

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens

Technisches Fachblatt des Vereins Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen

Herausgegeben von Dr. Ing. Heinrich Uebelacker, Nürnberg, unter Mitwirkung von Dr. Ing. A. E. Bloss, Dresden

95. Jahrgang

15. April 1940

Heft 8

Entwurf von Stückgutumladehallen und der zugehörigen Gleisanlagen.

Von Reichsbahnrat Hornig, Königsberg (Pr.).

(Fortsetzung.)

Hierzu Tafel 4 in Heft 7.

Inhalt.
II. Teil.

Abschnitt IV

Der Vorentwurf für die Umladeanlage

1. Zahl und Länge der Umladegleise
2. Die Anordnung der Wechselgleise zu den Standgleisen
3. Die Ausstattung der Umladegleise mit Bühnen

Abschnitt V

Kopf- oder Durchgangsform?

Abschnitt VI

Die Lage der Umladestelle zum Bahnhof und zu den Streckengleisen

Abschnitt VII

Rangier- und Aufstellgleise.

IV. Der Vorentwurf für die Umladeanlage.

1. Zahl und Länge der Umladegleise.

Um einen Begriff zu erhalten von dem Platzbedarf für die Umladestelle, der ja die Platzwahl wesentlich beeinflussen wird, ist es zunächst erforderlich, nach den oben angeführten Gesichtspunkten das notwendige Fassungsvermögen der Bühnengleise zu ermitteln. Man wird also für die Bemessung der Standgleise bestimmen:

a) Die Zahl der vorzuhaltenden festen Standplätze. Diese entspricht der Summe aller Ziele und der Doppelwagen, gegebenenfalls auch der dritten und vierten Wagen, die für einzelne Ziele mit starkem Gutaufkommen ständig abgerichtet werden müssen. Die Zahlen dürfen beim Ersatz oder der Erweiterung bestehender Anlagen nicht unbesehen von diesen übernommen werden; denn — wie oben wiederholt dargelegt wurde — führt der Platzmangel in veralteten Anlagen vielfach dazu, daß nicht genügend Ortswagen gebildet werden können und daher dieses Gut in Kurs- oder Umladewagen geladen werden muß. In einer neuen oder verbesserten Anlage kommt man also bei gleichen Ladeaufgaben unter Umständen durch Abrichtung von mehr Ortswagen zu einer größeren Zahl von Zielen und einer geringeren von Doppelwagen oder Beförderungsplänen für einzelne Ziele. Auch muß in diesem Zusammenhang erwogen werden, ob es nicht zweckmäßig ist, in der Umladestelle künftig geschlossene Gsw-Züge zu bilden, um die Beförderung der Güter zu beschleunigen und den Verschiebebahn- hof von einem Teil der Rangierarbeiten zu entlasten, die mit dem Verteilen der Wagengruppen auf einzelne Züge verbunden sind. Sollte diese Möglichkeit bestehen, so wird aber auch zugleich die Frage geprüft werden müssen, ob nicht mit Rücksicht auf eine gute Auslastung der Gsw-Züge und eine weitgehende Entlastung der anderen Güterzüge (und damit der Unterwegsbahnhöfe) angestrebt werden muß, die Beförderungspläne für einzelne Ziele zu verringern und zum Ausgleich eine größere Zahl von (dann auch besser auslastbaren) Doppelwagen, vielleicht auch dritter und vierter Wagen, abzurichten. Hierfür spricht ferner die Tatsache, daß oft Wagen, die von einer Umladestelle nach einem Ziel in verschiedenen Beförderungsplänen abgehen, infolge der ungleichen Unterwegsaufhalte zu gleicher oder fast zu gleicher Zeit eintreffen. Eine größere Zahl von Doppelwagen erfordert aber mehr Standplätze, will

man einen derartigen Gsw-Zug geschlossen in einem oder zwei Bühnengleisen bilden können. Schließlich muß noch allgemein untersucht werden, ob die Ladezuständigkeit der Anlage überhaupt dieselbe bleiben wird und ob sie nicht Verkehr, von dem sie früher infolge ihrer Unzulänglichkeit entlastet worden war, zurücknehmen muß oder ob sie nicht mit Rücksicht auf ihre größere Leistungsfähigkeit sogar zur Entlastung anderer Umladestellen herangezogen werden wird.

b) Ferner wird zu ermitteln sein die Zahl der in den Standgleisen freizuhaltenden Reserveplätze für Zufallswagen, das sind Wagen, die bei vorübergehenden Verkehrsspitzen, z. B. im Herbstverkehr, über die Zahl der planmäßigen Wagen hinaus abgerichtet werden müssen. Auch diese Zahl kann beim Ersatz oder der Erweiterung bestehender Anlagen nicht ohne weiteres von diesen übernommen werden. Außer einer möglichen Änderung der Ladezuständigkeit und der Leistungsmengen ist hier zu berücksichtigen, daß, wenn der neue Standplan eine größere Zahl von planmäßigen Doppelwagen vorsieht, für die betreffenden Ziele entsprechend weniger Zufallswagen aufkommen werden.

c) Schließlich bleiben noch festzustellen die für den Fall einer Verkehrszunahme als Erweiterung vorzusehenden Standplätze. Ihr Verhältnis zu den Platzzahlen $a + b$ entspricht nicht unbedingt dem der zu berücksichtigenden Verkehrszunahme zum bestehenden Verkehr. Ein Teil des Verkehrszuwachses kann durch bessere Auslastung der Wagen und durch Vermehrung der Beförderungspläne, also der Standgleisräume, bewältigt werden. Zu überlegen ist nur, ob auch weitere Doppelwagen und neue Ziele, namentlich Ortswagen, in einem derartigen Falle zu bilden wären.

Um die erforderliche Aufnahmefähigkeit der Wechselgleise zu bestimmen, muß man sich zunächst auf Grund der voraussichtlichen Verteilung des Zulaufs und Abgangs an Wagen über den Tag ein Bild machen von der Zahl der Dienstsichten und ihrer Besetzung mit Gedingearbeitern. Bei Erweiterungen und Ersatzbauten kann man diese Zahlen von der bestehenden Anlage übernehmen, gegebenenfalls unter Berücksichtigung voraussichtlicher Änderungen der Ladeaufgaben und -mengen. Bei Errichtung neuer Umladestellen ist man dagegen größtenteils auf Schätzungen angewiesen. Eine genauere Untersuchung ist erst an Hand des fertigen Entwurfs der ganzen Anlage einschließlich der Gleisverbindungen mit dem übrigen Bahnhof möglich und zweckmäßig, da erst dann ein Betriebsplan aufgestellt werden kann. Auch bei diesen Schätzungen wird man möglichst auf bestehende Anlagen mit ähnlichen Leistungen und ähnlichen Aufgaben zurückgreifen, allerdings nicht ohne zu berücksichtigen, daß man bei einer neuerzeitlichen Anlage mit einem flüssigeren Betrieb und mit höheren Kopfleistungen der Gedingearbeiter rechnen kann als bei einer alten mit ihren vielen Mängeln.

Hat man z. B. auf Grund derartiger Überlegungen festgestellt, daß eine durchschnittliche Tagesleistung je Gedingekopf von acht Verkehrstonnen angesetzt werden kann und in der Frühschicht mit Rücksicht auf starken Nacht- und Früh-

eingang im Herbstverkehr 400 Wagen mit einer Durchschnittsbelastung von je 3,4 t umgeladen werden müssen, so errechnet sich die Zahl der gleichzeitig beschäftigten Gedingearbeiter zu $\frac{400 \times 3,4}{8} = 170$. Wenn die Gedingekolonne zu drei Mann gerechnet wird, würden $\frac{170}{3} = 57$ Kolonnen zugleich tätig sein.

Mindestens die gleiche Zahl von Wagen muß also in den Wechselgleisen gleichzeitig entladebereit stehen. Sollte sich bei eingehender Untersuchung nachträglich herausstellen, daß mit Rücksicht auf lange Karrwege und genügende Auslastung der Vorarbeiter Viermannkolonnen zweckmäßiger sind, so würde ihre Zahl und damit die der bereitzustellenden Wagen entsprechend niedriger sein. Man bewegt sich also bei der Annahme von Dreimannkolonnen auf der sicheren Seite. Weiterhin ist bei diesen Überlegungen zu berücksichtigen der Zeitabstand zwischen den Räumungen der Wechselgleise. Man kann ihn bei einer Anlage, deren Bedienung — was stets angestrebt werden muß — unabhängig ist vom Rangierbetrieb des übrigen Bahnhofs, ohne Bedenken zu durchschnittlich 2 bis $2\frac{1}{2}$ Std. annehmen, so daß in diesem Falle im Verlauf einer neunstündigen Schicht vier Räumungen der Wechselgleise durchgeführt werden können. Demgemäß müssen die Wechselgleise, wenn in einer Schicht 400 Wagen zu entladen sind, eine Aufnahmefähigkeit von $\frac{400}{4} = 100$ Wagen haben. Die

Bedingung, daß 57 Gedingekolonnen Beschäftigung finden müssen, ist dann auch erfüllt; ja, wenn man vier Wechselgleise zu je 25 Wagen oder drei zu je 34 Wagen vorsieht, ist sogar gewährleistet, daß beim Räumen eines Wechselgleises das Entladegeschäft nicht unterbrochen zu werden braucht, da in den restlichen drei (zwei) Schiebgleisen noch 75 (68) Wagen — das sind mehr als 57 — stehen bleiben. Dies ist sehr wichtig, da eine neunstündige Schicht nur zwei Pausen von je $\frac{1}{2}$ Std. enthält, also mindestens zwei Bedienungen während der Arbeitszeit vorgenommen werden müssen. Eine Räumung kann zwar kurz vor Schichtbeginn liegen, dafür aber wird vor Schichtschluß eine Räumung zusätzlich eingelegt werden müssen wegen der folgenden Schicht, die bei durchgehendem Betrieb die laufende um mindestens 1 Std. überschneidet.

In welchem Umfange sind nun bei den Wechselgleisen Erweiterungsöglichkeiten vorzusehen? Zunächst kann ein erhöhtes Wagenaufkommen verarbeitet werden mit Hilfe vermehrter Bedienungen. Der in obigem Beispiel angegebene Zeitabstand von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Std. schließt bereits eine Reserve in sich. Bei guten Gleisanlagen vor und hinter der Halle, die das Vorrangieren der zuzuführenden und Ausrangieren der abgezogenen Wagen sowie die Neubesetzung der Hallengleise in kürzester Frist ermöglichen, kann nötigenfalls auch alle $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Std. geräumt werden; denn wenn man eine Kopfleistung von 8 t je Schicht (mit acht Arbeitsstunden) zugrundelegt, braucht eine Kolonne von drei Mann zum Entladen eines Wagens mit 3,4 t Stückgut im Durchschnitt $\frac{3,4 \times 8}{3 \times 8} = 1$ Std. 8 Min.

Nun sind zwar bei stärkerem Verkehr die Wagen besser ausgelastet, aber auch die Kopfleistungen sind dann erfahrungsgemäß höher, so daß diese Entladezeit kaum überschritten, eher noch unterschritten werden wird. Jetzt schon wird bei einer Anzahl Umladestellen in Zeitabständen bis zu $1\frac{1}{2}$ Std. geräumt. Bei etwa $1\frac{1}{2}$ stündlicher Bedienung können also während einer Schicht von 9 Std. die Wechselgleise nicht nur viermal, sondern sechsmal geräumt werden, was bei gleichbleibender Auslastung der Eingangswagen einer Steigerung der Entladeleistung um 50% gleichkommt. Die Zahl der Wagen in den Wechselgleisen muß natürlich so groß sein,

daß die entsprechend größere Zahl von Gedingekolonnen ununterbrochen beschäftigt werden kann. Das wären im Beispiel, wenn man ein Anwachsen der Kopfleistungen an Höchstverkehrstagen um 25% (von 8 auf 10 t) in Rechnung stellt $(1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}) \cdot 57 = 71$ Kolonnen. Man wird daher, um diese mögliche Vermehrung der Kolonnen zu berücksichtigen, die oben errechneten 100 Plätze für zu entladende Wagen mit Rücksicht auf die Räumungen während der Arbeitszeit nicht auf drei, sondern auf vier Gleise verteilen.

Höhere Tagesleistungen je Gedingearbeiter werden in Zukunft auch für Zeiten normalen Verkehrs in Betracht gezogen werden können. Durch bessere Organisation des Umladedienstes, stärkeren Einsatz von Elektrokarren, zweckmäßigere Lademittel und dergl. wird es im Laufe der Zeit sicher gelingen, die Kopfleistungen zu steigern. Insbesondere wird man bei neuen Anlagen, die so viel Plätze in den Wechsel- und Standgleisen besitzen, daß in die Standgleise keine beladenen Wagen gestellt und in den Wechselgleisen keine Wagen beladen zu werden brauchen, bei denen also das Vorstellgut entfällt, mit höheren Kopfleistungen rechnen können als bei alten Anlagen. Aber auch diese weisen z. T. schon Regel-Istleistungen von mehr als acht Verkehrstagen auf. Im allgemeinen wird es nicht notwendig sein, für Wechselgleise, die von vornherein reichlich bemessen werden, eine Erweiterungsmöglichkeit vorzusehen.

