

AUF WEGEN, STRASSEN
UND BRÜCKEN

ARBEIT UND TECHNIK

SIGNAL AUF „FAHRT FREI“

VON ROLF SCHULZE



DER KINDERBUCHVERLAG
BERLIN



SIGNAL AUF „FAHRT FREI“

VON ROLF SCHULZE



DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN

INHALTSVERZEICHNIS

Wir fahren im D-Zug	3
Die Eisenbahn — damals und heute	4
Einfahrt in den Bahnhof	5
Auf dem Bahngelände	7
Der Hemmschuhleger	8
Am Ablaufberg	10
Ein Schwerlastzug wird zusammengestellt	12
Der Zug wird übernommen	13
Der Wärter im Stellwerk	14
Beim Fahrdienstleiter	17
Mit dem Streckenläufer unterwegs	22
Die Aufgaben des Schrankenwärters	26
Auf dem Rückweg	28

Umschlagfoto: Max Ittenbach

Illustrationen: Heinz Ebel (8)

Techn. Zeichnungen: Edgar Leidreiter (6)

Fotos: Max Ittenbach (3); RBD Berlin (2)

Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1953 by Der Kinderbuchverlag Berlin

Lizenz-Nr. 304-270/97/52

Satz und Druck: (III/9/1) Sächsische Zeitung, Verlag u. Druckerei,
Dresden N 23, Riesaer Straße 32. 11595

Bestell-Nr. 13714

1. Auflage / 1.—15. Tausend 1953

Für Leser von etwa 11 Jahren an

Wir fahren im D-Zug

Wir sitzen am Fenster eines D-Zuges, der mit hoher Geschwindigkeit seinem Ziel entgegeneilt. Kaum eine Erschütterung spüren wir, nur ein leichtes Federn in den Sitzen ist wahrzunehmen. Wenige Meter vom Fenster entfernt, huschen schwarze Masten vorüber. Laut aufdröhnend rollen die Räder über einen Viadukt. Tief unter uns schlängelt sich ein Fluß dahin, für Sekunden wird der Blick in sein Tal frei, sehen wir ein ausgedehntes Fabrikgelände. In jeder Minute stürmen neue Eindrücke auf uns ein und nehmen unsere Aufmerksamkeit gefangen. Links und rechts der Bahn dehnt sich ein Wald aus. Der Zug überwindet eine Steigung. Die Lokomotive schnaubt und stampft, als käme sie außer Atem. Ein gellender Signalpfeif der Lok hallt vielfach im Walde wider und verebbt dann fern.

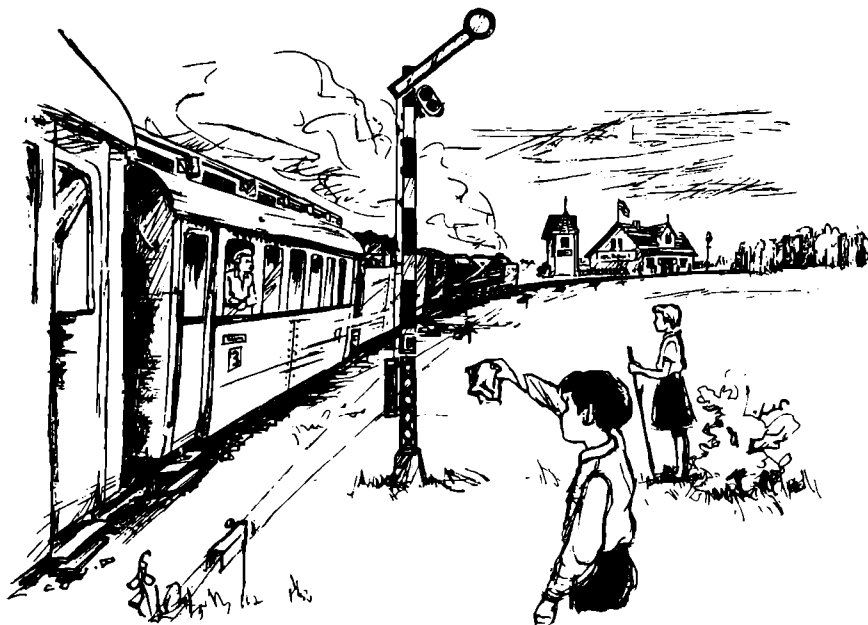
Dicht neben der Strecke steht ein kleines Bahnwärterhaus, ein *Schrankenposten*. Die Bahnstrecke wird von einer Straße gekreuzt. Die rot-weiß gestrichenen Schrankenbäume sind heruntergelassen und zwingen die Straßenfahrzeuge zum Halten, versperren ihnen den Übergang. Der Überfahrtsweg für unseren Zug ist gesichert.

Unaufhaltsam rast der Zug weiter. Der in die Zylinder der Lokomotive gepreßte Dampf ist die bewegende Kraft. Mehrere tausend Pferdestärken leistet die Lokomotive. Hunderte Tonnen Zuglast zieht sie spielend über die Schienen und legt in einer Stunde 80 bis 100 Kilometer zurück. Durch diese Geschwindigkeit schrumpfen die Fahrzeiten von Stadt zu Stadt und von Land zu Land zusammen und können in Stunden und Tagen überbrückt werden.

Neben dem Bahnkörper haben sich *Streckenarbeiter* auf die schweren Stopfhacken gestützt, ihre entblößten Oberkörper sind von der Sonne tief gebräunt. Wenn unser Zug vorübergefahren ist, werden sie wieder zwischen die Gleise treten und weiterarbeiten. Diese Männer halten die Strecke instand, bessern sie aus und legen neue Schienen und Schwellen, damit die Züge mit Menschen und Gütern sicher über die Strecken fahren.

Die Häuser einer kleinen Ortschaft tauchen auf. Einige Kinder winken uns zu. Und weiter, weiter klingt das ruhelose Stampfen der Lokomotive. Die Bahn weicht einem steilen Berghang in einer scharfen Kurve aus. Die Fliehkraft drückt die Räder gegen den äußeren Schienenstrang. Schrill tönen die Schienen durch die Reibung, als stöhnten sie unter der gewaltigen Beanspruchung.

Rechts neben der Strecke kommt ein Signal in unser Blickfeld, es ist das *Ein-fahrtsignal* für einen Bahnhof. Der weiße, rot umrandete Flügel an dem hohen Gittermast zeigt nach rechts aufwärts unter einem Winkel von etwa 45°. Für unseren Lokführer heißt das „Fahr frei!“. Nach kurzer Zeit poltern die Räder über einige Weichen. Das rote Backsteingebäude des Bahnhofs fliegt vorüber. Auf dem Bahnsteig steht die Aufsicht mit der roten Mütze. Auf der freien Strecke steigt das Tempo wieder, und schneller und schneller stampft die Lokomotive.



Wir blicken auf die Uhr. Der Zug nähert sich unserem Zielbahnhof; er fährt auf die Minute pünktlich. Dort! Wieder ein Schrankenposten. Eine Frau steht neben der Schranke. Hier und auf vielen anderen Arbeitsplätzen der Eisenbahn stehen Frauen und verrichten verantwortungsreiche Arbeit.

Vorwärts, vorwärts, das ist der ruhelose Takt der Räder. Wieder kommt ein Signal in Sicht, dessen Flügel „Fahrt frei!“ zeigt. Kurz dahinter steht eine Blockstelle. Der Wärter lehnt am Fenster und beobachtet den Zug. Wir durchfahren ein Waldstück, dahinter liegt eine Stadt, unser Reiseziel.

Die Eisenbahn — damals und heute

Links und rechts rücken die Häuser dicht an den erhöhten Bahnkörper heran. Gespenstisch ragen Ruinen auf, leere Fensterhöhlen gähnen uns an, zerstörte Häuserfronten recken sich empor, und rostige Eisengerippe erinnern uns an die Schrecken eines wahnsinnigen Krieges. Sie bringen uns zum Nachdenken, sie sind uns eine furchtbare Mahnung.

Damals mißbrauchten die Nazis die Eisenbahn. Keine friedlichen Lasten rollten über die Schienen, keine Frachten des fruchtbaren Handelsaustausches von

Land zu Land. Nicht dem Nutzen aller Werktätigen diene sie, sondern dem Profit einiger weniger — der großen Industrie- und Bankherren. Die Schienenstränge stöhnten unter verderbenbringenden Lasten, Waffen für den Angriff auf friedliebende Völker rollten quer durch Deutschland, hinaus in fremde Länder.

Züge mit dem wertvollsten Gut, das ein Volk besitzt, mit jungen Menschen, fuhren an die Fronten, um nach dem Willen der damaligen Machthaber andere Völker zu unterjochen und zu vernichten. Heute dröhnen bei uns in der Deutschen Demokratischen Republik die Schienenstränge wieder unter friedlichen Lasten, rollen in den Wagen Güter für unseren Aufbau. Unsere Schienenstränge sind Schlagadern einer friedlichen, aufblühenden Wirtschaft, Schlagadern, durch die bei Tag und Nacht ein zukunftsfreudiges Leben pulsiert. Und unsere Arbeiter, Eisenbahner und Volkspolizisten wachen darüber, daß kein Schädling sich daran vergreift. Sie wissen: Unser Staat wird keine fremden Völker überfallen, aber er wird mit starker Hand unser Vaterland vor einem feindlichen Überfall schützen. Unnachsichtig bestraft er jeden, der versucht, unseren sozialistischen Aufbau zu stören.

Die Güterzüge fahren Rohstoffe zu den Stahlwerken und Maschinenfabriken, sie befördern die Erzeugnisse unserer Industrie und Landwirtschaft. Die Schienenstränge verbinden über alle Zonengrenzen hinweg Ost- und Westdeutschland. Sie bilden ein gesamtdeutsches und einheitliches Eisenbahnnetz, einen Organismus, der weit verzweigt und verästelt und in mehr als hundert Jahren gewachsen ist. Die gleichen stählernen Stränge verbinden uns mit den befreundeten Ländern, den Volksdemokratien. Die Eisenbahnen bringen Kohle und andere wertvolle Rohstoffe aus Polen und aus der ČSR in unsere Republik. In Güterwagen kommen Lebensmittel aus der Sowjetunion und aus Ungarn zu uns. Wir liefern dafür auf dem gleichen Wege hochwertige Industrieerzeugnisse.

Einfahrt in den Bahnhof

Ein Signalmast reckt sich neben dem Gleis empor. Der Flügel steht in Fahrtstellung. Links und rechts vermehren sich die Gleise, ein Gewirr von Weichen dehnt sich auf dem Bahngelände aus. Wie Bündel laufen die Gleise an einzelnen Punkten zusammen, um in verschiedene Richtungen wieder auseinanderzulaufen. Hinter den großen Fenstern des ersten Stellwerkes steht der Wärter und beobachtet aufmerksam unseren Zug.

Langsam fährt unser Zug in die Bahnhofshalle ein. Das Zischen der Lokomotive, das Dröhnen und Rattern der Räder wird stärker, schwillt an, wie durch Lautsprecher verstärkt. Die Bremsklötze pressen sich gleich gewaltigen Eisenfäusten gegen die Räder, sie gehorchen dem Willen des Lokführers und reagieren auf eine kleine Bewegung des Bremshebels. Sie kreischen und quietschen, dann steht der Zug.

