VIII. Kapitel.

Anordnung der Bahnhöfe.

Erste Abteilung.

Bearbeitet von

A. Goering

und

Dr.-Ing. M. Oder

weil. Professor an der Technischen Hochschule
in Berlin; Geh. Regierungsrat

Professor an der Technischen Hochschule
in Danzig.

(Hierzu Tafel A bis H, I bis VI und 420 Textabbildungen.)

Einleitung.

§ 1. Zweck und Wesen der Bahnhofsanlagen. — Der Zweck der Bahnhofsanlagen läßt sich in zwei Hauptpunkte zusammenfassen. Sie bilden:

1) die Vermittlungsstellen zwischen der Transportanstalt und der Bevölkerung, und

2) die Ausgangspunkte für die Handhabung des Betriebsdienstes, sowie zum großen Teil auch die Örtlichkeit für dessen Abwicklung selbst. Denn auch diese muß auf den Bahnhöfen entweder vollzogen oder doch eingeleitet und abgeschlossen werden, so die ordnungsmäßige Zerlegung der ankommenden Züge, die Reinigung, Instandhaltung und Ausbesserung der Fahrzeuge, ihre Versorgung mit allem Nötigen (Beleuchtungs-, Heizungs- und Schmiermaterial, Geräte, Werkzeuge, Wasser usw.); ferner die Bekohlung, Wasserversorgung und das Anheizen der Lokomotiven; die Zusammenstellung, Anrüstung und Sicherung der abgehenden Züge, ihre Bemannung, die Auftragerteilung an diese und deren Meldungen; die Bedienung des Signal- und Stellwerkswesens; die Abfertigung der ankommenden und abgehenden Reisenden und der Sendungen aller Art, einschließlich der Eisenbahnpostsachen usw.

Größere Bahnhöfe fassen daher in sich eine erhebliche Reihe von Bestandteilen (Bahnhofsanlagen), die bei vollständiger Entwicklung für großen Verkehr als mehr oder weniger selbständige, unter Umständen auch räumlich getrennte Gruppen und Sonderbahnhöfe (Personen-, Abstell-, Güter-, Vieh- und Hafenbahnhöfe, Rangier- oder Verschiebebahnhöfe usf.) erscheinen, bei kleinerem Verkehrsumfange dagegen mehr zu einer Einheit verbunden zu sein pflegen.

Die Ausdehnung und Benutzung der Bahnhöfe in ihren einzelnen Teilen gibt daher einerseits einen Maßstab für den Umfang des Ortsverkehrs nach seinen einzelnen Zweigen, anderseits ein Bild von dem Geschäftsumfang der Betriebsverwaltung. Die dem ersten Zwecke dienenden Anlagen sind an die Nähe der betreffenden Ortschaften gebunden, die anderen hinsichtlich ihrer Lage wenigstens zum Teil (wie Werkstattanlagen, größere Verschiebebahnhöfe) mehr unabhängig davon und durch andere Verhältnisse (wie z. B. Grundstückspreise) bedingt.

Die allmähliche Entwicklung der Bahnhofsanlagen seit Beginn des Eisenbahnbaues spiegelt demnach am deutlichsten die Gesamtentwicklung der Verkehrsverhältnisse wieder, sowohl für die einzelne Örtlichkeit als auch für ein ganzes Land, sie bildet deshalb einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Kulturgeschichte eines Volkes.

In der ersten Zeit des Bahnbaues — in Deutschland und den Nachbarländern von Mitte der dreißiger bis Ende der fünfziger Jahre und noch darüber hinaus — hatte man begreiflicherweise noch keine Vorstellung von dem Anwachsen des Verkehrs, wie er durch die Bahnen selbst erst hervorgerufen werden sollte. Es war daher natürlich, daß fast überall die ersten Anlagen (ja oft auch noch spätere Erneuerungen) der Bahnhöfe sich bald als unzureichend erwiesen, trotzdem man sie nach damaliger Meinung wohl schon reichlich bemessen zu haben glaubte und sie in Deutschland von vornherein, namentlich bei Staatsbahnen, mit einer gewissen Vorliebe behandelt und ausgestattet hatte. Es folgte daher eine Zeit des Erweiterns, Umbauens und Ersetzens der alten Anlagen durch neue, häufig an ganz anderer Stelle, da die alten Plätze inzwischen von den anwachsenden Städten oft völlig umklammert waren, somit eine Erweiterung an Ort und Stelle unmöglich war. Nicht selten mußten auch Kopfstationen, die bei Erbauung als dauernde Endpunkte von Bahnen gegolten hatten, infolge von Fortsetzungen und Anschlüssen gänzlich beseitigt werden. Besonders zu Ende der sechziger und Anfang der siebziger Jahre, etwa von Gründung des Norddeutschen Bundes beginnend, trat in Deutschland sprunghaft ein gewaltiger Aufschwung des Verkehrs und damit auch des Bahnbaues ein, den man irrtümlich für dauernd hielt und der deshalb rasch zu wachsenden, oft übertriebenen Ansprüchen der Bevölkerung führte. Zumal bei dem Zusammentreffen verschiedener Bahnlinien, wo durch Vereinigung oft erheblich hätte gespart werden können, glaubte jede der damals sehr zahlreichen Privat- und Staatsbahnverwaltungen ihre eigenen Anlagen in vollster Ausdehnung haben zu müssen und konnte sie bei der einmal bestehenden Trennung auch wohl kaum entbehren. So konnte es beispielsweise geschehen, daß zu Ende der sechziger Jahre zwei vom Osten Berlins nebeneinander ausgehende Staatsbahnen auf unmittelbar zusammenhängenden Grundstücken, wo eine räumliche Vereinigung sehr nahe gelegen hätte, jede für sich mit dem Aufwande vieler Millionen eine große Ausdehnung ihrer gesamten Bahnhofsanlagen vornahm und dabei auch jede ihren eigenen — für damalige Verhältnisse großartigen — Personenbahnhof erbaute, wovon der eine nach etwa vierzehnjähriger Benutzung ganz aufgegeben und der andere mit dem Bau der Stadtbahn (1882) völlig umgestaltet worden ist.

Um die Mitte der siebziger Jahre trat dann zufolge eines großen und anhaltenden Rückschlags in den Verkehrsverhältnissen auch eine Ernüchterung ein auf dem Gebiete des Eisenbahn- und des Bahnhofsbaues, die in weiterer Nachwirkung in den größeren deutschen Ländern zur Vereinigung der Eisenbahnen in Händen weniger Staatsverwaltungen führte, so daß zurzeit in Deutschland neben einigen kleineren fast nur die sechs großen Verwaltungsbezirke der preussisch-hessischen, sächsischen, bayerischen, württembergischen, badischen und elsass-lothringischen Staatsbahnen in Betracht kommen. Dadurch haben sich, namentlich in Norddeutschland, die Verwaltungsverhältnisse wesentlich vereinfacht; zugleich entstand aber die Notwendigkeit, um diese Vereinfachung wirtschaftlich ausnutzbar zu machen, nun abermals zahlreiche und ausgedehnte Bahnhofsumbauten und Neubauten vorzunehmen, wobei zugleich die inzwischen wieder in gesündere Bahnen eingelenkte, naturgemäße Verkehrssteigerung Berücksichtigung verlangte. So hat sich in Deutschland etwa seit

Mitte der achtziger Jahre (und bald auch in benachbarten Ländern, wie in Österreich und der Schweiz) auf dem Gebiete der Bahnhofsbauten eine lebhaftere Tätigkeit entfaltet, die bei der weiteren großen Verkehrsentwicklung des letzten Jahrzehnts sich namentlich bezüglich der Betriebsanlagen (Verschiebebahnhöfe) noch gesteigert hat und die bei einer weiteren gesunden Entwicklung der Volkswirtschaft auch überhaupt nie ganz zum Stillstand kommen kann und darf.

Der vorstehende Rückblick auf die Wandlungen der für die Bahnhofsanlagen maßgebenden Verkehrsverhältnisse läßt erkennen, daß es nicht möglich und nicht richtig ist, solche Anlagen mit der Absicht einer unabsehbaren Dauer schaffen zu wollen. Dem widerspricht die notwendige und unberechenbare Beweglichkeit und Veränderlichkeit der Verkehrsverhältnisse, wenn sie auch gegen die früheren, vielfach durch Wettbewerb verschiedener Privatgesellschaften bedingten Umstände in Deutschland wesentlich an Schroffheit verloren hat und die in dieser Hinsicht so einflußreiche Vereinigung verschiedener Verwaltungen nunmehr im wesentlichen als abgeschlossen gelten kann. Deshalb erscheint es auch zweifelhaft, ob es berechtigt ist, die Empfangsgebäude der Bahnhöfe in großen Orten unbedingt als Monumentalbauten ersten Ranges zu behandeln und ihnen, bisweilen auf Kosten der Zweckmäßigkeit, eine Weiträumigkeit oder Anordnung zu geben, die durch unnötig weite Wege für Beamte und Reisende zeitraubend werden kann, und eine Ausstattung der Innenräume, zu deren beschaulicher Betrachtung der meist eilige Reisende nicht Muße findet, wohingegen die äußere Erscheinung des Gebäudes von manchen Vorübergehenden auch mit mehr Ruhe betrachtet werden kann, daher schon eher zu eindrucksvoller Gestaltung Anlaß bietet.

Im Gegensatz zu jener weiträumigen und oft überreichen Ausbildung zeigen die meisten Personenbahnhöfe Englands bei einer bis in die neueste Zeit ziemlich mageren Ausstattung, andererseits, wie durch zweckmäßige Einrichtungen ein noch weit größerer Verkehr auf viel kleinerem Raume gut bewältigt werden kann und wie man z. B. dort für den bequemen und raschen Abstrom der mit Fernzügen Ankommenden in einer Weise sorgt, die in Deutschland leider noch immer keine Nachfolge gefunden hat. Wohl aber hat man auch in Deutschland in neuerer Zeit mit Erfolg gelernt, in den Bahnhofshallen den verfügbaren Raum für die Abfertigung größerer Zugzahlen besser auszunutzen und alles Entbehrliche daraus zu verbannen, überhaupt den zunehmenden Verkehrsansprüchen gemäß, durch Vervollkommnung der Betriebseinrichtungen (Stellwerke u. a. Sicherungsanlagen) die Abfertigung der Züge und die Zugfolge wesentlich zu beschleunigen.

Alle Eisenbahnbauten und ihre Bahnhofsanlagen mit Einschluß der Hochbauten — das sollte man nie vergessen — sind in erster Linie Nützlichkeitsbauten, die den gegenwärtigen und in absehbarer Zukunft zu erwartenden Verhältnissen angepaßt, nicht aber als Monumentalbauten für Jahrhunderte zu betrachten sind. Trotzdem werden die Einbahnhochbauten, namentlich die Empfangsgebäude in größeren Städten, dem ausgestaltenden Architekten immer große, dankbare und eigenartige Aufgaben darbieten, wenn er sie dem praktischen Zweck anzupassen versteht. Dem gewiß ist für ein bildungliebendes Volk das Bestreben berechtigt, zumal im öffentlichen Leben, auch das praktisch Nützliche in schöner Form zu besitzen, die auch den Vorübergehenden zu weilendem Beschauen einladet. Niemals aber sollte der äußeren Erscheinung die Hauptsache, die zweckmäßigste Ermöglichung der Betriebsabwicklung geopfert werden, wie das u. a. beim Neubau des Personenhauptbahnhofs

in Köln (eröffnet 1894) in beklagenswerter Weise geschehen ist, indem dort noch während des Baues die bis dahin äußerst zweckmäßig entworfene Gleisanordnung zu gunsten einer großartigen Wirkung der Hallenform aufgegeben wurde. (Beseitigung der beiderseitigen Durchlaufgleise und Ausschluß ihrer Verbindung durch die Stützenstellung, so daß große Betriebserschwernisse unausbleiblich waren.)

Die grundlegenden Anforderungen, denen die Bahnhofsanlagen im ganzen und in ihren Einzelteilen entsprechen müssen, die also beim Entwerfen solcher Anlagen als Richtschnur dienen müssen, lassen sich vielleicht folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die Anlagen sollen den jeweiligen Verkehrs- und Betriebsbedürfnissen in sicherer, aber zugleich in möglichst einfacher Weise entsprechen. Sie sollen Unnützes vermeiden, das Nützliche in geeignetster Form darbieten. Als »nützlich« hat hierbei das zu gelten, was — gleichviel ob zunächst dem Publikum oder den Beamten — dauernd Zeit erspart. Eine nur der schönen Erscheinung gewidmete Ausgabe ist zwar ein zinsloses Kapital, kann aber, solange sie den Grundsatz der Zweckmäßigkeit nicht schädigt, wie bemerkt, wohl begründet sein. Dagegen muß alles, was dauernd unnütze Bewegungen von Menschen oder Fahrzeugen veranlaßt — wie z. B. ungünstig gelegene oder gar wechselnde Abfahrstellen für gleichartige Züge, fehlende oder unrichtige Gleise und Gleisverbindungen usf. — nicht nur als zinsloses, sondern als schädliches (»fressendes«) Kapital bezeichnet werden.

2. Die Anlagen müssen stets auf den Zuwachs des Verkehrs eingerichtet, also dehnbar, je nach den wechselnden Verkehrsbedürfnissen schmiegsam entworfen werden.

Diese Anforderungen schließen freilich, wie fast alle praktischen Verhältnisse, mancherlei Punkte in sich, die einander zu widersprechen scheinen oder wirklich widersprechen, und oft genug wird der entwerfende Ingenieur genötigt sein, von mehreren Übeln das mutmaßlich kleinste zu wählen, wie denn überhaupt die Aufstellung allseitig befriedigender Bahnhofspläne in vielen Fällen zu den schwierigsten Aufgaben des Ingenieurs gehört, zumal dabei in der Regel auch auf die bereits vorhandenen Anlagen und deren Umgestaltung während des Betriebes weitgehende Rücksicht erforderlich wird.

Aufgabe der vorliegenden Abhandlung kann es nur sein, die Grundrißbildung der Bahnhofsanlagen, von den einfachsten Formen und Betriebsarten ausgehend, in — soweit möglich — systematischer Weise zu entwickeln, d. h. die wesentlichen Bestandteile und die zu deren Benutzung notwendigen Verbindungen, unter Ausschließung des Zufälligen und Nebensächlichen, aus den Betriebsbedürfnissen abzuleiten, sowie die wichtigsten Möglichkeiten ihrer gegenseitigen Lage und ihrer Anordnung zur Anschauung zu bringen, um so eine Grundlage zu bieten für die Bildung und Befähigung des eigenen Urteils zu sachgemäßer Aufstellung eines guten Entwurfprogramms gemäß den Bedingungen des einzelnen Falles, sowie zur zweckmäßigen Ausgestaltung des Entwurfs selbst, auch in schwierigen Verhältnissen.

§ 2. Übersicht und Einteilung. — Um eine Übersicht über die vielgestaltigen Formen der Bahnhofsanlagen zu gewinnen, empfiehlt es sich, diese zunächst nach ihrem Betriebszweck einzuteilen, gleichviel ob sie als Teile eines vereinigten Gesamtbahnhofs erscheinen oder als größere, vollständig ausgestaltete Sonderbahnhöfe. Eine weitere Einteilung der (als Gesamtheit aufgefaßten) Bahnhöfe ergibt sich dann nach der jeweiligen Lage des Bahnhofs zum ganzen Bahnnetz, dem er angehört.

I. Einteilung nach dem Betriebszweck.

Hier ergibt die zu Anfang aufgestellte Zweckbestimmung der Bahnhofsanlagen sogleich die zwei Hauptgruppen der »Verkehrsanlagen« für den öffentlichen Dienst und der »Betriebsanlagen« für den inneren Verwaltungsdienst, mit dem die Öffentlichkeit nichts zu tun hat.

A. Die Verkehrsanlagen gliedern sich folgendermaßen:

1. Anlagen für den Personenverkehr nebst allem Zubehör, also für die Beförderung von Personen, Reisegepäck, Post, Kutschwagen, Hunde, auch Eilgut; ferner Vieh in kleineren Mengen usf. — Hierzu dienen die Bahnsteiganlagen nebst den nötigen Gleisanlagen, Empfangs- und Nebengebäuden, Zugängen und Zufahrten usw. Bei großem Verkehr besondere »Personenbahnhöfe«.

2. Anlagen für den Güterverkehr, d. h. für alle mit den Güterzügen beförderten Gegenstände, nämlich für folgende Verkehrsarten:

a) Stückgutverkehr, für Güter, die stückweise verwogen und verfrachtet werden. (Auch der Eilgutverkehr wird unter Umständen an den Frachtgüterschuppen mit erledigt, sonst an besonderen Eilgutschuppen und -Rampen meist im Anschluß an den Personenbahnhof.) Hierzu dienen namentlich die Güterschuppen und Rampen mit den nötigen Ladegleisen und Ladestraßen, Wägevorrichtungen usf. Bei großem Verkehr besondere »Stückgutbahnhöfe«.

b) Wagenladungsverkehr für solche Güter, die in ganzen Wagenladungen verwogen und verfrachtet und als Freiladegut, Rohgut bezeichnet werden (wie Feldfrüchte, Getreide, Erze, Erden, Kohlen, Steine usw.). Dazu dienen vorwiegend offene Ladestraßen an Ladegleisen entlang, mit Wägevorrichtungen (Gleiswagen), Rampen für Kopf- und Seitenverladung usw. Bei großem Verkehr besondere »Rohgutbahnhöfe«.

c) Regelmäßiger größerer Viehverkehr. »Viehbahnhöfe«, bei großen Städten auch mit den städtischen Schlachthöfen unmittelbar verbunden. Hierzu offene und überdeckte Viehrampen mit Ladegleisen, Auftriften, Viehbuchten, Stallungen, Vorrichtungen zum Tränken und Füttern, zum Reinigen und Desinfizieren der Wagen usw.

d) Verkehr größerer gewerblicher Betriebe: »Privatanschlüsse« und besondere Industriebahnhöfe, wie z. B. für große Fabriken, Hütten- und Grubenwerke u. a. m.

e) Hafenverkehr, Umschlag zwischen Schiff und Bahn; Hafenbahnhöfe. Meist sehr ausgedehnte Kaianlagen mit Gleisen, Hebewerken, Schuppen und Speichern, zugleich für Bahn und Straßenfuhrwerk zugänglich.

B. Als Betriebsanlagen kommen namentlich die folgenden Bahnhöfe in Betracht.

1. Anlagen für den Zugbildungs- und Zugordnungsdienst.

a) Abstellbahnhöfe für den Personenzugdienst mit Wagenschuppen, Gasanstalten usw. zum Abstellen der endigenden und Zusammenstellen der abgehenden Personenzüge nach geschehener Reinigung und Versorgung der Fahrzeuge (s. S. 1).

b) Verschiebebahnhöfe (Rangierbahnhöfe) für den Güterzugdienst, zum Auflösen und Verteilen der ankommenden, zum Neuordnen und Bilden der abgehenden Güterzüge, zum Umladen usw.

2. Anlagen für den Lokomotivdienst: Lokomotivschuppen nebst allem Zubehör, als Lösch- und Arbeitsgruben zum Reinigen, Schmieren, Nachsehen und Instand-

halten der Lokomotiven; Einrichtungen zur Drehung, Wasserversorgung und Bekohlung, ferner zu kleinen Ausbesserungsarbeiten im Dienst (Betriebswerkstätten). Diese Einrichtungen für den Lokomotivdienst pflegen auf allen größeren Bahnhöfen sich zu wiederholen.