Die Frage der notwendigen Ausdehnungsmöglichkeiten für eine Umladestelle muß jedenfalls eingehend geprüft werden. Grundsatz bei allen diesen Untersuchungen sollte sein, eher nach der oberen als nach der unteren Grenze des Vertretbaren zu gehen; denn der größte Fehler, den man beim Entwurf einer Umladestelle machen kann, ist der, daß man sie zu klein baut und nicht die genügende Erweiterungsmöglichkeit vorsieht. Die Tatsache, daß so gut wie alle Umladestellen unzureichend, die meisten dabei nicht ausdehnungsfähig sind und daß selbst verhältnismäßig neue Anlagen jetzt schon, wenige Jahre nach ihrer Inbetriebnahme an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind, sollte zu denken geben und eine Wiederholung dieser Fehler verhindern.

Wie ist nun eine Erweiterung vorzusehen? Das hängt — von dem zur Verfügung stehenden Platz abgesehen — ganz von der Gestalt der Anlage ab. Handelt es sich, wie bei Umladestellen mit Ortsgüterabfertigung meistens, um eine Kopfanlage, die beiderseits von Schuppen und vor Kopf von einem Dienstgebäude begrenzt wird, so muß die Erweiterung natürlich in der Längsachse vorgesehen werden in Form einer Verlängerung der Bühnen (und Schuppen) nach dem Weichenkopf zu, wobei allerdings zu beachten ist, daß die Vorstellgleise auch nach der Erweiterung die notwendige Mindestlänge haben müssen (vergl. Abschnitt VII). Bei älteren Anlagen dieser Form, wo diese Ausdehnungsmöglichkeit nicht besteht, kann man sich durch eine Verlegung des Quergebäudes in Richtung der Gleisachsen helfen, wie es für Wanne-Eickel geplant ist. Handelt es sich um eine Anlage, die nur an einer Seite von Schuppen begrenzt wird, wie Bremen oder Köln-Gereon, oder um eine reine Umladestelle in Durchgangsform, so kann auch eine Erweiterung in der Querrichtung durch Bau weiterer Gleise und Bühnen in Frage kommen. Die Möglichkeit der Querausdehnung wird man bei der Entwurfsbearbeitung, wenn es irgend geht, bevorzugen, da die Längsausdehnung dazu zwingt, sämtliche Gleise von vornherein in voller Länge zu verlegen. Man bekommt dadurch gegebenenfalls übermäßig lange Vorstellgleise, die zunächst nicht genügend ausgenutzt werden. Für die Erweiterung bleiben nur die Bühnen und die Bedachung übrig. Sieht man eine Ausdehnungsmöglichkeit in der Querrichtung vor, brauchen die neuen Aufstellgleise erst dann verlegt zu werden, wenn es tatsächlich notwendig ist. Man spart dadurch bis dahin Baustoffe

und Kosten. Wichtig ist, daß die Dächer unter Berücksichtigung des seitlichen Anbaus gestaltet werden (zweckmäßig Auflösung in einzelne Längshallen; vergl. Abschnitt X, 7).

Letzten Endes wird die Entscheidung der Frage „Quer- oder Längsausdehnung“ maßgebend beeinflußt werden durch die Platzverhältnisse. Ist man z. B. in der Breite beschränkt und dadurch gezwungen, die Bühnengleise in geringerer Zahl und dementsprechend länger vorzusehen, als es zweckmäßig ist, so wird man natürlich die gegebene Breite von vornherein voll ausnutzen und die Erweiterung in die Richtung der Längsachse legen. Ist umgekehrt die zur Verfügung stehende Länge knapp, ist eine Ausdehnung in die Breite das Gegebene. Da die Länge der Hallengleise bei diesen Vorwürfen schon annähernd festgelegt werden muß, ist es notwendig, sich über die hier innezuhaltenden Grenzen klarzuwerden.

Bei einer gegebenen Zahl von Wagenaufstellplätzen können entweder viele kurze Gleise oder wenig lange gewählt werden. Was bei der Bemessung von Zahl und Länge der Wechselgleise zu beachten ist, dürfte an Hand des oben behandelten Beispiels genügend klargelegt sein. Wie ist bei den Standgleisen zu verfahren? Viele kurze Gleise haben den Vorteil, daß mehr Spitzenbedienungen durchgeführt werden können als bei einer kleineren Gleiszahl und daß die Dauer der Vollräumung und -besetzung eines Gleises geringer wird als bei einer größeren Gleislänge, da die Verständigung der Rangierer untereinander und mit dem Lokomotivführer leichter ist, weil die Anfahr- und Bremszeiten niedriger sind und die Rangierabteilung kürzere Wege zurückzulegen hat, bis das Hallengleis geleert oder wieder besetzt ist. Kurze Wege sind besonders wichtig bei Kopfanlagen; denn hier kann nicht wie bei Durchgangsanlagen „durchgeschoben“ werden, indem die Rangierlokomotive die in den Bühnengleisen stehenden Wagen mit denen für die neue Besetzung herausdrückt, so daß Räumung und Neuauffüllung eines Gleises in einem Arbeitsgang erledigt werden können. Bei Kopfanlagen muß die Lokomotive vielmehr erst die Wagen aus dem Hallengleis abziehen, ehe sie die neuen Wagen zustellen kann; sie muß also den doppelten Weg ($= 4 \times$ Bühnenlänge) zurücklegen wie beim Durchdruckverfahren. Kurze Gleise sind bei der Kopfform auch anzustreben wegen der Notwendigkeit, ab und zu Bleibegutwagen aus den Wechselgleisen auszurangieren, um sie bestimmten Zügen mitgeben zu können. Hierbei ist es im ungünstigsten Falle notwendig, alle in einem Bühnengleis stehenden Wagen abzuziehen, während bei einer Anlage in Durchgangsform jedes Gleis von zwei Seiten bedient werden kann, so daß höchstens das halbe Gleis geräumt zu werden braucht.

Diesen Vorteilen kurzer Gleise steht als Nachteil gegenüber, daß wegen der größeren Gleiszahl eine Vollbedienung der Halle länger dauert als bei weniger Gleisen, weil die Summe der Zeitersparnisse je Bedienung eines Gleises geringer ist als der Zeitaufwand für die Bedienung der Gleise, die mehr erforderlich sind. Dies ist hauptsächlich zurückzuführen auf die Notwendigkeit, insgesamt öfter zu kuppeln und zu entkuppeln, besonders dann, wenn Gleisbrücken vorhanden sind, die das Freihalten von Lücken in den Wagengruppen erfordern. Man kann also unter Umständen während einer Arbeitspause von bestimmter Dauer in einer Anlage mit wenigen langen Gleisen insgesamt mehr Wagen abziehen und zustellen als in einer mit vielen kurzen, so daß nicht mehr so viele Bedienungen während der Arbeitszeit, wo sie stören, durchgeführt zu werden brauchen. Außerdem bieten lange Gleise in größerem Maße die Möglichkeit, geschlossene Gsw-Züge in je einem Gleis zu bilden, so daß sie nach Vorsetzen der Zuglokomotive mit dem Packwagen fix und fertig sind und ohne Nachrangieren abfahren können. Ein weiterer Nachteil der größeren Gleiszahl bei geringeren Einzellängen ist der, daß bei der Anordnung von Gleisbrücken

auch mehr davon benötigt werden entsprechend dem Mehr an Gleisen, wenn nicht die kürzeren Gleise, was bei gewissen Grenzfällen möglich ist, es gestatten, nur mit einer Gleisbrücke je Gleis statt mit zwei auszukommen, wodurch dann sogar eine Ersparnis eintreten würde.

Des weiteren ist beim Vergleich verschiedener Möglichkeiten in der Bemessung der Gleiszahlen und -längen auch der mittlere Karrweg in Rechnung zu stellen, da dieser mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit des Umladebetriebes möglichst klein gehalten werden soll. Eine Anlage mit vielen kurzen Gleisen z. B. bedingt gegenüber einer mit wenigen langen größere Karrwege in der Richtung quer zu den Gleisen, aber kürzere in der Längsrichtung. Dies muß bereits beim Vorwurf bedacht werden. Wenn auch eine Bestimmung der mittleren Karrwege selbst an Hand von Entwürfen nicht möglich ist, so bietet doch die Ermittlung der größten Karrwege bereits eine ausreichende Vergleichsgrundlage. Im übrigen sei darauf hingewiesen, daß die Karrweglängen jetzt seit dem Einsatz des schnellen Elektrokarrrens nicht mehr die Rolle spielen wie früher, als lediglich der Stechkarren zur Verfügung stand. Dies trifft für eine neuzeitliche Anlage mit breiten Bühnen und Gleisbrücken erst recht zu, da sie gestattet, Elektrokarrren in großer Zahl einzusetzen und hohe Geschwindigkeiten anzuwenden.

Was die Länge der Bühnengleise anlangt, so lassen die in den besichtigten Anlagen gemachten Erfahrungen für die Kopfform eine Länge von 150 bis 300 m, für die Durchgangsform von 250 bis 400 m als zweckmäßig erscheinen. Über 400 m sollte man auf keinen Fall hinausgehen, da dann die Rangierarbeiten bei den Gleisräumungen sehr schwerfällig werden und viel Zeit in Anspruch nehmen. Dies gilt namentlich für Kopfanlagen, weil bei diesen aus den vorher genannten Gründen von vornherein kürzere Gleislängen anzustreben sind. Bei Anlagen in Durchgangsform dürften 400 m die oberste Grenze darstellen, bis zu der das Durchdruckverfahren angewendet werden kann.

Bei der Umrechnung der notwendigen Wagenstandplätze in Gleislänge kann man zunächst je Wagen rund 10 m ansetzen. Die meistbenutzten G-Wagen sind zwar nur 9,3 m lang von Puffer zu Puffer, aber für bestimmte Ziele, z. B. als Leiganhänger, sind die längeren Gl-Wagen (12,8 m) erforderlich. Außerdem gehen von den Bühnengleislängen die Lücken für Gleisbrücken ab. Hat man also — um das obige Beispiel fortzuführen — festgestellt, daß die Wechselgleise eine Aufnahmefähigkeit von 100 Wagen haben müssen und 350 Plätze in den Standgleisen notwendig sind, so muß die zu entwerfende Anlage Wechselgleise von insgesamt 1000 m und Standgleise von insgesamt 3500 m Länge aufweisen. Wenn man vier Wechselgleise anordnet, die dann also 250 m lang werden, so ergibt sich die Zahl der Standgleise

$$\text{zu } \frac{3500}{250} = 14. \text{ Die Länge von 250 m kann, wie oben dargelegt,}$$

sowohl bei Kopf- wie bei Durchgangsanlagen angewandt werden. Sie steht hier aber in einem Mißverhältnis zu der großen Gesamtzahl der Bühnengleise (18), die mit den zugehörigen Bühnen eine Breite der Anlage von etwa 170 m bedingen würde. Außerdem ist sie knapp, falls, wie es bei einer so großen Anlage angestrebt werden sollte, die Bildung geschlossener Gsw-Züge vorgesehen ist. Sobald ein derartiger Zug mehr als 25 Wagen enthält, müßte er aus zwei Gleisen, bei mehr als 50 Wagen aus drei Gleisen zusammengestellt werden; auf 60 Wagen $= 120$ Achsen etwa kommen aber derartige Züge jetzt schon. Man wird daher zweckmäßig die Bühnengleise — immer unter der Voraussetzung, daß die Platzverhältnisse es gestatten — 300 m lang wählen, so daß die vier Wechselgleise $4 \times 30 = 120$ Wagen (> 100 , $3 \times 30 = 90 > 71$) und zwölf Standgleise $12 \times 30 = 360$ Wagen (> 350) aufnehmen können. In

den Wechselgleisen ist dann gleich eine Reserve von 20 Plätzen = 20% für späteren Verkehrszuwachs enthalten, so daß nur noch untersucht zu werden braucht, ob bei den Standgleisen über die zehn Reserveplätze hinaus eine besondere Erweiterungsmöglichkeit, etwa um ein bis zwei Gleise, vorgesehen werden muß.

Letzten Endes wird ja die Platzfrage die Wahl der Gleiszahl und -längen entscheidend beeinflussen. Außerdem muß die Zweckmäßigkeit der gewählten Abmessungen durch Aufstellen eines Wagenstandplanes nachgeprüft werden, der angibt, an welchen Plätzen der Standgleise die Wagen für die einzelnen Ziele (einschließlich der Mehrfachwagen) abgerichtet werden sollen, und zwar unter Berücksichtigung der Bildung von Zuggruppen gemäß GZV und der Zahl der Beförderungspläne für die verschiedenen Ziele (vergl. Abschnitt VII). Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Zahl der Gleise, zumindest die der Standgleise, möglichst eine gerade sein soll, um eine vorteilhafte Anordnung der Gleise und Bühnen und eine zweckmäßige Aufteilung der Dachbauten zu erzielen.

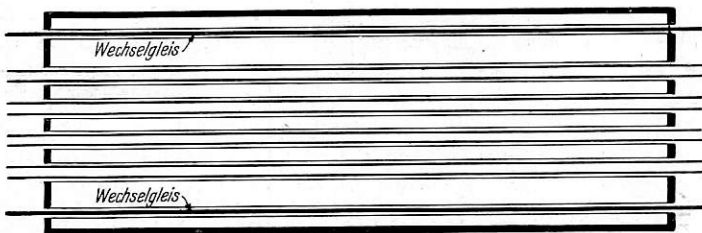


Abb. 10 a. Durchgangsform. Wechselgleise außen.