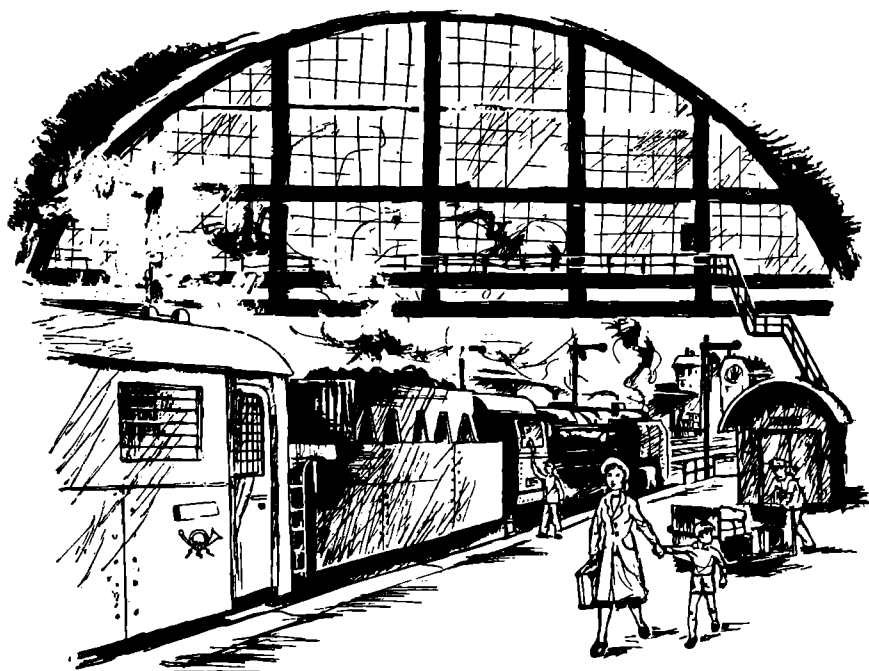
Die Stimme aus dem Lautsprecher gibt den Ankommenden die Zuganschlüsse bekannt. Ein Menschenstrom quillt aus den Wagentüren. Gepäckträger laufen am Zug entlang. Elektrokarren bahnen sich hupend den Weg durch die Menge zum Gepäck- und Postwagen. Signalpfeife gellen über die Bahnsteige hinweg.

Wir gehen am Zug entlang, vorbei an der Lokomotive. Der Lokführer lehnt am Seitenfenster und blickt herunter auf die vielen Reisenden. Er hat sein Ziel noch nicht erreicht. Nur wenige Minuten Aufenthalt, dann fährt der Zug weiter.

Der Heizer klettert vom Führerstand, in der Hand hält er eine Ölkanne und etwas Putzwolke. Der Aufenthalt wird genutzt, um die Lokomotive zu überprüfen und einzelne Teile zu ölen. Die Lokomotive muß ständig gepflegt und gewartet werden, nur dann arbeitet sie zuverlässig und sicher.

Wir lenken unsere Schritte bis an das Ende des Bahnsteiges. Vor uns liegen Dutzende von Weichen über das gesamte Bahngelände verstreut. Ihre schwarz-weißen Weichensignale sind überall zu sehen.

Vor den Bahnsteigen streben die rotweißen Eisenmaste der Ausfahrtssignale in die Höhe. Durch ihre waagerechten Flügel liegt eine richtige



Sperrkette vor den Bahnsteigen. In dieser Stellung gebieten die Signale einem Zuge „Halt!“.

Auf dem Bahnhofsgelände ruht keine Minute der Betrieb, stehen keinen Augenblick die Räder still, arbeiten die Menschen pausenlos. Wieder dröhnt ein Personenzug in die Halle; auf dem Nachbargleis schiebt eine Lokomotive einen Wagenzug auf das Abstellgleis. Es scheint so, als würden die Lokomotiven und die Rangiergruppen willkürlich auf den Gleisen hin- und hergefahren. Man könnte deshalb staunen, daß alles so reibungslos abläuft. Wir werden uns bald überzeugen können, daß für die Sicherheit des riesigen Eisenbahnbetriebes durch die modernsten technischen Einrichtungen gesorgt wird und daß der gesamte Betriebsablauf bis ins kleinste geregelt ist.

Soeben ist das Ausfahrtsignal für den D-Zug, mit dem wir ankamen, auf „Fahrt frei!“ gegangen. Eine Frau mit der roten Mütze, die Aufsicht, ist am Bahnsteig erschienen. Jetzt hebt sie den Befehlsstab und gibt damit den Abfahrtsauftrag. Die Lok hüllt sich in Dampf, der zischend den Kolben entweicht. Langsam bewegen sich die Räder, bald schneller und schneller; der Zug fährt aus der Halle. Er schlängelt sich über Weichen hinweg, sucht seinen Weg zur freien Strecke, ohne daß ihm ein weißbehandschuhter Verkehrspolizist den Weg weist. Bald ist auch der letzte Wagen mit dem rotweißen Schlussignal in der Ferne verschwunden.

Uns aber packt der Wissensdurst. Wir wollen die Männer und Frauen kennenlernen, die hier verantwortungsvolle Arbeit verrichten. Wir möchten wissen, wie sie diesen Betrieb leiten und lenken, daß er sich so reibungslos abwickelt.

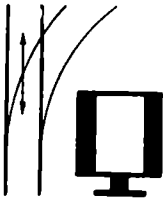
Auf dem Bahngelände

Der Bahnhofsvorsteher nimmt uns zu einem Rundgang mit auf das Bahngelände, dessen Betreten Zivilpersonen ohne besondere Genehmigung nicht gestattet ist. Neben einer Weiche steht gebückt ein Eisenbahner. Er trägt eine eigenartige Kleidung, nämlich eine weiße Weste. Dieser Kollege, der die Weichen reinigt und sich ständig zwischen den Gleisen aufhält, ist von Gefahren umlauert. Durch die weiße Schutzkleidung ist er schon von weitem zu erkennen, und der Lokführer kann ihn rechtzeitig durch Pfeifsignale warnen.

Wir treten näher an die Weiche. Der Mann richtet sich auf und schiebt mit dem Handrücken die Mütze aus der Stirn, die Schultern des Alten hängen nach vorn, als laste darauf die Arbeit eines ganzen Lebens.

„Tja“, sagt er, „auch diese Arbeit ist wichtig, sonst würden die Weichen einrosten, und der Kollege auf dem Stellwerk könnte sie nach wenigen Tagen nicht mehr umstellen.“

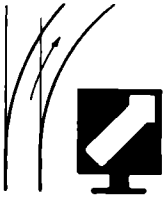
Er zeigt uns die Gleitstühle, auf denen die beweglichen Zungen hin- und hergleiten. Diese Teile säubert er mit einer Spachtel und ölt sie danach ein. Auch die verschiedenen Bolzen dürfen nie rosten. Der Spitzenver-



schluß, der die Zunge an die Schiene preßt, muß beweglich sein und daher gepflegt und geölt werden.

Die Weiche steht jetzt auf dem geraden Strang. Ein Fahrzeug, das über die Weiche fährt, wird aus seiner Fahrtrichtung nicht abgelenkt, es fährt auf dem gleichen Gleis geradeaus weiter. Das Weichensignal zeigt ein auf der Schmalseite stehendes weißes Rechteck auf schwarzem Grund und kennzeichnet damit diese Weichenstellung.

Der Alte winkt dem Stellwerkswärter.



„Aufgepaßt!“ ruft er uns zu und zeigt auf die Weichenzungen. Jetzt! Langsam bewegen sie sich von der einen auf die andere Seite, und die linke Zunge preßt sich gegen die linke Schiene. Wenn jetzt eine Lokomotive das Gleis befährt, wird sie aus ihrer geraden Fahrtrichtung abgelenkt und auf das Nachbargleis übergeleitet. Die Weiche steht jetzt zur Fahrt in den rechten gekrümmten Zweig. Auch das Signalbild hat sich verändert. Auf dem schwarzen Grund zeigt ein weißer Pfeil von

links nach rechts, also in Richtung der Abzweigung schräg aufwärts.

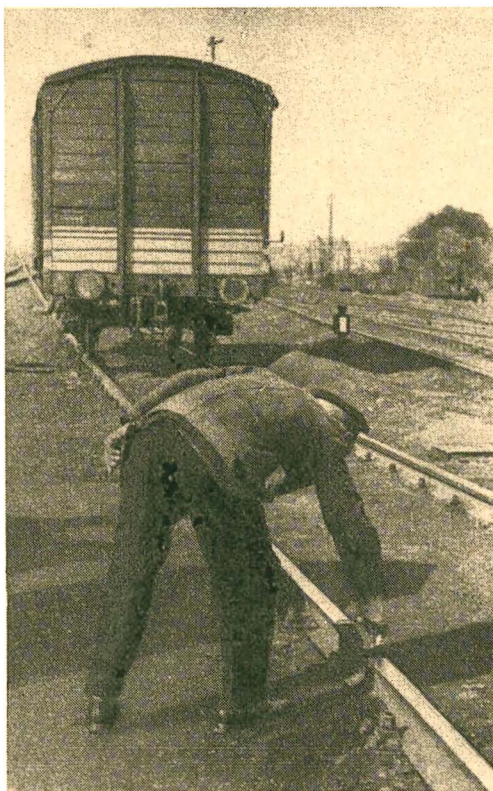
Der Weichenwärter beugt sich wieder über seine Arbeit und säubert die Gleitstühle der jetzt abliegenden Zunge. Wir beobachten ihn bei seiner Arbeit. Wir werden auf ein kleines, rotweißes Kennzeichen aufmerksam. Es steht zwischen den zwei Gleisen, die hier in der Weiche zusammenlaufen. Auf unsere Frage erklärt der Kollege die Bedeutung dieses Grenzzeichens. Sein Platz ist immer dort, wo zwei Gleise zusammenlaufen. Bedenken wir, wenn auf beiden Gleisen Wagen in die Weiche fahren würden, dann stießen sie sich bald in die Flanken. Dieses Kennzeichen warnt vor der Gefahrenstelle. Über seinen Standort hinaus dürfen nicht gleichzeitig auf beiden Gleisen Wagen bewegt werden. Die Eisenbahner bezeichnen es auch als „Polizisten“. Der Name ist berechtigt, denn es dient ja in gewissem Sinne durch seine bloße Anwesenheit als Verkehrspolizist.

Der Hemmschuhleger

Wir wenden uns dem Rangierbahnhof zu. Dort herrscht reger Betrieb. In kurzen Abständen rollen Güterwagen auf verschiedene Gleise. Wir gehen zum Hemmschuhleger. Er läuft von einem Gleis zum anderen, um die Wagen mit Hemmschuhen aufzufangen. Der Kollege ist stark beschäftigt. Jetzt legt er einen Hemmschuh auf die Schiene, schiebt ihn prüfend hin und her, ob er auch richtig an der inneren Schienenkante anliegt. Noch einmal schätzt er den Abstand zwischen Hemmschuh und den bereits abgestellten Wagen; die Entfernung muß groß genug sein, damit der anrollende Wagen nicht aufprallt. Der nächste Wagen rollt heran, über seine hohen, rostrot ge-

strichenen Bordwände türmt sich ein Berg Briketts. Mit schnellem Tempo rollt er auf den Hemmschuh zu. Noch wenige Meter . . . jetzt läuft das Rad auf den Hemmschuh auf, quietschend und knirschend schleift es ihn über die Schienen. Das Rad dreht sich weiter, der Wagen wird gebremst. Schon nach wenigen Metern hat sich die Geschwindigkeit stark verringert. Ohne wesentliche Erschütterungen kommt der Wagen zum Stehen.

