), hat aber in der Bahnhofs-fahrordnung die Ausfahr-Geschwindigkeit auf 40 km/h begrenzt, was auch im Buchfahrplan vermerkt ist. Selbstverständlich kann das Ausfahr-Signal jederzeit durch ein gekoppeltes, zwei-flügeliges (Hp0/Hp2) ersetzt werden.

Wenn kein Ausziehgleis vorhanden ist, muß vor Beginn der Gefällestrecke unbedingt eine Schutzweiche (Sch) eingebaut werden, und es sind auch hohe Gleisperrsignale erforderlich. Begründet ist diese Anordnung mit der schlechten Sicht auf die im engen Bogen und im Gefälle verlaufende Strecke. Bei Zugfahrten müssen das Ausfahr-Signal und das betreffende Gleisperrsignal den Fahrweg frei geben (Hp1 und Sh1). Beim Rangieren auf das Streckengleis wird nur Sh1 angezeigt. Die Schutzweiche liegt in der Grundstellung auf Abzweig zum Schutz der Strecke gegen unbeabsichtigt ablaufende Wagen (Auffang-Weiche). Die Gleislänge sollte zum Rangieren ausreichen.

Mit der Aufstellung von Gleisperr-Signalen sind folgende Sicherungen vorhanden:

- a) Schutz gegen feindliche Zugfahrten (Sperrsignale);
- b) Schutz gegen feindliche Rangierfahrten (Sperrsignale) und ablaufende Wagen (Sch).

Der Sicherung der Rangierwege dienen auch die Gleissperren in den Gleisen 1a, 1b, 3a, 4, 5, und 6a/6b. Sie sind mit Entgleisungsschuhen versehen und reichen für diese einfachen Verhältnisse aus. Funktionsfähige Gleissperren (Entgleisungsschuhe) lassen sich im Modell nur sehr schwer anfertigen, handelsüblich sind sie allenfalls in HO.

Auf einen Flankenschutz des Durchrutschweges kann bei diesem kleinen und einfachen Bahnhof und dem vereinfachten Nebenbahn-Betrieb verzichtet werden. Der Durchrutschweg für einfahrende Züge beginnt an der Haltetafel, dem gewöhnlichen Halteplatz der Zug-Spitze, und endet am Prellbock. Bei einer Einfahrt müssen deshalb die Weichen grundsätzlich den Fahrweg in Gleis 2a freigeben. Die Länge des Durch-

rutschweges ist bei der Einfahr-Geschwindigkeit von 30 km/h mehr als ausreichend.

Die zusätzlichen Skizzen in Abbildung 11.1 zeigen die Bahnhofs-Einfahrt bei weiter vereinfachten Verhältnissen und geringerem Zugverkehr. Selbst das Ausfahr-Signal darf dann fehlen. Man sollte von dieser Spar-Version aber nur Gebrauch machen, wenn höchstens zwei Züge gleichzeitig auf der Strecke unterwegs sind.

Betrieb auf der Strecke

Im Normalfall der häuslichen Modellbahnanlage ist einer allein für sein „Eisenbahn-Imperium“ verantwortlich: vom Schienenputzer bis zum Verkehrsminister ist er alles in einer Person. Das ist der Einmann-Betrieb. Beim Mehrmann-Betrieb werden die diversen Funktionen aufgeteilt: Vater ist Fahrdienstleiter, Sohnmann spielt Lokführer, Mutti stellt die Weichen, oder umgedreht.

Zumindest am Anfang wird der Modellbahner immer nur einen Zug auf der Anlage fahren lassen und die anderen – so bereits vorhanden – auf abschaltbaren Gleisen stromlos abstellen. Das ist Einzug-Betrieb. Später, mit wachsender „Er-Fahrung“, möchte man dann schon mehr Betrieb haben. Dafür gibt es dann die Mehrzug-Techniken, mit denen man mehrere Züge gleichzeitig in Betrieb halten, aber dennoch unabhängig voneinander steuern kann. Da gibt es solche, die „nur“ zwei oder drei Züge auf einem Gleis bzw. in einem Stromkreis zulassen, und solche, bei denen es dann schon ...zig sein können (z. B. die digitalen Steuerungen von fast allen größeren europäischen Modellbahn-Herstellern). Auf die diversen Techniken dieser Systeme können wir hier nicht eingehen, denn das würde mindestens ein eigenes Buch erfordern. Und wir wollen diese Systeme auch nicht werten. Aber eines muß gesagt werden: Wenn mehr als ein Zug oder Fahrzeug gleichzeitig fährt, dann muß man entweder aufpassen, je mehr Züge desto mehr, oder besser Sicherheit einbauen.

Und damit kommen wir nun zur automatischen Blocksicherung, die bereits in Kapitel 3

kurz erwähnt wurde. Erinnern wir uns: Nach der Ausfahrt aus dem Bahnhof soll der Zug sich selbst überlassen werden. Er setzt seinen Weg fort über den Selbstblock und kommt automatisch vor einem Halt-gebietenden Block- oder Einfahrsignal zum Stehen. Dieses Verfahren ist besonders bei größeren Anlagen mit Einmann-Bedienung und Mehrzug-Betrieb zu empfehlen, weil der Bediener seine Aufmerksamkeit ganz auf den Bahnhof und die dortigen Signale, Rangierfahrten usw. konzentrieren kann. Unbedingt erforderlich ist eine solche automatische Steuerung bei Strecken mit verdeckt liegenden Signalen und Gefahrenpunkten, sowie bei der Fahrt vom, zum und im Schatten-Bahnhof („unterirdischer“ Speicher-/Abstell-Bahnhof). Nachfolgend einige Hinweise zur „Automatik“, die bei der Schaltungs-Entwicklung nützlich sein können.