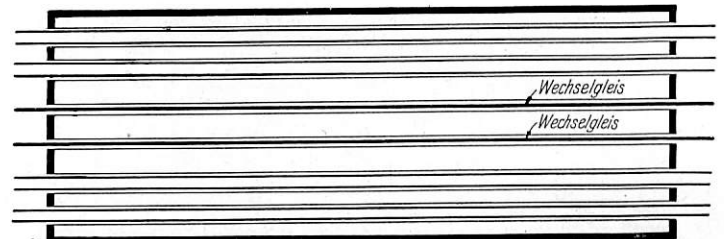


Abb. 11 a. Durchgangsform. Wechselgleise innen.

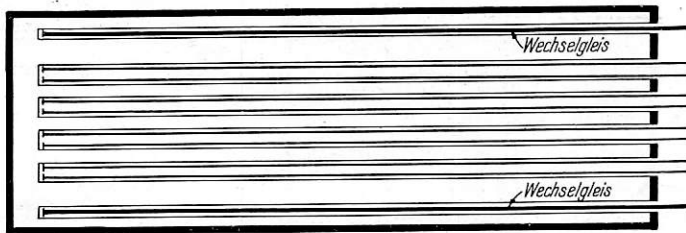


Abb. 10 b. Kopfform. Wechselgleise außen.

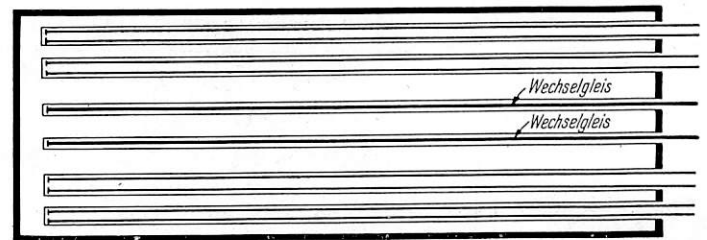


Abb. 11 b. Kopfform. Wechselgleise innen.

2. Die Anordnung der Wechselgleise zu den Standgleisen.

Wie sind nun die Wechselgleise, deren Anzahl immer geringer ist als die der Standgleise, zu diesen anzuordnen? Sind nur zwei Wechselgleise vorzusehen, so gibt es drei Möglichkeiten: Man legt entweder beide Wechselgleise an die Seiten der Halle oder in ihre Mitte oder ein Gleis außen hin und eins in die Mitte. Liegen die beiden Wechselgleise außen (Textabb. 10a und b), so können sie auch während der Arbeitszeit geräumt werden, ohne daß der Querverkehr in der Halle — bei Anlagen in Durchgangsform — unterbrochen wird oder — bei Anlagen in Kopfform — lediglich über die Querbühne geleitet werden muß und dadurch stark beeinträchtigt wird. Seitlich angeordnete Wechselgleise bedingen aber lange Karrwege in der Querrichtung bis zu einer Länge gleich der ganzen Hallenbreite, wenn nicht — wie im Abschnitt III erörtert wurde — zwei Hallenteile mit getrennten Ladeaufgaben unterschieden werden. Dann kann man nämlich die Standgleise jeweils den Zielen vorbehalten, nach denen das im nächstliegenden Wechselgleis angekommene Gut weitergeht. Auf diese Weise wird erreicht, daß sich der Querverkehr hauptsächlich innerhalb je einer Hallenhälfte abspielt und die Karrwege in der Querrichtung nur etwa die halbe Hallenbreite erreichen. Selbstverständlich braucht diese Halbierung nicht genau vorhanden zu sein, und sie wird es auch nicht, da die beiden

Hauptverkehrsrichtungen meistens verschieden belastet sind und dementsprechend eine verschiedene Zahl von Standplätzen beanspruchen. Auch wird es immer einen gewissen Eckverkehr geben, so daß ein kleiner Teil des Gutes bis über die ganze Hallenbreite befördert werden muß. Trotzdem bleiben noch genug Vorteile aus dieser Aufgabenteilung übrig, um in solchem Falle die Außenlage der Wechselgleise zu begünstigen.

Legt man die Wechselgleise in die Mitte der Halle (Textabb. 11a und b), so bleiben die längsten Karrwege in der Querrichtung von vornherein unter der halben Breite der Anlage. Man ist aber gezwungen, die Räumungen der Wechselgleise möglichst nur in den Arbeitspausen durchzuführen, da beim Abziehen aus einem der Gleise der Querverkehr von dem anderen Wechselgleis nach den Standgleisen, die jenseits des geräumten Gleises liegen, bei Anlagen in Durchgangsform unterbrochen, bei Anlagen in Kopfform stark behindert ist und damit die Umladearbeiten erheblich gestört werden. Dies ist indes nicht der Fall, wenn die oben erwähnte Aufgabenteilung in der Halle besteht und von jedem Wechselgleis aus

nur nach den auf seiner Seite liegenden Standgleisen gekarrt zu werden braucht. Dann trifft die Unterbrechung oder Einschränkung der Querverbindungen lediglich den meist unbedeutenden Eckverkehr.

Man wird also die Wechselgleise, insbesondere bei Anlagen in Durchgangsform, nach außen legen, wenn viele Räumungen während der Arbeitszeit notwendig sind und die Querwege infolge geringer Hallenbreite oder Zweiteilung der Ladeaufgaben erträglich sind. Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß selbst wenn die Möglichkeit einer Aufteilung des Standplanes nach zwei Verkehrsrichtungen nicht besteht, man die Querwege dadurch teilweise abkürzen kann, daß man die Wechselgleise vorzugsweise mit den Wagen besetzt, die das meiste Gut für die in den benachbarten Standgleisen gebildeten Ziele mitbringen und daß man von diesen Zielen wieder die am stärksten belasteten in nächster Nähe der Wechselgleise abrichtet. Dies gilt auch für die Mittellage der Wechselgleise, die man besonders bei Kopfanlagen wählen wird, wenn die Umladehalle verhältnismäßig breit ausfällt. Man muß dann versuchen, sämtliche Räumungen in den Arbeitspausen vorzunehmen. Wenn das nicht ganz möglich ist, muß man Störungen im Umladegeschäft durch Gleisneubesetzungen während der Arbeitszeit in Kauf nehmen, es sei denn, daß man wieder eine Zweiteilung der Halle, d. h. des Standplanes, nach verschiedenen Laderichtungen vornehmen kann.

Sprechen die Ergebnisse dieser Überlegungen weder klar für eine Seiten- noch für eine Mittellage beider Wechselgleise, so gibt es als dritte Möglichkeit die, ein Wechselgleis in die Mitte und eines auf eine Seite der Halle — bei Anlagen mit Ortsgüterabfertigung auf die Seite des Empfangschuppens — zu legen. Man wird dann die Räumungen, die wegen einer unzureichenden Zahl von Arbeitspausen während der Arbeitszeit durchgeführt werden müssen, in dem äußeren Wechselgleis vornehmen und die Querwege von diesem nach den Standgleisen durch die im vorigen Absatz behandelte Vorrangierung bestimmter Eingangswagen und Anpassung des Standplanes an die Belastung der einzelnen Ziele abzukürzen suchen.

Sind drei Wechselgleise notwendig, so sind die gleichen Überlegungen, wie sie für die Anordnung von zwei Gleisen angestellt wurden, sinngemäß anzuwenden. Würde danach bei zwei Wechselgleisen die Außenlage zweckmäßig sein, wird man von den drei Gleisen zwei an den Hallenseiten eins in Hallenmitte anordnen. Umgekehrt würde der mittigen Lage zweier Wechselgleise entsprechen, daß man von drei Gleisen zwei in der Mitte und eins an einer Hallenseite anordnet. Im allgemeinen wird die letzte Lösung bei drei Wechselgleisen überwiegen, da auf diese Weise die Karrwege in der Querichtung größtenteils kurz werden und ein Wechselgleis genügen wird, um dort die im allgemeinen geringe Zahl von

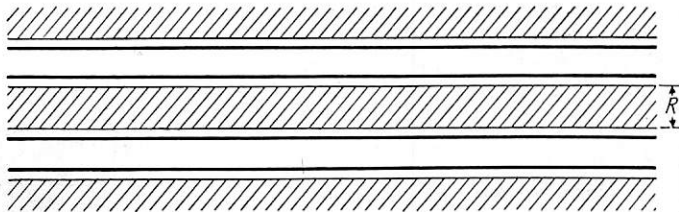


Abb. 12 I.

Bedienungen außerhalb der Arbeitspausen zusätzlich durchzuführen. Bei Umladeanlagen, die mit einer Ortsgüterabfertigung verbunden sind, so daß auf einer Seite der Empfangs-, auf der anderen der Versandschuppen liegt, wird man zudem immer anstreben, ein Wechselgleis an den Empfangsschuppen zu legen und dort vorzugsweise die Wagen mit Ortsgut zu entladen.

Müssen schließlich vier Wechselgleise vorgesehen werden (mehr kommen kaum vor), so ergibt sich von vornherein, daß zwei Gleise in die Mitte und zwei an die Seiten der Halle zu legen sind. Soweit Räumungen während der Arbeitszeit notwendig sind, wird man sie in den beiden äußeren Gleisen durchführen; im übrigen aber wird man, besonders in Zeiten schwachen Verkehrs, die Mittelgleise bevorzugt mit Wagen besetzen, um möglichst kurze Karrwege zu erhalten und auch den Vorarbeitern der Kolonnen, die die Frachtbriefe der Eingangswagen gewöhnlich in einem Dienstgebäude auf der Mittelbühne abzuholen haben, weite Wege zu ersparen.

3. Die Ausstattung der Umladegleise mit Bühnen.

Die Frage, ob die Reihenfolge „Rampe — Gleis — Gleis — Rampe“ (Textabb. 12, I) oder die „Rampe — Gleis — Rampe — Gleis“ (Textabb. 12, II) richtig ist, wird immer noch sehr umstritten. Man kann sie kaum von vornherein grundsätzlich, sondern nur von Fall zu Fall entscheiden. Die nachstehende Zahlentafel (S. 128) bietet einen Überblick über die Ausstattung der 18 bedeutendsten Umladestellen der Reichsbahn mit Bühnen, aus dem man erkennt, daß hier eine große

Mannigfaltigkeit herrscht; sie läßt aber auch erkennen, daß die Anordnung II (Rampe — Gleis — Rampe — Gleis) überwiegt. Welche Vorteile hat nun die bei neueren Entwürfen in den Vordergrund getretene Reihenfolge I „Rampe — Gleis — Gleis — Rampe“ gegenüber der anderen?

a) Da bei I die Zahl der Rampen bei gleichbleibender Gleiszahl nur halb so groß ist wie bei II, können die Rampen bei gleicher Gesamtbreite der Anlage breiter gemacht werden. Dies ist besonders zu beachten bei Entwürfen für Umladestellen, für die von vornherein durch beschränkte Platzverhältnisse eine geringe Breitenentwicklung vorgezeichnet ist, und bei Entwürfen für die Sanierung alter Anlagen mit der Anordnung II, die unter zu schmalen Rampen leiden. Indem man in solchen Fällen die Anordnung I wählt, erhält man Rampen, deren Breite R bei einem Gleisabstand von etwa $4,8\text{ m}$ innerhalb der Gleispaare (wegen der Hallenstützen) $R = 2r + 3,4 - 4,8 = 2r - 1,4\text{ m}$ beträgt, wenn r die Breite der Rampen bei der Anordnung II ist. Die Breite R wird noch um $0,3\text{ m}$ größer ($= 2r - 1,1\text{ m}$), wenn bei der Bemessung der Gleisabstände Stützen nicht berücksichtigt zu werden brauchen, sie also zu $4,5\text{ m}$ gewählt werden können. Dann ist R größer als r , sobald r mehr als $1,1\text{ m}$ beträgt; es wird aber nie doppelt so groß wie r , sondern bleibt immer um $1,1\text{ m}$ geringer als $2r$. Die wesentliche Mehrbreite von R gegenüber r wird beim Umbau bestehender Anlagen in den meisten Fällen genügen, um aus-

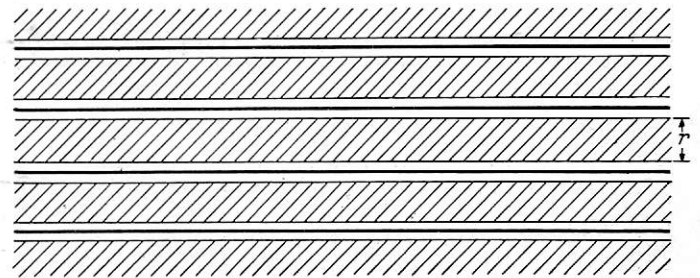


Abb. 12 II.

reichend breite Karrwege für Elektrokarren und außerdem Lagerflächen für Platz- und Vorstellgut zu schaffen.

b) Bei der Anordnung I können die Dachstützen zwischen die Gleise der einzelnen Paare gesetzt werden, deren Abstand dann um die Stützenbreite größer sein muß als $4,4\text{ m}$. Dadurch wird es möglich, die Bühnen selbst von Stützen frei zu halten und die durch diese hervorgerufenen Behinderungen des Karrverkehrs sowie die Einschränkungen der Lagerflächen zu vermeiden. Hat man für die Überdachung — was zweckmäßig ist — nebeneinander liegende, gleichlaufend zu den Gleisen angeordnete Hallenschiffe vorgesehen, so liegen ihre tiefsten Stellen (an den Stützenreihen) über den Gleispaaren, so daß sich die größten Lichthöhen über den Bühnen befinden. Dies ist nicht nur günstig für eine gute Luftströmung über den Bühnen — namentlich im Sommer —, sondern sieht auch gut aus (Schönheit der Arbeit!).