3. Werkstattanlagen für größere Ausbesserungen und Umbauten, bisweilen auch für Neubau von Wagen und Lokomotiven außer Dienst. Diese Werkstättenbahnhöfe nehmen meist sehr großen Raum ein und enthalten eine große Zahl verschiedener Gebäude oder Gebäudeteile, ebenso auch besondere Wasserversorgung mit hohem Druck usf. Häufig werden diesen oder auch den anderen Betriebsanlagen noch besondere Magazine, Laboratorien (zur Untersuchung der verwendeten Materialien), Gasanstalten verschiedener Art, Schwellentränkungsanstalten u. a. m. angegliedert.

4. Materialgewinnungsstationen, als Kiesbaggereien, Kiesgruben, bahnsseitig angelegte Steinbrüche usw. kommen in manchen Fällen hinzu.

II. Einteilung der Bahnhöfe als Gesamtanlage.

A. Nach der Lage zum Bahnnetz.

1. Endstationen. Ausgangs- und Endpunkt eines regelmäßigen Zugbetriebes.
2. Zwischenstationen. Bahnhöfe an einer durchgehenden Linie.
3. Trennung- oder Anschlußstationen. Abzweigungspunkte; wobei die beiden Zweige gleichwertig sein oder auch eine Linie als vorwiegende, die andere als Zweigbahn, vielleicht auch als Nebenbahn gelten kann. Dabei wird stets auf den Übergang von Güterzügen oder doch von Güterwagen und in der Regel auch auf Übergang von Personenwagen oder ganzen Personenzügen Rücksicht zu nehmen sein.

Mehrfache Trennungstationen sind solche Knotenpunkte, von denen mehrere Abzweigungen ausgehen, ohne daß jedoch zwischen diesen untereinander ein regelmäßig kreuzender Zugübergang beabsichtigt wird.

4. Kreuzungstationen. Bahnhöfe, auf denen zwei (oder mehr) regelmäßige Zugbetriebe einander überkreuzen. Dabei soll für Hauptbahnen die Überkreuzung der Hauptgleise selbst außerhalb des eigentlichen Bahnhofs durch Überbrückungen hergestellt werden, während auf dem Bahnhof selbst, wo die Bahnen wieder in gleicher Höhe liegen, die nötigen Übergangsverbindungen durch Nebengleise zu bilden sind.

5. Berührungstationen. Bahnhöfe, auf denen zwei Bahnlinien sich für eine Strecke parallel unmittelbar nebeneinanderlegen, so daß ein Übergang von Güterwagen, vielleicht auch von Personenwagen möglich ist, dagegen ein regelmäßiger Zugübergang und zumal eine regelmäßige Überkreuzung von Zugbetrieben ausgeschlossen bleibt.

6. Verbindungen verschiedener der angeführten Arten, so z. B. Verbindungen von Zwischenstationen mit Endstationen von Zweiglinien, oder von Kreuzungstationen mit Endanschlüssen usf.

B. Eine weitere Einteilung der Bahnhöfe nach der Grundrißform ihres Hauptteils, der Bahnsteiganlage, die sich aber im wesentlichen auf die Personenbahnhöfe bezieht (Kopf-, Durchgangs-, Keil-, Insel- und Schleifenform), soll später besprochen werden.

C. Einteilungen der Bahnhöfe in Klassen nach der allgemeinen Bedeutung oder nach dem Verkehrsumfange haben nicht viel Wert, weil sie nicht wohl durch bestimmte Merkmale scharf zu kennzeichnen sind.

Allenfalls kann man unterscheiden: Hauptbahnhöfe mit regelmäßiger Bildung und Auflösung ganzer Züge und andere Bahnhöfe ohne solche; danach würden aber auch wenig bedeutende Endstationen zu den Hauptbahnhöfen zählen. Auch kann man als Unterschied aufstellen, ob auf einem Bahnhofe alle Züge oder nur die langsamer fahrenden halten. Aber das kann sich leicht ändern. In der deutschen Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung von 1905, § 6, wird der Name »Station« als der allgemeinere hingestellt und nur die Stationen mit mindestens einer Weiche für den öffentlichen Verkehr als »Bahnhöfe« bezeichnet, diejenigen ohne solche aber als Haltepunkte. Demnach würden die Haltepunkte aus dem Bereich einer Abhandlung über »Bahnhofsanlagen« herausfallen. Darin zeigt sich, daß jene Bezeichnung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch nicht recht im Einklange steht, denn für diesen deckt das Wort »Bahnhof« zweifellos den allgemeineren Begriff, da es in kürzester Form alles Nötige enthält.

Im folgenden sollen zunächst Zwischenstationen (und kleine Endstationen) in Durchgangsform besprochen werden, als diejenige Bahnhofsgattung, an der sich die verschiedenen grundlegenden Betriebsvorgänge und die daraus hervorgehenden Anforderungen an die Gestaltung des Gleisplanes am verständlichsten entwickeln lassen. Es wird dabei, um systematisch vorgehen zu können, alles Unwesentliche nach Möglichkeit beiseite zu lassen sein, um das Grundsätzliche deutlicher hervortreten zu lassen.

I. Abschnitt. Zwischen- und Endstationen in Durchgangsform¹⁾.

(Hierzu Texttafel A bis H.)

A. Kleine Zwischenstationen, nur für Personenverkehr (ohne Nebengleise).

§ 3. Anordnung mit Außensteigen. — Für Haltepunkte, die nur dem Personenverkehr dienen, ergibt sich bei zweigleisigen Bahnen als natürlichste Form die Anordnung von »Außensteigen« oder »Gegensteigen« (Abb. 1), so daß beide Fahrgleise den Abstand der freien Strecke beibehalten, mithin ohne jede Gegenkrümmung bleiben, und auf beiden die Schnellzüge ohne Verminderung der Fahrgeschwindigkeit durchgeführt werden können. Diese Form ist zweckmäßig, wo hochliegende Bahnsteige den Gedanken an Überschreiten eines Gleises für das Publikum ein für allemal ausschließen. Sie ist daher von vornherein, namentlich auf englischen, aber auch auf französischen Bahnen vielfach ausgeführt worden und gestattet die Einschränkung der Breitenausdehnung auf das kleinste Maß. Sie ergibt bei starkem Andränge eine zweckmäßige Teilung des Verkehrs. Der Zu- und Abgang kann von einem beide Gleise in Schienenhöhe überschreitenden Wegübergange aus stattfinden (wobei dem Bahnsteigschaffner zugleich die Bedienung der Schranken obliegt) oder besser durch schienenfreie Treppenverbindung hergestellt werden (s. Abb. 1b u. 1c, T. A). Eine Schwierigkeit entsteht für das Schließen der etwa offen gebliebenen Wagentüren und die Abfertigung der haltenden Züge durch den Stationsbeamten, namentlich, wenn zugleich beide Gleise besetzt sind. Es muß dann auf jedem Bahnsteig mindestens ein Hilfsbeamter anwesend sein, und für den leitenden Beamten ist der eine Zug durch den anderen verdeckt. Bei Stadt- und Vorortbahnen, namentlich

¹⁾ Die folgenden Erörterungen beziehen sich, soweit nicht anderes ausdrücklich erwähnt wird, auf Hauptbahnen.

aber bei binnenstädtischen Schnellbahnen, wo der lebhafte Verkehr und die rasche Zugfolge ohnehin eine Teilung des Andranges und eine größere Zahl von Beamten nötig macht, fallen jene Schwierigkeiten weniger ins Gewicht gegenüber dem großen Vorteil der gleichbleibenden Gleisentfernung für die rasche Fahrt und für die Beschränkung der Verbreiterung auf die geringste Länge, die besonders bei Hoch- und Tiefbahnen die Bau- und Grunderwerbskosten wesentlich beeinflusst. Für solche Fälle, selbstverständlich dann mit schienenfreien Zugängen, ist deshalb diese Form der Haltepunkte mit Außensteigen (Abb. 1b und 1c) viel angewendet worden, so bei den meisten zweigleisigen Stationen der älteren¹⁾ Londoner Untergrundbahnen, bei den Wiener und Pariser²⁾ Stadtbahnen, bei der Berliner elektrischen Hoch- und Tiefbahn, bei der Schwebebahn Barmen-Elberfeld u. a. m.

Aber auch an den gewöhnlichen Eisenbahnen mit Tiefbahnsteigen soll für Neuanlage von Haltepunkten beispielsweise in Preußen die Anordnung nach Abb. 1 bei dauernd geringem Ortsverkehr die Regel bilden³⁾, und zwar mit einer kleinsten Bahnsteigbreite von 4 m ab Gleismitte (reine Breite $\geq 2,5$ m). Bei der in Deutschland allgemein üblichen Anordnung von Tiefbahnsteigen (210—350 mm über Schienenoberkante) ist jedoch im Falle lebhaften Andranges die besprochene Anordnung mit dem gleichbleibenden geringen Gleisabstande von 3,5 m nicht unbedenklich, weil dann die Bevölkerung an das Überschreiten eines Gleises gewöhnt ist und daher die Gefahr vorliegt, daß Reisende an der verkehrten Seite aussteigen (namentlich wenn sie an beiden Seiten beleuchtete Bahnsteige erblicken) oder daß sie vom Bahnsteige aus das eine unbesetzte Gleis überschreiten, um den haltenden Zug von der verkehrten Seite zu besteigen und dann von einem durchfahrenden Schnellzuge überfahren werden, wie das im Jahre 1883 in dem Vororte Steglitz bei Berlin zu unsäglichem Unheil geführt hat⁴⁾ und wesentlich mit Anlaß geworden ist zur Umgestaltung der Vorortstationen von Berlin sowie zum alsbaldigen Bau besonderer Vorortgleise und Vorortbahnen. Seitdem pflegt man daher bei ähnlichen Anlagen mit lebhaftem Ortsverkehr die Gleise wenigstens so weit auseinanderzuziehen, daß ein festes Drahtgitter dazwischen Platz findet (1,25 m hoch bei 4,25 m, oder 1,5 m bei 4,5 m Gleisabstand) und den Gedanken an eine Gleisüberschreitung ein für allemal ausschließt (Abb. 1d), wodurch dann aber Gegenkrümmungen der Gleise und Vergrößerung der Gesamtbreite unvermeidlich werden. Um diesem Übelstande zu entgehen, hat man auch wohl die Bahnsteige in ganzer Länge gegeneinander verschoben (Abb. 1e) und zwar sowohl beiderseits eines Wegeüberganges als auch ohne solchen, so daß bei Zugkreuzungen beide Lokomotiven nahe beieinander (»Brust an Brust«) stehen, damit der Fahrdienstleiter beide Züge übersehen und ohne weite Wege abfertigen kann.

§ 4. Die Anordnung mit Außen- (oder Haupt-) und Zwischensteig (Abb. 2) bildet die noch weitaus überwiegend übliche Anordnung für Haltepunkte, wie auch für kleine und mittlere ländliche Zwischenstationen in Deutschland, Österreich und vielen anderen Ländern, in denen ebenfalls tiefliegende Bahnsteige die Regel bilden,

¹⁾ Die neueren Londoner Röhrenbahnen sind meist in zwei getrennten Tunnelröhren ausgeführt und die Bahnsteige dann auch wohl als Inselsteige zwischen beide gelegt.

²⁾ Bei den Pariser Hoch- und Tiefstrecken bilden Außensteige die Regel, nur die Schleifenstationen haben meist Zwischensteige.

³⁾ S. Eisenbahn-Verordnungsbl. 1905, S. 66.

⁴⁾ S. Zentralbl. der Bauverw. 1883, S. 321.

von der erst in neuester Zeit in Fällen starken Ortsverkehrs (wie bei Stadt- und Vorortbahnen) abgewichen worden ist. Hierbei können beide Bahnsteige von dem Empfangsgebäude aus in bequemer Weise erreicht werden; freilich muß man dabei das erste Gleis überschreiten, um das zweite zu erreichen, was bei Zugkreuzungen am besten hinter dem schon eingefahrenen Zuge des ersten Gleises geschieht (Abb. 2). Dieser Zug sollte demnach fahrplanmäßig zuerst einlaufen. Da er jedoch Verspätung haben kann, so ist es nicht immer möglich, den anderen Zug so lange warten zu lassen, vielmehr muß auch die Stellung der Züge wie in Abb. 2b möglich bleiben wobei die Reisenden schon vor Einlauf des Zuges auf Gleis I dieses überschreiten sollen. Hieraus geht hervor, daß die früher übliche Verschiebung der Bahnsteige gegeneinander in der Fahrrichtung nicht unbedingt zweckmäßig ist, vielmehr beide Bahnsteige die doppelte Länge der Züge erhalten sollten. Denn eine Versetzung beider zugleich haltender Züge gegeneinander ist stets erwünscht wegen des bequemen Zutritts der Reisenden und wegen der Übersicht für den Fahrdienstleiter. Immerhin ist die Überschreitung des ersten Gleises, namentlich im zweiten Falle nicht ungefährlich, weil der auf Gleis I einlaufende Zug bei ungenügender Wirkung oder zu später Betätigung der Bremsen auch zu weit fahren kann. Diese Anordnung erscheint demnach nur da geeignet, wo alle Züge halten und der Zugverkehr gering ist, wie namentlich oft an eingleisigen Bahnen (s. u.).

Die für Zwischensteige nötige Auseinanderziehung der Gleismitten von dem auf freier Strecke zulässigen Kleinstmaß (3,5 m) auf mindestens 6 m, besser 9 m Abstand geschieht in Rücksicht auf etwa später hinzukommende Gleise im allgemeinen am besten an der Seite des Hauptbahnsteigs. Andernfalls müssen solche weiteren Gleise sämtlich die Gegenkrümmungen mitmachen oder es entsteht unerwünschter Raumverlust. Dabei ist es ratsam, für schnell durchfahrene Gleise die Halbmesser nicht unter 1000 m oder doch mindestens 500 m und die Zwischengerade nicht unter 50 m zu nehmen. Sofern an die Bahnhofslage längere Kurven anschließen, lassen sich die Gegenkrümmungen durch passende Änderung der Halbmesser beider Gleise oft vermeiden. (Vgl. Abb. 3.)

§ 5. Die Anordnung mit Inselsteig, d. h. mit einem gemeinsamen, zweikantig benutzten Bahnsteig zwischen den beiden Gleisen (Abb. 3, 3b) bedingt zwar eine erhebliche Auseinanderziehung der Gleise auf eine Breite B , die bei Anlage von Zugangstreppe im mittleren Teile des Bahnsteigs mindestens 10,5, besser 13,5 m betragen sollte, bietet aber für die Reisenden wie für den Betrieb so wesentliche Vorzüge, daß sie mit schienenfreien Zugängen zur Zeit für verkehrsreiche oberirdische Stadt- und Vorortbahnen sehr beliebt ist (Berliner Stadt- und Vorortbahnen, Köln, Hamburg u. a.). Die Reisenden erreichen mit einem Zugang beide Gleise, können also nicht fehlgehen, und die Beamten können von dem einen Bahnsteige aus beide Züge völlig übersehen, brauchen kein Gleis zu überschreiten und das Schließen der Wagentüren erfordert nur einen oder wenige Beamte. Nur bei großer Geschwindigkeit des An- und Abfahrens und bei der Notwendigkeit äußerster Breitenbeschränkung (wie namentlich bei Untergrund- und Hochbahnen) müssen jene Vorzüge unter Umständen zurücktreten gegenüber den Vorteilen der Außensteige, nämlich der Vermeidung von Gegenkrümmungen und längeren Bahnverbreiterungen, wie in den oben (§ 4) angeführten Fällen.

Bei der Anordnung Abb. 3b mit Treppenzugang von einem über oder unter der Bahn liegenden Querwege oder Quergange (Tunnel, Brücke) aus zu einem Ende

des Bahnsteigs kann die Vergrößerung des Gleisabstandes (auch bei Gepäckbeförderung) auf $B = 9$ m beschränkt werden, weil hier nicht wie bei Abb. 3 neben der Treppe noch viel Platz für die Reisenden und für Gepäckkarren übrig zu bleiben braucht. — Neuerdings sind auch in England, z. B. bei der 1899 eröffneten Great Central Railway für kleine Stationen solche Anordnungen mit Inselsteigen ausgeführt worden¹⁾. Sie haben noch den besonderen Vorteil, daß eine spätere Hinzufügung weiterer Gleise (z. B. besonderer Schnellzuggleise zur Vorbeifahrt ohne Anhalten) ohne allzu große Ausbiegungen und ohne Versetzen des Empfangsgebäudes möglich bleibt. Ebenso gestatten sie bei genügender Längenausdehnung der Gleisabstandsvergrößerung die spätere Hinzufügung von Nebengleisen zwischen den Hauptgleisen, wie in Abb. 3 angedeutet, z. B. für die Aufstellung von Lokomotiven und Wagen oder zum Umsetzen etwa zurückkehrender Züge usf. (s. u.). Liegt der Inselsteig zwischen gekrümmten Gleisen (Abb. 3), so ist die Vergrößerung des Gleisabstandes ohne Gegenkrümmung möglich, so auch bei den scharf gekrümmten Schleifenbahnhöfen von Untergrundbahnen in Paris, Boston usf.

§ 6. Bei eingleisigen Bahnen ist auch auf den kleinen Stationen stets ein zweites Hauptgleis erforderlich, um Begegnung (und Überholung) von Zügen zu ermöglichen. Dabei kann zunächst die Anordnung und Benutzung der Gleise und Bahnsteige genau wie bei der zweigleisigen Bahn erfolgen, unter strenger Trennung der Fahrrichtungen (Abb. 4). In diesem Falle ändert sich an den besprochenen Anordnungen nichts, nur müssen die beiden Gleise an den Enden der Station zusammengeführt werden, wodurch sich zwei »Teilungsweichen« (T oder Tl) ergeben, deren jede von einer Zugrichtung spitz befahren wird, deren Stellung daher in Abhängigkeit von den Einfahrtssignalen zu bringen ist. Da es sich bei eingleisigen Bahnen meist um geringeren Verkehr handelt, so findet hier vorwiegend die Anordnung mit Haupt- und Zwischensteig Anwendung. Dabei war es eine Zeit lang (in Preußen) üblich, die Einlaufgleise gegeneinander um den Gleisabstand zu versetzen (Abb. 4), so daß die Einfahrt stets in gerader Richtung und nur die Ausfahrt durch die Gegenkurve erfolgte (Anordnung mit »Achsensprung«). Gegenwärtig wird es jedoch allgemein vorgezogen, das Gleis der freien Strecke geradlinig durchzuführen, alle durchfahrenden Schnellzüge und, soweit angängig, auch die haltenden Züge beider Richtungen auf dem geraden Gleise zu belassen und nur bei Begegnung (oder Überholung) von Zügen den einen abzulenken (Abb. 4b). Der so entstehende häufige Wechsel in der Fahrrichtung und Benutzung der Gleise erscheint allerdings wohl nicht als ganz einwandfrei, wird jedoch bei tadellosem Arbeiten der Sicherheitsvorrichtungen als das kleinere Übel angesehen. Das abschwenkende Gleis wird dann an die Seite des Empfangsgebäudes gelegt, da vorwiegend dieses auf kleinen Stationen für den Personenverkehr in Frage kommt, und im anderen Falle seine Überschreitung weniger gefährlich ist als die des Schnellzuggleises.