Bei derartigen automatischen Blocksicherungen usw. werden auf Modellbahn-Anlagen meist konstante Fahrspannungen in die betreffenden Gleise eingespeist. Die richtige Höhe dieser Spannung (Reglerstellung des Fahrpultes) muß durch Versuche ermittelt werden: Zuglänge, Zugart, Neigungsverhältnisse der Strecke und vor allem die unterschiedlichen Getriebeauslegungen der diversen Triebfahrzeug-Modelle haben entscheidenden Einfluß, nicht zuletzt auf den Durchrutschweg, der zwar bei der Modellbahn entscheidend geringer ist als beim Vorbild, aber immerhin ...

Für die Ausfahrt der Züge aus dem Bahnhof kann es vorteilhaft sein, den Fahrstrom von der Strecke her über die Fahrstraße von Weiche zu Weiche dem, und nur dem Bahnhofsgleis zuzuführen, aus dem der Zug ausfahren soll. Signale nicht vergessen! Sobald der Zug dann außerhalb des Bahnhofes, also auf der Strecke, einen Schaltkontakt überfahren hat, wird die Fahrstraße automatisch aufgelöst, während der Zug auf der Strecke seine Fahrt fortsetzt. Das entspricht im wesentlichen auch der bei modernen Stellwerken des Vorbildes angewandten Steuerung, nur daß dort kein Fahrstrom geschaltet wird.

Der auf der Strecke weiterfahrende Zug kommt dann vor dem geschlossenen Einfahr-Signal des nächsten Bahnhofes zum Halten, es sei denn, der dortige Fahrdienstleiter – also doch wieder Sie selbst!? – hat bereits die Fahrstraße eingestellt, die Einfahrt freigegeben und holt sich so den Zug in seinen Bahnhof herein. Bei einem fliegenden Übergang von einem Fahrregler auf den anderen sollte der Zug ohne merkbare Geschwindigkeits-Sprünge übergeben werden. Beide Fahrdienstleiter bzw. „Lokführer“ (= linke und rechte Hand!?) müssen also gut aufeinander eingespielt sein.

Die im Selbstblock automatisch betriebene Strecke ist wie gesagt wichtig für Zugfahrten zu und von verdeckten Abstellbahnhöfen, auf verdeckten längeren Strecken allgemein, für Vorführ- und Paradestrecken und dergleichen mehr. Man unterteilt die zu befahrende Strecke in Abschnitte, die in jedem Fall länger sein müssen als der längste eingesetzte Zug, besser zwei Zuglängen. Eine entsprechende Steuerung sorgt dann dafür, daß der Zug sowohl bezüglich der Signale als auch der Fahrspannung (Polung!) in den nächsten freien Block vorrücken kann, oder ggf. auch für die Einfahrt in den Abstellbahnhof. Im einfachsten Fall fährt der Zug in das jeweils nächste freie Gleis ein. Bei aufwendigeren Schaltungen wird dem Zug auf „irgendeine Weise“ (Schaltkontakte, Programmschaltung usw.) ein bestimmtes freies Gleis zugewiesen, eventuell sogar nach Zugarten geordnet. Auf diese Weise stehen dann gleichartige Züge auf immer denselben Gleisgruppen bereit; ein programmgesteuerter Abruf ist dann einfacher. Eine Gleisbelegt-Meldung muß im Schattenbahnhof selbstverständlich vorhanden sein.

Auch das Abrufen der Züge aus dem Abstellbahnhof kann automatisch gesteuert werden: Im einfachsten Fall wird hierbei immer der Zug auf dem ersten belegten Gleis abgerufen. Einfacher ist aber der beliebige Einzelabruf: Durch entsprechendes Stellen der Weichen wird die Fahrspannung von der Strecke in das jeweilige Wartegleis geschal-

tet und der Zug fährt los, über den Selbstblock bis vor das Einfahr-Signal des Bahnhofes. Von dort kann er dann manuell in den Bahnhof geholt werden. Auch eine Vorführstrecke (Paradestrecke) könnte man automatisch mit den Zügen aus dem Speicherbahnhof „beliefern lassen“, während man seine ganze Aufmerksamkeit z.B. dem Betrieb auf der Nebenbahn, ausgedehnten Rangierbewegungen im Hauptbahnhof oder den Lokbewegungen im Betriebswerk widmet. Durch eine Abschaltmöglichkeit der Automatik – „Notbremse“ unbedingt versehen! – kann notfalls jederzeit in den Betrieb auf der Vorführstrecke eingegriffen werden.

Die Parade-Strecke

Für den Betrachter des Betriebsablaufes spielt es dabei keine Rolle, ob die Parade-strecke eine „Anlage in der Anlage ist“, also eine eigene vom Rest der Anlage unabhängige Gleisanlage, oder ein Teil der Gesamt-Gleisanlage, eventuell mit einem eigenen Speicher-Bahnhof. Letzteres bedingt allerdings einen höheren Sicherheitsaufwand, denn der automatisch abgewinkelte Parade-Verkehr muß ja in den (manuell gesteuerten) „Individual-Verkehr“ eingeschleust werden, oder umgekehrt. Ring-Verkehr ist

(optisch) zu vermeiden: Ein Zug muß aus derselben Richtung zurückkommen, in die er weggefahren ist. Auch bei der großen Eisenbahn fährt kaum ein Zug im Kreis, allenfalls bei S-Bahn-Verkehr. Und nur bei letzterem können immer wieder die gleichen Fahrzeuge vorbeifahren, da diese sich sowieso gleichen; ansonsten sollte man die Züge bzw. ihre Reihenfolge mischen, damit keine langweilige Betriebsoptik entsteht.