c) Die zwischen den Gleisen der einzelnen Paare außerhalb der Wagenbreite frei bleibenden Wege erleichtern den Rangierern das Entkuppeln und Kuppeln bei Teilbedienungen der Hallengleise, namentlich aber beim Bilden und Schließen der Lücken an den Stellen, wo Gleisbrücken sind. Außerdem vermindern diese Wege die Unfallgefahr, da die Rangierer nicht, wie es bei der Anordnung II der Fall ist, beim Kuppeln zwischen zwei Bühnen eingeschlossen sind, sondern bei drohender Gefahr schnell aus dem Gleis treten können. Wenn beabsichtigt ist, in der Umladestelle Leigs und geschlossene Gsw-Züge zu bilden, so bietet die Anordnung I den großen Vorteil, daß zwischen den Gleisen Füllstände für Luft aufgestellt und die wagentechnische Untersuchung sowie die

Umladestelle	Baujahr	Mit oder ohne Orts-güter-abfertigung	Kopf- oder Durchgangsform	Durchschnittliche Länge der Bühnen	Anordnung der Bühnen und Gleise	Breite der Bühnen	Querverkehr
A	?	mit	Versandseite Durchgang, Empfangsseite Kopf	210—450 m	II	von 0,68 m an	Durchkarren durch Wagen
B	1890, Verlängerung 1931	mit	Kopf	270 m	II	14,7 m (Hauptbühne) + 2 × 1,2 m (Ladestege)	Plattformwagen in Gleismitte, außerdem Durchkarren
C	1934	ohne	Kopf	300 m, 2 Außengleise 500 m	I	7,1 + 2 × 5,6 m	Querbühne vor Kopf, Gleisbrücken an den Gleisenden
D	1918	mit	Kopf	375 m	II	6,8 + 6,6 + 2 × 2,66 m	Querbühne, außerdem Durchkarren
E	~ 1880	mit	Kopf	160—260 m	II	1 Bühne 4,8 m, sonst 1,1—2,7 m	Querbühne, außerdem Durchkarren
F	1872	mit	Kopf	300 m	z. T. I, z. T. II	1,9—2,65 m	Querbühne, außerdem Durchkarren
G	1938	mit	Kopf	360 m	abwechselnd I und II	2 × 9,5 + 4 × 3,5 m	Förderband
H	~ 1900	ohne	Durchgang	200 m	II	7,3 + 5,1 + 5,0 + 2,6 m	Durchkarren
J	1934	mit	Kopf	350—430 m	Frachtguthalle I	5,5 m	Querbühne und Gleisbrücken
				120—240 m	Eilguthalle II	5,7 m	Querbühne und Durchkarren
K	1910	ohne	teils Kopf, teils Durchgang	durchgehend 400 m, Kopf = 120 m	II	2 × 7,35 + 2 × 4,1 + 2 × 3,9 + 3,3 + 2 × 2,9 m	Querbühne in Hallenmitte und Durchkarren
L	1906	ohne	Durchgang	170—380 m	II	2 × 8,5 + 3 × 1,6 m	Gleisbrücken in den Gleismitten, außerdem Durchkarren
M	1935	ohne	Durchgang	300 m	I	14,0 + 2 × 9,0 + 7,6 + 4,6 m	Gleisbrücken in den Drittelpunkten
N	1897	ohne	Durchgang	450 m	II	7,0 + 5,7 + 2 × 2,5 m	4 Reihen Gleisbrücken
O	1923	ohne	Durchgang	235 m	II	10,0 + 9,1 + 8,2 + 7,8 + 2 × 5,8 + 2,1 m	Durchkarren
P	1926, Umbau 1938	mit	Kopf	150 m	Teils I, teils II	3,7 m	Querbühne und Gleisbrücken (etwas außer Gleismitte)
Q	1914	mit	Kopf	250 m	II	10,0 + 3 × 2,8 m	Querbühne und Plattformwagen in Gleismitte
R	1905	ohne	Durchgang	350 m	II	14,7 + 3 × 5,7 + 4,7 + 2,0 m	2 Reihen Gleisbrücken und Durchkarren
S	~ 1912, im Umbau	mit	Kopf	160 m	II	2,25—3,5 m	Durchkarren, nach Umbau Gleisbrücken in 110 m Abstand
				330 m	nach Umbau I	6 m	

Bremsprobe bereits in der Halle ausgeführt werden können, so daß der Zug gegebenenfalls unmittelbar aus dem Bühnengleis abfahren kann.

Diesen Vorteilen der Anordnung „Rampe — Gleis — Gleis — Rampe usw.“ steht zunächst der Nachteil gegenüber, daß man die Wagen nur von einer Seite ent- oder beladen kann. Es kommt vor, daß bei beladenen Wagen eine Tür zugesetzt ist und nicht geöffnet werden kann. Liegt eine derartige Tür zufällig auf der Bühnenseite, so kann der Wagen zunächst nicht entladen werden. Er muß erst nach dem Räumen des betreffenden Wechselgleises ausrangiert und in ein anderes Gleis gesetzt werden, wo die zugesetzte Tür der Bühne abgewandt liegt. Die hieraus entspringenden Störungen des Umladegeschäfts und Verzögerungen in der Abfuhr der betroffenen Güter sind zwar wegen der verhältnismäßig geringen Häufigkeit dieser Fälle nicht schwerwiegend, stehen aber einem glatten Betrieb entgegen. Man wird daher, wenn es irgend geht, wenigstens an die Wechselgleise beiderseits Bühnen legen.

Sind, wie in dem oben behandelten Beispiel, vier Wechselgleise vorzusehen (vergl. auch Abb. 1, Taf. 4), so liegen zwei an den beiden Seiten der Halle und zwei in ihrer Mitte. Die letztgenannten Gleise werden aus den am Schluß des Abschnitts IV, 2 genannten Gründen vorzugsweise benutzt werden, sind also besonders gut mit Rampen auszustatten. Zunächst ist eine breite Mittelbühne sowieso notwendig zur Aufnahme eines Dienstgebäudes mit Räumen für die Beamten, die unmittelbar mit der Leitung, Beaufsichtigung und Durchführung des Umladedienstes befaßt sind, für die Frachtbriefausgabestelle, Notbeleuchtung und dergl., kurz gesagt, für Dienstposten und Geräte, die möglichst zentral gelegen sein müssen (vergl. Abschnitt X, 3). Ferner werden zweckmäßig auf der Mittelbühne vorgesehen die Plätze für das überzählige Gut, die Waage sowie das Stellwerk für die Hallengleis-Signalanlage und in der Verlängerung der Bühne die Ladeanlage für Elektrokarren und Räume für die Scharwerker. Aus dieser kurzen Aufstellung geht bereits hervor, daß die Mittelbühne so durch Aufbauten, gelagertes Gut und abgestellte Fahrzeuge in Anspruch genommen wird, daß sie für das eigentliche Umladegeschäft — zumindest streckenweise — nur schlecht benutzbar ist. Man wird sie daher nicht breiter wählen, als es für die genannten Zwecke notwendig ist (etwa 15 bis 20 m), an ihre beiden Kanten die mittleren Wechselgleise legen und auf der anderen Seite dieser Gleise noch je eine Bühne von etwa 8 bis 10 m Breite vorsehen. Von diesen beiden Bühnen aus sollen die Wagen in der Regel entladen werden, da hier genügend Platz für die zu beladenden Elektrokarren und Stechkarren und für ausgeladenes Gut ist, soweit es vorübergehend vor die Wagen gesetzt werden muß. Ferner kann hier eine genügend breite Karrbahn freigehalten werden. Auf diese Weise sind die beiden mittleren Wechselgleise, wie es für sie erwünscht ist, beiderseits mit Rampen versehen, so daß eine zugesetzte Wagentür die Entladung nicht mehr aufhalten kann. Außerdem hat man den Vorteil, daß die den Wechselgleisen benachbarten Standgleise an der gleichen Bühne liegen, so daß Güter, die in dort stehende Wagen zu verladen sind, auf kürzestem Wege zu ihnen gekarrt werden können. Dieser Vorzug kann dadurch gesteigert werden, daß man bei der Besetzung der Wechselgleise und der Gestaltung des Standplans auf die verschiedene Stärke des Gutüberganges zwischen den einzelnen Richtungen Rücksicht nimmt. Die dem benachbarten Standgleis zugewandte Entladung ist dann die einzig richtige, wenn nach dem Standplan in der Halle zwei Teile mit Ladeaufgaben für entgegengesetzte Richtungen unterschieden werden können, so daß über die Mittelbühne nur geringer Querverkehr (für den Eckverkehr) geht. Selbstverständlich braucht die Mittelbühne nicht genau in der Mitte der Halle zu liegen, und sie wird es auch nicht, wenn die

beiden Hallenteile entsprechend einem unterschiedlichen Bedarf an Standplätzen mit einer verschiedenen Zahl von Standgleisen auszurüsten sind.

Die äußeren Wechselgleise erhalten zweckmäßig auch je eine Bühne von etwa 8 bis 10 m Breite auf der den Standgleisen, hier also der Hallenmitte zugewandten Seite. Nach den Außenseiten der Halle hin wird man auf Bühnen verzichten können, da sie hier nur den Vorteil hätten, daß man gegebenenfalls einen Wagen, dessen der Hallenmitte zugewandte Tür versperrt ist, von der anderen Seite aus entladen kann. Den Schwierigkeiten, die zugesetzte Türen unter Umständen verursachen, kann aber dadurch Rechnung getragen werden, daß man solche Wagen, die erfahrungsgemäß meistens von bestimmten Stellen mit sperrigen Gütern kommen, in die mittleren Wechselgleise setzt, die beiderseits mit Rampen ausgestattet sind. Die äußeren Wechselgleise brauchen also nur mit je einer Rampe versehen zu werden, es sei denn, daß neben ihnen auf den Außenseiten der Halle Rampen für die Behandlung von Leigs oder Lastkraftwagen notwendig sind (vergl. Abschnitt VIII und IX). Dann ergibt sich die zweiseitige Ausstattung auch der äußeren Wechselgleise mit Bühnen von selbst. Das gleiche gilt, wenn ein Wechselgleis an einem Empfangsgüterschuppen liegt. (Ein zweites äußeres Wechselgleis wird man nicht unmittelbar an den Versandschuppen legen, sondern neben diesem Schuppen wird man erst ein oder zwei Standgleise vorsehen für die Ziele, nach denen das Versandgut zum überwiegenden Teil abgeht; dann erst wird man das Wechselgleis folgen lassen.) Es sei noch betont, daß bei Wechselgleisen Behinderungen der Rangierer dadurch, daß auf beiden Seiten Rampen liegen, kaum eintreten, da die Wechselgleise gewöhnlich voll geräumt und besetzt werden, so daß nur an den Hallenenden die Lokomotiven an- und abgekuppelt zu werden brauchen. Bei den in die Standgleise gesetzten Wagen kann, da sie in der Regel leer sind, eine Tür höchstens dann nicht geöffnet werden, wenn sie infolge einer Beschädigung klemmt. Diese Fälle sind aber so selten, daß diese Frage für die Ausstattung der Standgleise mit Bühnen keine Rolle spielt.

Hingegen ist für die Beurteilung der Anordnung „Rampe — Gleis — Gleis — Rampe usw.“ allgemein sehr wichtig die Länge der Karrwege. Die paarweise Zusammenlegung der Gleise nimmt nämlich die Möglichkeit, mit den Karren durch die Wagen zu fahren, da hierfür Voraussetzung ist, daß die Türen der Wagen genau einander gegenüber liegen, damit Ladebrücken von Wagen zu Wagen gelegt werden können. In Wirklichkeit sind aber die Türen bei benachbarten Gleisen fast immer gegeneinander versetzt, schon wegen der verschiedenen Länge der Wagen, so daß Ladebrücken, die übrigens bei den großen Gleisabständen von 4,5 bis 5 m ziemlich lang, schwer und unhandlich werden, nicht gelegt werden können. Es müssen also besondere Überfahrten über die Gleise mit Hilfe von Gleisbrücken oder Plattformwagen geschaffen werden; sämtliche Elektrokarren und Stechkarren müssen dabei im Querverkehr diese Gleisbrücken befahren (Ausnahme: Verkehr zwischen den Wechselgleisen und den an den anderen Kanten der Entladebühnen liegenden Standgleisen). Diese Zusammenführung fast aller Fahrwege an den Gleisbrücken erzeugt nicht nur starke Verkehrsströme auf verhältnismäßig schmalen Raum, sondern auch Umwege für die Karren, die Güter zwischen solchen Wagen befördern, die abseits der Gleisbrücken an gegenüberliegenden Stellen der Gleise stehen.