B. Kleine Stationen (Haltestellen) nur für Personenverkehr, mit Nebengleisen.

§ 7. Kleine End- und Zwischenstationen in Durchgangsform. — Bei kurzen Bahnen mit reinem Personenverkehr kann die End- oder Umkehrstation der Züge sehr einfach gestaltet werden, sofern dort keine Abstellgleise und Gebäude

¹⁾ S. Stäckel im Zentralbl. der Bauverw. 1900, S. 285.

zur Aufstellung und Reinigung von Wagen und Lokomotiven erforderlich sind, solche vielmehr an der Ausgangstation genügen, zumal wenn ein Schutzwagen entbehrlich ist und die Förderung durch Tenderlokomotiven (oder Motorwagen) geschieht, die nicht gedreht zu werden brauchen, wie das bei Stadt- und Vorortbahnen der Fall zu sein pflegt. Alsdann bedarf es nur eines Abstellgleises *Ab* (Abb. 5) zum Vorziehen des angekommenen Zuges nach seiner Entleerung und eines Gleises (*M*) zum Umsetzen der Maschine, um mit demselben Zuge auf dem anderen Gleise wieder zurückfahren zu können. Dazu würden also drei Weichen genügen. Wird der Hauptbahnsteig hinreichend verlängert, so kann der Zwischensteig und das Abstellgleis entbehrt werden (Abb. 5b), indem sämtliche Züge in den zweiten Teil des ersten Gleises einlaufen, die Lokomotive während der Entleerung der Züge durch das Gleis *M* sich an dessen anderes Ende setzt und ihn dann an den ersten Teil des Bahnsteigs vorzieht, um hier die Abfahrtszeit zu erwarten. Inzwischen kann bereits ein folgender Zug bei 2 einlaufen, sobald nach Umstellung und Verschluss der Weiche das Einfahrtsignal es gestattet. Bei rascher Zugfolge empfiehlt es sich, eine Lokomotive zum Wechseln auf dem gestrichelten kurzen Stumpfgleise *L* bereit zu stellen, damit sie den eingelaufenen Zug sogleich übernimmt und dann nach dessen Auslauf durch die abgekuppelte Lokomotive jenes Zuges ersetzt wird. Alsdann kann auch das Maschinen-
gleis *M* und die Weiche am Ende des ersten Hauptgleises wegfallen. Sollte eine Drehung der Lokomotive nötig sein, so würde dazu eine Drehscheibe nahe dem Ende des Abstellgleises passend liegen.

Die Gleislage nach Abb. 5 kann ohne weiteres auch bei Außensteigen Verwendung finden. Günstiger noch gestaltet sich jedoch die Anordnung bei Anwendung von Inselsteigen (Abb. 6 und 6b) insofern, als dabei eine spätere oder auch sofortige Weiterführung der Fahrgleise ohne Umstände möglich ist, wie die gestrichelten Linien zeigen. In diesem Falle würde die Station für einen Teil der Züge als Zwischen-, für einen anderen Teil als Umkehrstation dienen, wie dies bei Stadtbahnen oft erwünscht ist, um die Zugfolge der nach dem Stadttinneren hin zunehmenden Verkehrsdichte besser anpassen zu können. Bei der Anordnung nach Abb. 6 sind Wechselmaschinen (im Stumpfgleise *L*) für Umkehrzüge unentbehrlich; bei Abb. 6b kann das eine der beiden Nebengleise 1 und 2 entweder zum Umsetzen der Lokomotive oder — bei Anwesenheit von Wechselmaschinen — auch zur Aufstellung eines zweiten Umkehrzuges dienen, falls der erste nicht schnell genug wieder abfahren kann.

Auch wenn mehrere Abstellgleise (z. B. zum Unterbringen zeitweise unbenutzter Wagen) erforderlich werden, so liegen sie immer am besten zwischen den Hauptgleisen, weil diese dann nicht gekreuzt zu werden brauchen. Solche Anordnungen haben sich auf den Berliner Stadt- und Vorortbahnen bestens bewährt und werden dort immer mehr ausgeführt. Bei Durchführung von Außensteigen, wie bei der Berliner Hoch- und Tiefbahn, wo der hohen Kosten wegen jede unnötige Verbreiterung auf den vielen Stationen vermieden werden muß, entsteht für Umkehrstationen mit Aufstellgleisen zwischen den Hauptgleisen freilich der Übelstand, daß diese auseinandergezogen werden müssen, um die Abstellgleise zu umfahren. Das ist z. B. auf der Tiefbahnstrecke im Anschluß an die Haltestelle Zool. Garten geschehen (Abb. 6c). Eine solche Verbreiterung an einzelnen Stellen ist jedoch nicht entfernt so ungünstig, wie die (wenn auch geringere) bei jeder der vielen Zwischenstationen, wie sie die Anwendung des Inselsteigsystems verlangt.

§ 8. Überholung von Personenzügen durch Schnellzüge mit und ohne Aufenthalt. — Die Anforderung kann bei eigentlichen Stadtbahnen mit dichter Zug-

folge und deshalb starrem Fahrplan auf zwei Gleisen kaum gestellt werden; sie verlangt dann vielmehr einen durchgehend viergleisigen Ausbau, wie er z. B. bei Newyorker Untergrundbahnen stattgefunden hat. Dagegen kann sie auf ein- und zweigleisigen Fernbahnen gewöhnlicher Art sehr wohl auftreten, namentlich, wenn solche Bahnen in Nähe großer Städte zugleich auch dem langsameren Vorortverkehr dienen. In solchem Falle ist eine Verdoppelung der Hauptgleise und damit die Anordnung von zwei Spitzweichen¹⁾ an den Teilungspunkten (daher »Teilungsweichen *T*« oder *TI*) unvermeidlich, wie auch bei Abb. 4 und 4b § 6.

Alsdann erscheint es sehr erwünscht, die Hauptgleise für die Durchfahrt der Schnellzüge geradlinig durchzuführen. Dies kann bei Anordnung von Außensteigen nach Abb. 7 (*T. B*) geschehen, sofern sämtliche Schnellzüge ohne Anhalten durchfahren; andernfalls nach Abb. 7b, wobei der zuerst einfahrende und ausweichende Personenzug ebensowohl wie der daran vorbeifahrende Schnellzug gleichzeitig am Bahnsteige stehen können, der dann die nötige Längenausdehnung haben muß. Für schienenfreien Zugang zu den Bahnsteigen ist selbstverständlich zu sorgen. Ist die Länge der Bahnsteige zu beschränken, so empfiehlt sich die Anordnung zweier Inselsteige nach Abb. 7c.

Wenn man auf die gerade Durchführung der Schnellzuggleise verzichten will und reichliche Länge zur Verfügung hat, so ist auch mit einem Zwischensteige nach Abb. 8 oder 8b auszukommen. Dabei wird man womöglich die Einfahrtweichen nach Abb. 8 bis 9 so legen, daß die Schnellzüge sie nur durch den geraden Strang befahren. Bei Abb. 8b werden Gegenkrümmungen überhaupt nur einmal in jedem Schnellzuggleise, und zwar bei Ausfahrt aus der Weiche, durchlaufen. Auch können hierbei diese Krümmungen schlanker ausgeführt werden.

Soll aber eine solche Überholungsstation zugleich für einen Teil der Personenzüge zum Umkehren dienen, so ist man genötigt, die beiden Haltegleise für diese Züge nach Abb. 9 an die innere Seite, d. h. zwischen die Schnellzuggleise an einen Inselsteig zu legen und den Schnellzügen Außensteige zu geben, falls diese überhaupt halten sollen. Sie erhalten dann jedoch an je drei Stellen Gegenkrümmungen, deren Halbmesser womöglich nicht unter 500 m sein sollte.

C. Zwischenstationen für Personen- und Güterverkehr.

§ 9. Die Bedingungen für die Anknüpfung der Lade- und Aufstellgleise. — Abgesehen von den Stadt- und Vorortbahnen finden sich kleine Stationen mit reinem Personenverkehr fast nur an einzelnen Erholungspunkten, namentlich in der Nähe großer Städte. Im allgemeinen dagegen haben auch die kleinsten ländlichen Stationen der gewöhnlichen Eisenbahnen Personen- und Güterverkehr zu besorgen, sowohl Stückgutverkehr, dessen Gegenstände in einzelnen Stücken verwogen und — meist in festgedeckte Eisenbahnwagen — verladen werden, als auch Rohgut, das ohne Verpackung in Form von ganzen Wagenladungen und meist in Wagen ohne Dach verfrachtet wird; endlich auch Vieh in einzelnen Stücken oder auch in größeren Gruppen, ebenfalls in besonderen offenen oder bedeckten Wagen.

¹⁾ »Spitzweichen« sind solche, die mit den Zungenspitzen der regelmäßigen Fahrrichtung der Züge entgegen gerichtet sind. Sie müssen möglichst beschränkt und durch Stellwerke gesichert werden. In den Abbildungen sind die Spitzweichen durch Bildung eines kleinen Sterns um den Knotenpunkt der Weiche gekennzeichnet.

Die Verladung des Stückgutes kann bei geringem Verkehrsumfang durch »Beiladen«, d. h. in der Weise geschehen, daß die Stücke (nach Verwiegen, Bekleben usf. in einem Dienstraum) mittels Gepäckkarren zum Zuge gebracht, auch mit kleinen Plattformwagen (Bahnmeisterwagen) auf einem Parallelgleise am Zuge entlang zu dem betreffenden Bahnwagen geführt und mit Hand hineingehoben werden (und umgekehrt bei Ankunft). In diesem Falle kann für ganz kleine Stationen die Abfertigung und Aufbewahrung in einem Dienstraum des Empfangsgebäudes genügen. Auch wird mitunter das Stückgut vom Tor des Güterraumes auf einem quer bis an das Fahrgleis liegenden Gleise mittels Plattformwagens an den Zug befördert. S. Abschnitt IV.

Bei zunehmendem Verkehr wird jedoch bald ein kleiner Güterschuppen mit Ladesteigen zwischen dem Gleise und dem Zufahrplatz des Rollfuhrwerkes erforderlich, der zunächst als ein Anbau dem Empfangsgebäude angefügt und in der Regel gleich mit diesem hergestellt wird und bereits die Möglichkeit der Be- und Entladung ganzer Wagen am gedeckten Ladesteig bietet, aber noch die Abfertigung des Stückgutes durch den diensthabenden Stationsbeamten gestattet. Bei größerem Verkehr, wo der Güterdienst ohnehin dauernd einen oder mehrere besondere Beamten erfordert, wird der Güterschuppen als selbständiges Gebäude, und zwar immer mit Rücksicht auf baldige Erweiterung, so angelegt, daß mehrere und längere Gleise zwischen ihm und den Hauptgleisen — gleich oder später — Platz finden und eine besondere, gut zu pflasternde und zu entwässernde Zufahrstraße das Rollfuhrwerk zu ihm heranzuführt und dessen Wiederabfuhr meist mittels Wendepplatz erleichtert. Dann kann am Güterschuppen eine größere Zahl von Stückgutwagen nacheinander oder auch zugleich abgefertigt werden, die während des Aufenthalts der Güterzüge aus diesen ausgesondert und später einem anderen Güterzuge wieder angefügt werden.

Wenn der zur Verfügung stehende Platz für die Gesamtanlage es irgend erlaubt, ist ein solcher selbständiger Güterschuppen wie das Empfangsgebäude an die Ortsseite der Hauptgleise zu setzen, damit die Bewegung der Güter wie der Reisenden zum und vom Bahnhof die Gleise nicht zu kreuzen braucht, damit weiter die Übersicht des Zugabfertigungsdienstes dem Stationsbeamten erleichtert und damit eine spätere Vermehrung der Gleise an der Gegenseite nicht erschwert wird.

Eingehender werden die Anlagen für den Stückgutverkehr behandelt im Abschnitt IV, A.

Die Abfertigung des Eilgutes, das nichts anderes ist als beschleunigtes Frachtgut, kann in ganz gleicher Weise geschehen und erfolgt auf kleineren und mittleren Stationen, wo es sich meist um eine mäßige Anzahl von Stücken, jedoch mit verschiedenen Zielen handelt, namentlich durch Beiladen mittels Plattformwagens, so daß die Stücke rasch zu den einzelnen Kurswagen gelangen. Da das Eilgut größtenteils mit Personenzügen befördert wird, so kann dessen Annahme und Abgabe wie die des Reisegepäcks im Empfangsgebäude oder auch im Güterschuppen geschehen, wenn dieser von den Personenzuggleisen nicht zu weit abliegt. Bei großen Ortschaften mit regelmäßig lebhaftem Eilgutverkehr (u. a. Milch, frisches Gemüse, Obst u. dgl. m.) werden besondere Eilgutschuppen errichtet und die zugehörigen Gleise mit den für die Personenzüge bestimmten in gute Verbindung gebracht.

Zur Verladung von Vieh, Stadt- und Landfuhrwerk, Landwirtschaftsmaschinen u. dgl. Sachen dienen unbedeckte Laderampen, deren Oberfläche in Höhe der Bahnwagenböden liegt und diese sowohl von der Lang- als von der Querseite (Verladung »vor Kopf«) zukömmlich macht. Von der Zufahrtstraße aus wird diese

Höhe (von etwa 1,1—1,2 m) durch eine geneigte Fläche erstiegen, deren Gefälle höchstens $\frac{1}{12}$ betragen darf, besser jedoch flacher hergestellt wird, namentlich für die sichere Abfahrt von schweren, langen Wagen (Möbelwagen) womöglich nicht steiler als 1:20 sein sollte. Näheres darüber folgt im Abschnitt IV, B.

Auch das Rampengleis muß von Gleisen der Personenzüge aus gut zukömmlich sein, da das Vieh ebenfalls mit diesen Zügen (oder auch mit gemischten Zügen) befördert wird, soweit nicht größere Städte mit besonderen Viehzügen und Viehhöfen in Frage kommen.

Der Hauptteil des Wagenladungsgutes ist das eigentliche »Rohgut«, das sind die Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft, des Bergbaues und manche Erzeugnisse der Großindustrie, wie z. B. der Hüttenwerke. Es liefert den weitaus größten Teil alles Frachtverkehrs. Da die für die Station bestimmten Rohgutwagen aus den Güterzügen ausgesondert werden müssen, so ist auch schon auf den kleinen ländlichen Stationen mindestens etwas Gleislänge zum Aufstellen und Entleeren (oder Beladen) solcher Wagen meist unentbehrlich; bei größeren Orten nehmen die Anlagen für den Wagenladungsverkehr großen Raum ein und wachsen sich bei großen Städten zu besonderen, sehr ausgedehnten »Rohguthbahnhöfen« aus.

Auf kleinen und mittleren Stationen ohne eigene Bahnhofs-(Verschiebe-)Lokomotive muß das Ab- und Ansetzen der ganz für den Ort bestimmten oder von da abgehenden Güterwagen — seien es Wagenladungen mit Rohgut oder solche mit Stückgut — entweder »mit Hand« oder durch die Zuglokomotive geschehen. Das Ansetzen eines mitzugebenden Wagens kann mit Hand bei geeigneter Gleisverbindung ohne Schwierigkeit an das hintere Ende des Güterzuges erfolgen; das Absetzen eines ankommenden Wagens mit Hand ist aber nur dann bequem, wenn der Wagen am hinteren Ende des Zuges sich befindet, dort nach Abkuppeln und Abfahrt des Zuges stehen bleibt und nun in ein Nebengleis geschoben werden kann. Befindet sich dagegen der Wagen an einer anderen Stelle des Zuges, so sind zu seiner Aussonderung eine Zugtrennung und mehr oder weniger umständliche Bewegungen erforderlich. Die Regel bildet deshalb das An- und namentlich das Absetzen mit der Zugmaschine; es wird zudem notwendig, wenn mehrere Wagen ab- oder anzusetzen sind. Für diesen Zweck ist es bequem, wenn die abzusetzenden Wagen nahe hinter der Maschine im vorderen Zugteile stehen, damit diese nicht zu viel andere Wagen ganz unnützer Weise mit hin- und herschleppen braucht, um einen oder wenige Wagen abzusetzen oder gegen mitzunehmende auszutauschen. Steht eine Bahnhofslokomotive zur Verfügung, so kann diese das An- und Absetzen mehrerer Wagen auch am hinteren Ende des Zuges bewirken. Im allgemeinen aber sind die Nebengleise so anzuschließen, daß das Ab- und Ansetzen durch die Zugmaschine tunlichst erleichtert wird. Bei geringem Verkehr können die ankommenden Wagen gleich in die Ladegleise für Stück- und Rohgut, Rampe usf. eingesetzt werden. Bei lebhafterem Gütertausch werden jedoch besondere »Aufstellgleise« erforderlich zur vorläufigen Unterbringung der ankommenden und zur vorherigen Bereitstellung der abgehenden Wagen, weil die Abfertigung der Wagen auf den Ladegleisen häufig bei Ankunft neuer Wagen noch nicht ganz erledigt ist.

Es sollen nun im folgenden die Anordnung der Nebengleise für Zwischenstationen an einigen schematischen Beispielen besprochen werden¹⁾.

¹⁾ Bei den nachfolgenden Darstellungen der Gleisanordnung ist die für Bahnsteige erforderliche

§ 10. Beispiele für die Anordnung der Lade- und Aufstellgleise nebst Zubehör. — Abb. 10 (T. B.) zeigt die Gleisanordnung einer kleinen Station (Haltestelle) für Personen- und Güterverkehr mit Einrichtung zum Ab- und Ansetzen von Güterwagen aus beiden Hauptgleisen durch die Zugmaschine, unter Vermeidung von »Spitzweichen« (d. h. solchen, die der Zugrichtung entgegengesetzt sind), während die Stückgutabfertigung zunächst im Empfangsgebäude gedacht, ein diesem angebauter Güterschuppen jedoch gleich mit in Aussicht genommen (durch gestrichelte Linien angedeutet) ist. Ebenso ist das Aufstellgleis 4 für später vorgesehen, so daß zunächst ein Nebengleis 5 mit den als Ladegleise dienenden beiden stumpfen Verlängerungen den Hauptgleisen angefügt werden. Dazu genügen zunächst die vier Weichen 1 und 1c, 2 und 2c. Hierzu tritt dann noch die einseitige Kreuzungsweiche 3, um eine direkte Verbindung zwischen beiden Hauptgleisen zu schaffen, die unter Umständen nötig ist (so z. B., wenn von der Station aus die nach W oder O folgende Strecke zeitweis eingleisig betrieben werden muß). Die Nebengleise sind also aus dem ersten Hauptgleise mittels der Weichen 1, 1b, 1c, . . . entwickelt, aus dem zweiten mittels der Weichen 2, 2b, 2c usw.