Das ist das wichtigste. Die Wagenladungen dürfen beim Rangieren nicht beschädigt werden; denn wertvolle Güter sind es, die hier stündlich auf den Gleisen rangiert werden. Ebenso müssen ja auch die Güterwagen der Reichsbahn schonend behandelt werden. Beim Aufhalten der Wagen mit Hemmschuhen entsteht kaum Schaden. Das könnte man durch einen Ver-



Der Hemmschuhleger bei der Arbeit

such veranschaulichen und beweisen, indem man auf einen offenen Wagen mit niedrigen Bordwänden mehrere Gefäße stellt, die vorher mit Wasser gefüllt wurden. Dieser Wagen wird jetzt vom Rangierberg abgedrückt. Er läuft, wie die anderen Wagen auch, auf den Hemmschuh auf. Nach kurzem Bremsweg steht er still. Wie hat sich das Wasser verhalten? Kaum ein Tropfen spritzte über den Rand der Gefäße. Das zeigt uns, daß der Wagen beim Abbremsen durch den Hemmschuh nur sehr gering erschüttert wurde. Wir können also auch mit Recht behaupten, daß auf diese Weise Wagen und Güter schonend behandelt werden. Unser neuer Bekannter ist zum Nachbargleis gelaufen. Dort nähert sich ein leerer, gedeckter Wagen, der dumpf über die Schienenstöße rumpelt. Wieder schleift das Rad den Hemmschuh mit dem eigenartigen knirschenden Geräusch fort, als sträube er sich gegen diese Behandlung. Dann steht auch dieser Wagen.

Wer bisher wenig von der Eisenbahn wußte, wird fragen, warum dies alles. Was für einen Sinn hat es, daß die Rangierlokomotive die Güterwagen auf den Berg schiebt, und warum werden die Wagen nach dem Ablauf in den verschiedenen Gleisen gesammelt?

Auf einem größeren Bahnhof laufen Personenzüge aus verschiedenen Richtungen ein. Die ankommenden Reisenden haben verschiedene Ziele, sie wollen nach verschiedenen Richtungen weiterfahren und müssen daher umsteigen. Auf einem Rangierbahnhof treffen mit einem Güterzug ebenfalls Wagen ein, die in mehreren Richtungen weiterzubefördern sind. Vom Rangierbahnhof werden für die einzelnen abzweigenden Strecken neue Züge gebildet. Die angekommenen Züge werden zuerst aufgelöst. Die Rangierlokomotive fährt die Wagen auf den Rangierberg. Von dort laufen sie einzeln oder in Gruppen ab. Alle Wagen für eine gemeinsame Richtung laufen jetzt in ein Gleis. Wenn genügend Wagen zusammengestellt sind, wird eine Lok vorgespannt, und der Zug kann abfahren. Ganz so einfach, wie es sich mit diesen wenigen Worten anhört, ist es in der Praxis nicht. Wir wollen diese Vorgänge einmal bei den Rangierern beobachten.

Am Ablaufberg

Wir verlassen den Hemmschuhleger und gehen weiter zum Rangierberg. Hier begegnen wir mehreren Rangierern, einer von ihnen trägt ein rotes Band um die Mütze. Das ist das Kennzeichen für den Rangierleiter. Wie der Name schon sagt, leitet er die Rangierarbeiten und ist dafür verantwortlich, daß sie sicher und pünktlich verlaufen. Der Rangierleiter gibt auch die Rangiersignale für den Lokführer.

Inzwischen ist ein Güterzug eingefahren, die Zuglok ist bereits abgekuppelt worden und hat den Zug verlassen.

„Die Wagen müssen wir jetzt ausrangieren“, sagt uns ein junger Rangierer.

Nach einiger Zeit schiebt die Rangierlokomotive eine lange Wagenreihe auf den Berg. Die Zeit drängt. Die Güterzüge, die diese Wagen weiterfahren, wollen den Bahnhof pünktlich verlassen. Der Ablaufbetrieb beginnt wieder. Unser junger Kollege kriecht unter den Puffern zweier Wagen hindurch, wirft die Kupplung, die vorher losgedreht wurde, aus dem Zughaken und tritt wieder aus dem Gleis. Ein kurzes Pfeifsignal vom Rangierleiter, langsam drückt die Lok nach, und der abgekuppelte Wagen rollt davon.

Einige Weichen werden von unsichtbarer Hand umgestellt, um den nächsten Wagen in ein anderes Gleis zu lenken. Hinter dem Wagen, der hochbeladen mit Brettern davonrollt, folgt einer mit Eisenblöcken, dann Wagen mit Sand und Ziegeln. Mehrere gedeckte Wagen setzen sich in Bewegung. Ihren Inhalt können wir nicht sehen. Wieder hängt der Rangierer einen Wagen ab, es ist ein polnischer, der mit Steinkohle beladen ist.



So folgt Wagen auf Wagen. Oft fahren sich die Rangierer mit der Hand über die Stirn, auf der Schweiß perlt.

Woher weiß nun der Wärter auf dem Stellwerk, in welches Gleis der nächste Wagen rollen soll, um danach seine Weichen zu stellen?

Die Stellwerkswärter werden auf verschiedene Weise verständigt. Der Rangierleiter fertigt einen Rangierzettel aus. Darauf schreibt er in der Reihenfolge des Ablaufs die Gleisnummern. Auf dem Zettel ist zum Beispiel für den Wagen, der an fünfter Stelle vom Rangierberg ablaufen soll, die Gleisnummer 17 angegeben.

Für den gleichen Zweck werden auf manchen Bahnhöfen auch Gleisuhren verwendet. In jedem Stellwerk ist ein Zifferblatt eingebaut. Es stehen aber nicht die Stundenzahlen von 1 bis 12 darauf, sondern die Gleisnummern. Ein Wagen soll beispielsweise auf Gleis 20 laufen. Der Rangierleiter stellt einen Zeiger auf die Nummer 20. In allen Rangierstellwerken springt der Zeiger ebenfalls auf die Gleisnummer 20. Der Wärter weiß nun, wie er die Weichen für den nächsten Wagen zu stellen hat.

Der letzte Wagen ist abgelaufen.

Ein Schwerlastzug wird zusammengestellt

„Wir müssen jetzt den S c h w e r l a s t z u g fertigmachen“, ruft uns der junge Rangierer zu. Die Rangierlok fährt zu dem Gleis, auf dem eine lange Wagenreihe abgestellt ist.

Von Schwerlastzügen haben wir schon viel gehört, und wir wissen auch, daß sie bei der Eisenbahn große Bedeutung haben.

Für jeden Güterzug ist im Fahrplan festgelegt, wieviel Tonnen Last er zu befördern hat. Diese planmäßige Last des Zuges richtet sich nach der Art des Zuges, seiner Höchstgeschwindigkeit, nach der Leistungsfähigkeit der Lokomotive und vor allem nach den Streckenverhältnissen, den Steigungen, die er zu befahren hat. Daraus ergibt es sich, daß die Höchstlast der Züge auf den einzelnen Strecken unterschiedlich ist.

Ein Schwerlastzug befördert nun mehr als diese planmäßige Last. Die Eisenbahner sprechen dann von einem Schwerlastzug, wenn 10 Prozent Ü b e r l a s t befördert werden. Ein Zug, der planmäßig 1000 Tonnen abzufahren hat, gilt als Schwerlastzug, wenn er mehr als 1100 Tonnen befördert.

Die Schwerlastfahrten sind ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit des Eisenbahnbetriebes und für die Erfüllung der Transport- und Wirtschaftspläne. Wenn an fünf Tagen Schwerlastzüge den Bahnhof verlassen und anstatt 1000 Tonnen 1200 Tonnen abfahren, so haben wir die Last eines ganzen Zuges zusätzlich befördert. Die mehr beförderten Wagen wären länger im Bahnhof stehengeblieben, hätten auf den nächsten Güterzug warten müssen, oder ein Sonderzug wäre für sie einzusetzen gewesen. Wir haben auch beispielgebende Leistungen von Lokführern, die mehr als das Doppelte der Zuglast in fahrplanmäßiger Zeit über die Strecke fuhren. In Einzelfällen haben Lokführer Zuglasten von mehr als 4000 Tonnen befördert.

In der Deutschen Demokratischen Republik werden dadurch in einem Monat Tausende Güterzüge weniger gefahren. Das bedeutet große Einsparungen, namentlich an Kohle, Öl und Lokomotiven. Aber nicht nur das, auch menschliche Arbeitskraft wird eingespart. Wenn weniger Züge fahren, werden weniger Dienststunden für das Lokpersonal, für Zugführer und Zugschaffner gebraucht. Vergessen wir auch nicht die schnellere Beförderung der Güterwagen. Sie werden mit den Schwerlastzügen früher zu ihrem Bestimmungsbahnhof gefahren. Die Güterwagen werden wirtschaftlicher ausgenutzt, und die Eisenbahn kann mit den vorhandenen Güterwagen mehr Erzeugnisse unserer Industrie und mehr Rohstoffe befördern.

Der Zug wird übernommen

Gehen wir wieder zu unserem jungen Bekannten, dem Rangierer, der gerade unter den Puffern zweier Wagen hindurchkriecht. Er wirft die schwere Eisenkupplung in den mächtigen Zughaken und dreht die Kupplung mit der Spindel fest. Jetzt greift er nach dem Gummischlauch der *Bremsleitung*, der an beiden Wagen hängt. Diese Schläuche sind am Ende mit eisernen *Kuppungsstücken* versehen. Er hält die Verschlüsse gegeneinander, verdreht sie mit einem kurzen Ruck, und die Leitung ist verbunden. Die senkrecht stehenden *Luftabsperrhähne* drückt er an beiden Wagen nach unten, so daß sie waagrecht stehen. Jetzt kann die Druckluft von der Lokomotive ungehindert durch die Leitung strömen. Wir sehen es dem jungen Kollegen an, daß diese Handgriffe hundert- und tausendfach ausgeführt wurden, denn jeder Griff sitzt. Im nächsten Augenblick hat er sich unter die Puffer gebeugt und tritt wieder aus dem Gleis, läuft weiter zum nächsten Wagen. Der *Zugführer* und eine *Schaffnerin* haben sich eingefunden, um den Zug zu übernehmen. Der Zugführer geht von Wagen zu Wagen und prüft, ob sie für die Fahrt auch in ordnungsgemäßem Zustand sind. Er schreibt unter anderem von jedem Wagen die Last, die Nummer und den Zielbahnhof auf. An Hand dieser Aufschreibungen im Wagenzettel stellt er fest, welches Gewicht in Tonnen sein Zug hat.