Wie aus Textabb. 13 zu ersehen ist, die eine Anlage in Durchgangsform mit zwei Brücken je Gleis darstellt, sind die Umwege im Höchstfalle gleich der halben Hallenlänge, für Hin- und Rückfahrt gleich der ganzen Hallenlänge. Das hat bei Anlagen von 300 bis 400 m Länge schon etwas zu bedeuten; weniger für die schnellen Elektrokarren, deren Fahrer ja gewöhnlich im Zeitlohn bezahlt werden, als für die lang-

samen Stechkarren, die von den Gedingearbeitern bewegt werden. Um 300 bis 400 m zurückzulegen, braucht ein Stechkarrenfahrer, wenn er unterwegs nicht aufgehalten wird, $3\frac{1}{2}$ bis 5 Min. Nun kommt zu diesem Weg noch die Entfernung zwischen den betreffenden Gleisen quer zur Halle hinzu, die im Höchsthalle fast gleich der Hallenbreite ist, im oben behandelten Beispiel mit 16 Gleisen etwa 150 m, hin und zurück 300 m, so daß der größte Karrweg bei einer 300 m-Halle $300 + 300 = 600$ m ist, wozu ein Stechkarren etwa 7 Min., einschließlich der Unterwegaufenthalte durch Behinderungen, vor allem an den stark befahrenen Gleisbrücken, etwa 9 Min. braucht. Die Hälfte dieses Zeitaufwands entfällt auf den Umweg, ist also Zeitverlust. Nun wird der Fall, daß ein Stechkarren diesen größten Weg zurücklegen muß, natürlich selten eintreten, zumal weite Transporte möglichst dem Elektrokarren übertragen werden. Aber schon wenn man als mittlere Beförderungsweite in der Querrichtung für Stechkarren nur ein Viertel der Hallenbreite annimmt — was bereits voraussetzt, daß man Standplan und Eingang in den Wechselgleisen hat einander einigermaßen anpassen können — und wenn man den mittleren Umweg halb so lang wie den größten annimmt, ergibt sich eine durchschnittliche Weglänge für Stechkarren von $2 \left(\frac{150}{4} + \frac{150}{2} \right) = 225$ m, wozu etwa $2\frac{1}{2}$ Min. einschließlich der unvermeidlichen Unterwegaufenthalte etwa 3 bis $3\frac{1}{2}$ Min. benötigt werden. Dabei sind $\frac{2}{3}$ des Weges Umweg und bedeuten Kraftvergeudung und Zeitverlust. Bei einer Hallenlänge von 400 m beträgt die entsprechende durchschnitt-

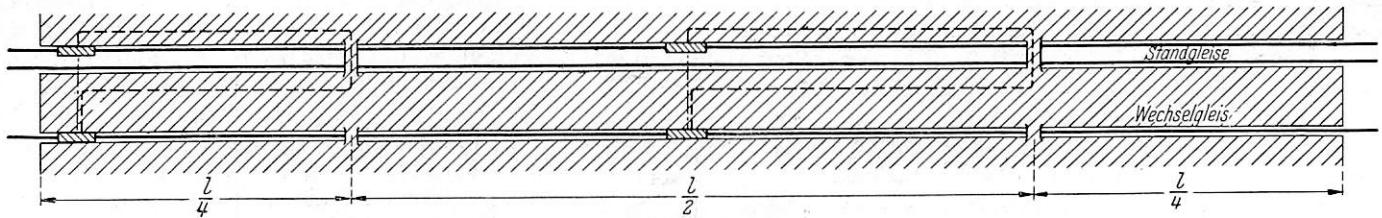


Abb. 13.

liche Weglänge für Stechkarren $2 \left(\frac{150}{4} + \frac{200}{2} \right) = 275$ m, der Zeitaufwand 4 bis $4\frac{1}{2}$ Min., der Zeitverlust 73 %.

Daß sich diese Umwege auf die Kopfleistungen und damit auf die Wirtschaftlichkeit des Umladedienstes auswirken müssen, liegt auf der Hand, selbst wenn man annimmt, daß sämtliches elektrokarrenfähiges Gut — das sind etwa 80 % der Gesamtmenge — in einer neuzeitlichen Anlage mit Elektrokarren befördert wird, bei denen die Zeitverluste wegen der hohen Geschwindigkeit (zumal bei breiten Rampen) nicht erheblich sind. Um diesem Übelstand wenigstens teilweise abzuwehren und trotzdem die Vorzüge der Anordnung „Rampe — Gleis — Gleis — Rampe“ beizubehalten, ist im Entwurf für eine Großumladestelle (Abb. 1, Taf. 4), die eine Hallenlänge von 380 m aufweisen wird, vorgesehen, den dort mit Rücksicht auf die Hallenstützen nötigen Abstand von 5 m zwischen den Gleisen eines Paares dazu auszunutzen, in der Mitte zwischen den beiden Gleisbrücken und an den Hallenenden kurze Zwischenbühnen von je etwa 50 bzw. 35 m Länge herzustellen. Diese Bühnen werden mit Rücksicht auf die Umgrenzung des lichten Raumes $5,0 - 3,4 = 1,6$ m breit und genügen, um den Stechkarren die Durchfahrt durch die Wagen in den Gleismitten und -enden zu ermöglichen. Auch eine Breite der Zwischenbühnen von 1,35 m, wie sie ein Gleisabstand von 4,75 m zuläßt, reicht für diesen Zweck noch aus.

Die Zwischenbühnen an den Enden der Halle ermöglichen bei einer Länge von 35 m die Durchfahrt durch vier Wagen, die in den Gleismitten bei 50 m Länge das Durchkarren durch fünf bis sechs Wagen. Die Möglichkeit, jeweils mehrere Wagen

für den Querverkehr zu benutzen, muß vorgesehen werden, da der eine oder andere Wagen sich zum Durchfahren nicht eignen kann, z. B. wegen starker Auslastung, oder vorübergehend zum Verladen in Anspruch genommen werden muß. Durch die Zwischenbühnen verringern sich die größten Umwege für die Stechkarren um mehr als die Hälfte, die Gleisbrücken werden von einem großen Teil des störenden, langsamen Verkehrs entlastet. Eine Behinderung der Rangierer beim Entkuppeln und Kuppeln tritt an den Stellen, wo es am häufigsten nötig ist, nämlich an den Gleisbrücken und Hallenenden, nicht ein, da dort der Rangierweg frei bleibt. Der Möglichkeit, daß bei Teil- oder Spitzenbedienungen zufällig dort gekuppelt werden muß, wo sich Zwischenbühnen befinden, wird zweckmäßig dadurch Rechnung getragen, daß die Zwischenbühnen ein offenes Tragwerk aus Holz mit zwei Stützenreihen erhalten, so daß ein Rangierer bei drohender Gefahr das Gleis verlassen kann, indem er unter die Bühne tritt, wo der zwischen den Gleisen verlaufende Rangierweg als abgesenkter Gang fortgeführt ist. Von diesem aus kann auch gegebenenfalls die Ausgangsuntersuchung der an den Zwischenbühnen stehenden Wagen durchgeführt und das Anlegen und Lösen der Bremsen bei der Bremsprobe überwacht werden.

Die Notwendigkeit oder Zweckmäßigkeit von Zwischenbühnen kann natürlich nur von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der Hallenlänge und des Abstandes der Gleisbrücken untereinander, von den Hallenenden und bei Kopfanlagen von der Querbühne entschieden werden. Bei Anlagen der in Abb. 1, Taf. 4 dargestellten Form dürften sie für Hallenlängen von

300 m an Vorteile bieten. Es muß außerdem berücksichtigt werden, daß die Zwischenbühnen hauptsächlich zwischen den Standgleisen vorteilhaft sind, die in der Nähe der Wechselgleise liegen, etwa bei den nächsten beiden Paaren. Bei Standgleisen, die weiter ab liegen, dürfte ihr Wert geringer sein, da dann vielleicht die Stechkarrenfahrer einen Umweg über die Gleisbrücken den zahlreichen Wagendurchfahrten vorziehen.

Die Breite der zwischen den Standgleispaaren liegenden langen Bühnen muß erfahrungsgemäß mindestens 5 m, bei großen Anlagen mit erheblicher Längenausdehnung bis 7 m betragen. Zweckmäßig wird man sie wenigstens 5,6 m von Kante zu Kante wählen, um außerhalb der Halle zwischen den Hauptvorstellgleisen noch Nebenvorstellgleise (vergl. Abschnitt VII) anordnen zu können ($5,6 + 3,4 = 9,0 = 2 \times 4,5$ m). Diese Abstimmung der Breiten auf die Gleisabstände ist auch bei den anderen Bühnen zu beachten (daher in Abb. 1, Taf. 4 Bühnen an den Wechselgleisen 10,1 m; denn $10,1 + 3,4 = 13,5 = 3 \times 4,5$).

V. Kopf- oder Durchgangsform?

Vor Erörterung der Platzwahl ist es notwendig, die Frage der für eine Umladeanlage zu wählenden Form zu streifen, da sie bei der Bestimmung der Lage mit von ausschlaggebender Bedeutung ist. Die umständliche betriebliche Bedienung der Kopfanlagen ist bereits im Abschnitt IV, 1 behandelt; andererseits sind im Abschnitt IV, 2 die verkehrlichen Vorteile der bei Kopfanlagen anwendbaren Querbühne herausgestellt worden. In Ergänzung hierzu ist darauf hinzuweisen, daß der Vorzug der flüssigeren Betriebsabwicklung, den die Durchgangsform hat, sich besonders auswirkt bei den häufig zu bedienenden

Wechselgleisen, da diese besser ausgenutzt werden können, so daß eine Durchgangsanlage unter Umständen bei gleicher Leistung mit weniger Wechselgleisen auskommen kann als eine Kopfanlage. Ferner sei betont, daß eine Quer Bühne nur dann die volle Aufrechterhaltung des Querverkehrs in der Halle beim Räumen eines mittleren Gleises während der Arbeitszeit gewährleistet, wenn die Längsbühnen nicht zu lang sind (etwa bis 200 m), da sonst die Umwege so bedeutend sind, daß zumindest der Stechkarrenverkehr erheblich eingeschränkt werden muß. Eine weitere Voraussetzung ist genügende Breite der Längsbühnen, besonders an ihrer Wurzel, damit sie den zusätzlichen Längsverkehr von und zur Quer Bühne während solcher Gleisbedienungen reibungslos aufnehmen können.

Ist die Umladestelle mit einer Ortsgüterabfertigung zu verbinden, so wird die Entscheidung über die Form der Anlage maßgebend beeinflusst durch die Erwägungen, die dann über die Lage und Ausbildung der Güterschuppen angestellt werden müssen. Das Bestreben, die Ortsgüterabfertigung möglichst weit in die Stadt hineinzulegen, bringt es mit sich, daß hohe Grundstückspreise zu zahlen sind und deshalb versucht werden muß, den Geländebedarf möglichst klein zu halten. Weist dieses Bestreben schon auf die Kopfform hin, so kommt noch hinzu, daß die Durchgangsform auch deshalb in der Regel hier nicht anwendbar ist, weil sie wegen ihrer großen Länge dem Hineinschieben der Anlage in die Stadt hinderlich ist. Eine Fortsetzung der Hallengleise in eine Aufstellgleisgruppe für die aus der Halle kommenden Wagen mit Weichenkopf und Ausziehgleis würde bedingen, daß die Güterabfertigung um mehrere 100 m von der nächsten, quer zu den Gleisachsen verlaufenden städtischen Straße abgerückt werden muß, wenn es nicht möglich ist, die Gleisgruppe über diese Straße hinweg- oder unter ihr hindurchzuführen. Diese Möglichkeit wird aber wegen der meist zu weit fortgeschrittenen Bebauung nur in den seltensten Fällen bestehen. Überdies sind die Kosten einer so langen Straßenunter- oder -überführung erheblich. Aus diesen Gründen weisen fast alle mit einer Ortsgüterabfertigung vereinigten Umladehallen die Kopfform auf. In einer der besichtigten Anlagen liegt sogar der Ortsgüter schuppen selbst vor Kopf, während bei den anderen Anlagen die Güterschuppen zum größten Teil seitlich der Gleise liegen. Vor Kopf befindet sich vielfach ein Verwaltungsgebäude.

Besteht eine Unterscheidung nach Versand- und Empfangsschuppen, was bei den großen Abfertigungen immer der Fall ist, so hat man die Schuppen früher gern auch räumlich vollkommen getrennt und auf jede Seite der Ladegleisgruppe einen gelegt. Durch diese Verteilung erreicht man, daß die Anlage nur halb so lang wird wie eine solche mit hintereinandergeschalteten Schuppen, jedoch begibt man sich der im letzten Falle vorhandenen Möglichkeit, bei Änderungen im Verhältnis des Empfangsgutes zum Versandgut Flächenverschiebungen zwischen den beiden Schuppen vorzunehmen. Dies ist bei gegenüberliegenden Schuppen nur dann möglich, wenn sie durch einen vor Kopf liegenden Querschuppen verbunden sind. Die Gegenüberlage ist bei der Kopfform mit Rücksicht auf das Umladegeschäft der Hintereinanderschaltung vorzuziehen, einmal weil dadurch eine übergroße Längsentwicklung vermieden wird und zum anderen weil man dann an den Versandschuppen ein Standgleis und an den Empfangsschuppen ein Wechselgleis legen kann. Ist aber dem zur Verfügung stehenden Gelände nach die Durchgangsform möglich und zweckmäßig, so wird sich die Gegenüberlage von Versand- und Empfangsschuppen als schwer durchführbar, wenn nicht gar als undurchführbar erweisen, da zwischen den Güterstraßen an den beiden Schuppen eine unmittelbare, möglichst kurze Straßenverbindung ohne schienengleiche Kreuzung vorhanden sein muß, damit Fahrzeuge, die Versandgut ge-

bracht haben, gleich Empfangsgut mitnehmen können. In diesem Falle ist es zweckmäßig, die Schuppen hintereinander zu legen, wobei dann allerdings darauf geachtet werden muß, daß die Länge der Anlage innerhalb der im Abschnitt IV, 1 angegebenen Grenzen bleibt.