Zum Absetzen eines oder mehrerer Güterwagen *G* vom Zuge der Richtung O—W wird nun der Zug zunächst hinter den abzusetzenden Wagen *G* geteilt (auseinandergekuppelt); dann zieht die Zugmaschine den vorderen Zugteil in der Richtung nach W bis vor die Weiche 1, diese wird umgestellt und die Lokomotive drückt nun die Wagen durch die Weiche 1 und 1c zurück, stößt die inzwischen losgekuppelten Wagen *G* in das Gleis 5 (oder auch gleich in das östliche Stumpfende [wenn es frei ist]) ab, zieht die übrigen Wagen wieder bis in das Hauptgleis I vor und schiebt sie nach Rückstellung der Weiche 1 nun an den hinteren Zugteil heran; beide Teile werden wieder zusammengekuppelt und der Zug ist zur Abfahrt fertig. Bei gemischten Zügen O—W können demnach die Personenwagen, wenn hinten am Zuge, während der Verschiebung am Bahnsteig stehen bleiben, was erwünscht (bei der Gegenrichtung W—O aber nicht möglich) ist. Sind keine Personenwagen im Zuge, ist dieser also ein reiner Güterzug, so kann er gleich bei der Einfahrt so weit vorrücken, daß nach der Zugteilung der Rest eben noch das Sperrzeichen¹⁾ der Weiche 1 frei läßt.

Soll der Zug nicht bloß Wagen absetzen, sondern auch auf der Station abgefertigte Wagen mitnehmen, so werden diese, sofern das Aufstellgleis 4 bereits ausgeführt ist, vor Ankunft des Zuges in diesem Gleise zur Abfahrt bereit gestellt. Die Zugmaschine drückt dann nach Abstoßen der Ankunfts Wagen in Gleis 5 und kurzem Vorziehen bis vor die Weiche 1b nochmals durch diese zurück in Gleis 4; die Abfahrts Wagen werden an den vorderen Zugteil angekuppelt und mit ihm durch die Zugmaschine,

Aneinanderziehung der Hauptgleise als selbstverständlich fortgelassen, um die Skizzen einfacher und übersichtlicher zu gestalten. Außerdem sind die Längen stets erheblich größer zu denken, die Skizzen also in die Breite stark verzerrt. Auch sind die Einlaufweichen, namentlich für Schnellzüge, stets so zu denken, daß die Einfahrt — also gegen die Spitze der Weiche — durch den geraden Strang erfolgt (wie in Abb. 8 bis 9), auch wenn dies in der Abbildung nicht ausdrücklich gezeichnet ist. Auch die Ausfahrweichen sind so zu legen, daß die schnelleren Züge den geraden Strang durchlaufen (s. Abb. 8b). Vgl. in dieser Hinsicht den beachtenswerten Aufsatz im Zentralbl. d. Bauverw. 1901, S. 426.

¹⁾ Das Sperrzeichen (Merkzeichen) gibt den Punkt an, dessen Überschreitung mit Wagen (nach der Weiche zu) auf dem einen Gleise die Benutzung des anderen versperrt. Der Punkt liegt da, wo die Gleismitten sich auf 3,5 m einander nähern.

wie vorher, mittels Vorziehens ins Hauptgleis I und Zurückschiebens in diesem dem hinteren Zugteil zugefügt. Ist aber das Gleis 4 noch nicht vorhanden, so erfordert das Ab- und Ansetzen von Wagen eine zweimalige Hin- und Herbewegung (»Sägen«) des vorderen Zugteils. Bei der erstmaligen werden die abzusetzenden Wagen (als ob solche nicht vorhanden wären) mit hin- und herbewegt¹⁾ und nur die mitzunehmenden Wagen in das Hauptgleis abgestoßen; erst bei der zweiten Sägebewegung werden die abzusetzenden Ankunfts Wagen in das Gleis 5 wie oben abgestoßen. Dann erst erfolgt bei der zweiten Rückkehr der Wiederzusammenschluß des Zuges. Da diese Art des Vorganges erhöhten Zeitaufwand erfordert, so sollte man nicht versäumen, in Rücksicht auf die fast nie ausbleibende Verkehrszunahme die Herstellung des Aufstellgleises 4 mindestens durch Freilassung des Platzes zu erleichtern.

Für die Züge der Gegenrichtung W—O vollzieht sich das Ab- und Ansetzen von Wagen genau in der beschriebenen Weise nach Teilung des Zuges hinter der abzusetzenden Wagengruppe, nur in umgekehrter Richtung durch die Weichen 2, 2b und 2c. Dabei entsteht der Übelstand, daß das erste Hauptgleis wiederholt durchkreuzt werden muß. Enthält der Zug Personenwagen, soll er demnach zuerst mit diesen am Bahnsteig halten, so muß die Zuglokomotive nach dem Aussteigen der Reisenden zunächst den hinteren Teil des Zuges so weit nach W zurückdrücken, daß das Sperrzeichen der Weiche 2 frei wird, dann nach vollzogener Trennung den vorderen Zugteil wieder vorziehen und nun nach Umstellen der Weiche 2 die Verschiebewegungen zum Ab- und Ansetzen der Wagen ausführen. Ist das erste Hauptgleis besetzt, so muß der Zug W—O auf dem zweiten Hauptgleis bis nach Abfahrt des ersten Zuges mit seinen Bewegungen warten. Dieser Aufenthalt kann erspart werden, wenn man auf der Gegenseite ein (gestrichelt angedeutetes) Aufstellgleis 3 hinzufügt, in diesem vor Ankunft beider kreuzenden Züge die Abfahrtswagen nach O bereitstellt und sie dann gegen die von W gebrachten Ankunfts Wagen austauscht, auch während das Gleis I besetzt ist. Die in Gleis 3 abgesetzten Wagen müssen dann nach Abfahrt beider Züge mit Hand zu den Ladeplätzen geschoben werden. Um hierbei die Durchkreuzungswege der Hauptgleise abzukürzen, hat man, zumal in England und in den romanischen Ländern, in denen namentlich früher nur oder vorwiegend kurze Güterwagen verwendet wurden und daher kleine, unschwer bewegliche Drehscheiben brauchbar waren, ein die Hauptgleise senkrecht kreuzendes Quergleis beiderseits durch Drehscheibe an die Nebengleise angeschlossen, s. Abb. 11. Auch im Rheinlande und in Elsaß-Lothringen sind derartige Anordnungen früher häufig ausgeführt worden. Da jedoch die Gleislänge der Drehscheiben bei dem auf Bahnhöfen üblichen Gleisabstände von 4,5 m nur höchstens 4,2 m (bei Schräglegung des Quergleises unter 60° etwa 4,9), demnach der Achsenstand der zu drehenden Wagen kaum 4 m (4,6) betragen kann, so sind solche Anordnungen bei den jetzt oft weit darüber hinausgehenden Achsenständen der Güterwagen auf Hauptbahnen nicht mehr recht anwendbar oder doch keineswegs ausreichend. Es müßten also die nötigen Weichenverbindungen doch noch vorhanden sein. Da nun ohnehin Drehscheiben auch in Nebengleisen wegen der Gleisunterbrechung und der Erschütterungen bei jeder Überfahrt eines Wagens unerwünscht sind, so kommt diese Anordnung nach Abb. 11 in

¹⁾ Überhaupt ist der zwischen den zu behandelnden Wagen und der Lokomotive stehende Zugteil während dieser Bewegungen wie eine Verlängerungsstange der Lokomotive zu betrachten. Die Züge werden deshalb, soweit möglich, derart geordnet, daß die abzusetzenden Wagen nahe der Maschine folgen.

Deutschland kaum noch in Frage. Das übliche Verfahren bleibt vielmehr das oben im Hinblick auf Abb. 10 dargelegte.

Die hierbei in das Aufstellgleis 5 oder 3 abgestoßenen Ankunfts Wagen werden dann zu passender Zeit mit Hand zu den Ladeplätzen — Rampe, Rohgutladeplatz oder Güterschuppen — geschoben, dort abgefertigt und später ebenso wieder zurück gebracht, oder in dem Aufstellgleis 4 für die Abfahrt bereit gestellt. Sind dagegen die genannten Ladeplätze noch durch abgefertigte Wagen besetzt, so muß ein Austausch der angekommenen mit den abgefertigten Wagen stattfinden, der ebenfalls mit Hand zu bewirken ist und durch das Gleis 4 wesentlich erleichtert wird. Ohne dieses müssen die abgefertigten Wagen in die Weichenstraßen, oder wenn diese nicht ausreichen, vorläufig in die Hauptgleise (!) gebracht werden, um dann nach Räumung des Gleises 5 sogleich wieder in dieses eingesetzt zu werden. Auch ist bei dieser Anordnung das Rampengleis nicht zugänglich, so lange Rohgutwagen das Gleis 5 anfüllen. Um diesen Übelstand zu vermeiden, empfiehlt sich die Anknüpfung der Rampe und des Güterschuppens nach Abb. 12. Sie verteuert freilich die Herstellung durch Hinzukommen der beiden Gleiskreuzungen (unter doppeltem Weichenwinkel 2α), erleichtert aber den Betrieb wesentlich. Das Gleis 5 bleibt dann in ganzer (nutzbarer) Länge für die Rohgutverladung frei, das Gleis 4 wird lediglich als Aufstellgleis und vorwiegend nur für Rampen- und Stückgutwagen benutzt und die zugehörigen Ladeplätze sind jederzeit unmittelbar von ihm zugänglich. Freilich verlangt die Bewegung der Wagen mit Hand zwischen Gleis 4 und den Ladeplätzen jedesmal das Durchlaufen von Gegenkurven. Dieser Übelstand wird vermindert, wenn man die gestrichelt angegebene Weichenverbindung in Richtung des Gleises 5 hinzufügt und dieses lang genug ist, um außer den Rohgutwagen noch andere bis zur Abholung durch die Zugmaschine aufzunehmen.

Eine Gleiswage zur Feststellung des Ladegewichts von Rohgutsendungen kann in dem Gleise 5 zweckmäßig Platz finden, namentlich wenn sie ohne Unterbrechung des festen Gleises hergestellt wird, das Hinüberfahren anderer Wagen (auch der Lokomotive) also nicht beeinträchtigt.

Auf eingleisigen Bahnstrecken ist die beschriebene Gleisanordnung nach Abb. 10 ohne weiteres anwendbar, indem das zweite Gleis für die ganze Länge der Station (und vielleicht noch etwas darüber hinaus) durchgeführt wird, was ohnehin erwünscht ist für das Kreuzen von Zügen, das dann nur auf den Stationen möglich ist. Soll ein Schnellzuggleis gerade durchgeführt werden, wie in Abb. 4b, so geschieht dies zweckmäßig mit Gleis II (W—O), s. Abb. 13 (T. B), wie bereits oben (§ 6) begründet wurde. Die in gleicher Richtung fahrenden Güter- und Mischzüge müssen dann, sofern ein Schnellzug erwartet wird, im Gleise I einfahren und von dort aus das Ab- und Ansetzen besorgen. Dazu ist zunächst in der Gleiskreuzung eine einseitige Kreuzungsweiche erforderlich. Weiter wird aber auch, wenn die östliche Teilungsweiche nicht sehr weit nach Osten hinausgeschoben liegt, eine stumpfe Verlängerung Z_1 des Gleises I nach Osten zu als »Ausziehgleis« und zugleich Schutzgleis erforderlich, um bei den Verschubbewegungen die Berührung des Hauptgleises (oder das Abwarten der Vorbeifahrt des Schnellzuges) zu vermeiden. Ebenso wird auch an der Westseite in der Regel eine stumpfe Verlängerung Z_2 aus gleichem Grunde für die Verschubbewegungen der von O nach W fahrenden Güterzüge sehr erwünscht, wenn nicht erforderlich sein. Die Weiche 1b ist dann in eine zweiseitige Kreuzungsweiche zu verwandeln. Selbstverständlich sind die Schutzweichen 1b und 4 durch Sicherungs-

werke so zu decken, daß sie auf das Hauptgleis II nur dann gestellt werden können, wenn dieses Gleis nach beiden Seiten für Zugeinfahrt gesperrt ist. Auch muß bei jeder Zugeinfahrt in Gleis I die erst bei der Weiterfahrt zu öffnende Weiche (1b oder 4) stets auf das stumpfe Gleis gerichtet sein, damit der etwa zu lange oder zu weit fahrende Zug niemals in das Hauptgleis gelangen kann, so lange nicht der überholende Schnellzug vorbei und die Strecke wieder frei ist¹⁾.

Bei Besprechung des Ab- und Ansetzens von gemischten Zügen wurde bereits oben (§ 10, S. 15) erwähnt, daß es erwünscht ist, die Personenwagen während der Verschiebewegungen am Bahnsteig stehen lassen zu können und sie deshalb für die eine Richtung hinter den Güterwagen am Ende des Zuges zu führen. Auf dem ersten Hauptgleis (O—W Abb. 10) ist das ohne weiteres möglich, auf dem zweiten (W—O) aber nicht. Um es auch hier zu ermöglichen, hat man oft da, wo Mischzüge verkehren, nach Abb. 14 (T. C) ein Nebengleis vor dem ersten Hauptgleise am Empfangsgebäude vorbeigeführt. Der vordere Zugteil kann dann nach Lösung des hinteren Teils die Ankunfts- und Abfahrtswagen in das Nebengleis 2 (von O auch in 1) zurückdrücken und andere Wagen von da holen, nötigenfalls auch hier mit doppelter Sägebewegung. Solche Anordnungen mit und ohne das Überholungs- oder Schutzgleis 5 (s. unten § 12) finden sich allgemein auf kleinen Stationen in der Schweiz wie in Österreich und neuerdings zunehmend auch in Deutschland²⁾. Sie erscheinen recht geeignet für ländliche Stationen mit geringem Personenverkehr, also namentlich an Neben- und eingleisigen Hauptbahnen. Bei lebhaftem Personenverkehr werden jedoch die Verschiebewegungen auf dem Nebengleise gefahrbringend, weil bei großem Andrang das Publikum nicht immer rechtzeitig am Überschreiten dieses Gleises zu hindern ist (vgl. oben S. 8 Fußnote 4). Diese Gefahr läßt sich beseitigen durch Anlage eines Inselsteigs mit schienenfreiem Zugang nach Abb. 14b. Diese Abbildung zeigt ferner, wie solche Gleisanordnung sich recht wohl mit Aufstellgleisen usw. weiter ausgestalten läßt. Fügt man noch das Auszieh- und Schutzgleis Z an der Ostseite hinzu, so kann das Verschiebgeschäft für W—O fahrende Züge, nachdem einmal der vordere Zugteil das Hauptgleis II gekreuzt hat, dann ohne weitere Berührung der Hauptgleise, also unabhängig von etwaigem Ein- oder Durchlauf von Zügen geschehen, mit Ausnahme des letztmaligen Zurücksetzens ins Hauptgleis III. Die angegebene Anordnung von zwei Aufstellgleisen zwischen den Hauptgleisen und dem Ladegleise 5 ermöglicht es, das erste für die Bereitstellung der Abfahrtswagen (links nach W, rechts nach O) zu verwenden. Im Gleise 4 werden dann nur die Ankunfts- und Abfahrtswagen mit Stückgut, links von O, rechts von W, im Gleise 5 ebenso nur die ankommenden Rohgut- und Rampenwagen aufgestellt. Auf diese Weise erhält man schon eine recht ausgiebige und verhältnismäßig betriebsichere Anordnung.

Wenn gemischte Züge nicht vorkommen, das Ab- und Ansetzen von Wagen also nur von Güterzügen aus vorzunehmen ist, die ihre Stellung in den Hauptgleisen unabhängig von den Bahnsteigen wählen können, dann erhält man eine mit Abb. 14b etwa gleichwertige Anordnung, wenn man in den Gleisplan Abb. 10 das Aufstellgleis 4 verdoppelt, wie in Abb. 15 dargestellt. Auch hier würde die Anfügung des Gleises 3

¹⁾ Das Fehlen solcher, mit den Einfahrsignalen in selbsttätiger Verbindung stehender Schutzgleise (die nicht zu kurz sein dürfen) hat schon recht oft schwere Unglücksfälle verursacht. Vgl. u. a. den schweren Unfall auf dem früheren Bahnhofe Wannsee, Zentralbl. d. Bauverw. 1887.

²⁾ In Österreich und der Schweiz sind solche Stationen meist ganz ohne erhöhte Bahnsteige ausgeführt.

das sofortige Ab- und Ansetzen aus Gleis II, auch wenn Gleis I besetzt ist, ermöglichen. Auch können hier Gleise für größeren Rohgutverkehr angeknüpft werden (s. Abb. 16). Sollen nun noch einige Personenwagen zur Aushilfe im Bedarfsfalle Aufstellung finden, so kann dazu das gestrichelt angedeutete Stumpfgleis Z am Ostende dienen; eine nahe Weichenverbindung der Hauptgleise kann es auch für das Hauptgleis II nutzbar machen. Aus diesem Gleise können dann Personenwagen ohne viel Zeitaufwand mit Hand dem hinteren Ende des Ost-Westzuges und — nach Vorlauf der Zugmaschine nebst Schutzwagen — dem vorderen Teile des West-Ostzuges angefügt werden. Die Verbindung 5—6 endlich kann dazu dienen, etwa vom hinteren Ende des Güterzuges West-Ost abgekuppelte Wagen mit Hand in die Aufstell- oder Ladegleise zu bringen.

Die bisher besprochenen Gleisanordnungen mit sämtlichen Ladeplätzen auf der Seite des Empfangsgebäudes sind zwar für die Zukömmlichkeit vom Orte am günstigsten; sie setzen aber bei größerem Güterverkehr erhebliche Längenausdehnung des Bahnhofs voraus, namentlich wenn im Orte Industrie sich entwickelt und demgemäß die Ladegleise am Güterschuppen und besonders die Rohgutgleise (Kohlen!) große Längen erfordern. In solchen Fällen kann man zunächst vielleicht durch Verdoppelung (oder Vervielfachung) der Rohgutgleise 6 und 6a sowie Erbauung eines selbständigen Güterschuppens am Gleise 7 (Abb. 16) dem Bedarf noch entsprechen. Dabei kann das Stumpfgleis 6b nunmehr für Aufstellung von Personenwagen dienen; auch ein Rampengleis 6c (sowie nötigenfalls später ein kleiner Eilgutschuppen) kann hier angeschlossen werden, während das Empfangsgebäude vielleicht durch Ausbau des ursprünglichen Güterschuppenanbaues erweitert werden kann. Zum Einsetzen der Personen- und unter Umständen auch der Rampenwagen in Gleis I ist dann die Einfügung einer einseitigen Kreuzungsweiche in die Hauptgleiskreuzung k_2 erforderlich, für die Benutzung am bequemsten an der Nordseite, dann freilich als Spitzweiche E («Einsetzweiche»), die jedoch zufolge ihrer Nähe am Bahnsteig gut überwacht werden kann und für haltende Züge an dieser Stelle ungefährlich, aber doch, zumal in Rücksicht auf Schnellzüge, durch Verbindung mit dem Einfahrtsignal von O gut zu sichern ist. Bei weiterem Zuwachs des Rohgutverkehrs wird es jedoch oft unerlässlich (wenn auch nicht erwünscht), diesem Bedarf durch Anlage längerer Rohgutgleise auf der Gegenseite zu entsprechen, wie in Abb. 16 durch gestrichelte Linien angegeben. Das äußere Gleis 4 und 4b dient alsdann als Aufstellgleis zur Aufnahme der ankommenden Rohgutwagen und zugleich als Ladegleis an einer Ladestraße. Diese doppelte Benutzung ist bei dem Rohgutverkehr möglich, weil hier die Bahnwagen ihre Stellung nicht zu verändern brauchen, vielmehr jeder von dem entsprechenden Rollfuhrwerk aufgesucht wird. Die Aufstellgleise 3 und 3b sind zum Austausch der auf Gleis 4 und 4b abgefertigten Wagen mit den neu ankommenden durch die Zugmaschine erforderlich. Auch diese Gleise sind, und zwar ohne Spitzweichen, so an die Hauptgleise angeschlossen, daß die erforderlichen Verschiebewegungen jederseits durch die Zugmaschine gut ausführbar bleiben. Das äußere — aber kürzere — Gleis 4 wird hierbei in der Regel weit über 200 m nutzbare Länge erhalten und daher nicht mehr bequem von einem Ende her zu bedienen sein, was z. B. bei der Kohlenzufuhr nötig würde; deshalb ist eine Teilung durch zwei Weichenstraßen angedeutet, die zugleich die Anbringung der Gleiswage an geeigneter Stelle ermöglichen. Auch können diese Gleise nach Bedarf mit wiederholter Ladestraße (wie in Abb. 17, T. C) vermehrt werden.