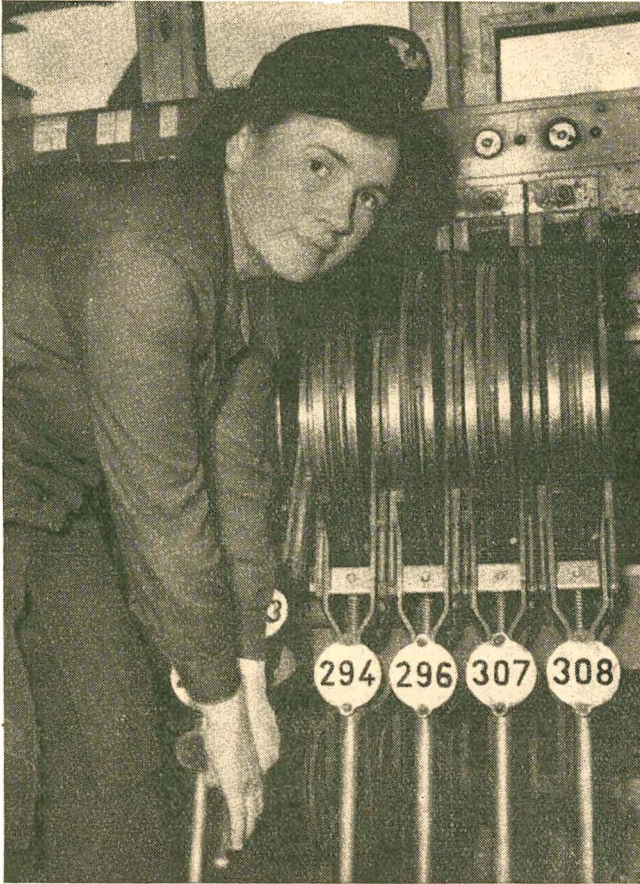
Der Eisenbahner, der mit einem langstieligen Hammer am Zug entlanggeht und prüfend gegen die Bremsklötze schlägt, ist der *Wagenmeister*. Er hat die Wagen in technischer Hinsicht zu untersuchen. Bevor der *Schwerlastzug* mit seinen 1600 Tonnen den Bahnhof verläßt, führt er die *Bremsprobe* durch. Wenn ein Zug auf die Strecke hinausfährt, dann muß der Lokführer auch die Gewißheit haben, daß die Bremsen sicher wirken und daß er den Zug in jeder Minute zum Halten bringen kann. Dazu dient die *Bremsprobe*. Die Lokomotive, die inzwischen an den Zug gefahren ist, saugt mit der *Luftpumpe* freie Luft an. Diese Luft wird durch Kolbendruck verdichtet und von der Lokomotive unter einem Druck von 5 Atmosphären bis zum letzten Wagen geleitet und betätigt die Bremsen.

Der Lokführer hat auf das Signal des Wagenmeisters „Bremsen anlegen!“ das *Führerbremsventil* bedient. Die Bremsklötze pressen sich gegen die Räder. Der Wagenmeister geht jetzt von Wagen zu Wagen und klopft mit dem Hammer gegen die Bremsklötze, ob sie auch fest anliegen. Wenn er sich an jedem Wagen von der sicheren Bremswirkung überzeugt hat, gibt er dem Lokführer das Signal „Bremsen lösen!“. Der Lokführer bedient wiederum das *Führerbremsventil*, wodurch sich die Bremsklötze von den Rädern abheben. Damit ist die *Bremsprobe* noch nicht beendet. Der Wagenmeister hat die Aufgabe, noch einmal am Zug entlangzulaufen und zu prüfen, ob sich alle Bremsklötze gelöst haben. Danach meldet er dem Lokführer mündlich oder durch ein bestimmtes Signal „*Bremse in Ordnung!*“.

Wir erkennen schon, daß nur durch die gemeinsame Arbeit vieler Eisenbahner ein Zug für die Abfahrt vorbereitet werden kann. Aber Rangierer, Zugbegleiter und Lokpersonal sind nicht die einzigen, die dabei mitwirken. Wir werden noch andere Eisenbahnerkollegen bei ihrer Arbeit sehen.

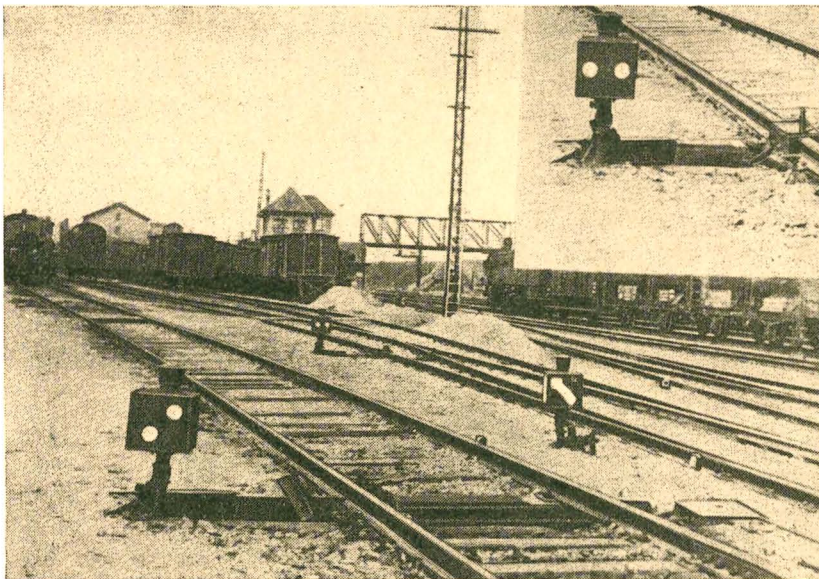
Der Wärter im Stellwerk

Schon mehrmals haben wir den Wärter im Stellwerk hinter den großen Fenstern beobachtet. Jetzt wollen wir seine Arbeit aus der Nähe kennenlernen. Wir steigen eine schmale Treppe hoch und betreten den Stellwerksraum. Der Wärter steht am Fenster und gibt einer Lokomotive Signale. Ein Fernsprecher schrillt. Der Fahrdienstleiter gibt gerade den Auftrag zum Stellen von Weichen für einen Zug. Schnell tritt der Wärter an die Hebelbank und legt einige Hebel von der oberen in die untere Endlage. Er steht dabei etwas seitwärts vom jeweiligen Hebel, zieht ihn mit einer waagerechten Bewegung aus seiner Endstellung und drückt ihn dann nach unten. Die Hebel bewegen sich um so schwerer, je entfernter die Weichen vom Stellwerk liegen, und der Wärter muß sich anstrengen. Jetzt tritt er noch einmal ans Fenster, blickt über die Gleise. Dann hebt er den Hörer ab und meldet: „Fahrweg von Gleis 15 nach Gleis 18 hergestellt. Lok für 6170 kann kommen.“ Wir haben einen Augenblick Zeit, um den Stellwerksraum näher zu betrachten. Auf der Hebelbank sind in langer Reihe die Hebel montiert. In der Grundstellung, wenn sie also nicht benutzt werden, stehen die Hebelschäfte mit den blitzenden Griffen nach oben. An der verschiedenen Farbe der Hebel erkennt der Eisenbahner, ob mit ihnen Weichen oder Signale umgestellt werden. Die Weichenhebel sind blau und die Signalehebel rot gestrichen. Vor allem beeindruckt uns die Lichtfülle; große Fenster gewähren dem Wärter freie Sicht über die Gleisanlagen. Das ist Grundbedingung für seine Arbeit. Er muß die Weichen und Gleise in seinem Bezirk überblicken und die Züge und Rangierabteilungen beobachten können. An der Wand hängt eine rote Signalfolge, daneben ein Signalthorn. Dort hängt auch ein Schlüsselbrett. Auf einer schwarzen Tafel an der Wand sind Zugnummern und Abfahrtszeiten mit Kreide angeschrieben, es ist die Merktafel. Wir werden ihr noch mehrmals begegnen. Über der Hebelbank ist ein Lageplan des Bahnhofs angebracht. Sämtliche Gleise und Weichen sind eingezeichnet. Der Bezirk unseres Wärters ist rot markiert. Die angekündigte Lok nähert sich langsam. Der Wärter fragt am Fernsprecher bei dem Kollegen vom benachbarten Stellwerk an, ob die Lok weiter in dessen Bezirk fahren kann. Hier enthüllen sich uns die Zusammenhänge. Unten am Bahnsteig glaubten wir noch, daß Lokomotiven und Rangierabteilungen scheinbar wild auf den Gleisen herumfahren. Jetzt wissen wir, daß die Fahrt jeder Lokomotive und jeder Rangiergruppe von Stellwerk zu Stellwerk gemeldet und geleitet wird.



Auch bei der Deutschen Reichsbahn versehen viele Frauen auf verantwortungsvollen Posten ihren Dienst. Die Kollegin im Stellwerk hat gerade einen Weichenhebel umgelegt

„Seht dort das Signal mit dem schwarzen Querbalken!“ erklärt uns der Wärter. Der schwarze Balken liegt waagerecht auf weißer, runder Scheibe. Es steht in der Nähe des benachbarten Stellwerks und ist an einem Eisenmast angebracht. In dieser Stellung bedeutet das Gleissperrsignal „Halt! Fahrverbot“. Die Lok muß davor halten. Der Balken bewegt sich und steht jetzt schräg nach rechts aufwärts. Das Fahrverbot ist aufgehoben. Die Lok darf aber erst weiter fahren, wenn der Wärter hierzu ein Rangiersignal gibt. Der Kollege des Nachbarstellwerks steht am Fenster. Er winkt waagerecht mit der Hand hin und her. Das ist das Rangiersignal „Herkommen“. Die Lok fährt weiter. Wir staunen nicht mehr, dieser Knoten hat sich für uns gelöst.



Gleissperre in zwei Stellungen mit dazugehörigen Signallaternen, von der Rückseite gesehen. Gleichzeitig erkennen wir die weißbroten Grenzzeichen an den Weichen

Wir möchten einmal einen Hebel umstellen, um unsere Kraft zu erproben. Der Wärter blickt erst nach draußen, dann zeigt er auf den Hebel.

Fritz meint: „Den schaffe ich mit einer Hand.“

„Von der Seite anfassen, nicht davorstellen“, mahnt der Wärter. Fritz streckt den Arm aus, preßt die *H a n d f a l l e* gegen den Griff und zerrt den Hebel aus seiner Endlage. Ein Stück geht es, die Bewegung wird langsamer und unser Fritz krebserot im Gesicht. Etwa bis zur Hälfte hat er den Hebel umgestellt. Mit beiden Händen muß er ihn nach unten drücken.

Der Wärter lacht: „Das ist auch der schwerste, den wir haben. Das ist eine doppelte Kreuzungsweiche, und da hängen vier Zungen dran anstatt zwei.“

Wie oft aber muß der Wärter in einer achtstündigen Schicht diese eine Weiche bewegen?

„Wir brauchen sie oft. Wenn viel Betrieb ist, bis zu vierzig- oder fünfzigmal in einer Schicht“, antwortet er uns auf diese Frage. Das ist aber erst eine Weiche! Der Kollege hier hat dreiundzwanzig Weichenhebel und sechs Signalhebel zu bedienen! Das sagt uns, daß der Stellwerkswärter auch schwere körperliche Arbeit leistet.

Wir erfahren noch, daß es seine Kollegen auf vielen großen Bahnhöfen bequemer haben. Dort gibt es *K r a f t s t e l l w e r k e*, die die Weichen, Signale

und so weiter mit Hilfe von Elektrizität oder Druckluft umstellen. Der Wärter dreht nur an einem kleinen Knopf das Umstellen besorgt die elektrische Energie. Auch auf diesem Bahnhof sollten die Stellwerke auf elektrische Bedienung umgebaut werden. Der Krieg kam, und alles blieb beim alten. 1945 wurde bei einem Luftangriff ein Stellwerk völlig zerstört. In mühevoller Arbeit haben es die Eisenbahner nach Kriegsende sofort wieder aufgebaut.

Beim Fahrdienstleiter

Unser Wissensdurst ist aber noch nicht gestillt. Wir verlassen den Wärter, um den Arbeitsplatz des Fahrdienstleiters, das **Befehlsstellwerk**, aufzusuchen.