In Abbildung 11.2 ist das Prinzip einer eigenständigen Parade-strecke dargestellt. Es ist zwar eine Ringstrecke, aber in der Mitte zusammengezogen, so daß optisch eine zweigleisige Strecke entstanden ist. Diese Form nennt man im Fachjargon einen „Hundeknochen“. Nur der „zweigleisige“ Streckenteil ist sichtbar. Die beiden Speicherbahnhöfe sind verdeckt. Es müssen nicht unbedingt zwei sein, und sie müssen nicht beide gleich viele Gleise haben: Der eine kann der „Hauptspeicher“ sein, der andere evtl. nur ein Überholgleis haben, damit die Zugreihenfolge bei der „Rückkehr“ geändert werden kann.

Recht einfach und eventuell leichter als ein Hundeknochen auf einer Anlage zusätzlich unterzubringen ist die eigenständige S-Bahn-Strecke (Abb. 11.3). Sie besteht aus

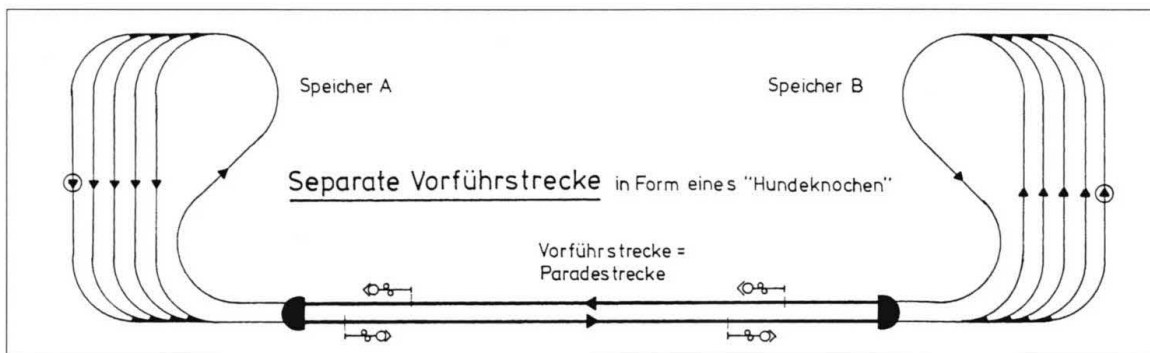


Abb. 11.2:
Das Prinzip der
eigenständigen
Parade-Strecke mit
Schattenbahnhöfen

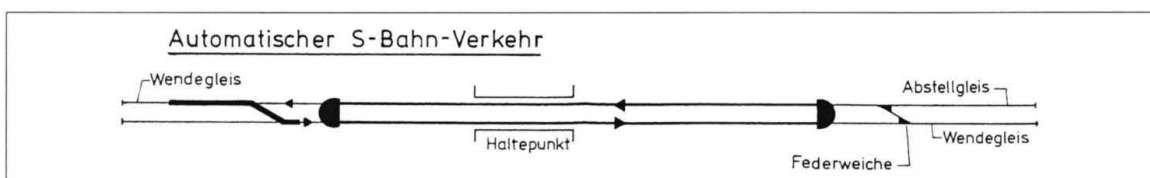


Abb. 11.3:
Schematischer
Streckenverlauf für
die im Hintergrund
operierende S-Bahn

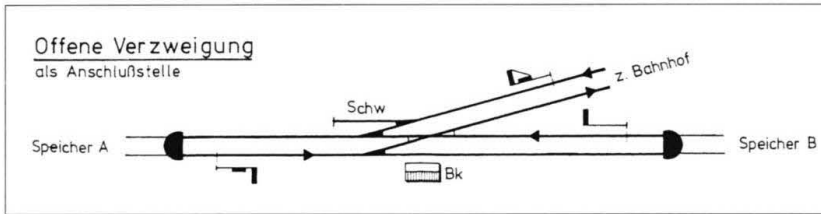


Abb. 11.4:
Falls die Parade-
Strecke mit der
übrigen Gleisanlage
verbunden werden
soll ist eine Abzwei-
gung mit entspre-
chender Signalisie-
rung erforderlich.

einer tatsächlich zweigleisigen Strecke und zwei (evtl. verdeckten) Endbahnhöfen. Dort ist sogar nur das Wendegleis erforderlich, das Abstellgleis eigentlich nur dann, wenn man verschieden lange Züge einsetzen will.