In anderen Fällen, namentlich wenn sehr lange Personen- und Mischzüge verkehren, kann es nötig werden, den gesamten Stückgut- und Rohgutverkehr auf die Gegenseite zu verlegen und nur den Eilgutverkehr, eine kleine Rampe für Kutschen, Luxuspferde u. dgl. sowie ein oder einige kurze Gleise für Personenwagen auf der Ortseite zu belassen. Dann ergibt sich eine Anordnung etwa nach Abb. 17, wobei die Zufahrtsstraße des Güterverkehrs, wenn irgend möglich, schienenfrei die Hauptgleise kreuzen soll. Wenn so die häufige Versperrung der Zufahrt durch die zu erwartenden Züge vermieden und die gegenseitige Gefährdung von Bahn- und Straßenverkehr beseitigt ist, so hat diese Gleisanordnung bei Vermeidung aller Spitzweichen noch andere Eigenschaften, so z. B. die bequeme Möglichkeit, für gemischte Züge beider Richtungen die am Zugende mitgeführten Personenwagen während der Verschubbewegungen an den Bahnsteigen stehen zu lassen. Ferner bleibt die eine Bahnhofseite in ganzer Länge unbeschränkt für die Entwicklung des zunehmenden Güterverkehrs vorbehalten, ohne den Personenzugverkehr zu beengen. Wenn man dann an der Westseite, wo die Verschubbewegungen das eine Hauptgleis (II) am Einlauf kreuzen oder in diesem Gleise der Fahrriechtung entgegen geschehen müssen, also besonders gefährlich erscheinen, das stumpfe Ausziehgleis Z mit Schutzweiche 1b in der Kreuzung der Weichenstraße hinzunimmt, so wird dadurch ein den für kleine Bahnhöfe üblichen Ansprüchen an Betriebsicherheit durchweg genügender Gleisplan erzielt. Die Möglichkeiten weiterer Anknüpfung von Nebengleisen und damit späterer Erweiterungen (auch für etwaige Fabrikanschlüsse) können jedoch noch wesentlich vermehrt werden durch Einschlebung eines für alle Bewegungen frei zu haltenden Durchlauf-(oder Passage-)gleises zwischen Gleis 4 und 5, wie dies weiter unten (Abb. 30, 31 u. ff., T. E, F) gezeigt werden soll. Angedeutet ist noch, wie an das erste Hauptgleis auch einige kurze Gleise für Personenwagen, Rampe, Eilgut usf. sowohl vor als hinter der Bahnsteiglänge zweckmäßig angeschlossen werden können.

Für Stationen an eingleisigen Bahnstrecken tut man auch hier wie stets am besten, erst unter Annahme einer zweigleisigen Bahn den vollständigen Entwurf aufzustellen, dann an den Bahnhofsenden die beiden Gleise in eines zusammenzuführen, und zwar für Hauptbahnen stets so, daß eine spätere Durchführung des zweiten Gleises dadurch möglichst wenig behindert wird. Ebenso werden auch andere, durch einstweiligen Mangel an Geldmitteln gebotene Einschränkungen am richtigsten und unschädlichsten stets erst nach Ausarbeitung des vollständigen Entwurfs vorgenommen, so daß sie die spätere Vervollständigung unschwer gestatten. Diese Art des Vorgehens bei der Entwurfaufstellung sollte man nie außer acht lassen.

§ 11. Verschiedene Lage der Aufstellgleise.

a) Halbverschränkte Lage.

Wenn man bei den Gleisplänen nach Abb. 15 und 16 (T. C) die oben bezeichnete Art der Benutzung der Aufstellgleise beachtet und demgemäß jedem Wagenaufstellplatze den zugehörigen Zugpfeil beifügt, wie in Abb. 18 geschehen, so erkennt man, daß diese Aufstellgleise, ganz unbeschadet ihrer Benutzung, wie in Abb. 18 angedeutet, etwa inmitten ihrer Länge durchschnitten werden könnten, weil die betreffende Zugmaschine (übrigens ebenso auch eine besondere Bahnhofslokomotive) die ab- und anzusetzenden Wagen, in der Zugrichtung gedacht, stets hinter sich haben muß,

um sie abzustoßen bzw. an den Zug zu setzen. Demnach kann man auch den beiden Weichenstraßen mit ihren nun zu Stumpfen gewordenen Aufstellgleisen beliebige andere Lagen zuweisen, sofern nur, wie in Abb. 19 bis 22b (T. D), die Art der Anknüpfung an die Hauptgleise dieselbe bleibt: die Weichenstraße 1, 1b, 1c usf. mit den daran geknüpften Gleisen »von Ost« und »nach West« aus Gleis I abzweigend; die Straße 2, 2b, 2c usf. mit den Gleisen »von W« und »nach O« aus Gleis II abzweigend.

Wenn also die Länge zwischen den Weichenstraßen der Abb. 15 und 16 für die Aufstellgleise nicht ausreicht, so kann man diese zunächst in »halbverschränkter« Lage nach Abb. 19 anordnen. Ihre Benutzungsart bleibt dabei völlig unverändert. In der Regel wird man dann zwar die gestrichelten Enden bis zu der anderen Weichenstraße ausführen, um bei starker Besetzung der einen Zugrichtung aushilfsweise auch die Gleise der anderen mit verwenden zu können. Aber die Anordnung zeigt, wie man bei mangelnder Länge des verfügbaren Platzes dafür die Breite mehr ausnutzen kann, ohne grundsätzlich an der Art des Ab- und Ansetzens der Wagen durch die Zug- oder Verschubmaschine etwas zu ändern. Selbstverständlich wird man zunächst die längeren Aufstellgleise der Richtung des größeren Bedarfs zuweisen. Auf der Gegenseite können, wie bei Abb. 16 auch hier längere Rohgut- oder andere Gleise angeschlossen werden (z. B. auch Überholungsgleise, s. u.).

b) Ganz verschränkte Lage.

Weiter kann man nun aber auch, wenn etwa die verfügbare wagerechte oder gerade Länge der Hauptgleise sehr knapp sein sollte, den Aufstellgleisen eine »ganz verschränkte« Lage geben nach Abb. 20 bis 22b, ohne ihre Anknüpfung und damit die Benutzungsart zu ändern. Abb. 20b würde für ganz kleine Stationen, Abb. 20 für etwas größere gedacht sein, wobei der Güterschuppen an dem gestrichelten Gleise recht zweckmäßig liegen könnte, wenn es lang genug ist, andernfalls um einen Gleisabstand hinauszurücken wäre, wie bei Abb. 21 und 22b.

Sind auf beiden Seiten Aufstellgleise auf kurzem Raume herzustellen, so kann auch die Verschränkung der Weichenstraßen nach Abb. 21 oder noch kürzer nach Abb. 22 beiderseits ausgeführt werden. Dieser letzte Fall wird selten vorkommen, aber er zeigt, wie es recht wohl möglich ist, auch bei äußerst geringer wagerechter oder gerader Länge der Hauptgleise doch eine für den Betrieb bequeme Anknüpfung reichlicher Aufstell- und Ladegleise (die ja auch stumpf endigen können) zur Ausführung zu bringen. Da die Aufstellgleise einer etwaigen Krümmung der Hauptgleise konzentrisch folgen können (sofern jene nicht zu scharf ist, also die Bewegungen der Wagen nicht zu sehr erschwert), andererseits aber die stumpf endigenden Nebengleise die Höhenlage der Hauptgleise nicht weiter beeinflussen, so würde für den Fall der Abb. 22b in den Hauptgleisen für die Anknüpfung der Aufstellgleise allein eine gerade und wagerechte Strecke schon genügen, die äußerstenfalls auf den Abstand der beiden Sperrzeichen außerhalb der Gleiskreuzungen beschränkt werden könnte, d. h. auf rund:

$$l \geq w \cotg \alpha + 2 \cdot 3,5 \cdot \cotg \alpha,$$

worin w den Gleisabstand (4,5 m) und α den Weichenwinkel bezeichnen. Bei $\tg \alpha = \frac{1}{9}$ könnte also l auf $4,5 \cdot 9 + 2 \cdot 3,5 \cdot 9 = 103,5$ m als Reinforme der geraden Wagerechten genügen. Dazu kämen jedoch zwischen Kurven die beiderseitigen Über-

höhnungsrampen, zwischen Neigungen die Ausrundungen der Gefällwechsel, diese mit einer Länge von je $\frac{1}{2} 2000 s \text{‰} = s^m$ hinzu, bei Anwendung eines Ausrundungshalbmessers von 2000 m in der senkrechten Ebene und einer anschließenden Neigung von $s \text{‰}$. Man wird indessen, wenn irgend angänglich, die Wagerechte mindestens an einer Seite der Kreuzungen auf volle Zuglänge ausdehnen oder doch auf diese Länge Neigungen über $2,5 \text{‰}$ zu vermeiden suchen, weil sonst das Anhalten, Teilen und Abfahren der Züge zu sehr erschwert und Gefahr des Ablaufens von Wagen herbeigeführt wird. Auf Bahnstrecken, die derartige Anordnungen erforderlich machen, wird jedoch die Zuglänge immer nur beschränkt sein. Schließt sich eine Personenhaltestelle an, wie in Abb. 19 und 21, so ergibt sich schon dadurch auf der einen Seite die längere wagerechte oder flach geneigte Strecke.

Anordnungen dieser Art, namentlich in der einfachen, aber erweiterungsfähigen Form der Abb. 20b auch auf eingleisigen Bahnen, werden u. a. in Frage kommen, wenn es sich bei stark gewundenen und geneigten Bahnlinien darum handelt, mit Einlegung nur kurzer wagerechter oder flacher geneigter Strecken Ladestellen für gewerbliche Zwecke, Fabriken, Forsterzeugnisse, Steinbrüche, Erzgruben usw. anzuschließen. Die stumpfen Gleise können dann je nach Bedarf wagerecht verlängert werden. Ist bei Abb. 22b die wagerechte Länge zum Halten und Teilen des Zuges im Hauptgleis nicht zu schaffen, so bleibt noch z. B. das Mittel, den Zug im steigenden Hauptgleise sogleich nach Erreichung des Stillstandes und Umstellen der Weiche 2 oder 4 in eines der wagerechten Stumpfgleise zurückzudrücken und in diesem Gleise die Teilung vorzunehmen. Ebenso in umgekehrter, also fallender Richtung, mit Hilfe der Weiche 1 oder 3. Auf solche Weise würde es auch möglich sein, Züge zu überholen.

In ähnlicher Weise lassen sich auch bei eingleisigen Bahnen stumpfe Gleise zum Kreuzen von Zügen (Militärzügen) selbst in steil geneigten Strecken herstellen, s. Abb. 22c. Die beiden Ablenkungsweichen, die entweder zur unmittelbaren Einfahrt spitz befahren oder auch mittels Zurücksetzen in umgekehrter Richtung benutzt werden können, werden dann nötigenfalls in die unverminderte Neigung des Hauptgleises eingebaut. Die Stumpfgleise werden dagegen, sobald sie von Weichen frei sind, mit Neigungen von 0 bis $2,5 \text{‰}$ weitergeführt. Solche Kreuzungsgleise für Militärzüge (deren Länge sich nach den Steigungen der Bahn richtet, aber höchstens 550 m oder als halbe Züge 290 m betragen darf) können vom Reichs-Eisenbahnamt nach B. O. § 14 auf Hauptbahnen in Entfernungen bis auf 8 km herab gefordert werden.

§ 12. Güter- oder Überholungsgleise; Auszieh- und Durchlaufgleise. — Während die Begegnung oder Kreuzung zweier Züge auf zweigleisigen Bahnen überall auf der freien Strecke (bei eingleisigen freilich nur auf den Stationen) erfolgen kann, ist für das Überholen der langsameren, insbesondere der Güterzüge, durch die rascheren Personen- und Schnellzüge unbedingt erforderlich: die Hinzufügung besonderer Überholungsgleise, die sich mit der »Spaltungswiche S« von den Hauptgleisen ablösen und mittels der »Vereinigungswiche V« wieder in sie einmünden¹⁾.

¹⁾ Durch die Weichen S spaltet sich also der Güterverkehr vom Personenverkehr ab; durch die Weiche V werden beide wieder in demselben Gleise vereinigt, daher diese in der Folge durchweg festgehaltene Bezeichnung. Die Spaltungswiche bildet als Spitzweiche stets einen Gefährpunkt und ist deshalb durch Stellwerkverbindung mit den zugehörigen Signalen usw. zu sichern. Über die Unzweck-

Wie solche für die Ausweichung von Personenzügen anzulegen sind, ist oben bereits besprochen (§ 8). Güter-Überholungsgleise sind in England mehrfach auf freier Strecke in großen Längen neben den Hauptgleisen an deren Außenseite hergestellt worden, so daß die Güterzüge — meist ohne zu halten — weiterfahren und den rascheren Zug vorbeilassen können. In Deutschland und den meisten übrigen Staaten sind bisher Überholungsgleise wohl nur auf den Stationen ausgeführt und dienen dann zugleich zur regelmäßigen Ein- und Ausfahrt der Güterzüge als besondere »Gütergleise« (auch wohl »Güterhauptgleise« genannt).

a) Überholungsgleise beiderseits außerhalb der Hauptgleise ohne Ortsgüterverkehr.

Auf kleinen Stationen ohne Ortsgüterverkehr, wo die Schnellzüge regelmäßig ohne Aufenthalt durchfahren, ist es erwünscht, die Personenhauptgleise ohne Gegenkurven durchzuführen und deshalb die Überholungsgleise auch hier an deren Außenseite zu legen. Wenn man dann Außensteige anordnet, so können die Überholungsgleise sowohl für Güterzüge als für haltende Personenzüge benutzt werden (Abb. 23, T. D); diese Anordnung entspricht genau derjenigen nach Abb. 7 (T. B), nur müssen hier die Überholungsgleise $U_1 U_2$ erheblich länger sein, um auch die auf der betreffenden Bahnstrecke vorkommenden größten Güterzüge (im Flachlande bis 120 Achsen oder etwa 550 m, bei besonders günstigen Verhältnissen bis 150 Achsen [B. O. § 14 und 54]) in ihre nutzbare Länge zwischen den Sperrzeichen aufzunehmen.

Unter Beibehaltung des Haupt- und Zwischensteigs und ebenso bei Außensteigen kann man auch die Überholungsgleise ganz nach einer Richtung hinauschieben (Abb. 24); dabei kommen jedoch die Endweichen sehr weit hinaus, so daß ihre Überwachung durch den Stationsbeamten kaum mehr möglich ist; jedenfalls bedarf es zu ihrer Sicherung dann eines Blockwerks. Jedoch werden hierbei die Bahnsteiggleise nicht von den Güterzügen befreit. Besonders geeignet erscheint dagegen die Anlage der Überholungsgleise an den Außenseiten der Hauptgleise, wenn zwischen diesen ein Inselsteig mit schienenfreiem Zugang hergestellt wird (Abb. 25), an dem die Personen- und bei Bedarf auch die Schnellzüge halten können. Eine Versetzung stumpfer Überholungsgleise nach Abb. 26 vermeidet zwar die Spitzweichen und erleichtert die Stellung und Überwachung der Weichen, hat aber den Nachteil, daß die Bahnsteige, wie bei Abb. 24, nicht von fahrenden, sondern nur von haltenden Güterzügen befreit werden, und ferner, daß die Güterzüge erst weit vorfahren und dann zurückgedrückt werden müssen, was sehr lästig und zeitraubend ist, wie weiter unten erörtert werden soll.

Sobald nun aber später Ortsgüterverkehr hinzutritt, mithin Wagen aus den Gütergleisen zu den Ladeplätzen und Aufstellgleisen ab- und wieder angesetzt werden müssen, so haben die außenliegenden Überholungsgleise den Übelstand, daß von dem einen dieser Gleise aus alle Verschubbewegungen beide Hauptgleise kreuzen müssen. Dieser Übelstand kann auf ein Hauptgleis beschränkt, also wesentlich gemildert werden, wenn man die Überholungsgleise, oder doch eines davon, zwischen die Hauptgleise legt, nach Abb. 27 bis 28, wobei sowohl Außensteige (Abb. 27)

mäßigkeit des Zurücksetzens der Güterzüge, um die Spaltungsweichen zu vermeiden, s. unten am Schluß von b).

als auch ein Zwischensteig (Abb. 28, T. E) gedacht sein kann, jedoch schienenfreie Zugänge nötig sind. Die weitere Ausgestaltung derartiger Anordnungen mit außerhalb und zwischen den Hauptgleisen liegenden Gütergleisen soll später noch besprochen werden.

b) Beide Überholungsgleise einerseits der Hauptgleise.

Die in Deutschland weitaus überwiegende Angliederung der Güter- oder Überholungsgleise (U) geht jedoch noch einen Schritt weiter und verlegt beide Gleise an eine Seite der Personenhauptgleise nach Abb. 29 oder 29b, wovon die letzte Anordnung zwar etwas billiger in der Anlage ist, aber den Nachteil mit sich bringt, daß gleichzeitige Ein- und Ausfahrt von Güterzügen ausgeschlossen, die sonst durchgeführte Zweigleisigkeit also für Güterzüge wieder aufgehoben wird. Ein solcher eingleisiger Anschluß erscheint also nur so lange begründet, als man sich überhaupt mit einem für beide Richtungen gemeinsam zu benutzenden Überholungsgleis oder überhaupt mit eingleisiger Bahn begnügt (Abb. 29c). Für zweigleisigen Betrieb kann er nicht als recht betriebsicher bezeichnet werden, wenn auch selbstverständlich die in das Ausziehgleis Z_1 führende Kreuzungsweiche als Schutzweiche in Abhängigkeit mit dem Einfahrsignal für Güterzüge von W gebracht wird.