Wir überqueren mehrere Gleise, haben bald unser Ziel erreicht und steigen zum Stellwerksraum hinauf. Wir sind gespannt, was wir hier Neues kennenlernen werden, vor allem wie der Fahrdienstleiter seine Aufgaben meistert, wie er den Zugverkehr auf dem Bahnhof leitet und regelt.

Vor der Tür hören wir das Rasseln mehrerer Fernsprecher und das Klingeln des **Auftragsmelders**, das uns bereits vertraut ist. Beim Eintreten staunen wir wieder über diesen lichtdurchfluteten Arbeitsraum und über die blitzende Sauberkeit. Frei ist die Sicht über das Bahnhofsgelände. Der Fußboden ist mit Linoleum belegt und glänzt wie zu Hause. Ein Wärter steht an der Hebelbank. Auch eine Frau arbeitet hier, eine Telegrafistin, die den **Morsefernschreiber** bedient. Der Fahrdienstleiter hat den Hörer eines Fernsprechers am Ohr. So ganz klar sehen wir auf den ersten Blick nicht, noch sind wir etwas verwirrt von den vielen neuen Eindrücken. Wir wissen auch nicht, was die Meldung bedeutet, welche die Telegrafistin dem Fahrdienstleiter zuruft, auch dessen Antwort hat für uns keinen deutbaren Sinn.

Von dem jungen Fahrdienstleiter strahlt Ruhe und Sicherheit aus. Er lehnt sich zum Fenster hinaus und ruft den Rangierern zu: „Gleis 17 räumen, Einfahrt!“ Die Rangierabteilung soll dieses Gleis verlassen, weil es für die Einfahrt eines Zuges gebraucht wird. Dann spricht er wieder mit der Telegrafistin, steht im nächsten Augenblick an der **Blockeinrichtung** und dreht eine Kurbel. Der Wärter stellt Weichen um, denn im Bezirk des Stellwerkes arbeitet eine Rangierabteilung.

Wir beobachten jetzt die Telegrafistin bei ihrer Arbeit. Auf den Morsefernschreiber werden Meldungen über den Zugverkehr, die Zugmeldungen, abgegeben und aufgenommen. Über eine kleine Rolle läuft ein schmaler Papierstreifen ab. Auf ihm erscheinen die aus Strichen und Punkten zusammengesetzten Morsezeichen, die dadurch entstehen, daß man die Morsetaste kurz oder lang niederdrückt.

Was ist nun hier auf dem Befehlsstellwerk zu tun, wenn ein Zug von einem Bahnhof zum anderen fahren soll? Wir haben jetzt Gelegenheit, diese Vor-

Bedienung
der Blockeinrichtung
im Stellwerk



gänge zu erleben. In wenigen Minuten soll vom benachbarten Bahnhof ein Zug abfahren. Wir sind auf einer eingleisigen Strecke. Deshalb müssen sich die beiden Fahrdienstleiter verständigen, bevor der Zug abfahren darf. Würde man dies nicht tun, könnten zugleich von beiden Bahnhöfen Züge in entgegengesetzter Richtung auf demselben Gleis fahren. So geht es jedoch nicht. Die Strecke muß frei sein. Der Zug, der den Bahnhof zuletzt verlassen hat, muß auf dem nächsten Bahnhof oder der nächsten Blockstelle eingetroffen sein. Ein Gegenzug muß den eigenen Bahnhof erreicht haben.

Der Morseapparat klappert. Jeder Bahnhof hat ein bestimmtes Rufzeichen, das aus einem oder mehreren Morsezeichen besteht. Unser Bahnhof wurde gerufen, die Telegrafistin drückt die Taste nieder und meldet sich mit dem Ruf-



zeichnen des Bahnhofs. Dann wartet sie. Der Streifen läuft weiter, und in Strichen und Punkten erscheint die Meldung des Nachbarbahnhofs. „Z 100 ag?“ Das ist in der Abkürzung die Frage an unseren Fahrdienstleiter, der volle Wortlaut heißt: „Wird Zug Nr. 100 angenommen?“ Der Eisenbahner sagt: „Der Zug ist angeboten worden.“ Der Fahrdienstleiter ist mit der Zugfahrt einverstanden, und er beauftragt die Telegrafistin, den Zug anzunehmen. Sie gibt die Meldung ab: „Zug 100 ja.“

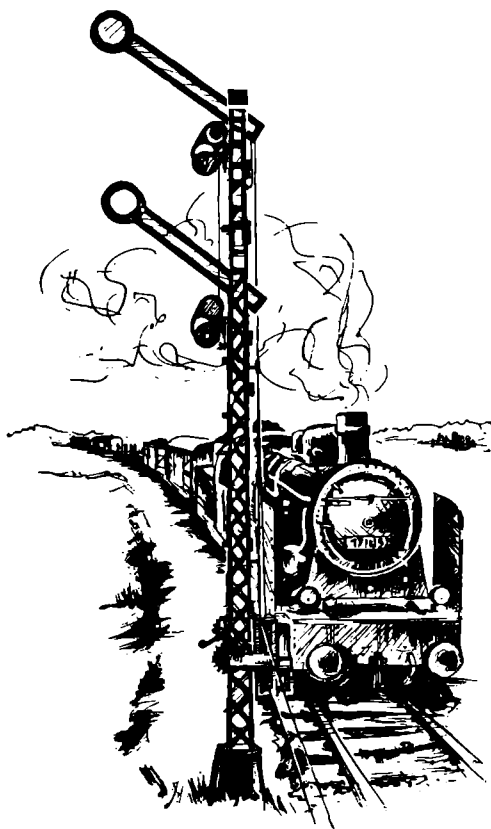
Jetzt erst darf der Fahrdienstleiter des rückgelegenen Bahnhofs das Ausfahrtsignal auf Fahrt stellen. Der Fahrt des Zuges steht nichts mehr entgegen. Die Meldungen werden mit genauer Uhrzeit in das **Z u g m e l d e b u c h** eingetragen. Der Fahrdienstleiter kann sich immer überzeugen, ob ein Zug unterwegs ist.

In kurzen Abständen ertönen hintereinander sechs Glockenschläge. Das ist das **L ä u t e s i g n a l**, das dem Schrankenwärter auf der freien Strecke die Abfahrt des Zuges ankündigt. Er erfährt durch dieses Signal, aus welcher Richtung der nächste Zug zu erwarten ist. Führt auf einer Strecke ein Zug vom Bahnhof A zum Bahnhof B, so ertönen sechs Glockenschläge. Führt der Zug in umgekehrter Richtung, also von B nach A, so ertönen zweimal sechs Glockenschläge. Was hat der Fahrdienstleiter jetzt zu tun, um den gemeldeten Zug sicher in seinen Bahnhof hereinzubringen? Das Einfahrtsignal muß er auf Fahrt stellen. Aber kann er das sofort tun? Überlegen wir, was wir an seiner Stelle tun würden, wenn wir einen Zug mit mehreren hundert Reisenden zu erwarten hätten. Da müssen wir doch zuerst wissen, in welches Gleis der Zug einfahren soll, dann müssen die Weichen entsprechend gestellt werden, und wir würden auch dafür sorgen, daß das Einfahrtgleis nicht von anderen Fahrzeugen berührt wird.

Dabei helfen dem Menschen die technischen Einrichtungen, Irrtümer zu verhindern und Fehlgriffen vorzubeugen. Das Einfahrtssignal ist jetzt in der Haltstellung verschlossen. Der Wärter kann den Signalhebel nicht umlegen. Das Signal wird erst dann frei, wenn alle Weichen in die entsprechende Lage gestellt wurden.

Der Zug soll in Gleis 1 einfahren. Der Fahrdienstleiter dreht am Befehlsschalter einen grünen Hebel so, daß dessen Spitze auf die Schrift „Einfahrt in Gleis 1“ zeigt. Das weitere geschieht von selbst. Im gleichen Augenblick ertönt das uns bekannte Klingeln in allen Stellwerken, die für die Einfahrt des Zuges Weichen zu bedienen haben. In den Auftragsmeldern der Stellwerke erscheint auf einer weißen Glasscheibe das Lichtzeichen A³ 1. Das heißt, der Zug hat in Gleis 1 einzufahren, und zwar auf zweiflügeliges Signal A. Die Stellwerkswärter überzeugen sich in ihrem Bezirk, daß die zu befahrenden Gleise frei sind, daß keine Fahrzeuge auf ihnen stehen. Die Weichen werden umgelegt. Der Wärter verschließt die Weichen mechanisch mit einem Fahrstraßenhebel und dann elektrisch, indem er die Blockeintrichtung bedient. Die vom Zug berührten Weichen kann der Wärter nicht mehr bewegen. Die Weichen in benachbarten Gleisen werden so gestellt, daß der Zug durch Flankenfahrten nicht gefährdet werden kann. Sie werden in gleicher Weise mit verschlossen. Der Fahrweg des Zuges ist jetzt gesichert. Wenn der Wärter die Blockeintrichtung bedient hat, wechselt beim Fahrdienstleiter ein Feld der Blockeintrichtung von Rot in Weiß. Das ist das Zeichen, daß in dem betreffenden Stellwerk die Weichen für die Zugfahrt gesichert sind. Wenn der Fahrdienstleiter die Zustimmung aller Stellwerke erhalten hat, dann kann er auch das Einfahrtssignal auf „Fahrt“ stellen. Jetzt ermöglichen es auch die technischen Einrichtungen, daß der Fahrdienstleiter wieder auf elektrischem Wege den Wärter beauftragt, das Signal auf Fahrt zu stellen. Der Wärter kann den jetzt frei beweglichen Hebel umlegen. Nur der Fahrdienstleiter darf ein Einfahrtssignal freigeben und den Bahnhof für einen ankommenden Zug „aufschließen“. Solange das Signal auf Fahrt steht, lassen sich die vom Zug berührten Weichen nicht umstellen. Die Strecke für die Einfahrt des Zuges in den Bahnhof ist frei. Wir beobachten hier beim Fahrdienstleiter, daß der Wärter das Signal auf Fahrt gestellt hat. Unter einer Glasscheibe befindet sich ein Signalarms, nur wenige Zentimeter groß. Es ist der Signalarms. Sobald das Signal die Haltstellung verlassen hat, steht auch dieser kleine Flügel auf Fahrt. Nach wenigen Minuten fährt die Lok des Personenzuges am benachbarten Stellwerk vorüber. Wagen auf Wagen poltert vorbei. Der Zug rollt in die Bahnhofshalle, bis der letzte Wagen mit dem Schlußsignal verschwunden ist.

Das Einfahrtssignal steht wieder auf Halt. Es ist in dieser Stellung wieder verschlossen worden. Erst jetzt kann der Fahrdienstleiter die während der Einfahrt verschlossenen Weichen freigeben, der Eisenbahner sagt, „die Fahrstraße auflösen“. Er bedient die Blockeintrichtung, und die elektrischen Verschlüsse auf den Stellwerken werden aufgehoben.



Der Zug ist vollständig in den Bahnhof eingefahren, das Schlußsignal haben wir gesehen, und unseren Bahnhof haben wir auch wieder durch das Einfahrtssignal „zugeschlossen“. Vom rückgelegenen Bahnhof kann jetzt ein zweiter Zug folgen, denn die Strecke ist frei. Davon müssen wir natürlich den Fahrdienstleiter des rückgelegenen Bahnhofs verständigen. Im Auftrag des Fahrdienstleiters meldet die Telegrafistin: „Zug 100 hier.“

Was bedeutete es, daß für den Zug am Einfahrtssignal zwei Flügel auf Fahrt standen? Wir fragen den Fahrdienstleiter. An Hand einer Skizze erklärt er uns das. Bei Einfahrt in Gleis 2 fährt der Zug geradeaus, er kann mit voller Geschwindigkeit fahren.