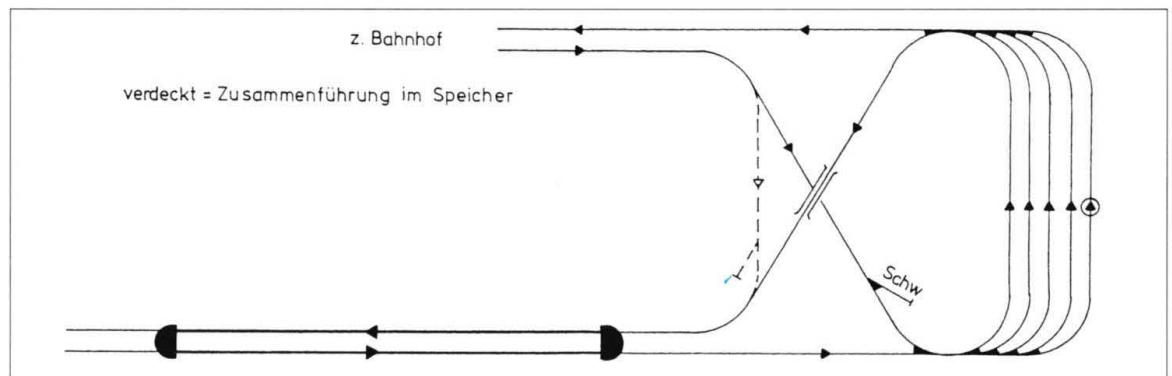
Für die Einbeziehung des Paradebetriebes in die Gesamt-Gleisanlage sind in Abbildung 11.4 und 11.5 zwei prinzipielle Beispiele schematisch dargestellt

Das Vorbild als Betriebsmodell

Diesem abschließenden Bahnhofs-„Fall“ legen wir unserer Betriebsbetrachtung den Bahnhof „Beckedorf“ (Abb. 11.6) in der Lüneburger Heide sowie die Betriebssituation um etwa 1955 zugrunde. Dieser Bahnhof der OHE¹⁾ ist ein Trennungs-Bahnhof an der privaten Nebenbahn Celle-Soltau, mit Abzweig nach Munster. In ihm herrschte in den fünfziger Jahren im Gegensatz zu heute noch reger Personen- und Güterverkehr. Es ist zwar kein allzugroßer Bahnhof, aber als Vorbild für eine Modellbahn bestens geeignet. Die heutigen Gleisanlagen sind im Vergleich zur Abb. 11.6, die den Stand von

¹⁾ OHE = Ost-Hannoversche Eisenbahn, früher Eisenbahn Celle-Soltau, Celle-Munster GmbH.

Abb. 11.5:
So etwa könnte eine
verdeckte Verbin-
dung zwischen Pa-
radestrecke und
Haupt-Gleisanlage
im Prinzip erfolgen.



1955 zeigt, stark vereinfacht, da fast nur noch durchgehende Züge verkehren.

Die Triebfahrzeuge

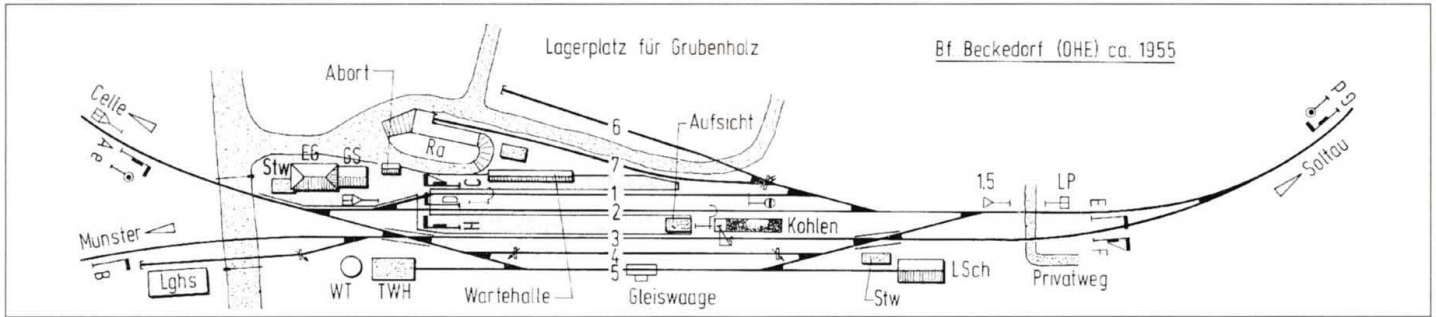
An Lokomotiven waren seinerzeit ausschließlich Tenderloks mit der Achsfolge C und D vorhanden. Ab etwa 1950 kam die V65 dazu. Als Triebwagen fuhr der „Ameisenbär“, wie der Wismarer Schienenbus auch genannt wurde. Ob gelegentlich eine Schlepptender-Dampflok zum Einsatz kam, evtl. als Leihlok von der DB, ist nicht bekannt. Ein solcher Einsatz wäre aber durchaus vorstellbar, nämlich zur Beförderung langer Güterzüge.

Auf der Modellbahn würden sich folgende Lok-Bauarten für den Einsatz eignen, auch wenn sie nicht unbedingt im Vorbild-Bahnhof verkehrt sind:

Tenderloks: BR 64, 65, 75, 86, 91 und 92;
Dieselloks: BR V65, V100 (211, 212);
Dampfloks: BR 50, 54, 55, 56, 57 und 58;
Triebwagen: BR VT75, VT95 VT98
und der erwähnte Wismarer Bus o. ä.

Man sollte aber darauf achten, daß nicht zu viele Loktypen eingesetzt werden, auch wenn es wegen der Optik (für Zuschauer) verlockend ist. Es entspricht eher dem Vorbild, daß zwei oder drei gleiche Loks (mit unterschiedlichen Betriebsnummern) vorhanden sind, als ein Typen-Sammelsurium.