Die einseitige Anordnung beider Überholungsgleise nach Abb. 29 und 30 bedingt nun, daß die Güterzüge der einen Richtung (hier O—W) bei Ein- und Ausfahrt stets das zweite Hauptgleis durchkreuzen müssen, davon einmal sogar (k_1) am Einlaufplatze der betreffenden Personenzüge, wo diese sich noch nicht in der Gewalt des Fahrdienstleiters befinden. Dagegen können jetzt alle Verschiebewegungen: das Teilen, Ab- und Ansetzen usf. einschließlich der Bereitstellung des Zuges zur Abfahrt ohne Durchkreuzung, ja sogar ohne Berührung der Hauptgleise ausgeführt werden, sobald man noch nach Abb. 30 die beiden stumpf endigenden »Ausziehgleise« Z_1 und Z_2 hinzufügt und aus diesen (oder weniger sicher aus dem zweiten U -Gleise Abb. 30b) die Weichenstraßen mit den Aufstell- und Ladegleisen entwickelt. Am meisten nötig ist das Ausziehgleis (Z_1) also an der Seite, wo ohne solches das Verschiebgeschäft das Einfahrgleis der Personenzüge (hier W—O) kreuzen oder dieses selbst benutzen, es also jedenfalls sperren müßte, während es an der anderen Seite (O) doch nur das Ausfahrgleis beanspruchen würde, dessen Benutzung als solches von dem Willen des Fahrdienstleiters abhängt.

Es mag nun an Abb. 30 die weitere Ausgestaltung des Gleisplans mit dieser einseitigen Lage beider Gütergleise besprochen werden und zwar zunächst in vollständiger und möglichst betriebsicherer Durchführung. Zu diesem Zwecke sind also beiderseits Ausziehgleise Z_1 und Z_2 , ferner zwei Aufstell-, ein Durchlaufgleis (D , s. u.) und ein Schuppenladegleis beiderseits an die Weichenstraßen angeschlossen, und diese sind nicht, wie leider meist üblich, nach Abb. 30b oder für eingleisigen Betrieb nach 30c unmittelbar an die von S ausgehende Weichenstraße, sondern an die Ausziehgleise Z_1 und Z_2 angeknüpft. Dadurch wird die Sicherheit geschaffen, daß bei den Verschiebewegungen, soweit sie sich auf die aus den Weichenstraßen entwickelten (hier 4) Gleise erstrecken, stets — selbst im Falle unrichtiger Weichenstellung — eine Berührung der Hauptgleise ausgeschlossen bleibt, wie sie sonst so leicht Zusammenstöße verursacht. Dagegen werden die Bewegungen allerdings um einen Knotenpunktabstand $= 4,5 \cdot \cotg \alpha$, also um 40,5 oder 45 m verlängert, aber sonst durchaus nicht erschwert. Einzig die Bewegung

einer Maschine oder eines Fahrzeugs aus dem Hauptgleis II (nicht aus I!) zu den Aufstell- oder dem Durchlaufgleis wird dadurch gegen Abb. 30b um einen Richtungswechsel vermehrt¹⁾. Dies fällt aber nicht sehr ins Gewicht, weil die Lokomotive (bei etwaigem Maschinenwechsel für Richtung W—O) sich selbst bewegt, auch die neue vorher nahe am Hauptgleis, (etwa in U_2) bereit gestellt werden kann, und einzelne Wagen nur selten diese Bewegung zu machen haben. Am Einlaufende des Gleises II, also an der Westseite, tritt eine wirkliche Erschwerung, nämlich ein zweiter Richtungswechsel wohl gegen die für zweigleisigen Betrieb wenig sichere Anordnung Abb. 29b, aber gegen Abb. 30b überhaupt nicht ein, und gerade hier ist die erreichte Erhöhung der Betriebssicherheit am wertvollsten, wie oben dargelegt. Die Verlängerung der Aufstellgleise um jederseits $4,5 \cdot \cotg \alpha$ wird für diese in der Regel nur erwünscht sein.

Sollen auch bei gemischten Zügen, die in den Hauptgleisen I und II halten, Wagen ab- und angesetzt werden, so bedarf es in Abb. 30 der Zufügung der gestrichelten Verbindungen M_1 und M_2 , um ohne Sägebewegung in die Ausziehgleise zu gelangen. Wenn regelmäßig auch Güterzüge auf der Station überholt werden, ohne Wagen ab- und anzusetzen, dann empfiehlt es sich, für solche Züge der Richtung O—W noch ein drittes Überholungsgleis U_3 an der Ortseite hinzuzufügen, damit diese Züge das zweite Hauptgleis nicht zu kreuzen brauchen (Abb. 30). So namentlich, wenn U_2 wegfällt wie in Abb. 30c.

Die Ausziehgleise erfüllen übrigens bei knapper Länge der Hauptgleise noch eine andere wichtige Aufgabe: die Ermöglichung der Einfahrt beliebig langer Güterzüge auch bei ganz geringer Länge des Güterhauptgleises zwischen den Ein- und Ausfahrweichen, und zwar durch Vorziehen und Zurückdrücken in den Ausziehgleisen, s. unter c).

Das vor dem Schuppengleis eingefügte Durchlaufgleis D bezweckt, einen stets frei zu haltenden (d. h. nicht dauernd mit Wagen zu bestellenden) Weg für sonstige Bewegungen von Lokomotiven und Wagen zu bieten, und hierdurch die Möglichkeiten für die Anknüpfung von weiteren Nebengleisen aller Art, auch außerhalb der beiden Hauptweichenstraßen, erheblich auszudehnen, somit auch die seitlichen Plätze nutzbar zu machen. In Abb. 30 ist angedeutet, wie sowohl aus den Ausziehgleisen als aus der Verlängerung des Durchlaufgleises solche Anlagen z. B. für Rohgut, Vieh- und Holzrampen, Lokomotivschuppen mit Zubehör, weitere Aufstellgleise usf. entwickelt und in ganz gleicher Weise wie die ersten Lade- und Aufstellgleise benutzt werden können. Derartige Anordnungen werden z. B. erforderlich, wenn der Raum zwischen den beiden Weichenstraßen für die Aufstellgleise nicht ausreicht. Sollten sie umgekehrt infolge langer Überholungsgleise an sich schon unnötig ausgedehnt erscheinen, so kann man sie leicht abkürzen, indem man die eine Weichenstraße, z. B. die östliche, vom Beginn der Aufstellgleise an entsprechend nach Westen verschiebt. Auch kann man bei überreichlicher Länge des Stückgutgleises den Schuppen an die eine Seite verschieben und den übrigen Teil des Gleises durch geeignete Weichenverbindungen vom Durchlaufgleise aus zum Freiladeverkehr mit nutzbar machen, ähnlich wie in Abb. 17 (T. C) angegeben. Als Nebenanlagen sind in Abb. 30 noch ein Personenwagengleis und ein Rampengleis (für Kutschen, Luxuspferde usw.) angedeutet,

¹⁾ Bei Zufügung der Verbindungen M_1 und M_2 (s. u.) fällt auch diese Erschwerung gegen 30b und 29b fort.

denen auch ebenso noch Gleise mit Eilgutschuppen oder Postladerampe usf. ange-
reicht werden kann. Diese Anlagen für solche mit den Personenzügen zu befördernden
Gegenstände werden meist an der Ein- oder besser an der Ausfahrseite des ersten
Hauptgleises angeschlossen, damit wenigstens für dieses Gleis die Zugmaschinen solche
Wagen an- und absetzen können. Für das zweite Hauptgleis müssen sie mit Hand
(oder Bahnhofslokomotive) durch Weiche 3, 1 und *k* Abb. 17, hinten an den Zug an-
geschoben (bzw. von dort geholt) werden, wozu eine einseitige Kreuzungsweiche in
der Einlaufskreuzung nötig ist, die aber nicht der Fahrriechtung entgegenliegt. Weiteres
darüber s. u.

Abb. 30d zeigt, wie man aus dem vollständigen Entwurf (Abb. 30) die vorläufig
für eingleisige Ausführung vereinfachte Anordnung abzuleiten hat, um den späteren
vollen Ausbau nicht zu erschweren.

Sollen auf der Station nicht nur Güter- sondern auch Personenzüge durch
haltende Schnellzüge überholt werden, so kommt eine Verbindung der hier besprochenen
Formen mit einer der oben mit Abb. 7c bis 9 (T. B) erörterten in Frage. Um den
Weichenzuwachs möglichst zu beschränken, würde sich beispielsweise die Vereini-
gung der Anordnung Abb. 8 mit der von Abb. 30 empfehlen, etwa wie Abb. 30e (T. F).

In den siebziger Jahren war es in Deutschland vielfach üblich, die Güterzüge durch Zurück-
setzen in die Überholungsgleise hineinzuschieben, um nur ja jede Spitzweiche zu vermeiden,
die man damals vor Einführung der Stellwerke und Spitzenverschlüsse sehr scheute. Dies Zurück-
drücken nach vorherigem Halten war jedoch nicht nur sehr zeitraubend, sondern auch für lange
Züge schwer auszuführen und nicht ungefährlich, namentlich für die eine Richtung, bei der die
Kreuzung des zweiten Hauptgleises mittels Schiebens durchfahren werden mußte. Dabei entstanden
leicht Stauchungen und Entgleisungen, namentlich wenn leere Wagen mit etwas höher stehenden
Puffern durch die Kreuzstücke gingen. Dann waren beide Hauptgleise gesperrt! Außerdem ver-
anlaßte es Unzuträglichkeiten, daß bei langen Zügen die Lokomotive bis 500 m weit über die End-
weichen auf die freie Strecke hinauslaufen mußte, um dann nach Umstellen der Weiche langsam
zurückzudrücken, wobei eine Verständigung zwischen dem Lokomotivführer und dem Weichen-
wärter kaum noch möglich war. So ist man dann später von diesem Brauch wieder zurückgekommen
und hat die Ableitung der Güterzüge aus den Hauptgleisen gleich bei der Einfahrt durch Spitzweichen
als das geringere Übel erkannt, das dann durch gleichzeitige Verbreitung und Vervollkommnung
der jetzt allgemeinen Sicherungsvorrichtungen mehr und mehr gemildert wurde.

c) Anordnung bei stark gewundener Bahnlinie.

Im Hügel- und Gebirgslande, wo die Bahnachse in der Regel starke
Steigungen und scharfe Krümmungen aufweist, sind allerdings auch die Zuglängen
erheblich geringer als im Flachlande; trotzdem ist man dann aber oft genötigt, sich
mit Überholungsgleisen zu begnügen, deren nutzbare Länge zwischen den Weichen-
straßen die größte Güterzuglänge der Bahnstrecke nicht erreicht. Auch dann jedoch
kann man beliebig lange Züge unterbringen, sobald man beiderseits Ausziehgleise
von hinreichender Länge anbringt. Solcher Zug rückt dann zunächst in dem einen
Ausziehgleis soweit vor, bis sein Ende die Hauptgleise völlig verlassen hat und wird
darauf in das andere Ausziehgleis soweit zurückgedrückt, bis vor ihm die in das Aus-
ziehgleis führende Weiche wieder frei ist. Dann kann die Zugmaschine das Ab- und
Ansetzen genau wie sonst vollführen (vgl. Abb. 29 bis 32b, T. E, F).

Auch wird in solchen Fällen nicht selten die zur Verfügung stehende Gerade
der Bahnachse so kurz sein, daß man gezwungen ist, einer- oder beiderseits die
angrenzenden Kurven mit zur Bildung des Gleisplans auszunutzen oder auch den
mittleren, von Weichen freien Teil des Bahnhofs in die Krümmung zu legen, für die

Weichenstraßen aber jederseits eine Gerade in die gegebene Kurve einzuschalten, genau so als ob man z. B. den Gleisplan Abb. 30 in seinem mittleren Teile, etwa zwischen M_1 und M_2 , mit allen Gleisen konzentrisch krümmen würde, ohne an den Weichenstraßen und den Gleisenden etwas zu ändern. So ist es beispielsweise auf dem Bahnhofe Lieblar der ehemals Rheinischen Eisenbahnlinie Trier-Cöln mit einem Halbmesser von 450 m (des ersten Gleises) ausgeführt worden¹⁾. Ein Beispiel der ersten Art gibt Abb. 31 (T. F), indem nur eine kurze Gerade zwischen zwei Gegenkurven als gegeben gedacht ist²⁾. Dabei sind zunächst durch geeignete Einschaltungen und Verschiebungen gegen die Bahnachse zwei schräge Geraden für die Weichenabzweigungen gewonnen und so gelegt, daß sie mit der Bahnhofsgerechten einen Winkel von 1α oder 2α , jedenfalls ein volles Vielfaches des Weichenwinkels α bilden. Die beiden Überholungsgleise nebst den sie verlängernden Ausziehgleisen sind grundsätzlich genau ebenso angeordnet wie in Abb. 30. Da aber bei Abb. 31 die U -Gleise nur kurz ausfallen (nötigenfalls also die Z -Gleise für lange Züge, wie eben angegeben, mit benutzt werden müssen), so sind die Aufstellgleise wie die gestrichelten in Abb. 30c an das Durchlaufgleis angeknüpft, ohne an ihrer Benutzungsart etwas zu ändern, ebenso auch das Rampengleis. Die Rohgutgleise sind an das östliche Ausziehgleis angeschlossen, während das Schuppengleis die alte Lage parallel zu den Haupt- und den Gütergleisen beibehalten hat. Dieser Gleisplan ist sonach mit dem nach Abb. 30 betriebstechnisch gleichwertig, die Art der Bewegungen, die Betriebssicherheit usf. genau die gleiche, ebenso die Leistungsfähigkeit, trotz der vielleicht kürzeren Gleislängen U_1 und U_2 . Die eigentliche Bahnhofsgerade und die Wagerechte der Hauptgleise kann hier recht kurz sein, trotzdem können beliebig lange Züge in den wagerechten Überholungs- und Ausziehgleisen Platz finden.

Ein anderes Beispiel mit beschränkter Bahnhofsgerechten zwischen zwei Kurven gleichen Sinnes zeigt die Abb. 32. Die Anlage ist jedoch wie Abb. 30c zunächst nur für eingleisige Bahn und nur mit einem Überholungsgleise, aber beiderseitigen Verlängerungen ausgeführt. Auch hier liegen die Weichen sämtlich in geraden Strecken (also Normalweichen), aber die Aufstellgleise sind in verschränkter Lage (s. oben Abb. 20, § 11, b) angeordnet, ohne ihre Benutzung gegen Abb. 30 und 30b zu ändern oder zu erschweren. Diese Anordnung (wie sie im wesentlichen auf dem Bahnhof Herdecke der ehemals Rheinischen Bahn zu Ende der siebziger Jahre ausgeführt worden ist) zeigt eine sehr geschickte Ausnutzung des beengten Raumes unter schwierigen Verhältnissen und erscheint deshalb recht lehrreich. Abb. 32b zeigt dieselbe Anordnung bei gerade gestreckten Hauptgleisen. Das Überholungsgleis muß für beide Richtungen dienen. Die Züge von W rücken, wenn sehr lang, mit dem vorderen Teil in das Gleis Z_2 vor, und setzen darauf mit dem Ende in Z_1 zurück. Nach Abkuppelung geht sodann der vordere Teil wieder in Z_2 vor und bedient nun nach Umstellen der Weiche 2 die daran (mittels des Durchlaufgleises D) angeknüpften westlichen Aufstellgleise, um schließlich im Gleise U den Zug zur Abfahrt fertigzustellen. Dabei ist jede Berührung der Hauptgleise wie in Abb. 30 ausgeschlossen. Auch ein Ablaufen einzelner Wagen aus den drei westlichen Aufstellgleisen in das Hauptgleis, was hier wegen des starken Gefälles besonders gefährlich wäre, ist unmöglich. Etwas weniger betriebssicher, aber bequem ist die Anknüpfung

¹⁾ s. Dr. Zur Nieden, Bau der Straßen und Eisenbahnen, Berlin 1878, S. 209.

²⁾ Betreffs der östlichen Spaltungsweiche s. die Fußnote auf Seite 14.

der östlichen drei Aufstellgleise (an beiden Seiten dient das äußere zugleich als Ladegleis) an das Gleis Z_1 für die Züge der Richtung O—W, weil hier unter ungünstigen Umständen ein unbeabsichtigter Eintritt in das Hauptgleis nach W zu möglich sein würde. Dagegen dient aber immer noch die in das Gleis Z_1 führende Weiche als Schutzmittel.

Handelt es sich nur um einen geringen Längengewinn, so ist dieser zwischen anschließenden Kurven oft dadurch zu erreichen, daß man ein- oder beiderseits an diese Einlaufkurven Tangenten legt, die zur Bahnhofsggeraden unter einem Winkel $\varphi = 1\alpha$, 2α oder 3α geneigt sind und aus diesen Tangenten die Bahnhofsgleise entwickelt, wie dies in der dritten Abteilung dieses fünften Teiles (Leipzig 1898) im § 25 S. 131 ff. dargelegt ist und auch bei Abb. 31 mit $\varphi = 1\alpha$ gedacht sein kann. Der Längengewinn beträgt dabei $r \cdot \varphi$, wenn r den Halbmesser der Einlaufkurve bezeichnet und φ im Bogenmaß ausgedrückt ist; denn um diese Bogenlänge schiebt sich das ursprüngliche Bogenende der Bahnachse in die Kurve hinein zurück. (Also bei $\varphi = \alpha$ etwa $r/9$ oder $r/10$; bei $\varphi = 2\alpha$ nahezu das Doppelte.)

d) Ein oder beide Überholungsgleise **zwischen** den Hauptgleisen.

Wenn man das eine oder beide Überholungsgleise zwischen die Hauptgleise legt, und eine Bahnhofsmaschine als verfügbar voraussetzen darf, so kann man die eine Hauptgleiskreuzung — am besten diejenige des Einlaufgleises — vermeiden, also mit einer einzigen und zwar einer Auslaufkreuzung auskommen. Auch wird diese Kreuzung nur von den Bewegungen zum Ab- und Ansetzen des einen und bei Auslauf des anderen Güterzuges benutzt, die Anordnung zeigt mithin einen merklichen Vorteil gegen die bisher besprochenen. Abb. 33 (T. G) gibt einen solchen Gleisplan mit Inselsteig und schienenfreiem Zugang, z. B. von der Unterführung einer Querstraße oder von einem tiefer liegenden Vorgebäude aus. Das Gütergleis W—O (U_2) verläßt das Hauptgleis gleich zu Anfang (oder auch schon vor Beginn) des Bahnsteigs und ist in seiner Verlängerung sowohl an das Hauptgleis wieder angeschlossen, als auch mit dem Ausziegleis Z verbunden, so daß hier die Zugmaschine genau wie sonst das Ab- und Ansetzen besorgen kann. Der Güterzug O—W läuft in das Gleis U_1 ein und abwartet hier seine Überholung, muß dann bei der Ausfahrt allerdings das Bahnsteighauptgleis II mit durchlaufen. Das ist aber ganz unbedenklich, weil der vorausgegangene Personen- oder Schnellzug ja doch erst die nächste Station oder Blockstation erreicht haben muß, bevor der Güterzug ausfahren darf. Soll nun der Zug O—W Wagen ab- und ansetzen, so muß dies nach Teilung des Zuges (wenn sie nicht zufällig ganz hinten stehen) von einer Bahnhofs-(Verschiebe-)Lokomotive mittels des Ausziegleises Z besorgt werden. Nur hierbei wird das andere Hauptgleis I und zwar am Auslauf der Personenzüge, durchkreuzt. Die weiteren Verschiebewegungen werden dann von der Verschiebemaschine genau so wie für den Zug W—O von der Zugmaschine besorgt. Deshalb genügt hier für die Aufstellung der Ankwurfwagen von West und Ost ein Aufstellgleis (vorausgesetzt, das es lang genug ist). Für die Bereitstellung der Abfahrtswagen sind dagegen zwei Aufstellgleise erwünscht, damit beide Gruppen für die Maschine unmittelbar zugänglich sind. Übrigens können die Ladegleise (bes. Rohgut) auch zum Teil von Z aus direkt versorgt werden. Für etwaigen Austausch von ankommenden und abgehenden Wagen kann das zwischen U_1 und I eingelegte Gleis 3 zweckmäßig mit benutzt werden. Dasselbe Gleis könnte auch für etwaige

Umkehrzüge dienen (s. oben Abb. 6, 9) und ebenso zum raschen Aus- und Einsetzen einzelner Wagen von gemischten oder Personenzügen.