In der Regel werden mit Ortsabfertigungen vereinigte Umladeanlagen wie bisher die Kopfform haben. Indes ist die Durchgangsform — besonders bei den reinen Umladestellen — unbedingt anzustreben, zumal sie außer den oben bereits erwähnten Vorzügen noch den hat, daß in die Bühnengleise von beiden Hallenseiten aus hineingefahren werden kann, so daß mehr Spitzenbedienungen möglich sind und ferner bei Sperrung der einen Zufahrtmöglichkeit durch eine Entgleisung oder dergl. das betreffende Bühnengleis trotzdem vom anderen Ende her bedienbar bleibt.

VI. Die Lage der Umladestelle zum Bahnhof und zu den Streckgleisen.

Der nach den bisher behandelten Grundsätzen aufgestellte Vorentwurf für die Umladeanlage ergibt zunächst den Platzbedarf für die Halle selbst. Da man nun die Vorstellgleise — die im Abschnitt VII ausführlich behandelt werden — hallenlang machen soll, erhält man die für die Gesamtanlage erforderliche Fläche annähernd, indem man die von den Bühnen und Bühnengleisen beanspruchte Rechteckfläche unter Beibehaltung ihrer Breite bei Durchgangsanlagen auf die dreifache, bei Kopfanlagen auf die doppelte Länge bringt und jeden Weichen-

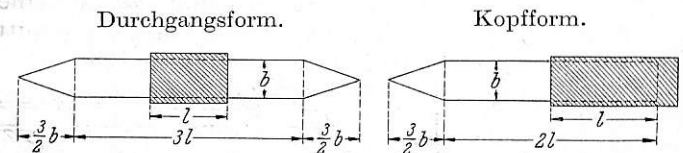


Abb. 14.

kopf durch ein angefügtes gleichschenkliges Dreieck mit einer Höhe gleich etwa der $1\frac{1}{2}$ -fachen Basisbreite darstellt (siehe Textabb. 14). Mit Hilfe der so ermittelten Figuren, deren Achse natürlich nicht unbedingt gerade sein muß, sondern außerhalb der Halle auch leicht gekrümmt sein kann, prüft man nun, an welchen Stellen des Bahnhofs oder seiner näheren Umgebung überhaupt der Platz für eine derartige Anlage vorhanden ist, und zwar unter Berücksichtigung der erforderlichen Erweiterungsfähigkeit. Bei dieser Untersuchung wird es sich bereits herausstellen, ob es nicht von vornherein notwendig ist, die Anlage gedrungener oder gestreckter zu planen, und ob die Durchgangs- oder die Kopfform gewählt werden muß.

Soweit der vorhandene Platz verschiedene Lagen der Umladestelle zuläßt, ist auf eine günstige Betriebsabwicklung entscheidender Wert zu legen. Wichtig ist es namentlich, daß mit Rücksicht auf gute Übergänge für das Umladegut und weitgehende Auslastung der Wagen die Zeiten von der Zugankunft bis zur Entladerechtheilung der Wagen in der Umladehalle und die Zeiten vom Schließen der beladenen Wagen in der Halle bis zur Abfahrt des betreffenden Zuges möglichst kurz werden, um zeitigen Ladebeginn und späten Ladeschluß zu ermöglichen. Vorbedingung hierfür ist eine gute Lage in oder dicht an dem Verschiebepbahnhof, der die Anlage bedient, insonderheit aber müssen 1. die Verbindungen mit der Einfahr-, Richtungs- und Ausfahrgruppe so gestaltet sein, daß die Überführungsfahrten sich nicht gegenseitig hindern und auch nicht durch andere Rangierbewegungen gestört werden, und 2. müssen Ausziehgleise in genügender Zahl und Länge vorhanden sein, damit die Rangierarbeiten in der Umladeanlage reibungslos und gegebenenfalls unter Einsatz mehrerer Loks durchgeführt werden können.

Der Mangel an Verkehrs- und Ausziehgleisen tritt neben unzulänglichen Bühnen und Vorstellgleisen bei den älteren Anlagen besonders häufig zutage. Vor allen Dingen zeigt er sich darin, daß die Umladeanlagen oft nur durch einen Engpaß mit dem übrigen Bahnhof verbunden sind, so daß über diese meistens noch mit anderen Rangierfahrten stark belegte Stelle sämtliche Überführungsfahrten gehen und daß über sie außerdem beim Bedienen der Halle — unter Umständen auch der Ortsgüteranlagen — ausgezogen werden muß. Ein derartiger Engpaß hindert nicht nur dauernd die Betriebsabwicklung, sondern führt auch zu ernstesten Unterbrechungen, sobald er wegen eines Unfalles oder einer Weichenstörung nicht benutzbar ist. Man sollte daher bei der Platzwahl von vornherein nicht nur die notwendigen Flächen für die Umladeanlagen selbst berücksichtigen, sondern sich vor allen Dingen auch überlegen, wie die Ausziehgleise und die nach den anderen Bahnhofsteilen führenden Verkehrsgleise (möglichst doppelt) untergebracht werden können.

Fehler in dieser Hinsicht wirken sich wie eine Reihe bestehender Anlagen erkennen läßt, durch Behinderung der Umladearbeiten äußerst nachteilig aus und zeigen, welche Bedeutung der Platzwahl für eine Umladeanlage und ihre genügende Ausstattung mit Rangier- und Verkehrsgleisen beizumessen ist. Im übrigen sei hier auf den § 20 der „Richtlinien für die bauliche Ausbildung von Verschiebebahnhöfen“ verwiesen, wo die Hauptmöglichkeiten der Lage einer Umladestelle und ihres Anschlusses an den Verschiebebahnhof behandelt sind. Ergänzend ist noch darauf aufmerksam zu machen, daß auch eine gute Verbindung der Umladeanlage mit den Streckengleisen angestrebt werden muß, damit Leigs und geschlossene Gsw-Züge unmittelbar an der Halle ein- und aus den Bühnengleisen ausfahren können. Ist die Ortsgüterabfertigung nicht mit der Umladehalle vereinigt, so ist ferner eine gute Verbindung zwischen diesen beiden Anlagen zu fordern, damit für das in Umladewagen aufkommende Ortsempfangsgut und für das in der Umladehalle zu verladende Ortsversandgut kurze Überführungszeiten erzielt werden.

Nun ein Wort noch zur Lage der Umladestelle außerhalb des Bahnhofs. Wie oben bereits ausgeführt wurde, soll grundsätzlich die Umladeanlage möglichst dicht an die anderen Gleisgruppen, von denen sie versorgt wird und nach denen die neubeladenen Wagen abgehen, herangerückt werden. Ist dies aber wegen mangelnden Platzes nicht möglich, so sollte man nicht davor zurückschrecken, die Anlage aus dem Bahnhof herauszunehmen; denn man muß dann zwar längere Wege für die Überführungsfahrten in Kauf nehmen, hat aber den großen Vorteil, daß man den Entwurf unabhängig von der Platzfrage unter dem Gesichtspunkt höchster Leistungsfähigkeit durchbilden und die rangiertechnische Behandlung der Stückgutwagen sowie das Umladegeschäft selbst schnell und wirtschaftlich durchführen kann. Namentlich gilt dies für die vielen Fälle, wo alte Anlagen, die innerhalb eines Bahnhofs liegen, zu klein sind und nicht erweitert werden können. Ehe man daran geht, mit unzulänglichen Mitteln, deren Kosten oft in keinem Verhältnis zum Erfolg stehen, eine derartige Anlage von Jahr zu Jahr notdürftig über Wasser zu halten, sollte man erwägen, ob es nicht zweckmäßiger ist, sie aus dem Bahnhof herauszuverlegen. Man muß hierbei auch bedenken, daß man auf diese Weise den Bahnhof entlasten kann und durch den freiwerdenden Platz meistens gleichzeitig in die Lage versetzt wird, andere notleidende Gleisgruppen zu erweitern.

Ein Beispiel für eine derartige aus einem Bahnhof herausgelöste Anlage zeigt die bereits erwähnte Abb. 1, Taf. 4 in Heft 7. Der dort dargestellte Entwurf einer Großumladestelle ist in Abb. 2, Taf. 4 noch einmal im Rahmen einer Übersichtsskizze gezeichnet. Aus dieser ist zu ersehen, daß hier besonders dem weitgehenden Einsatz geschlossener Gsw-Züge Rechnung

getragen wird, indem die Umladeanlage westlich der Halle eine eigene Einfahrgruppe erhält und östlich an die Ausfahrgruppe des Verschiebebahnhofs angeschlossen wird. Um die trotzdem noch notwendigen Überführungsfahrten von und zu den Einfahr-, Richtungs- und sonstigen Gruppen des Verschiebebahnhofs und die Lokomotivfahrten schnell und reibungslos durchführen zu können, ist auf eine gute Ausstattung mit Verkehrsgleisen großer Wert gelegt worden. Insbesondere wird auf das Verkehrsgleispaar hingewiesen, welches von der Einfahrgruppe der Umladeanlage bis zum Ostende des Bahnhofs durchläuft.

VII. Rangier- und Aufstellgleise.

Auf die Notwendigkeit, die Umladeanlagen mit den übrigen Bahnhofsteilen durch Verkehrsgleise ausreichend zu verbinden, wurde im vorhergehenden Abschnitt hingewiesen. Ergänzend hierzu sei bemerkt, daß bei Anlagen in Durchgangsform auch noch ein besonderes Umfahrgleis zwischen den Weichenköpfen der beiden Aufstellgleisgruppen vor und hinter der Halle vorhanden sein muß, hauptsächlich für Lokomotivfahrten und für das Umsetzen von Leerwagen. Wie müssen nun die Gleisanlagen für das Vorordnen der an die Bühnen zu stellenden Wagen und für das Ausrangieren der aus der Halle kommenden Wagen gestaltet sein? Um die hier zu erfüllenden Aufgaben und die daraus zu ziehenden Folgerungen klar herausstellen zu können, sei von einer Anlage in Durchgangsform ausgegangen, die nicht unmittelbar an den Hauptablaufberg angeschlossen ist, sondern der — was für einen glatten Betrieb besser ist — die beladenen und gegebenenfalls die als Zuschuß notwendigen leeren Wagen durch Überführungsfahrten aus einem oder mehreren Richtungsgleisen zugeführt werden, wo man sie zunächst bunt sammelt. Das sind Verhältnisse, wie sie dem in Abb. 1 u. 2, Taf. 4 dargestellten Entwurf zugrundeliegen, dort allerdings in gesteigertem Maße, da diese Umladeanlage fast einen Verschiebebahnhof für sich darstellt und in großem Umfange geschlossene Gsw-Züge erhalten und bilden soll. Immerhin weist sie alle Hauptmerkmale einer normalen Durchgangsanlage auf, so daß sie im folgenden öfters als Beispiel dienen soll.

Es besteht also erstens die Aufgabe, die für die Umladehalle bestimmten Wagen, soweit notwendig, in besonderen Gleisen vorzuordnen und sie so vor der Halle aufzustellen, daß sie auf schnellstem Wege an die Bühnen gesetzt werden können; zweitens müssen die aus der Halle abgezogenen Wagen um eine kurze Dauer der Gleisräumungen zu erzielen, zunächst vorübergehend unmittelbar hinter der Halle abgestellt und später auch, wenn erforderlich, nachgeordnet werden können. Von vornherein sei betont, daß man auch bei einer Durchgangsanlage in der Regel keinen reinen Fließbetrieb hat dergestalt, daß die Wagen nur von einer Seite zugestellt und von der anderen abgeholt werden. Dies gilt nur für die Wechselgleise, die von den beladenen und dann entladenen Wagen immer in ein und derselben Richtung durchlaufen werden. Bei den Standgleisen muß dieser Grundsatz durchbrochen werden, da sie nicht bei jeder Bedienung ganz, sondern meistens nur teilweise geräumt werden. Das hat seinen Grund in der verschiedenen Zahl der Beförderungspläne für die einzelnen Ziele, die es notwendig macht, daß den Zielen mit den meisten Beförderungsplänen (gewöhnlich bis vier täglich) in erster Linie die Gleisspitzen an der Abfahrseite der Halle zugewiesen werden, denen aber, die nur einmal am Tage laufen, die an der Eingangsseite. Wenn man also im Standplan die Zahl der Beförderungspläne durch eine entsprechende Zahl von übereinanderliegenden Streifen andeutet, so sieht der Standplan für ein Gleis etwa wie in Textabb. 15 aus.