Hinter der Aufsichtsbude stand zwischen den Gleisen 2 und 3 ein großer Gelenk-Wasserkran; heute sind bestenfalls nur noch die Fundamente übrig. (Der andere Wasser-



kran – vor Signal D – war kleiner.) Neben dem großen Wasserkran lag zwischen den Gleisen auch noch ein Kohlenbansen (Kohlenlager) mit einem Kohlenkran. Dem Vernehmen nach konnten sogar auf Gleis 1 stehende Loks Kohle und Wasser fassen, weil die Reichweite von Kohlen- und Wasserkran groß genug war. Im Bansen waren Feldbahngleise verlegt: mit Loren wurde die Kohle in Reichweite des Krans geschafft.

Der Personenverkehr

Die lokbespannten Züge nach Celle und Soltau fuhren von Gleis 1 und 2 ab. Auf Gleis 3 stand der „Ameisenbär“ bereit zum Pendelverkehr nach Munster. Personenzüge hatten in der Regel 10 bis 12 Achsen, einschließlich dem Packwagen, mithin also 5 bis 6 zweiachsige Wagen. Die offene Wartehalle auf dem Bahnsteig von Gleis 1 wurde wegen des starken Schülerverkehrs nach Celle und der auf die Anschlußzüge wartenden Fahrgäste aus Richtung Munster gebaut.

Täglich fanden etwa 17 Zugfahrten statt, die sich folgendermaßen verteilten:

| | | | | | | | |
|-----------|---|-----|----|-------|----|----|-------|
| Uhrzeit | 6 | 8-9 | 12 | 14.30 | 17 | 20 | 21-22 |
| Zuganzahl | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1*) |

Betrieblich bietet sich das von vielen Nebenbahnen aus dieser Zeit bekannte Bild. Der Frühzug bringt die Pendler zur Arbeit und die Schüler zur Schule. Wer zum Einkaufen oder auf ein Amt in die Stadt reisen muß, nimmt den Zug zwischen 8 und 9 Uhr oder den Mittagszug. Um 14.30 Uhr kommen die Schüler zurück und um 17 Uhr die Berufstätigen. Die letzte Fahrgelegenheit bietet

sich um 20 Uhr, denn der letzte Zug, der „Ameisenbär“, bleibt über Nacht hier.

Der Güterverkehr

Hier müssen wir unterscheiden zwischen dem Verkehr über die Ortsgüter-Anlage und dem Durchgangsverkehr mit Ganzzügen und Lokalgüterzügen. Art und Zahl der Wagen richtet sich nach dem Güteraufkommen.

In der Ortsgüter-Anlage war für Empfang und Versand mit 2 bis 4 Wagen täglich zu rechnen. Im Herbst wurden während der Kartoffelernte und der Zuckerrüben-Kampagne zusätzlich etwa 20 offene Wagen benötigt. Ankommende Güter waren: Düngemittel (G-Wagen), Kohle (O-Wagen), Torf (G- oder abgedeckte R-Wagen). Versendet wurden: Grubenholz (O-Wagen), lebende Tiere (Rinder, Schweine, Schafe) in G-Wagen, Kartoffeln und Zuckerrüben (O-Wagen). Und eine Besonderheit: Zuchtschweine wurden in besonderen Transportkäfigen mit im Packwagen transportiert! Stückgut ging in G-Wagen, Gepäck und Fahrräder im Packwagen der Personenzüge oder im Gepäckabteil des Triebwagens weg. Bei letzterem wurde aber auch schon mal ein Fahrrad auf der Stoßstange befördert!

Weitere Besonderheiten waren der Versand ganzer Wagenladungen von lebenden Bienen in speziellen Versandkästen zu einer pharmazeutischen Fabrik, und von Preiselbeeren in Eilgüterwagen. In beiden Fällen brauchte man G-Wagen.

Wenn im wesentlichen auch nur zwei Wagentypen, nämlich offene und gedeckte Güterwagen, manchmal auch Runnenwagen, benötigt wurden, so ergibt das dennoch ei-

Abb. 11.6: Gleisplan Bahnhof Beckedorf

*) Der Triebwagen blieb über Nacht stehen.

nen regen Güterverkehr für diesen relativ kleinen Bahnhof. Die Wagen wurden von der Zuglok den Ladestellen zugefahren und auch wieder abgeholt. Aber neben dem Ortsgüterverkehr war auch Durchgangsverkehr vorhanden, der selbst heute noch existiert, wenn auch in abgeschwächter Form. Abends zwischen 19 und 24 Uhr fuhren zwei Kali-Züge (O-Wagen) und zwei Ölzüge (zwei- und vierachsige Kesselwagen) nach Norden in Richtung Soltau durch den Bahnhof. Das Ziel war der eigene Elbe-Hafen der Bahnverwaltung. Später war ein Übergang zur DB möglich, was auch den Einsatz von DB-Leihloks begründen würde. Gegen 21 Uhr erreichten zusätzlich zwei Lokal-Güterzüge aus Richtung Soltau und Munster diesen Bahnhof, wurden hier vereinigt und fuhren in südlicher Richtung nach Celle-Nord.