So entsteht eine verhältnismäßig einfache und doch sehr leistungsfähige Anordnung des Bahnhofs, da alle Aufstell- und Ladegleise von rechts her mit nur einem Ausziehgleise bedient werden, während alles Rollfuhrwerk von links her zu den Ladeplätzen gelangt. Nebenanlagen wie Lokomotivschuppen mit Zubehör können an das Ausziehgleis in zweckmäßiger Weise angeschlossen werden.

Wenn jedoch auf der Station auch Überholungen von Personenzügen durch haltende Schnellzüge möglich sein sollen, ohne daß die Personenzüge den Bahnsteig verlassen, so müssen zwei weitere Bahnsteigkanten geschaffen werden, was nur durch Zufügung von zwei Außensteigen nach Abb. 34 geschehen kann, wenn die Gleisanordnung im übrigen beibehalten werden soll. Bei diesem Gleisplan würde die gleichzeitige Überholung eines Güterzuges durch einen Personenzug und beider durch einen ebenfalls haltenden Schnellzug für jede der beiden Richtungen anstandslos ausführbar sein. Selbstverständlich werden diese Gleispläne mit hinter der Bahnsteiganlage folgenden Überholungsgleisen recht lang. Sollten diese Gütergleise für besonders lange Züge nicht ausreichen, so würde für solche Fälle eine rückwärtige stumpfe Verlängerung des Gleises U_1 zu deren Zurückdrücken — zwischen den dann auseinanderziehenden Hauptgleisen — aushelfen. Die Gleise 3 und 4 können in in gleicher Weise wie 3 bei Abb. 33 von Nutzen sein. — Wenn man, wie in Abb. 34 bis 36 beide Überholungsgleise zwischen die Hauptgleise legt, so läßt sich die Benutzung der Bahnsteige symmetrisch gestalten. Sollen Schnellzüge nicht halten, so sind die beiden Außensteige unnötig, und die Anordnung vereinfacht sich, wie in Abb. 35 gezeigt. Wenn dann der Zugang von einer Querstraße aus schienenfrei an einem Ende des Bahnsteigs erfolgt, so kann dieser wegen Wegfalls des Verkehrs zu Seiten der Treppen erheblich schmaler gehalten werden. Sollen Güterzüge durch Personenzüge überholt werden, so müssen die Weichen T_1 und T_2 am Ende des Bahnsteigs wiederholt werden (gestrichelt angedeutet) und die Personenzüge östlich vom Bahnsteigende die Schnellzuggleise mit benutzen, während sie andernfalls durch die Gütergleise U_1 und U_2 einfahren können.

Wenn auch Schnellzüge anhalten sollen, so kann man statt der drei Bahnsteige in Abb. 34 auch zwei Inselsteige anordnen und diese Anlage dann entweder mit beiderseitigen Gegenkurven der Hauptgleise auch in der Form symmetrisch ausgestalten, oder nach Abb. 36 das eine Hauptgleis gerade durchführen und die ganze Ausweitung auf die eine Seite verlegen. Dies wird oft geboten und in der Regel für die Ausnutzung des Platzes am zweckmäßigsten sein. Nimmt man den die Inselsteige einschließenden Gleisabstand zu $3w$ ($3 \cdot 4,5 = 13,5$ m) an, so kann der dahinter entstehende Raum gut verwertet werden. Diese Anordnung nach Abb. 36 ist namentlich für den Übergang zwischen Personen- und Schnellzügen sehr bequem, während bei Abb. 34 zu diesem Zweck immer die Benutzung des Tunnels und der Treppen erforderlich wird.

Auch bei der Lage beider Überholungsgleise zwischen den Hauptgleisen nach Abb. 34 bis 36 genügt also eine Hauptgleiskreuzung und zwar im Ausfahringleise, sowie ein Ausziehgleis, sofern für die eine Richtung (O—W) eine Bahnhofslokomotive zum An- und Absetzen der Güterwagen zur Verfügung steht.

e) Überholungsgleise beiderseits außerhalb der Hauptgleise mit Ortsgüterverkehr.

Derselbe Zweck wie bei Abb. 34 bis 36 (T. G), nämlich auch bei Ausbildung des Ortsgüterverkehrs die gleichzeitige Überholung von Güter- und Personenzügen durch Schnellzüge so zu ermöglichen, daß beide Platz zum Halten am Bahnsteig finden, kann in einfacherer, für den Betrieb bequemerer und übersichtlicherer Weise, dabei zugleich mit geringerer Breitenausdehnung erreicht werden, wenn man beide Überholungsgleise wieder (wie oben bei Abb. 25 [T. D], aber dort ohne Ortsgüterverkehr) auf die Außenseite der Hauptgleise legt und zwischen diesen einen Inselsteig anordnet. Die Bahnsteiglänge wird zwar größer, aber diese Länge wird zugleich wieder für die Überholungsgleise ausnutzbar, deshalb die Gesamtanlage doch kürzer, s. Abb. 37 (T. H). Die Verschiebewegungen aus dem Gleise U_1 müssen nun freilich auch hier durch eine Bahnhofslokomotive besorgt werden und beide Hauptgleise kreuzen, es entstehen also wieder eine Einlaufs- und eine Auslaufskreuzung, aber beide liegen nahe zusammen und werden nur bei Abfertigung des einen Güterzuges (hier Ost—West) gleichzeitig benutzt, sind daher besser zu überwachen als bei den Gleisplänen nach Abb. 30 bis 31 (T. E), wo jeder Güterzug der einen Richtung ein Hauptgleis bei Ein- und Ausfahrt, also zweimal durchkreuzen muß.

Die am Westende gestrichelt angedeutete Verbindung zwischen den beiden Hauptgleisen kann zum raschen Ab- und Ansetzen einzelner Wagen aus der Ost—Westrichtung dienen, ebenso auch zum Hinüberbringen von Personen- oder Eilgutwagen zwischen der Nord- und Südseite des Bahnhofs, wobei dann allerdings das zweite Hauptgleis mittels der beiden Weichen gekreuzt werden muß. Wollte man statt deren eine Kreuzungsweiche anordnen, so hätte man wieder die zweite Einlaufskreuzung im Hauptgleise, die eben vermieden werden sollte. Für den Betrieb würde sie bequemer, aber für die Sicherheit nachteilig sein. Solche Anordnung würde aber auch insofern fehlerhaft sein, als es dann richtiger wäre, auch das Überholungsgleis U_1 mit auf die Südseite zu legen, also wieder zu der Anordnung der Abb. 30 zurückzukehren, die mit zwei (statt drei) Hauptgleiskreuzungen (und davon nur einer Einlaufskreuzung) auskommt.

f) Personen- und Güterbahnhof in der Längenrichtung hintereinanderliegend. — Güterumfahrgleis.

Bei Besprechung der einseitigen Lage beider Überholungsgleise (unter b) wurde vorausgesetzt, daß die Gütergleise mit allem Zubehör für den Ortsgüterverkehr neben den Personengleisen gegenüber der Seite des Empfangsgebäudes liegen, wie dies sehr oft der Fall zu sein pflegt. Örtliche Verhältnisse, wie z. B. Beschränkung des Platzes in der Breite u. a., können jedoch dazu nötigen, den gesamten Güterbahnhof der Länge nach hinter oder vor dem Personenbahnhofe anzuordnen, wie das in kleinerer Anlage ohne Überholungsgleise bereits bei Abb. 15, 16, 19 und 21 (T. C, D) geschehen ist. In Abb. 19 ist bereits angedeutet, daß dabei an der unbenutzten Gegenseite nötigenfalls auch ein oder zwei Güter-Überholungsgleise hinzugefügt werden können, die dort wegen der notwendigen Längenausdehnung den meisten Platz finden. Solche Anordnungen sind durch nachträgliche Hinzufügung häufig entstanden. Sie haben den Nachteil, daß beim Ab- und Ansetzen von Wagen aus jedem dieser Güter-

gleise nun beide Hauptgleise zu durchkreuzen sind. Jedenfalls muß dann aber auf der Seite des Ortsgüterverkehrs noch ein, wenn auch kürzeres Güterumsetzgleis als erstes Nebengleis angeordnet und mit Ausziehgleis als Verlängerung versehen werden, damit die Bedienung der Aufstellgleise an sich ohne nochmalige Berührung der Hauptgleise geschehen kann, zumal wenn es sich nicht, wie bei Abb. 19, um das Aus-, sondern um das Einfahrgleis handelt. Dieser Fall ist in Abb. 38 (T. H) dargestellt. An der Seite des Personenbahnhofs (hier O) wird in solchen Fällen meistens der Platz für ein Ausziehgleis fehlen; für die Richtung W—O müßte demnach die Zugmaschine sich nach Umsetzen ihres Zugteils aus Gleis U_1 durch Weiche V_2 und Gleis I in Gleis 5 erst über das Durchlaufgleis 8 an die Westseite des Zugteils begeben, um das Ab- und Ansetzen zu bewirken, sofern nicht eine Bahnhofslokomotive zur Verfügung steht und den Zugteil im Gleise Z oder 5 erwartet. Es leuchtet ein, daß bei solcher Anordnung das viele Durchkreuzen und Durchlaufen der Hauptgleise, und zwar mit Zurücksetzen, sowie die sonstigen Bewegungen zeitraubend und betriebsunsicher werden, daß sie also möglichst zu vermeiden oder wenigstens mit einer Bahnhofslokomotive auszustatten ist. Wenn dann noch die gestrichelte Verbindung zwischen den Gleisen U_1 , U_2 und Z hergestellt wird, so gestalten sich die Verschiebewegungen wesentlich einfacher, freilich mit Hinzutritt einer dritten Hauptgleiskreuzung und zwar am Einlauf bei der Spaltungsweiche S_1 , die dann zur Kreuzungsweiche wird. Sollen auch aus gemischten Zügen, also aus den Hauptgleisen I und II, Güterwagen ab- und angesetzt werden, so würden noch die beiden gestrichelten Weichen den beiden Kreuzungen hinzutreten, davon die eine als Spitzweiche.

Weiter vereinfacht findet man die Verbindung häufig nach Abb. 38b (T. H) ausgeführt, wobei dann aber gleichzeitiger Ein- und Auslauf von Güterzügen ausgeschlossen ist. Am westlichen Ende von U_2 wäre dann eine Schutzweiche mit Stumpfgleis notwendig.

Steht für den Güterbahnhof reichliche Länge zur Verfügung, so daß die Überholungsgleise schon vor dem Personenbahnhofe lang genug werden (wobei dieser vielleicht durch eine Straßenkreuzung vom Güterbahnhof ganz getrennt sein kann), so müssen entweder die Güterzüge die Bahnsteiggleise mit durchlaufen, oder diese müssen durch Anlage eines Güterumfahrgleises G nach Abb. 39 oder 39b davon befreit werden. Im ersten Falle erhält man jedoch vier Hauptgleiskreuzungen, davon drei am Einlauf von Personenzügen, im zweiten dagegen (wie bei Abb. 30 und 31. T. E, F) nur eine Aus- und eine Einlaufkreuzung in der gewöhnlichen Weise, auch wenn man das Güterumfahrgleis für vollständige Durchführung des zweigleisigen Güterzugbetriebes verdoppelt, d. h. die Überholungsgleise beide gleich weit nach Osten ausdehnt und getrennt in die Hauptgleise einführt. Selbstverständlich dient hier (Abb. 39b) das Güterumfahrgleis zugleich als Ausziehgleis. Dabei ist das Empfangsgebäude auf die andere Seite verlegt oder der schienenfreie Zugang des Inselsteigs entsprechend verlängert zu denken. Daß diese Anordnung gegenüber der nach Abb. 39 bei weitem vorzuziehen ist, bedarf kaum der Erwähnung.

§ 13. Anwendung von Drehscheiben¹⁾. — Drehscheiben bezwecken entweder das Umwenden von Fahrzeugen um 180° oder sie dienen als Gleisverbin-

¹⁾ Drehscheiben sind in Hauptgleisen (auch in Hauptgütergleisen) in Deutschland nur an stumpfen Enden zulässig (B.O. § 20), werden aber auch in allen regelmäßig, z. B. von Maschinen durchfahrenen Nebengleisen, durchaus vermieden.

ding. Der erste Zweck kommt im regelmäßigen Betriebe fast nur für Lokomotiven (s. Abb. 31 T. *F*) und zwar solche mit Schlepptender da in Betracht, wo diese ihren regelmäßigen Lauf beenden, also umkehren müssen, während die Tenderlokomotiven in der Regel nach beiden Richtungen gleichwertig fahren, mithin nicht gedreht zu werden brauchen. Nur in besonderen Fällen werden auch Wagen, namentlich solche mit Aufenthaltsräumen für Beamte (Pack- und Postwagen), sowie auch Speise- und Luxuswagen umgewendet, wenn nämlich aus irgend einem Grunde (etwa des Luftzuges oder Anschlusses wegen) solche Räume bei der Fahrt nach vor- oder nach rückwärts gerichtet sein sollen oder wenn angekommene Fahrzeuge mit langen »internationalen« Möbelwagen (die mit der Deichsel voran von dem Bahnwagen auf die Rampe und von dieser unter Bremsen zur Straße hinunter befördert werden) andernfalls in der hierfür verkehrten Richtung vor Kopf der vorhandenen Rampe gelangen würden¹⁾.

Der andere Zweck der Drehscheiben, als Gleisverbindung zu dienen, kommt vor zunächst als Zugangsmittel zu Gebäuden, insbesondere zu vieleck- und ringförmigen Lokomotivschuppen (s. Abb. 30, 33, 36, 37 T. *E, G, H*) (dann zugleich auch zum Umwenden), ferner zu Kopfladegleisen an Rampen oder zu kammförmigen Güterschuppen (Abb. 40 T. *H*), sodann als Verbindungsmittel zwischen Parallelgleisen (s. auch Abb. 11) oder endlich zur Anknüpfung von Gleisen beliebiger Richtung. Die beiden letztgedachten Anwendungen kommen hauptsächlich für Güterwagen in Frage, und zwar für solche mit kurzem Achsenstand²⁾. Nur am Ende der Hauptgleise in Kopfstationen hat man früher auch Lokomotivdrehscheiben an Stelle von Weichen als Gleisverbindung verwendet und die Hauptgleise sowie zwischenliegende Nebengleise nach der Scheibe hin zusammengeführt, um die Lokomotiven sowohl umwenden, als auch auf ein Rücklaufgleis lenken zu können. Da hierbei aber wegen der erforderlichen Krümmungen zwar weniger als bei Weichen, aber immer noch recht viel Gleislänge als unnutzbar verloren geht, so hat man in anderen Fällen Schiebebühnen als Gleisverbindung vorgezogen. Bei der großen Länge der neueren Lokomotiven pflegt man jedoch jetzt auf solche Endverbindung der stumpfen Hauptgleise überhaupt zu verzichten und die Lokomotive bis nach rascher Abfertigung des ankommenden Zuges vor diesem stehen zu lassen.

Die Verbindung von parallelen Gleisen durch eine gleiche Anzahl von Drehscheiben, die in einer zu jenen recht- oder schiefwinkligen Richtung zu einer »Drehscheibenstraße« (wie für einige Gleise in Abb. 11, T. *B*) nebeneinandergelegt werden, kann das Umsetzen einzelner Fahrzeuge aus langen Wagenreihen erleichtern. Solche Drehscheibenstraßen sind auf Güterbahnhöfen in England, Frankreich, Italien und anderen Ländern in sehr ausgedehnter Weise vorhanden, setzen aber durchweg Wagen mit kurzem Achsenstand voraus (bei 4,5 m Gleisabstand höchstens 4,2 m Gleislänge, also höchstens etwa 4,0 m Achsenstand; bei schräger Richtung unter 60° allenfalls bis 4,6 m; s. S. 16). Sie sind also keineswegs für alle Wagen brauchbar und haben den schwerwiegenden Nachteil, daß die immer zweimalige Bewegung von Drehscheiben und ebenso häufige Unterbrechung des Laufes der

¹⁾ Dieser Umstand kann auf kleinen Stationen ohne große Drehscheibe dazu zwingen, das beladene Fahrzeug erst zu einer benachbarten, mit entsprechender Drehscheibe versehenen Station und wieder zurückzubringen.

²⁾ Näheres s. im Abschnitt »Stückgutbahnhöfe«.

Fahrzeuge selbst bei Anwendung mechanischer Hilfsmittel¹⁾ zeitraubend ist. Dazu kommt die lästige Erschütterung der Scheiben bei jeder sonstigen Fahrt in diesen Gleisen, die arges Geräusch und viel Abnutzung an Oberbau und Fahrzeugen herbeiführt.

In Deutschland, wo viele Güterwagen mit längeren Achsenständen verkehren, hat man glücklicherweise von solcher ausgedehnten Verwendung der Drehscheibenstraßen als Verbindung zwischen Parallelgleisen von vornherein abgesehen, und neuerdings kommt sie auch in England und anderen Ländern mehr und mehr ab.

Dagegen sind zeitweise namentlich im westlichen Deutschland (Rheinland) wiederholt Stern Drehscheiben mit je zwei kurzen unter 60° kreuzenden Quergleisen und einem Rücklaufgleis angewendet worden (Abb. 40 T. H, wobei die Bahnsteiganlage entweder dem Güterschuppen gegenüber oder auch weiter ostwärts, dem Ausziehgleise Z gegenüber zu denken ist). Dieselbe Abbildung zeigt auch, wie die Anordnung von kurzen Drehscheibengleisen mit zwischengelegten Ladebühnen für den Stückgutverkehr nutzbar gemacht werden kann und gegenüber langen unterbrochenen Ladegleisen den Vorteil bietet, die einzelnen, bereits abgefertigten Wagen schneller ab- und zuführen zu können. Näheres darüber s. im Abschnitt »Güterbahnhöfe«. Je mehr jedoch lange Güterwagen in Gebrauch kommen, desto teurer, schwerfälliger und desto weniger ausnutzbar werden solche Anordnungen. Wo die Längenausdehnung der verfügbaren Plätze es irgend zuläßt, verdienen demnach längere Ladegleise mit Weichenzugang, und zwar zu je zweien paarweise zusammengelegt, entschieden den Vorzug. (Vgl. Abb. 33, 36, 37 [T. G, H] mit je einer derartigen Gruppe.) Solche Ladegleise pflegen stumpf zu endigen, können jedoch auch beiderseits abgeschlossen sein.

Näheres s. im Abschnitt über »Wagenladungsbahnhöfe«.

Immerhin werden stets Fälle vorkommen, die den Gebrauch von Drehscheiben zum Anschluß seitlich gelegener Werkplätze oder anderer, nur unter großem Winkel erreichbarer Gleisanschlüsse unentbehrlich machen. Für größeren regelmäßigen Verkehr, namentlich auch für Hafengleise, sollte man aber den Anschluß mittels Drehscheiben überall, wo nur irgend möglich, vermeiden.