Soll der Zug aber in Gleis 1 geleitet werden, dann wird er durch die mit Nr. 3 gekennzeichnete Weiche aus seiner geraden Fahrtrichtung abgelenkt. Diese Ablenkung darf der Zug nicht mit voller Geschwindigkeit durchrasen, er muß

also langsamer fahren. Der Lokführer darf 40 km/st nicht überschreiten. Diese Geschwindigkeitsbeschränkung wird ihm durch das Einfahrtsignal angezeigt. Von unserem Bahnhof zweigen noch zwei andere Strecken ab. Gerade im Augenblick herrscht hier „dicke Luft“. Aus zwei Richtungen sind Züge gemeldet, die in den Bahnhof einfahren wollen. Ein Güterzug wartet auf die Ausfahrt. Ebenso müssen zwei Personenzüge den Bahnhof in wenigen Minuten verlassen. Inzwischen wird im Bahnhof rangiert, und Züge werden zusammengestellt. Die Gleise, auf denen Züge einfahren sollen, müssen von rangierenden Lokomotiven gekreuzt werden.

Der Fahrdienstleiter muß mit jeder Minute rechnen, er muß überlegt und entschlossen handeln. Er muß aber auch über die Grenzen des eigenen Bahnhofs hinaus denken und mit den Fahrdienstleitern der benachbarten Bahnhöfe gut zusammenarbeiten, um die Züge pünktlich über die Strecke zu bringen und Störungen zu vermeiden.

Schon wenige Minuten Verspätung können sich auf mehrere Züge übertragen. Der Personenzug aus B soll 14¹⁷ hier eintreffen. Von unserem Bahnhof muß 14²¹ der Personenzug nach B abfahren, er kann unseren Bahnhof erst verlassen, wenn der Gegenzug eingetroffen ist. 14²³ rollt der Zug aus B in die Bahnhofshalle. 14²⁶ verläßt der Zug nach B den Bahnhof mit fünf Minuten Verspätung. Jetzt sind schon zwei Züge verspätet. Auf den Nachbarbahnhöfen überträgt sich diese Unpünktlichkeit auf andere Züge. Eine ganze Strecke kann dadurch „krank“ werden.

Wir sehen hier deutlich, wie ein Rädchen in das andere greift. Die pünktliche Abfahrt eines Zuges ist ohne die korrekte und pünktliche Arbeit der Rangierer, Stellwerkswärter, Aufsichten und des Fahrdienstleiters nicht denkbar. Aber auch über den eigenen Bahnhof hinaus greift das Getriebe, denn um einen Zug pünktlich über die Strecke zu bringen, ist nicht nur die Leistung eines Bahnhofs notwendig. Es ist eine Kollektivleistung der ganzen Strecke. Dabei dürfen wir Lokführer, Heizer, Zugführer und Schaffner nicht vergessen.

Stundenlang möchten wir hier noch zusehen und beneiden den jungen Fahrdienstleiter um seinen interessanten und verantwortungsvollen Arbeitsplatz. Während der achtstündigen Schicht leitet er vom **Befehlsstellwerk** aus, das wir mit Recht als das Herz des Bahnhofs bezeichnen können, den gesamten Zugverkehr.

Mit dem Streckenläufer unterwegs

Wir verabschieden uns, denn wir wollen mit dem Streckenläufer an der Bahn entlangwandern. Der Fahrdienstleiter erzählte uns von Bauarbeiten, die wir dabei mit besichtigen wollen.

Der **S t r e c k e n l ä u f e r** ist ein älterer, sehr rüstiger Mann. Die Haut seines Gesichtes ist tiefbraun und scheint von Sonne und Wind gegerbt zu sein. Man

sieht ihm an, daß er immer an der frischen Luft ist. Den Bahnhof haben wir bald zurückgelassen. Wir können uns aber schwer an die Gangart unseres Begleiters gewöhnen, denn er läuft auf den Schwellen zwischen den Schienen. Überspringen wir eine Schwelle, werden die Schritte zu groß, und das Trippeln von Schwelle zu Schwelle strengt sehr an. Der Eisenbahner trägt auf dem Rücken eine eingerollte Signalfahne, in der Hand hält er einen großen Schraubenschlüssel.

Seine Augen sind auf die Schienen gerichtet. Ab und zu bleibt er stehen und prüft eine Schraube, ob sie festsitzt.

Er erzählt uns von seiner Arbeit. Früher war er Bahnunterhaltungsarbeiter und hat viele Jahre auf der freien Strecke gearbeitet. Seit zehn Jahren läuft er jeden Tag die Strecke ab. Dabei ist es gleich, ob es regnet, die Sonne scheint oder ihm der Schneesturm ins Gesicht peitscht. Seine Arbeit ist wichtig. Die Bahn muß täglich auf ihre Betriebssicherheit hin überwacht werden. Es können an den Schienenverbindungen, den sogenannten Stößen, Laschen gebrochen sein. Auch Schienenbrüche treten auf. Der Streckenläufer hat dann dafür zu sorgen, daß diese Schäden dem nächsten Bahnhof gemeldet und so schnell wie möglich beseitigt werden. Die Züge müssen gewarnt werden.

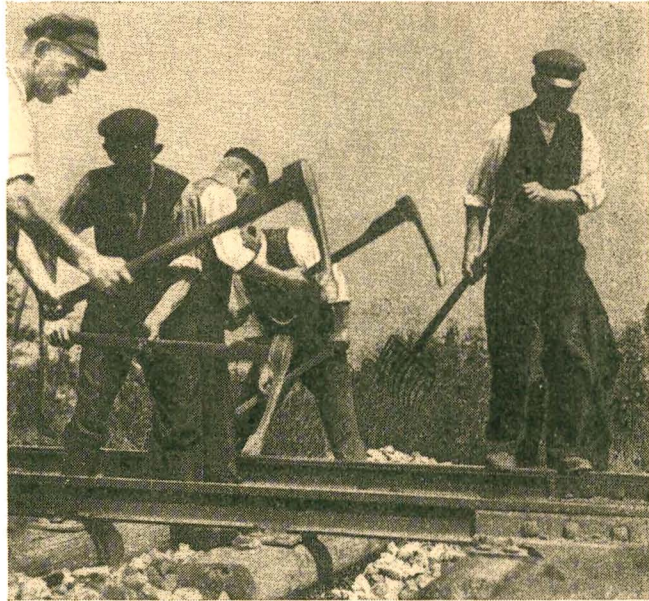
Auch wir können einen prüfenden Blick auf die Schienen werfen, wenn uns unser Weg gerade an die Bahn führt.

In Dresden, beim Treffen der Thälmann-Pioniere, wurden die beiden Thälmann-Pioniere Claus Klahr und Wolfgang Müller aus Mecklenburg von der Regierung ausgezeichnet. Sie hatten einen 20 cm langen Schienenriß entdeckt und die rechtzeitige Benachrichtigung eines sich auf der Strecke befindenden Zuges veranlaßt. Durch ihr umsichtiges Verhalten haben sie ein Zugunglück verhütet und dazu beigetragen, Menschen vor Verletzungen zu bewahren und Materialschäden zu vermeiden.

In einer Blechbüchse verpackt, führt der Streckenläufer Knallkapseln mit sich. Wenn eine Schadenstelle gefunden ist, muß der Zug, der auf der Strecke ist, angehalten werden. Der Streckenläufer befestigt dann drei dieser Knallkapseln im Abstand von mindestens je 30 Metern in der Regel auf dem rechten Schienenstrang. Wenn die Räder der Lok über die Kapseln rollen, explodieren sie mit lautem Knall. Diesen Knall kann der Lokführer nicht überhören. Es ist für ihn das Zeichen, sofort zu bremsen und den Zug zum Halten zu bringen.

An den Masten der Freileitungen, die längs der Bahn stehen, sind uns kleine Blechdreiecke aufgefallen, ihre Spitzen zeigen einmal in unsere Richtung und dann wieder entgegengesetzt. Unser Begleiter erzählt uns von der Bedeutung dieser Zeichen. Die Spitze eines solchen Dreiecks zeigt zum nächsten Fernsprecher, der sich bei einem Schrankenposten oder einer Blockstelle befindet. Auf stark befahrenen Strecken stehen im Abstand von einem Kilometer Fernsprecher in kleinen Wellblechhäuschen, die mit einem „F“ gekennzeichnet sind. Es kommt vor, daß ein Zug auf freier Strecke wegen Lokschadens oder im Winter

Streckenarbeiter
beim
Stopfen
der Schwellen



wegen Schneeverwehung halten muß. Die Lokomotive kann den Zug nicht weiterfahren, Hilfe wird gebraucht. Sie kann aber nur kommen, wenn der nächste Bahnhof davon benachrichtigt wird.

Der Zugführer läuft dann zu einem Mast oder Kilometerstein und blickt nach dem kleinen Dreieck. Die Spitze des Dreiecks zeigt ihm die Richtung zum nächsten Fernsprecher.

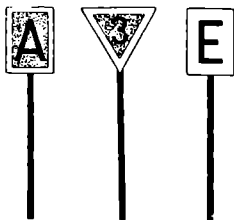
Nach einiger Zeit nähern wir uns einer Baustelle. Schon von weitem hören wir das gleichmäßige „Ping-Pong“ der Stopfhacken. Die Bahnunterhaltungsarbeiter „stopfen“, so nennen die Eisenbahner diese schwere körperliche Arbeit. Ein Arbeiter steht innerhalb der Schienen, der andere außerhalb. So stehen sie sich gegenüber, Gesicht gegen Gesicht. Ein Fuß ist über die Schwelle vorgesetzt, einer steht hinter der Schwelle. Nun heißt es, mit der Breitseite der schweren Stopfhacke die Schottersteine unter die Schwellen zu stopfen, was keine leichte Arbeit ist. Mit kraftvollen Schlägen müssen die Steine unter die Schwellen getrieben werden. Das Gleis bekommt dadurch eine gleichmäßige, feste Lage.

Wir beobachten die Arbeiter genau und wollen einmal unsere Kraft erproben. Ein Kollege gibt uns eine Stopfhacke. Wir reiben uns noch einmal die Hände, und dann packen wir zu. Schon nach wenigen Minuten wird uns recht unan-

genehm warm dabei, so daß wir bald schwitzen. Als wir nach einer Weile die Hacke beiseite legen, ist unsere Achtung vor den Männern, die hier acht Stunden arbeiten, erheblich gestiegen.

Der Rottenführer, der diese Gruppe leitet, zeigt uns das Auswechseln von Schwellen. Im Laufe der Jahre werden die Schwellen unbrauchbar, sie werden morsch und müssen durch neue ersetzt werden. Zu diesem Zweck räumen die Streckenarbeiter den Schotter zwischen den Schwellen aus. Mit einer Winde werden die Schienen angehoben und die Schwellen, die man vorher bereits losgeschraubt hat, seitlich herausgezogen. Die neuen Schwellen liegen bereit. Sie werden eingezogen und die Winden herabgelassen. Die neuen Schwellen werden an den Schienen befestigt. Es bleibt dann noch der schwerste Teil der Arbeit, das Stopfen der Schwellen. Wir erfahren auch, daß in dieser Rotte zwei Aktivisten arbeiten, davon ein Jungaktivist. Sie haben sich dadurch ausgezeichnet, daß sie Arbeitsvorbereitungen gut durchdachten und verbesserten. Ihre Leistungen trugen dazu bei, daß einige Bauabschnitte vorfristig fertiggestellt werden konnten.