Ab etwa 1960 wurde die Gruppenbildung der Güterwagen für den Rangier-Bahnhof Seelze in Beckedorf vorgenommen, was zusätzlichen Betrieb brachte. Zwei Züge wurden für die beiden Ablaufberge in Seelze zusammengestellt, die nachts zwischen 2 und 3 Uhr von den mit Leerzügen zurückkehrenden Loks mitgenommen wurden. Wagen, die nicht zum Rangierbahnhof Seelze fuhren, wurden den lokalen Güterzügen beigestellt. Bei Überfüllung des Bahnhofes Beckedorf – nach dem Vorgesagten wohl keine Seltenheit – mußten Lokal-Güterzüge vorübergehend auf der weniger befahrenen Strecke nach Munster abgestellt werden.

Die Länge der Güterzüge lag zwischen 10 Achsen bei kurzen Zügen und 60 ... 80

Achsen bei Lokal-Güterzügen. Ganzzüge hatten 100 ... 120 Achsen, später bis zu 180 Achsen. Für die Modellbahn genügen im lokalen Verkehr Züge mit 5 bis 10 zweiachsigen Wagen. Durchfahrende Ganzzüge usw. können 40 bis 50 Achsen haben.

Wie oben schon gesagt: kleiner Bahnhof, aber großer Verkehr – genau das richtige für die Modellbahn. Und es bleibt selbstverständlich jedem unbenommen, die Gleisanlage von Beckedorf auf seiner Modellbahn-Anlage nach seinen Ideen für etwas anders gelagerten Verkehr abzuwandeln, zu erweitern oder auch zu verkleinern. Und weitere Betriebsbeispiele wurden bereits bei der Beschreibung der Bahnhöfe Calw, Metzingen und Grunbach gegeben.

Zusammenfassung

Der Tagesablauf im Bahnhof – das könnte ebenfalls eine Überschrift für dieses Kapitel sein. Wir zeigten, wie der Tag auf einem kleinen Bahnhof ablaufen kann, und am Beispiel eines kleinen Modellbahn-Bahnhofes, das ohne weiteres auch auf andere Modellbahn-Anlagen übertragbar ist, und das auch viele kleine Betriebshinweise beinhaltet. Und wie man den Betrieb auf der Anlage durch Parade Strecken usw. noch interessanter machen kann: In allen Fällen ist es Praxis in Sachen Betrieb auf der Modellbahn.

Hp0

Damit sind wir im Endbahnhof unserer kleinen Informations-Reise durch die richtige Signalisierung und den dazugehörigen Betrieb bei der Modellbahn angelangt.

Dieses Buch kann – wie am Anfang schon gesagt – kein „Kochbuch“ mit Patentrezepten für alle möglichen Anlagen-Situationen und für alle möglichen und unmöglichen Ideen zur Gestaltung einer Modellbahn-Anlage sein. Es soll nur Hilfestellung geben, um mit den Vorschriften der großen Eisenbahn und ihrer Übertragung auf die Modellbahn einigermaßen zurechtzukommen, auf daß die Fahrt im ganz persönlichen Eisenbahn-Imperium möglichst vorbildgerecht und anschauenswert, d. h. interessant wird.

Verlag und Verfasser hoffen, der Leser hatte eine interessante Reise, und wünschten gute Fahrt auf allen Strecken Ihrer privaten Modellbahn. In diesem Sinne wieder ...

Anhang

Sachregister

Es wurden nicht sämtliche Stellen angegeben, an denen die folgenden Stichworte in diesem Buch vorkommen, sondern vielfach nur die, an denen zum jeweiligen Begriff Basis- oder Zusatz-Informationen zu finden sind. Diese sind in der Regel nicht nur auf die angegebenen Seiten beschränkt, sondern oft auch auf den jeweils folgenden zu finden.

Abdrücksignal 33, 106
Abfahrauftrag 46, 62, 91
Ablaufberg 33, 106
Abschlußsignal 24, 93
Abstellbahnhof/-gleis 104, 105, 122, 123
Abzweigstelle 9, 10, 74
Achtung-Signal 45, 92
Anfangscheibe/-tafel 38, 94
Anlagenthema/-motiv 6, 59, 120, 124
Anschlußstelle 10, 71, 74
Auffangweiche 71
Ausfahr(vor)signal 10, 60, 87
Ausweichgleis 50, 70, 71
Ausziehgleis 61, 70, 99

Bahnhofsfahrordnung 60, 66
Baustelle 77, 108, 110, 114
Belegtmeldung 65
Beschleunigungsanzeiger 22, 84
Betriebshalt 60
Betriebsstelle 74, 92
Betriebswerk/Bw 103, 124
Blinklicht(-Überwachungssignal) 35, 36, 95, 96
Blocksicherungs-Automatik 65, 122, 123
Blocksignale 10, 63, 65
Blockstelle/-strecke/-abschnitt 10, 63
Bremsweg(abstand) 12, 15, 50, 89, 112, 116
Brücken, bewegliche 76
Brückendeckungssignal 11, 76
Buchfahrplan 10, 110
Bw-Ausfahrgleis 105

Deckungsscheibe/-signal 10, 74, 76, 77
Drehscheibe 102
Durchfahrgleis 10, 58
Durchgangsbahnhof 93
Durchläutetafel 38, 95
Durchrutschweg 11, 53, 68, 76, 81, 89, 93, 111

Einfahr(vor)signal 11, 12, 50, 52, 66, 88, 92, 121
Einmann-/Einzugbetrieb 122
Endscheibe 38, 114
Entgleisungsschuh 11, 70
entlaufene Wagen 70
Ersatzsignal 21, 55, 61, 79