§ 14. Anwendung von Schiebebühnen²⁾. — Schiebebühnen werden (mit ganz vereinzelt, durchaus nicht empfehlenswerten Ausnahmen) nur zur Verbindung paralleler Gleise, also mit dazu rechtwinkliger Bewegungsrichtung verwendet. Sie haben gegenüber den Drehscheiben den Vorteil, eine beliebige Zahl von Parallelgleisen mit einem einzigen beweglichen Gleisstück, und zwar ohne jeden weiteren Verlust an nutzbarer Gleislänge, verbinden zu können, somit unter Umständen seitliche Plätze für Bahnhöfe nutzbar zu machen, die auf keine andere Weise für die Gleisanlagen zugänglich sein würden. Im übrigen dienen die Schiebebühnen wie auch die Drehscheiben sowohl als Zugangsmittel zu Gebäuden (insbesondere Lokomotiv- und Wagenschuppen, Werkstätten usw.) wie als Gleisverbindung zwischen unbedeckten Parallelgleisen. Sie haben andererseits gegenüber den Drehscheiben

¹⁾ s. unten »Verschiebebahnhöfe«.

²⁾ Schiebebühnen mit Laufgrube (versenkten Gleisen) sind für Hauptgleise in Deutschland nur an stumpfen Enden zulässig (B.O. § 20), werden aber auch in allen regelmäßig durchfahrenen Nebengleisen durchaus vermieden.

den Nachteil schwierigerer Bewegung, die gegenüber der nur drehenden Bewegung hier mit voller Last fortschreitend geschehen muß, was besonders bei unversenkten Schiebebühnen wegen der kleineren Räder und der Durchkreuzung der Fahrschienen hervortritt. Dagegen behält der zwischen Parallelgleisen umzusetzende Wagen seine Richtung bei, während er sie bei Benutzung einer Drehscheibenstraße mindestens zweimal ändern muß. Da man in neuerer Zeit, wie erwähnt, schon wegen der großen Lokomotivlängen an den Kopfen von Hauptgleisen sowohl auf Drehscheiben wie auf Schiebebühnen zu verzichten pflegt, so bleibt die Verwendung versenkter Schiebebühnen — wenigstens in Deutschland — wegen der durch die offene Laufgrube bedingten Gefahr — fast ganz auf den Zugang von Lokomotivschuppen und Werkstattgebäuden beschränkt. Unversenkte Schiebebühnen, die jedoch nur für leichtere Lasten (leere Personen- und kleinere, nicht allzu schwer beladene Güterwagen) in Frage kommen, finden wohl Anwendung, um nahe Aufstellgleise von Personenwagen mit den Hauptgleisen in Nähe der Bahnsteiggleise zu verbinden, auch um benachbarte Wagenschuppen anzuschließen, kommen aber mit der zunehmenden Wagenlänge (D-Wagen bis 20 m!) neuerdings auch mehr und mehr außer Gebrauch. (S. Abstellbahnhöfe.) Auch auf Verschiebebahnhöfen hat man hin und wieder unversenkte Schiebebühnen zum Umsetzen zwischen Parallelgleisen, dann mit mechanischem Betriebe, verwendet und befürwortet, jedoch in Deutschland ohne viel Erfolg. In Norddeutschland bleiben erfahrungsmäßig Schiebebühnen überall da, wo außerdem eine Weichenverbindung vorhanden ist, meist unbenutzt. Jedoch kommen sie in Elsaß-Lothringen noch ziemlich oft in Anwendung.

Eine für Werkstättenbahnhöfe zur Querbewegung leerer Wagen und Lokomotiven ohne Tender gut geeignete Bauart von Schiebebühnen, die zwischen den beiden genannten steht, ist die mit versenkten Querträgern, die in einer schmalen Durchschneidung der Fahrschienen diese kreuzen, im übrigen aber außerhalb des freien Raumes an hochliegenden Achsen aufgehängt sind, deren Räder auf den unversenkten (nur um wenige Centimeter hinunter gekrüpfen) Laufschiene ruhen.

§ 15. Rückblick auf Zweck und Anordnung der verschiedenen Gleisarten. — Die Hauptgleise¹⁾, wozu auch die zur regelmäßigen Einfahrt der Güterzüge dienenden Überholungsgleise zählen, sind hinsichtlich ihres Zwecks durch den Ein- und Auslauf der Züge sowie ihren Aufenthalt während der Abfertigung und etwaigen Überholung zur Genüge gekennzeichnet (vgl. B.O. § 6).

Die Ausziehgleise, welche an die Überholungsgleise anzuknüpfen und bei lebhafteren Verschubbewegungen mindestens an der Seite der Zugeinfahrt nötig sind, haben einen fünffachen Zweck: 1. Bewerkstelligung der Verschubbewegungen ohne unnötige Berührung der Hauptpersonengleise. 2. Verhinderung unbefugten Eintritts von Fahrzeugen in die Hauptpersonengleise, z. B. bei Einfahrt langer zu überholender — bei eingleisiger Bahn auch zu kreuzender — Züge, also Wirkung als Schutzgleis. 3. Ermöglichung des Einlaufs beliebig langer Güterzüge auch bei beschränkter Länge

¹⁾ Nach B.O. § 6⁴ sind »Hauptgleise alle Gleise, die von geschlossenen Zügen im regelmäßigen Betriebe befahren werden. Die Hauptgleise der freien Strecke und ihre Fortsetzung durch die Bahnhöfe sind durchgehende Hauptgleise. Die durchgehenden Hauptgleise gelten auch im Bereiche der Haltepunkte als Gleise der freien Strecke. Alle nicht zu den Hauptgleisen zählenden Gleise sind Nebengleise«.

Danach sind einige Bestimmungen für »durchgehende Hauptgleise« abweichend gegenüber denen für sonstige Hauptgleise.

der Überholungsgleise zwischen den Endweichen. 4. Die möglichst betriebssichere Anknüpfung der Weichenstraßen für die Aufstell- und Ladegleise usf. 5. Anknüpfung von Privatanschlüssen und Nebengleisen verschiedenster Art und zwar außerhalb jener Weichenstraßen (s. u. a. Abb. 30 bis 37 T. *E* bis *H*).

Die Aufstellgleise für den Güterverkehr bezwecken die einstweilige Unterbringung der von den Güterzügen abzusetzenden und der für sie zum Mitnehmen bereit zu stellenden Wagen, und zwar sollen diese Bewegungen auf kleinen und mittleren Zwischenstationen im allgemeinen durch die Zuglokomotive mit Hilfe der Ausziegleise bequem ausführbar sein. Dabei sind also vier Aufstellungslängen zu berücksichtigen, je zwei für die ankommenden und für die zur Abfahrt bereit zu stellenden Wagen. Bei ausreichendem Platz zwischen den Weichenstraßen können alle vier Längen in zwei Gleisen untergebracht werden. Andernfalls muß die Zahl der Aufstellgleise erhöht werden, indem entweder die halbverschränkte Lage zwischen den Weichenstraßen (Abb. 19 T. *D*) oder die weiter verschränkte Lage mit Versetzung bzw. Kreuzung der Weichenstraßen (Abb. 20b bis 22b und 32 T. *D*, *F*) zur Anwendung gelangt, oder endlich indem weitere Aufstellgleise außerhalb der beiden Weichenstraßen an ein Durchlaufgleis oder ein Ausziegleis angeschlossen werden (Abb. 30, 31, 33 bis 37 T. *D* bis *H*). Kleinere Aufstellgleise für einige Personenwagen (»Bereitschaftswagen«) werden in Nähe der Bahnsteige an die Hauptgleise angeknüpft und in der Regel mit Hand bedient.

Das Durchlaufgleis bezweckt zunächst die Freihaltung eines Weges für die Bewegungen von und nach allen Bahnhofsteilen, wie sie für die Zug- oder Bahnhofslokomotive mit und ohne Wagen erforderlich ist. Demgemäß kann es zugleich vortrefflich dazu dienen, nach Durchkreuzung der Weichenstraßen, Nebengleise aller Art anzuknüpfen, wie Aufstell- und Ladegleise für Rohgut nebst Gleiswage, ferner für Krane, für Vieh- und Rampenverkehr, sowie die Anlagen für einen Lokomotivschuppen nebst Drehscheibe und Bekohlung usf. (Abb. 30, 31 T. *E*, *F*). Als Durchlaufgleis wird zweckmäßig das vorletzte Gleis zwischen den Weichenstraßen verwendet, weil das letzte, äußere Gleis für Ladezwecke zu wertvoll ist, sei es, daß es in ganzer Länge für den Stückgutverkehr in Anspruch genommen (Abb. 16, 30, 31), oder daß es bei größerer Länge nochmals geteilt wird, um ein Stück davon mit besonderer Zugangsweiche für Rohgutverkehr zu verwenden (Abb. 33), oder endlich (bei anderweiter Lage des Güterschuppens), daß es ganz dem Rohgut überwiesen wird (Abb. 36). Sollte das äußere Gleis dagegen zwischen den Weichenstraßen auch für den Stückgutverkehr zu kurz sein, so empfiehlt sich eine stumpfe Verlängerung (wie in Abb. 19, 32, 33), an die auch der Güterschuppen selbst gelegt werden kann, dann aber womöglich mit zweitem Zugang aus dem ebenfalls verlängerten Durchlaufgleis für die Weiter- und Rückbewegung der abgefertigten Stückgutwagen (in Abb. 30c T. *E* angedeutet). Andere zweckmäßige Anordnungen der Güterschuppen bei verschränkter Lage der Aufstellgleise zeigen die Abb. 20, 21, 22b und 32. Immer ist dahin zu sehen, daß die Wagen bequem (auf kleineren Bahnhöfen meist mit Hand) von den Aufstellgleisen zu den Schuppen und nach Abfertigung wieder in diese zurück gelangen können, und zwar womöglich so, daß sie vor dem Schuppen selbst nicht umzukehren brauchen. — In Nähe der Güterschuppen wird in der Regel auch ein Ladekran für besonders schwere Stücke angelegt. Bei häufiger Benutzung des Krans empfiehlt sich dafür die Herstellung eines kurzen besonderen Gleises, das je nach dem vorwiegenden Zweck den Stückgut- oder den Rohgutplätzen anzuschließen ist.

Die Anordnung und die Anknüpfung der Rohgut- oder Freiladegleise an die Ausziehgleise und deren Weichenstraßen ist oben besprochen. Zu erwähnen ist noch, daß die dazugehörige Gleiswage, sofern sie noch ein bewegliches Gleisstück enthält, womöglich in ein besonderes kurzes (aber nicht stumpfes!) Gleis gelegt wird, so daß sie nur von den meist wenigen zu wägenden Wagen befahren zu werden braucht und namentlich von Lokomotiven unberührt bleibt, während die neueren Gleiswagen mit festem Gleise und Abhebung der Wagen ebensowohl in einem Rohgutgleise selbst liegen und auch von anderen Wagen (ja Lokomotiven) befahren werden können.

Die Rampengleise pflegen stumpf zu endigen, da mindestens an einer Stelle des Bahnhofs Be- und Entladung »vor Kopf«, namentlich für lange Straßenfuhrwerke wie z. B. »internationale« Möbelwagen u. dgl. möglich sein muß. Da jedoch die Länge des Gleises vor der Rampe kaum ausnutzbar ist, um die an der Rampe selbst abzufertigenden Wagen nicht aufzuhalten, so braucht ein solches stumpf endigendes Rampengleis nicht viel länger zu sein als die Rampe selbst. Der für die Seitenverladung bestimmte Teil der Rampe erhält eine größere Längenausdehnung, sofern daran Verladung von Langholz oder von Vieh in größeren Mengen oder von Bausteinen, chemischen Erzeugnissen usf. stattfinden soll. Ist für Kopfverladung bereits an einer Rampe gesorgt, so kann eine zweite Rampe ganz für Seitenverladung eingerichtet, also dann auch an ein länger durchgehendes Gleis gelegt werden. Dies ist besonders bei Rampen für Militärzüge erforderlich; hierbei soll (nach B.O. § 24) dafür gesorgt werden, daß halbe Militärzüge von 290 m Länge ohne Rückbewegung und ohne Sperrung der Haupt- und Kreuzungsgleise an der Rampe vorbei geführt werden können. Ist eine derartige Rampenanlage für den allgemeinen Verkehr nicht erforderlich, so soll wenigstens die Möglichkeit ihrer raschen Herstellung vorgesehen werden (B.O. § 24). Näheres über Rampen und Zubehör s. unter »Wagenladungsbahnhöfe«, Abschn. IV, B.

In der Nähe der Rampen- und Rohgutgleise ist für große sperrige Gegenstände auf offenen Wagen (z. B. landwirtschaftliche Maschinen u. a.) ein Lademaß aufzustellen, um etwaige Überschreitungen des zulässigen Ladeprofiles festzustellen und zu verhüten.

Die Anlagen für den Lokomotivdienst als Lokomotivschuppen, geeignetenfalls mit kleiner Betriebswerkstatt, auch mit Badevorrichtung und Übernachtungsräumen, Drehscheibe, Bekohlungsanlage, Löschrube, Wasserversorgung usf. — können, wie oben bemerkt, in zweckmäßiger Weise an das verlängerte Durchlaufgleis (Abb. 30, 31 T. E, F) oder — in vielen Fällen noch besser — an ein Ausziehgleis angeschlossen (Abb. 33, 36, 37 T. G, H) werden. Die Wasserstation wird, wenn zugänglich, in Nähe des Lokomotivschuppens angelegt, um die Überwachung der Pumpvorrichtung usw. zu erleichtern.

Betreffs der Regeln und Vorschriften für das Entwerfen von Bahnhofsanlagen wird einstweilen auf die »Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnen« von 1905 verwiesen. Ferner auf die kurze Übersicht in dem »Taschenbuch der Hütte«, 1905, S. 595 ff.

D. Völlige Trennung des Personen- und Güterbahnhofs.

§ 16. Kreuzungsfreie Zuführung der Gütergleise. — Oben (§ 12) wurde gezeigt, wie man die Gütergleise und den Ortsgüterverkehr unter Voraussetzung einer verfügbaren Bahnhofslokomotive so anordnen kann, daß nur eine Hauptgleiskreuzung und zwar am Auslauf der Personenzüge erforderlich wird (s. Abb. 33 bis 37 T. G, H). Sollen beide Kreuzungen der Hauptgleise durch die Gütereinfahrtgleise vermieden werden und auch die Verschiebewegungen des Güterverkehrs ohne Berührung der Hauptgleise vor sich gehen, so kann man unter Umständen die beiden Hauptgleise weit genug auseinanderziehen, um entweder den ganzen Güterbahnhof mit schienenfreien Zugängen dazwischen zu legen, oder die abzweigenden Gütergleise aus dem Zwischenraum mit den nötigen Gegenkrümmungen und Neigungen über ein Hauptgleis schienenfrei hinweg nach außen zu führen. In anderen Fällen kann es einfacher sein, das eine Gütergleis (U_1) an beiden Enden (mit V_1 und S_2) zunächst nach der anderen Seite (bei Abb. 30 nord-, bei 30e südwärts) abzuzweigen und es dann mit den nötigen Gegenkrümmungen und Neigungen über (oder unter) beiden Hauptgleisen — meist unter recht spitzem Winkel — mittels Brücken hinwegzuführen, so daß es mit dem anderen südlichen Gütergleise U_2 zusammen in die richtige Höhenlage des Güterbahnhofs einläuft. In diesem Falle muß zwar das Gütergleis an jeder Seite zwei Gleise überbrücken (bzw. unterfahren), dagegen können aber die Hauptgleise unverändert beisammen bleiben. In beiden Fällen schieben sich die betreffenden Abzweigungsweichen weit hinaus und müssen dann durch besondere Signalwerke gesichert werden. Hat man aber so einmal die Gütergleise von beiden Seiten — bei Endstationen nur von der einen — her in den Güterbahnhof (oder vielleicht zunächst in einen Verschiebebahnhof s. u.) eingeführt, so ist dieser nunmehr völlig unabhängig vom Personenbahnhof; er kann dann auch räumlich ganz davon losgelöst und an eine besonders dafür geeignete Stelle verlegt werden. Solche völlige Trennung des Personen- und Güterbahnhofs ist namentlich bei größeren Städten oft sehr erwünscht, ja notwendig, weil mit zunehmendem Güterverkehr der Raumbedarf sehr anschwillt, auch die örtlichen Verhältnisse in der Regel eine Verschiedenheit der Lage für beide Verkehrsarten verlangen.

Auch kann es zweckmäßig sein, die Gütergleise von beiden Richtungen mittels kleiner Vorstationen von den Hauptgleisen abzuzweigen und von da aus den Güterbahnhof als Kopfstation auszubilden. Auf diese Weise kann man dem Innern der Stadt oder bestimmten Stadtteilen erheblich näher kommen, während andere, weiter außen liegende gewerbliche Anlagen vielleicht durch besondere Privatanschlußgleise Verbindung zum Güterbahnhof oder zu jener Vorstation erhalten.

§ 17. Hinzutreten eines Verschiebebahnhofs. Eine solche Trennung von Personen- und Güterbahnhof empfiehlt sich namentlich auch da, wo bei lebhaftem Ortsverkehr mehrere Bahnlinsen zusammenlaufen, der Gesamtbahnhof der Stadt also nicht mehr Zwischenstation bleibt, sondern zur Anschluß-, Kreuzungs- oder Knotenpunktstation wird. In solchem Falle wird in der Regel an Stelle jener erwähnten kleinen Vorstation ein größerer Verschiebebahnhof als ein dritter selbständiger Bahnhofteil erforderlich, in den zunächst von sämtlichen einzelnen Bahnlinsen die Gütergleise ohne Schienenkreuzung in gedachter Weise eingeführt werden, um sie dort in ihre Hauptteile zu zerlegen und diese in Gruppen nach den einzelnen

Verkehrsplätzen oder Durchgangsrichtungen zu ordnen. Von hier aus werden dann die für den Ortsgüterbahnhof bestimmten Wagen zu ihren Verkehrsplätzen gebracht (und die abgefertigten Wagen von da wieder zum Verschiebebahnhof zurückgeholt). Die (als »Durchgang« oder »Übergang«) für andere Linien bestimmten Güterwagen bleiben dagegen auf dem Verschiebebahnhof und werden dort mit den vom Ortsgüterbahnhof zurückgekommenen Wagen zu neuen Zügen umgeordnet.

Da nun in kulturreichen Ländern fast bei allen größeren Städten gegenwärtig mehrere Bahnen zusammenlaufen, so spielen gerade die Verschiebebahnhöfe in Deutschland eine besonders wichtige Rolle für den gesamten Bahnhofs- und Betriebsdienst, und zwar in immer steigendem Maße. Es sollen daher hier nach einer kurzen Darstellung der Grundzüge der Güterbeförderung und des Güterzugbetriebes zunächst die Verschiebebahnhöfe und im Anschluß daran die Güter- und Hafenbahnhöfe, Viehhöfe usf. besprochen werden. Später sollen dann die größeren Endstationen für Personenverkehr nebst Abstellbahnhöfen, sowie die Gesamtanordnung der Trennung- und Kreuzungstationen für Personen und Güterverkehr folgen.