In dem Beispiel werden die Plätze 13 bis 17 viermal, 8 bis 12 dreimal, 5 bis 7 zweimal, 1 bis 4 einmal am Tage ge-

räumt. Eine Vollräumung findet mithin, wie rechts angegeben, lediglich um 24 Uhr statt, und nur dann können die Leerwagen von der Eingangsseite aus zugeführt werden. Bei sämtlichen übrigen Räumungen aber müssen sie von der Abfahrseite ins Standgleis gesetzt werden, da an der Eingangsseite immer eine größere oder kleinere Wagengruppe stehenbleibt. Bei den Teilbedienungen werden also die Standgleise wie bei einer Kopfanlage von einem Ende aus geräumt und neu besetzt. Hinzu kommt, daß diese Teilbedienungen auch nicht nur an der Abfahrseite stattfinden. Überschreitet die Zahl der Zuggruppen mit den meisten Beförderungsplänen die der Standgleise, so ist man gezwungen, auch in den Gleispitzen an der Eingangsseite derartige Gruppen zu bilden und Spitzenbedienungen durchzuführen. Ferner kann es notwendig oder zumindest zweckmäßig sein, Spitzengruppen für Eilgüterzüge oder Leiggarnituren an der Eingangsseite zu bilden, wenn diese Züge in ihrer Nähe abfahren und ein möglichst später Ladeschluß für die Stückgutwagen mit Hilfe kurzer Überführungszeiten anzustreben ist. In den letztgenannten Fällen werden zwar die leeren Wagen von der „richtigen“ Seite aus zugeführt, die beladenen aber nach der „falschen“ Seite abgezogen.

Um einen klaren Überblick über diese Verhältnisse zu schaffen, muß, sobald die Abmessungen der Umladeanlage und damit Zahl und Länge der Hallengleise festliegen, nach dem in Textabb. 15 dargestellten Schema ein Stand- und Bedienungsplan aufgestellt werden, aus dem zu ersehen ist, an

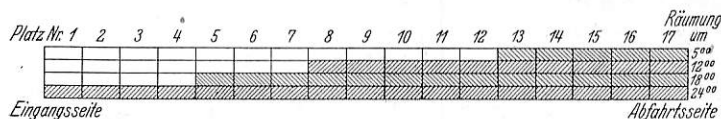


Abb. 15.

welchen Plätzen die Wagen für die einzelnen Ziele abgerichtet werden und wie oft und zu welchen Zeiten diese Wagen aus der Halle abgezogen werden. Einen derartigen Plan, der für die Neuanlage (Abb. 1, Taf. 4) aufgestellt ist, zeigt Textabb. 16. Im Urplan sind die gemäß den Güterzugbildungsvorschriften zu bildenden Zuggruppen entsprechend den verschiedenen Richtungen in verschiedenen Farben dargestellt, so daß man die Belegung der Standgleise mit einem Blick klar übersehen kann. Dieser Stand- und Bedienungsplan bildet die Grundlage für die Bemessung der Zahl der Vorstellgleise an den beiden Hallenseiten.

Die Aufgaben, die diese Vorstellanlagen zu erfüllen haben, sind oben bereits angeführt. Diese Anlagen müssen also nicht nur genügende Aufstellängen bieten für die Wagen, die den Hallengleisen zugeführt werden sollen, und für Wagen, die aus ihnen abgezogen worden sind, sondern sie müssen auch Teil- und Spitzenbedienungen ermöglichen, ohne daß hierfür umständliche Rangierbewegungen, mehrfaches Umsetzen von Wagengruppen und dergl. notwendig sind. Die Hallengleise müssen in kürzester Frist neu besetzt werden können, um Arbeitsunterbrechungen zu vermeiden. Dann ist es aber zunächst notwendig, daß mit Rücksicht auf die Vollräumungen die Vorstellgleise auf beiden Seiten einer Durchgangsanlage hallenlang sind und daß außerdem jedes Hallengleis, in dem Spitzenbedienungen stattfinden, von zwei Vorstellgleisen aus erreichbar ist, damit in dem einen die abgezogenen Wagen aufgestellt werden können und aus dem anderen sofort, nachdem die Lokomotive über die gemeinsame Weiche umgesetzt hat, die zuzuführenden Wagen in die Halle gedrückt werden können. Erfüllung dieser Forderung heißt nun nicht, daß die Zahl der Vorstellgleise auf jeder Seite doppelt so groß sein muß wie die der Hallengleise, sondern es genügt, wenn z. B. auf je zwei Hallengleise ein gemeinsames drittes Vorstellgleis entfällt.

Wie der in der Textabb. 16 dargestellte Standplan zeigt, ergibt sich im Entwurf (Abb. 1, Taf. 4) die Notwendigkeit, mehr Vorstell- als Hallengleise vorzusehen, hauptsächlich auf der Ostseite, nach der wegen der Nähe der Ausfahrgruppe die weitaus überwiegende Zahl der in der Halle beladenen Wagen abgezogen werden muß. Da hier in jedem Standgleis bis zu vier Bedienungen täglich erforderlich sind, ist es notwendig, auf der Ostseite jedes Hallengleis von zwei Vorstellgleisen zugänglich zu machen, damit jeweils in dem einen dieser Gleise Leerwagen für die Neubesetzung vorbereitet aufgestellt werden können. Für die Wechselgleise reicht auf dieser Seite je ein Aufstellgleis außerhalb der Halle für die abgezogenen Leerwagen aus.

Auf der Westseite sind nach dem Standplan zunächst nur die Wagen aus den Standgleisen abzuziehen, die für Leigs nach Westen bestimmt sind, und Spitzen für Eilgüterzüge nach Westen, die auf der Ostseite nicht gebildet werden können. Außerdem muß die Möglichkeit bestehen, den Schluß für einen geschlossenen Gsw-Zug, der in einem Hallengleis nicht Platz findet, vor dem Abziehen des Zuges auf der Westseite darauf zu setzen (vergl. Zug-Nr. 6732 in Gleis 16 und 17). Danach müssen von je zwei Vorstellgleisen aus zugänglich gemacht werden die Standgleise 2, 4, 5, 6, 14, 15, 16 und 17, d. h. in jedem Hallenteil vier Gleise. Da sich nun der Standplan bei jedem Fahrplanwechsel ändert und es erforderlich werden kann, auf der Westseite Teilbedienungen durchzuführen auch für Wagen, die zwar nach Osten abgehen, aber nach dem Standplan auf der Ostseite keinen Platz finden, ist es notwendig, sich in dieser Hinsicht nicht auf die oben genannten Gleise allein festzulegen, sondern als Erweiterung (punktiert) vorzusehen, daß auch die übrigen Standgleise auf der Westseite mit zweiten Vorstellgleisen ausgestattet werden können.

Die Gleise 2, 7, 10 und 17, die unmittelbar neben Wechselgleisen liegen, können durch Weichen mit den für diese vorgesehenen dritten Vorstellgleisen verbunden werden, so daß letztere zugleich für die oben genannten Standgleise mitbenutzt werden können. Dies ist unbedenklich, da die dritten Vorstellgleise für die Wechselgleise hauptsächlich bestimmt sind für die Wagen, die an Sonn- und Feiertagen wegen der Arbeitsruhe vor der Halle abgestellt werden müssen. Die Woche über sind also die Gleise in der Regel frei. Für die übrigen Standgleise genügt zum Umfahren der Hauptvorstellgleise ein Reservegleis je Paar, so daß, wenn man die Belegung von Gleis 4 mit der von Gleis 7 und die von Gleis 14 mit der von Gleis 10 vertauscht, zunächst nur zwei besondere Nebenvorstellgleise auf der Westseite für die Standgleise notwendig sind. Die Wechselgleise sind hauptsächlich aus dem oben bereits genannten Grunde (Arbeitsruhe an Sonn- und Feiertagen) mit je drei Vorstellgleisen ausgerüstet worden. Es muß aber betont werden, daß auch während der Woche, besonders im Herbstverkehr, der Fall eintreten kann, daß wegen starken Zulaufs oder stockender Umladung ein Vorstellgleis je Wechselgleis nicht mehr ausreicht und das zweite oder sogar das dritte ebenfalls mit Eingangswagen besetzt werden muß.

Außer den Vorstellgleisen sind im Entwurf auf jeder Hallenseite noch zwei Stumpfgleise je für Fremdwagen und besondere Wagengattungen (Wagen mit Handbremse und dergl.) vorgesehen, da die Fremdwagen nur für ganz bestimmte Zuggruppen verwendet werden dürfen und andererseits eine Reihe von Standplätzen mit bestimmten Wagengattungen besetzt werden muß. In gewissem Umfange ist also auch ein Vorrangieren der Leerwagen notwendig. Schadwagen sollen auf der Ostseite in einem besonders dafür vorgesehenen Stumpfgleis gesammelt werden. Ein besonderes Aufstellgleis für einzelne Wagen, die beim Räumen der Wechselgleise aus irgendwelchen Gründen nicht fertig entladen sind und deshalb in die Halle zurückgesetzt werden müssen, wird nicht für notwendig

Abt.	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
											Schiebe																											
1											Schiebe																											
2											Schiebe																											
3											Schiebe																											
4											Schiebe																											
5											Schiebe																											
6											Schiebe																											
7											Schiebe																											
8											Schiebe																											
9											Schiebe																											
10											Schiebe																											
11											Schiebe																											
12											Schiebe																											
13											Schiebe																											
14											Schiebe																											
15											Schiebe																											
16											Schiebe																											
17											Schiebe																											
18											Schiebe																											

Abb. 16. Wagenstandplan.

gehalten, da diese Wagen, nachdem sie ausrangiert sind, zweckmäßig schnellstens in das Wechselgleis zurückgestellt werden, aus dem sie gekommen sind und in dessen Ostspitze die entsprechende Zahl von Plätzen bei der Neubesetzung freizuhalten ist.

Es sei an dieser Stelle hervorgehoben, daß die Vorstellgleise für die Wechselgleise auf der Westseite, in die ja beladene Wagen ablaufen, mit Sicherheitsstümpfen versehen sind, um entsprechend dem § 84, (10) und (17) der Fahrdienstvorschriften die an den Wechselgleisen mit Entladen beschäftigten Arbeiter vor Unfällen und die Gleisbrücken vor Beschädigungen zu schützen, die durch den Aufprall durchgegangener Wagen auf die an der Bühne stehenden eintreten könnten. Bei den Vorstellgleisen für die Standgleise wird eine Sicherung durch Gleisvorleger als ausreichend angesehen, da es sich hier um leere Wagen handelt, die außerdem zum überwiegenden Teil in größeren Gruppen ablaufen, die sowieso besetzte Handbremsen haben müssen.

Ein Ablaufberg ist zunächst auf der Westseite vorgesehen, wo die beladen eingehenden Wagen nach den Wechselgleisen 1 (Hallenteil I), 18 (II) und 8—9 (Mitte) auszurangieren sind (im Herbst bis 1400 Wagen täglich) und wo die Leerwagengruppen für die Vollbesetzungen der Standgleise und für die Teilbedienungen auf der Westseite vorzubereiten sind. Auch die östliche Vorstellgleisgruppe soll mit einem Ablaufberg ausgestattet werden, da hier aus den, aus den Wechselgleisen kommenden Leerwagengruppen die Schadwagen, die nicht fertig entladenen Wagen und die Wagen mit Bleibgut (abgeschlagenes Gut, verkeilte Maschinen und dergl.) ausgesondert werden müssen, weil ferner die Leerwagen für die vielen Teilbedienungen der Standgleise von Osten, soweit notwendig, vorzuordnen sind und da es sich nie ganz vermeiden läßt, daß auch in den aus den Standgleisen abgezogenen Gruppen Umstellungen notwendig sind (wegen ausgefallener Wagen und Zufallswagen). Mit Rücksicht auf diese vielfältigen Aufgaben ist es erforderlich, zwei Gleise über die Ablaufberge zu führen, um gegebenenfalls das gleichzeitige Arbeiten zweier Rangierlokomotiven zu ermöglichen. Bei der Beurteilung der Belastung der Ablaufberge muß man sich nämlich vergegenwärtigen, daß sie tagsüber sehr unterschiedlich, namentlich aber in der Nacht sehr stark ist und daß während der Räumungen der Ablaufbetrieb zwangsläufig ruht. Die hauptsächlich während der halbstündigen Arbeitspausen stattfindenden Bedienungen der Hallengleise selbst erfordern auch reichlichen Einsatz von Lokomotiven auf jeder Hallenseite, da je Bedienung mit Rücksicht auf die Gleisbrücken etwa 10—12 Min. angesetzt werden müssen. Eine Vollräumung und -besetzung der Halle würde in der entworfenen Anlage bei insgesamt 18 Bühnengleisen

mindestens $18 \cdot 12 = 216$ Min. erfordern. Soll sie also innerhalb einer Stunde durchgeführt werden, so müßten auf jeder Hallenseite vier Lokomotiven angesetzt werden. Daraus schon erhellt eindringlich die Notwendigkeit von Vorstellanlagen, die dem gleichzeitigen Arbeiten mehrerer Rangierlokomotiven weitgehend Rechnung tragen. Da die Berggleise bei den Hallenbedienungen auch als Ausziehgleise benutzt werden müssen, sind Gleisverbindungen zum Umfahren der Ablaufberge erforderlich. Neben dem Westberg, dessen Zerlegegleise gleichzeitig Einfahrgleise sind, ist ein besonderes Ausziehgleis für die Rangierarbeiten in der Vorstellgruppe vorgesehen.

Die gleichen Grundsätze, die im Vorstehenden für eine Anlage in Durchgangsform entwickelt und an Hand des Entwurfes für eine Großumladestelle erläutert sind, gelten sinngemäß für die Vorstellgleise einer Kopfanlage. Auch diese müssen mindestens hallenlang sein, ihre Zahl muß gleichfalls an Hand eines Stand- und Bedienungsplanes ermittelt werden.