Auf größeren Bauplätzen übernehmen die Arbeit der Stopfhacke besondere **St op f m a s c h i n e n**, die das Stopfen der Schwellen besorgen. Man sollte nicht verkennen, daß gerade die Arbeiter, die beim gesamten Eisenbahnbetrieb am wenigsten in Erscheinung treten, die auf den Bahnhöfen kaum zu sehen sind, einen sehr wesentlichen Anteil an der sicheren Fahrt der Züge haben. Sie sind es, die mit ihren schwierigen Fäusten unsere Schienenwege instand

halten und die Reste der Kriegsschäden beseitigen, damit unsere Friedensfrachten ungehindert rollen können.

Wenn die Arbeit hier beendet ist und das Gleis für die Züge wieder freigegeben wird, muß der erste Zug den Bauabschnitt vorsichtig mit verminderter Geschwindigkeit befahren. Dazu werden **Langsamfahrsignale** aufgestellt. Im Vorsignalabstand vor der Langsamfahrstelle erscheint für den Lokführer das erste Signal. Eine weißumrandete dreieckige gelbe Scheibe mit einer schwarzen Geschwindigkeitsziffer zeigt ihm an, wie schnell er fahren darf. Eine „3“ auf der Scheibe bedeutet 30 km/st. Die gelbe rechteckige Scheibe mit weißem Rand und einem schwarzen „A“ ist die Anfangsscheibe, sie steht am Beginn des Langsamfahrabschnittes. Bis zu dieser Stelle muß der Lokführer den Zug so abgebremst haben, daß die vorgeschriebene Geschwindigkeit nicht mehr überschritten wird. Am Ende des Langsamfahrabschnittes wird eine weiße rechteckige Scheibe mit einem „E“ aufgestellt. Im Gegensatz zu den anderen Signalen steht sie auf eingleisiger Strecke links neben dem Gleis. Das hat eine einfache Ursache. Auf ihrer Rückseite ist ein „A“ angebracht. Für einen Zug, der in entgegengesetzter Richtung fährt, steht sie auf der rechten Seite und stellt die Anfangsscheibe dar.

Die Aufgaben des Schrankenwärters

Nachdem wir uns noch mit einigen Kollegen nach ihrem Arbeitsschluß unterhalten haben, verlassen wir auch diese Arbeitsstelle. Wir treten den Rückweg an, denn wir wollen noch den **S c h r a n k e n w ä r t e r** besuchen.

Der Rottenführer begleitet uns. Schon von weitem hören wir ein Läutesignal, also wird bald ein Zug kommen. Der Wärter tritt aus der Tür, dreht an einer Kurbel, und langsam senkt sich die Schranke. Er beobachtet die Strecke und die Straße. Nach wenigen Minuten poltert ein langer Güterzug vorüber. Der Schrankenwärter hat auf jeden Wagen zu achten. Durch die Erschütterungen während der Fahrt könnten sich Teile einer Wagenladung lösen und vielleicht vom Wagen herunterfallen. In diesem Fall müßte er dem Zugpersonal Haltsignale geben oder den nächsten Bahnhof davon benachrichtigen. Auch das **S c h l u ß s i g n a l** beobachtet er bei jedem Zug. Es ist, wie wir bereits wissen,

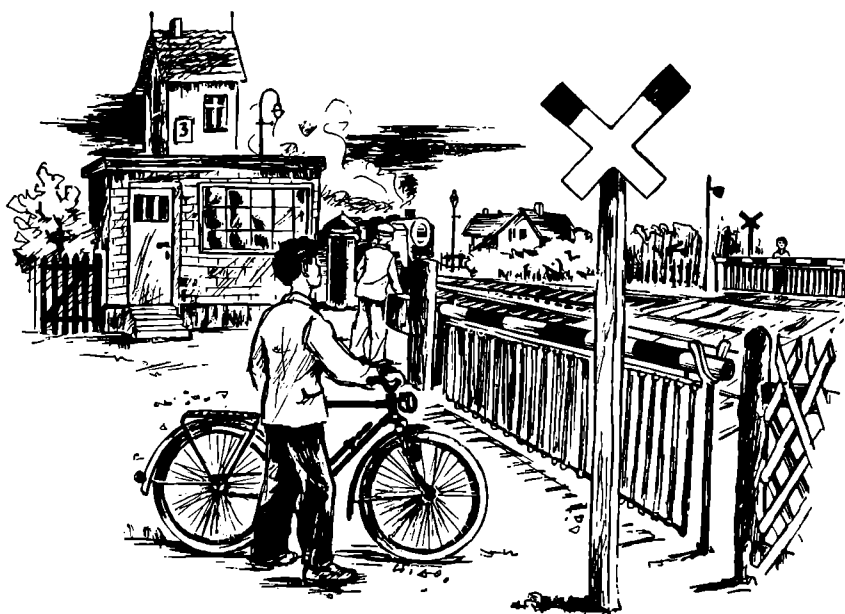
das Zeichen dafür, daß der Zug vollständig ist. Bei Nacht richtet er seine Aufmerksamkeit auf die zwei weißen Laternen des *S p i t z e n s i g n a l s* an der Lokomotive. Am letzten Wagen müssen als Schlußsignal zwei rote Laternen leuchten. Sind nicht alle Signale vollständig, so benachrichtigt er ebenfalls den nächsten Bahnhof.

Nachdem der letzte Wagen den Straßenübergang passiert hat, dreht der Wärter die Schranke wieder hoch. Wir gehen mit in seinen Dienstraum. An der Wand fällt uns neben dem Fernsprecher wieder die schwarze *M e r k t a f e l* auf, die wir schon vom Stellwerk her kennen. Mit Kreide sind die Sonderzüge angeschrieben.

Der Wärter darf sich beim Schließen der Schranke nicht allein auf das Läutesignal verlassen. Bei einer Störung könnte zwar das Glockenzeichen beim Fahrdienstleiter auf dem Stellwerk ertönen, aber nicht bei dem Schrankenwärter. Daher muß er die Schranke nach den Zeiten des Fahrplanes schließen, wenn also planmäßig ein Zug zu erwarten ist. Verspätungen werden ihm vom nächsten Bahnhof bekanntgegeben.

Dann erzählt er uns ein spannendes Erlebnis.

„Es war vor etwa acht Jahren. Auf der Straße war Glatteis, man konnte sich kaum auf den Beinen halten. Am Nachmittag trat Tauwetter ein, und am Abend hatte



es wieder gefroren. Es war abends gegen acht. Der Güterzug aus B war gerade abgeläutet worden. Ich ging nach draußen, um die Schranke zu schließen. Nachdem ich sie heruntergelassen hatte, näherte sich ein Lastkraftwagen. Er bremste und kam ins Schleudern, die Räder rutschten über das Glatteis. Der Wagen durchbrach die Schranke, mitten auf dem Gleis kam er zum Stehen. Es konnte sich nur noch um wenige Minuten handeln, dann mußten die Lichter der Lokomotive des gemeldeten Zuges in der Kurve auftauchen. Ich stürzte los, dem Zug entgegen. Unterwegs öffnete ich die rote Blende meiner Handlaterne. Ich keuchte und schwitzte, denn auf dem gefrorenen Schneematsch war kaum vorwärtszukommen. Ich lief bis an die Kurve, dort konnte ich die Lichter der Lokomotive sehen. Ich schwenkte meine Handlaterne im Kreis. Der Lokführer nahm das Signal sofort wahr und bremste. Wie schnell ich damals diese hundert Meter gelaufen bin, das weiß ich nicht, aber wahrscheinlich so schnell wie noch nie in meinem Leben.

Der Zug fuhr bis in die Nähe des Bahnüberganges.

Nach etwa zehn Minuten hatten wir den Lastwagen flottgemacht, und die Störung war beseitigt. Der Güterzug konnte weiterfahren.“ Der Schrankenwärter erzählt uns noch einige Erlebnisse, zwischendurch gehen wir mit ihm zur Schranke, wenn ein Zug kommt.

Nach einem herzlichen Händedruck verlassen wir den Schrankenwärter.

Auf dem Rückweg

Wir wandern an der uns bekannten Strecke entlang. Viele Eindrücke sind in den wenigen Stunden auf uns eingestürzt, viel haben wir gelernt. Überlegen wir aber, daß es nur wenig ist, nur ein kleiner Ausschnitt aus dem großen Gebiet der Eisenbahn. Denn von der Arbeit in den Verwaltungen, am Fahrkartenschalter, in der Güterabfertigung, am Gepäck- und Expreßgutschalter und in den Werkstätten für Lokomotiven, Personen- und Güterwagen haben wir bisher noch nichts gesehen.

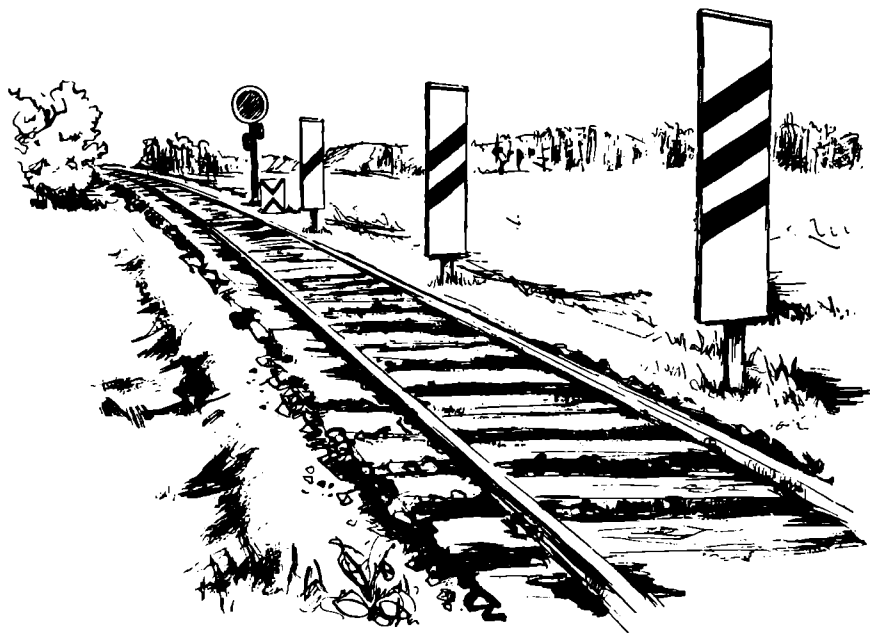
Umfangreich und vielseitig ist auch die Ausbildung der **Lehrlinge**, die einmal auf den verschiedenen Arbeitsplätzen tätig sein werden. In drei Jahren werden sie als Zugschaffner, auf dem Stellwerk, in der Fahrkartenausgabe, in der Güterabfertigung und im Morsefernschreibdienst ausgebildet. Je nach ihren Fähigkeiten können sie später Stellwerkswärter oder Zugführer werden, ebenso steht ihnen die Laufbahn zum Bahnhofsvorsteher oder zum Leiter eines Reichsbahnamtes offen. Allein die Fähigkeiten und die Eignung entscheiden. Begabte Jungen und Mädels können studieren, um dann als Verkehrsingenieure an leitenden Stellen tätig zu sein.