Fahrauftrag 100
Fahrdienstleiter 79, 88
Fahr(Ober-)leitung/-signale 39, 46, 49, 63
Fahrspannung/-verhalten 122, 123
Fahrstraße/-weg 11, 56, 57, 66, 68
Fahrtanzeiger 62
Fahrverbotssignal 70, 73, 100
Fahrweg(-straßen)sicherung 68
Fahrwegverzweigung 80
Falschfahrtbetrieb 76, 84
feindliche Zugfahrt 68
Flankenschutz 68, 73
Form(gleis)sperrsignal 24, 59, 73, 91, 100
Formsignale 6, 14, 49, 58, 64
Formzusatzsignal 82

Gefahrenpunkt 11, 53, 74, 89
Gefälle 53, 112
Geschwindigkeits(vor)anzeiger 22, 75, 78, 80, 82
Geschwindigkeitsbeschränkung 56, 75
Geschwindigkeitssignale 22, 119
Geschwindigkeitstafel 38, 80, 82, 90, 94, 97, 117
Gleisabschluß 62, 108
Gleisanschluß 62, 70, 72, 103
Gleissperre 11, 24, 70, 72, 103
Gleissperrsignal 23, 24, 59, 61, 64, 70, 73, 83, 90, 100, 103, 105
Gleisverbindung 57, 69
Gleisverschlingung 74, 77
Gleiswaage 61, 103, 108
Gleiswechselanzeiger/-betrieb 22, 85

Grenzzeichen 34, 42, 53, 73
Gruppenausfahrtsignal/-gleis 11, 57, 89, 90, 101

Haltepunkt(tafel) 41, 66, 74, 94, 96, 111
Haltetafel 41, 62, 110
Hauptbahn 10, 12, 50, 56, 77, 86
Haupt(verkehrs)gleis 66, 70, 71
Hauptsignale 14, 16, 17, 19, 21, 50, 55, 57, 58, 61, 63 ...
Hausbahnsteig 66
Hilfsfahrstraßen 66
HL-Signale, -System 8, 17
Hochleistungsblock/HBL 11
HpRu 12, 14
H/V-Signale 8

Indusi/induktive Zugsicherung 11

K-Scheibe 22
Kennzeichen 13
Knotenbahnhof 22, 75
Kombination Form-/Lichtsignal 55
Kombinations-Signale 9, 18
Kreuzungsbahnhof 66, 87, 89, 90
KS-Signale, -System 9, 18
KS-S/Kollisions-Schutz-System 10

L-Scheibe 22
La 117
Ladestellen 73, 121
Langsamfahrscheibe/-signal 22, 84
Langsamfahrstelle 115, 117, 118
Läutetafel 38, 59
Licht(gleis)sperrsignal 24, 73, 76, 103
Lichtsignale 8, 14, 17, 20, 49, 51, 55, 61 ...
Linienzugbeeinflussung (LZB) 10
Lokwartegleis 105
LZB-Block-Kennzeichen 11, 12

Mehrabschnitts-Signal 12
Mehrmann-/Mehrzugbetrieb 122
Merkpfahl 36

Nachtzeichen 14, 49
Nebenbahnen 10, 49, 50, 56, 68, 86
Nebengleis 70, 105
Nebensignale 39, 110 ...
Neigung(sanzeiger) 42, 116

Ober(Fahr-)leitung 46, 49, 61
Ortsgüteranlage 61, 103

Pfeiftafeln 38, 94, 95, 97
Prellbock 62, 108, 109

Rangieren 99
Rangierhalttafel 34, 53, 99
Rangiersignale 34, 99
Rangierverbot 68
Rautentafel 42
Regelfahrstraßen 66
Regelstandort 52
Richtungs(vor)anzeiger 22, 75, 80
Richtungspfeile 46
Richtungsverkehr 66
Rückfall-Weiche 12
Ru-Stellung 14, 15
Ruhe-Halt-Signal 12, 14

S-Bahn-Strecke 123, 125
Schachbrettafel 41, 110
Schattenbahnhof 122
Schiebebühne 102
Schiebelok/-signal 43
Schmalmast 52, 53
Schmalspur 76, 78, 86, 92, 97
Schraken 61, 98, 112
schriftlicher Befehl 21, 66, 79
Schutzhalt/-signal 22, 100, 108

Schutzweiche 70, 73
Selbstblock 64, 122
Sicherheitsabstand 58, 76, 99
Signal-Kurzbezeichnungen 14
Signalaufstellung/-auswahl 49
Signalbild 13, 14
Signalbrücke/-ausleger 38, 53, 57
Signalbuch 13
Signalkennzeichnung/-benennung 58, 86
Signalstandort 49, 52
Signalwiederholer 15, 19, 35
Speicherbahnhof 123
Sperrfahrt 43, 120
Sperrklotz 70, 72
Sperrsignal 22, 70, 100
Standortkennzeichnung 40, 51
Steigungen 42, 112, 113
Stichbahnen 93
Stillager 48
Streckenblock-System 63, 65
Streckengeschwindigkeit 56, 86, 115
Streckenkreuzung, höhengleich 76
Streckenverzweigung 74
Stumpfgleis 22, 24, 71, 81, 93, 108, 120
Sv-Signale 9, 16
Tageslichtsignal 49
Trapeztafel 39, 82, 88, 91