Gerade mit Vorstellgleisen sind die meisten bestehenden Anlagen sehr ungenügend bedacht worden, so daß dieser Mangel viele unnütze Rangierwege und damit Zeitverluste bei den Bedienungen der Hallengleise verursacht. Außerdem kann er im Falle eines Brandes der Halle dazu führen, daß Wagen nicht schnell genug aus ihr abgezogen werden können und so zu einem großen Teil der Vernichtung anheimfallen. Von den 18 besuchten Umladestellen sind nur vier einigermaßen ausreichend mit Vorstellgleisen ausgestattet, während zwei überhaupt keine Vorstellgleise besitzen. Das wirkte sich an einem Orte, wo die Umladestelle überdies mit etwa 500 m Abstand hinter den Richtungsgleisen liegt, dahin aus, daß die beiden Wechselgleise wegen zu langer Bedienungsdauer nicht oft genug geräumt werden konnten, so daß außerdem sieben Standgleise regelmäßig mit beladenen Wagen besetzt werden mußten (Nachteil: viel Vorstellgut).

Es sei noch auf die Möglichkeit hingewiesen, die Vorstellgleise auf der Hauptzuführungsseite oder — bei unmittelbarem Anschluß der Umladeanlage an den Hauptablaufberg — die Richtungsgleise in eine derartige Neigung zu legen, daß die dort aufgestellten Wagen nach Lösen der Bremsen von selbst in die vorher geräumten Hallengleise ablaufen. Dieses Verfahren, das gegenwärtig in Chemnitz-Hilbersdorf und Nürnberg Rbf. geübt wird, erspart viele Lokomotivstunden, setzt aber voraus, daß die geneigten Aufstellgleise unmittelbar vor der Halle liegen, da sonst wegen der geringen Geschwindigkeit der ablaufenden Wagengruppen die Gleisneubesetzungen zu lange dauern (in Nürnberg einschließlich „Auf Lücke-Ziehen“ für die Gleisbrücken bis 20 Min. je Gleis). (Schluß folgt.)

Rundschau.

Rangiertechnik.

Die im 11. Sonderheft der Studiengesellschaft für Rangiertechnik enthaltenen Abhandlungen bringen wertvolle Mitteilungen und Anregungen, von denen einige nachstehend wiedergegeben sind:

1. Rangieranlagen auf Unterwegsbahnhöfen.

Mit Rücksicht auf Schonung der Wagen, Beschleunigung des Güterverkehrs und Ersparung von Lokomotivstunden empfiehlt sich auch auf größeren und manchen mittleren Unterwegsbahnhöfen die Anlage eines Ablaufberges.

Bei Verwendung von Kleinlokomotiven auf Unterwegsbahnhöfen kann der Aufenthalt der Nahgüterzüge möglichst eingeschränkt werden. Die Zugkraft der Kleinlokomotive wird am besten auf einem waagerechten Bahnhof mit waagerechten Endweichenstraßen ausgenutzt.

2. Der Umbauplan für den Verschiebebahnhof Lübeck.

Der mit 4579000 *RM* Kosten abschließende Umbauplan, der auf eine erhebliche Vermehrung der zu behandelnden Wagen zu-

geschnitten ist, wird nach Übernahme der Lübeck-Büchener Eisenbahn durch die Deutsche Reichsbahn vorläufig nicht zur Ausführung kommen, weil der Bahnhof durch Verlagerung von Aufgaben und Änderung der Leitungswege entlastet werden kann. Die Abhandlung gibt jedoch ein interessantes Bild über die Entstehung des neuen Bahnhofplans unter Zugrundelegung der Zahl der zu behandelnden Wagen, der für die Behandlung aufzuwendenden Personal- und Lokomotivkosten, der Gleisbesetzung für die Zugzerlegung und -bildung, des Belegungsplans des Betriebswerks für Güterzuglokomotiven und einer Dienstpostenzusammenstellung.

3. Praktische Winke für den Bau mechanisierter Ablaufanlagen.

Es werden zunächst die Gleisbremsen, in erster Linie die Thyssenbremse behandelt. Außer der bei der Deutschen Reichsbahn üblichen Form hat die Thyssen-Hütte für das Ausland, wo mit großen Radreifenunterschieden zu rechnen ist, eine Sondergleisbremse herausgebracht, die auch für deutsche Bahnhöfe mit

großem Anfall von Fremdwagen in Frage kommen kann. — Bei dichter Ablauffolge muß schnellstes Umstellen und Umlaufen der Weichen möglich sein, wobei das gesamte Weichenstellgeschäft in eine Hand gelegt wird. Sämtliche Weichenhebel liegen als Tischhebel in Greifweite des Wärters, so daß er seinen Standort nicht zu verändern braucht. Da bei dichter Ablauffolge die Umstellung der Weichen die menschliche Leistungsfähigkeit übersteigt, ist die selbsttätige von den ablaufenden Fahrzeugen gesteuerte Weichenstellung eingeführt. Die Ablaufaufträge werden vor Ablaufbeginn gespeichert.

4. Die Weiterentwicklung der Verständigungsmittel des Rangierdienstes.

Der in veränderter Form erscheinende Rangierzettel wird in so vielen Ausfertigungen aufgestellt, daß dem sämtlichen am Rangiergeschäft beteiligten Personal mittels Rohrpost je ein Stück zugestellt werden kann. Der Rangierfunk ist in der Weise ausgebildet, daß über dem Führerstand der Rangierlokomotive eine Rahmenantenne auf dem Dache angebracht ist, mittels der die Befehle des Aufsichtsbeamten an den Lokomotivführer durch einen

auf dem Führerstand befindlichen Lautsprecher übertragen werden, unter gleichzeitiger Hörbarmachung mittels Lautsprecher bei den beteiligten Stellwerken, Hemmschuhlegern usw.

5. Ein Überblick und ein Ausblick über einige Gebiete der Rangiertechnik.

Es wird darauf hingewiesen, daß die im Rangierdienst verwendete Dampflokomotive wärmewirtschaftlich sehr ungünstig arbeitet, da sie außerordentlich wechselnd beansprucht wird; einer großen Augenblicksleistung steht eine geringe Durchschnittsleistung gegenüber. Die Wirtschaftlichkeit fordert eine Lokomotive, bei der kurze Höchstleistungen und kleine oder mittlere Leistungen besser miteinander in Einklang gebracht werden. Dies geschieht in der Dieselelektrischen Speicherlokomotive*). Sr.

*) Auf den hohen Dampf- und Kohlenverbrauch der derzeit im Rangierbetrieb, namentlich im Ablaufbetrieb, verwendeten Dampflokomotiven und die Ursachen hierfür wurde bereits in einem Aufsatz im Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 1928, S. 127 hingewiesen. Die Schriftleitung.

Bücherschau.

Schriften der deutschen Akademie der Luftfahrtforschung. Heft 9:

Physikalische und technische Vorgänge bei der Verbrennung im Motor. Verlag R. Oldenbourg, München 1939. 430 Seiten mit 199 Abbildungen. Preis gebunden 30,— *R.M.*

Das Buch behandelt die auf der fünften öffentlichen Sitzung der Akademie am 10./11. Mai 1939 über den angegebenen Gegenstand erstatteten Vorträge und die zugehörige Aussprache. Das Thema steht im Vordergrund der Forschung, da der Weg zu weiteren Fortschritten nur nach Erringen genauester Aufschlüsse über die Art und Weise, wie die Verbrennung des Treibstoffes im Motor vor sich geht, geöffnet werden kann, das heißt, daß nur auf diesem Wege die Steigerung der Literleistung erreichbar ist. Dabei beherrscht die Erscheinung des „Klopfens“, das im Auftreten eines stark beschleunigten Verbrennungsvorganges besteht, die gegenwärtigen Untersuchungen. Wenn die Aufklärung der Erscheinungen auch zunächst in besonderem Maße von den Kreisen der Luftfahrt, wo das Problem am brennendsten ist, vorwärts getrieben wird, so sind die Erkenntnisse doch allgemeinsten Art und fördern ein wichtiges Gebiet der Technik. Die Vorträge wurden von ersten Fachleuten gehalten und standen, dem Rahmen in dem sie gehalten wurden entsprechend, auf hoher Stufe. Sie zeigten, welche tiefeschürfende Forschungsarbeit von den beteiligten Fachkreisen der physikalischen und chemischen Wissenschaft und der Technik des Maschinenbaues hier geleistet wird und welche wertvollen Erkenntnisse bereits gewonnen sind. Ue.

Betrachtungen zur Oberbaustoffwirtschaft. Von Dr. Ing. W. Bingmann. Berlin 1939. Verlag Otto Elsner. 110 Seiten mit 22 Textabbildungen. Preis geh. 8,60 *R.M.*

Die Betrachtungen Bingmanns sollen nach einem Zusatz zum Titel die wiederholte Verwendung der Gleisstoffe besonders berücksichtigen. Dafür prägt Bingmann den bezeichnenden Ausdruck „Stufenwirtschaft“. Für diese Stufenwirtschaft ist nach einem ausführlich behandelten Beispiel, dem ein Netz von 14930 km Gleislänge zugrunde gelegt ist, nicht so sehr die oberbautechnische Einteilung nach Haupt- und Nebengleisen der verschiedenen Klassen maßgebend, sondern vielmehr eine vorausberechnete Verteilung des Gleisnetzes auf die einzelnen Stufen. Die Festsetzung der Stufenzahl und die rechnermäßige Abgrenzung der Stufen beruht natürlich weitgehend auf der Lebensdauer der Oberbauteile und auf ihrer restlichen Lebenserwartung beim Stufenwechsel. Für die Schiene verwendet Bingmann rechnermäßige Grundlagen für die Biegebeanspruchung und ihre Abhängigkeit von der Höhen- und Seitenabnutzung sowie vom allgemeinen Abrost. Für die Lebensdauer der Schwellen sind die

statistischen Auswechslungskurven von Dr. Ing. Vogel weitgehend verwendet, der Ausfall beim Stufenwechsel und die Möglichkeit eines größeren Schwellenabstandes in den unteren Stufen sind gebührend in Rechnung gestellt. Für die Lebensdauer der Kleinteile standen nur summarische Angaben der Deutschen Reichsbahn zur Verfügung, und für die Bettungserneuerung war der Verfasser auf überschlägliche Schätzungen der Reichsbahndirektionen angewiesen.

Selbstverständlich wird niemand von solchen Berechnungen wirtschaftlicher Art einen übermäßigen Genauigkeitsgrad erwarten. Aber ihr Wert ist schon rein erkenntnistätig nicht zu bestreiten. Bisher wurde die Stufeneinteilung nach oberbautechnischen Gesichtspunkten mehr oder weniger nur gefühlsmäßig gehandhabt. Geschichtliche Erinnerungen tauchen dabei auf. Die sächsischen Schmalspurbahnen hatten ursprünglich besondere, leichte Schienenformen, die allmählich durch die von vollspurigen Bahnen abwandernden, gebrauchten Schienen verdrängt wurden. Und als der Einheitsoberbau der Deutschen Reichsbahn geschaffen werden sollte, hielt man anfangs drei verschiedene Schienenformen für nötig, von denen die stärkste Form S 49 allein auf dem Plan blieb. Die Betrachtungen Bingmanns haben solche Vorgänge und Planungen vom rein Gefühlsmäßigen auf die Stufe des rechnermäßigen Erfassbaren, und eine Befruchtung der Stufenwirtschaft nach oberbautechnischen Gesichtspunkten wird ihnen nicht versagt sein. Dr. Bloss.

Fachkunde für Fernmeldetechnik. Von Ing. und Gewerbeoberlehrer H. Blatzheim. Zweite veränderte Auflage. Mit 238 Abbildungen und 4 Tafeln. Kart. 3,80 *R.M.* (Teubners Berufs- und Fachbücherei Heft 85). Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin 1940.

Das Buch hat die der Fernmeldetechnik dienenden Hausanlagen zum Gegenstand, was aus dem Titel nicht ersichtlich ist. Es enthält nach einer kurzen Einführung in die allgemeinen elektrotechnischen Grundlagen Signalanlagen (mit Wecker, Hupen, Sirenen), Sicherungsanlagen (Gefahren-, Diebstahl-, Kassenschutz- und Feuermeldeanlagen), Telegraphen-, elektrische Uhren- und Fern-Meßanlagen. Von letzteren interessieren den Eisenbahntechniker namentlich die Einrichtungen für Wasserstands- und Temperaturmessungen sowie zur Rauchgasprüfung.

Weitere Teile behandeln Fernsprechanlagen örtlichen Umfanges mit neueren nach dem Selbstwählverfahren eingerichteten Anlagen sowie ältere Systeme. Zum Schluß ist die Leitungsverlegung behandelt. Es ist für die Unterrichtung und Heranbildung von tüchtigen Fachkräften bestimmt und erscheint für diesen Zweck als ein gutes Hilfsmittel.

Sämtliche in diesem Heft besprochenen oder angezeigten Bücher sind durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Der Wiederabdruck der in dem „Organ“ enthaltenen Originalaufsätze oder des Berichtes, mit oder ohne Quellenangabe, ist ohne Genehmigung des Verfassers, des Verlages und Herausgebers nicht erlaubt und wird als Nachdruck verfolgt.