Noch einmal wenden wir unsere Aufmerksamkeit der Strecke zu, bevor wir unseren Ausgangsbahnhof wieder erreichen. Wir wissen, daß das Einfahrtsignal dem Lokführer durch ein **V o r s i g n a l** angekündigt wird. Einige hundert

Meter vor dem Einfahrtsignal sehen wir es. Seine runde gelbe Scheibe mit weißem Rand leuchtet uns entgegen. Damit der Lokführer das Vorsignal nicht übersieht, wird er durch einige Kennzeichen darauf aufmerksam gemacht. Diese Aufgabe übernehmen die Vorsignalbaken. In den meisten Fällen werden drei Baken aufgestellt. Die erste steht 100 Meter vom Vorsignal entfernt und trägt einen schwarzen Querstreifen. Die beiden anderen Baken stehen jeweils im Abstand von 75 Metern voneinander und tragen zwei und drei Querstreifen.

Am Vorsignal steht außerdem die Vorsignaltafel. Sie erleichtert dem Lokführer das Auffinden des Vorsignals. Das ist nötig, wenn das Vorsignal „Fahrt frei!“ ankündigt und die Scheibe des Signals umgelegt ist und waagrecht auf dem Mast liegt. Der Abstand vom Vorsignal zum Hauptsignal beträgt 400, 700 oder auch 1000 Meter. Diese Entfernung richtet sich nach der Höchstgeschwindigkeit, mit der die Züge auf der Strecke fahren dürfen. Auf jeden Fall ist der Abstand so bemessen, daß der Lokführer bei Warnstellung des Vorsignals seinen Zug bis zum haltzeigenden Einfahrtsignal sicher zum Halten bringen kann.

Als wir unseren Bahnhof wieder erreicht haben, ist die Dämmerung hereingebrochen. Die weißen Lichter der Weichensignale blinken uns entgegen, sie

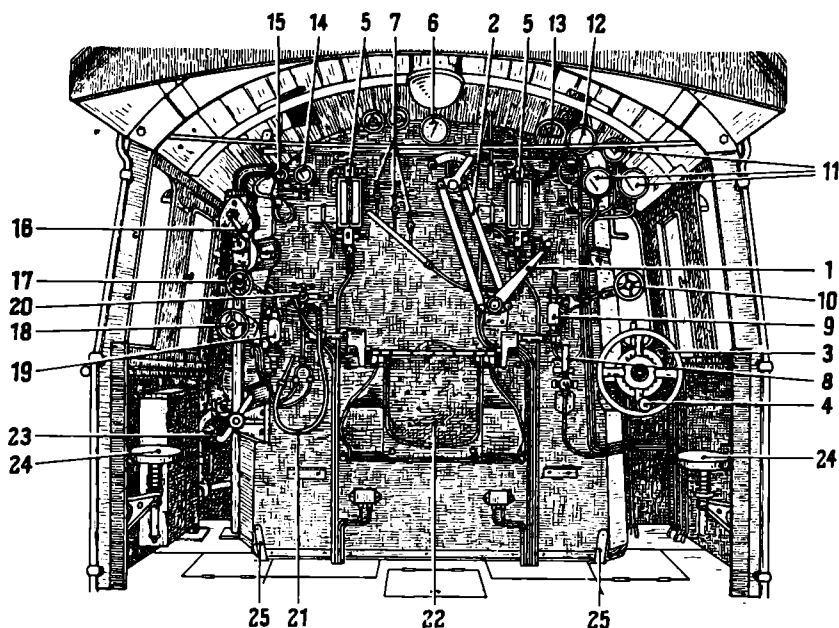


sind über das gesamte Bahnhofsgelände verteilt. Aus dem Dunkel leuchten haltgebietend die roten, weithin sichtbaren Lichter der Ausfahrtsignale. Hier und da huschen für uns lautlos grellweiße Laternen über die Gleise, das sind die Rangierer mit ihren Handlampen. Der Pfiff einer ungeduldig wartenden Lok gellt über den Bahnhof. Wir sehen ihre weißen Spitzenlichter, sie bewegt sich langsam, und ihr dunkler Metallkörper rollt in den Lichtkegel einer Hochlaterne. Wir gehen zum Bahnsteig, wo in wenigen Minuten ein D-Zug abfahren wird. Er soll uns mitnehmen, doch diesmal nicht im Abteil eines Wagens, nein, wir klettern auf die Lokomotive zum L o k f ü h r e r und H e i z e r. Mit Spannung geladen, steigen wir die schmale eiserne Treppe zum Führerstand hinauf. Von der Decke wirft eine Lampe mattes Licht auf die Wasserstandsanzeiger, Dampf- und Luftdruckmesser. Da wird der Wasserstand des Kessels angezeigt, der Druck im Kessel, der Luftdruck in der Leitung und die Geschwindigkeit. Auf dem Tender ist ein mächtiger Berg Kohle aufgeschüttet, Braunkohlenbriketts. Der Lokführer blickt zum Seitenfenster hinaus. Das Ausfahrtsignal hat seine Farbe von rot in grün verwandelt. Die Aufsicht steht am Zug, der Blick ist auf die Uhr gerichtet. Der Zug ist abfahrtsbereit. Jetzt! Der Zeiger springt auf die volle Minute, der Mann mit der roten Mütze hebt den Befehlsstab, ein grünes Licht blinkt auf. Abfahrt! Der Lokführer öffnet den R e g l e r. Dann drehen sich langsam die Räder. Wir rollen. Die Lok hat sich in Dampf gehüllt. Das grüne Licht des Ausfahrtsignals verblaßt beim Vorüberfahren, wird vom Dampf verdeckt.

Fest umklammert die Hand des Lokführers den Regler. Sein Blick ist nach vorn auf die Strecke gerichtet. Ab und zu wirft er einen prüfenden Blick auf die Armaturen. Die Hand aber liegt fest und ruhig am Regler, die Finger sind gespannt. Diese zwei Hände sind es, die den Zug führen. Der Heizer steht auf der linken Seite des Führerstandes. Auch sein Blick ist nach vorn gerichtet.

Langsam steigt die Geschwindigkeit. Das erste grüne Licht eines Vorsignals taucht auf. Heizer und Lokführer rufen sich die Signalstellung zu. Nach kurzer Zeit leuchtet uns von dem hohen Mast des Einfahrtsignals das grüne Licht entgegen. Wir poltern über die Weichen eines Bahnhofs und sind nach kurzer Zeit wieder auf der freien Strecke.

Der Heizer reißt die F e u e r t ü r auf und wirft Schaufel um Schaufel Kohle in einen schier unersättlichen, glühenden Schlund, in die F e u e r b ü c h s e. Eine heiße Glutwelle schlägt uns entgegen, auf dem Gesicht des Heizers perlen Schweißtropfen. Der Lokführer aber steht ruhig auf seinem Platz. Dann nimmt auch der Heizer wieder seinen Platz auf der linken Seite des Führerstandes ein. Da! Ein Vorsignal — es steht in Warnstellung, gelbes Licht leuchtet uns entgegen. Der Lokführer zieht sofort den Regler zurück, dann bewegt er mit sicherer Hand das Bremsventil. Sofort reagieren die Bremsen des Zuges, und die Geschwindigkeit verringert sich. Wir durchfahren eine Kurve. In jedem Augenblick muß das Signallicht des E i n f a h r t s i g n a l s auftauchen. Angespannt blicken der Lokführer und der Heizer ins Dunkle.



Blick auf den Führerstand einer Lokomotive:

- | | |
|---|---|
| 1. Reglerhandhebel zur Regelung der Dampfzufuhr zu den Zylindern | 12. Druckmesser für Dampfdruck in den Schieberkästen |
| 2. Bewegliche Verbindungsstangen mit darüber befindlichem Gleitbogen zum Anzeigen des Öffnungsgrades | 13. Pyrometer zum Messen der Überhitzung in den Schieberkästen |
| 3. Führerbremsventil zum Betätigen der Luftdruckbremse | 14. Druckmesser für Dampfheizung |
| 4. Handrad für Steuerung | 15. Druckmesser für Kesselspeisung |
| 5. Wasserstandsgläser | 16. Handhebel zum Betätigen der Dampfstrahlpumpe für Kesselspeisung |
| 6. Druckmesser für Kesseldruck | 17. Handrad für Kolbenspeisepumpe |
| 7. Prüfhähne mit darunter befindlichem Fangrohr für das entströmende Wasser | 18. Handrad für Hilfsbläser am Blasrohr |
| 8. Handhebel zum Betätigen des Sandstreuers durch Preßluft | 19. Handschmierpumpe |
| 9. Handschmierpumpe | 20. Ventil für Rauchkammer- und Aschkastenspritze |
| 10. Handrad zum Inbetriebsetzen der Druckluftpumpe | 21. Schlauch zum Bespritzen der Kohle |
| 11. Druckmesser zum Messen des Luftdruckes in dem Hauptluftbehälter, in der Leitung und in den Bremszylindern | 22. Feuertür |
| | 23. Kurbel zum Kippen der Roststäbe (Entschlacken) |
| | 24. Sitze für Führer und Heizer |
| | 25. Hebel zum Bedienen der Aschkastenkappen |

Grünes Licht! Fahrt frei! Wieder bewegt die rechte Hand des Lokführers das Bremsventil, die linke drückt gegen den Regler. Wir rollen in den Bahnhof. Der Zug hat zwei Minuten Aufenthalt.

Wir müssen uns vom Lokführer und vom Heizer verabschieden, denn unsere Reise ist hier zu Ende. Nur ungern verlassen wir die beiden Männer auf der Lokomotive. Schnell klettern wir vom Führerstand herunter, das Ausfahrtsignal steht bereits auf „Fahrt frei!“.

Dann setzt sich der Zug in Bewegung. Wagen um Wagen rollt an uns vorüber. Oben am letzten Wagen leuchten die zwei roten Laternen des Schlußsignals. Immer weiter entfernen sie sich und verschwinden schließlich im Dunkel.

Wir wissen, daß jetzt auf den Stellwerken, den Schrankenposten und auf allen Bahnhöfen der Strecke entlang die Eisenbahner wachen, um den Zügen den Weg frei zu halten und sie sicher über die Strecke zu leiten. Wir wissen aber auch, wie verantwortungsvoll und schwer die Arbeit dieser Kollegen ist. Sie aber erfüllen alle verantwortungsfreudig ihre Aufgaben, denn sie wissen, daß sich die Räder zum Nutzen des ganzen Volkes drehen. Sie schaffen mit, daß die Räder in eine glückliche Zukunft rollen!



UNSERE WELT

GRUPPE 1

Märchen und Geschichten

Fahrten und Abenteuer

Menschen und Tiere

Singen und Musizieren

Aus fernen Ländern

Dichtung und Wahrheit

Unsere Schule

Bilder und Bauten

Wir diskutieren

Für die gerechte Sache

Zeitgenossen erzählen

Der Vorhang geht auf

Spiel und Sport

Unsere Heimat

GRUPPE 2

Mathematik

Physik und Geophysik

Chemie

Biologie

Geographie und Geologie

Astronomie und Astrophysik

Aus der Geschichte
der Naturwissenschaften

GRUPPE 3

Wie wir uns nähren und kleiden

In Werkstatt und Betrieb

Mit Werkzeug und Maschine

Wir bauen Häuser, Dörfer, Städte

Auf Wegen, Straßen, Brücken

Wie der Mensch die Erde verändert

Aus der Geschichte
der Arbeit und Technik