Ungültigkeitskreuz 56
Überholgleis/Überholung 58, 68

Verzögerungsanzeiger 22, 84
Verzweigungsweiche 57
Vorführestrecke 122
Vorrücksignal 105
Vorsignal(abstand) 12, 13, 50, 88
Vorsignalbake(-tafel) 15, 40, 41, 88
Vorsignalwiederholer 15, 50

Wartezeichen 33, 104
Wasserkran(signal) 24, 33, 109
Wärterhaltscheibe 24, 108
Weichensignal/-laterne 12, 43, 45, 46, 49

Zählrichtung/-weise 55, 58, 86
Zentralblock 65
Zugbeeinflussung 11
Zugfolge(stelle) 83
Zugkreuzungen 66, 87, 89, 90
Zusatzsignale 21, 79 ...
Zwergsignal 103
Zwieschutzweiche 72
Zwischenbahnsteig 87
Zwischensignal 12, 50, 58

Quellen-Nachweis

- [1] Lexikon der Eisenbahn
Transpress VEB Verlag für
Verkehrswesen
Berlin, 1978
- [2] Lexikon Modelleisenbahn
Transpress VEB Verlag für
Verkehrswesen
Berlin, 1972
- [3] Signalbuch DS 301,
Stand Dezember 1995
Deutsche Bahn AG

- [4] Signalbuch DV 301,
Stand Januar 1994
Deutsche Reichsbahn
- [5] Signalbuch DS 301, Ausgabe
1959
Deutsche Bundesbahn
- [6] Behelfssignalbuch der DB, 1949
Deutsche Bundesbahn
- [7] Planungs-Richtlinien der DB AG
interne Schriften 1992, 1995,
1996
- [8] Diverse Zeitschriften-Artikel:
Eisenbahningenieur 11
u. 6/1993

Bahn-Praxis 4/1993
Signal + Draht, 9/1992
ETR, 7-8/1992
Deine Bahn, 5/1993

- [9] Druckschrift der Fa. Siemens AG.

Bild-Nachweis

Fotos Abb. 2.5 bis 2.10, Abb. 7.18
und Foto auf Seite 32: Erich Preuß,
Berlin. Alle anderen Fotos, Zeich-
nungen und sonstigen Abbildungen
von den Verfassern bzw. Alba-Ar-
chiv.

Alba-Modellbahn-Praxis – Band 8 **MODELLBAHN SIGNALE + BETRIEB**

**Wie man richtig rangiert, Züge bildet
und nach Signalen fährt**

Über Signale und Betriebs-Vorschriften der Eisenbahn lassen sich mehrbändige Werke schreiben – und hinterher versteht man gar nichts mehr. Das ist nicht Sinn einer Veröffentlichung für den vorbildorientierten Modelleisenbahner. Deshalb ist dieser Band keine langweilige Vorschriften-Sammlung für den Eisenbahn-Betrieb, sondern ein verdaulich aufbereiteter Extrakt für den Modellbahn-Betrieb. Dabei wurde selbstverständlich darauf geachtet, für bestimmte Situationen auch vereinfachte Lösungen anzubieten.

Sie wollen als Modellbahner, vor allem als Hobby-Einsteiger, in erster Linie wissen, welche Signale gibt

es, was zeigen die Signalbilder an, wo und wie werden Signale aufgestellt und welche Signale sind für den Modellbetrieb unverzichtbar? Das erfahren Sie komprimiert und dennoch ausführlich, gut bebildert und mit allen wichtigen Vorbildfakten in diesem neu konzipierten Band der erfolgreichen AMP-Reihe.

Das wichtige Thema „Betrieb“ kommt im Zusammenhang mit den Signalen nicht zu kurz, da es unmittelbar damit korrespondiert. Anhand vieler Beispiele und zeichnerischer Anregungen erfahren Sie die für die Modellbahn vorrangigen Betriebssituationen und deren praxisnahe Umsetzung ins Modell. Viele Abbildungen, zum Teil in Farbe, und zahlreiche Skizzen, Pläne und Anregungen machen diesen, auf langjährigen Erfahrungen basierenden, aber technisch aktuellen Band zu einem unverzichtbaren Grundlagen-Kompendium für den Modelleisenbahner.

Weitere Themen:

- Band 1
MODELLBAHN – GLEISPLÄNE
- Band 2
MODELLBAHN – ANLAGENPLANUNG
- Band 3
MODELLBAHN – ANLAGENBAU
- Band 4
MODELLBAHN – ELEKTROTECHNIK
- Band 5
MODELLBAHN – LANDSCHAFT
- Band 6
VORBILDICHE MODELL-BAHNHÖFE
- Band 7
MODELLBAHN – ELEKTRONIK
- Band 9
GLEISE – WEICHEN – OBERLEITUNG
- Band 10
MODELLBAHN – DIGITAL FAHREN

- Band 11
MODELLBAHN – DIGITAL PRAXIS
- Band 12
MODELLBAHN – GEBÄUDE + STRASSEN
- Spezial-Band
BAHNBETRIEBSWERKE AUF DER MODELLBAHN
- Spezial-Band
LACKIEREN, ALTERN UND BESCHRIFTEN
- Spezial-Band
MODELLBAHN – DATEN + NORMEN
- Spezial-Band
MODELL-DAMPF-LOK – BAU UND BETRIEB
- Spezial-Band
MODELLBAHN IN SPUR N
- Spezial-Band
MODELLBAHN – SIGNALBUCH
- Spezial-Band
STRASSENBAHNEN IM MODELL
- Spezial-Band
MODELLBAHN – MODULE BAUEN