

Ich habe die bisherige Entwicklung zeigen und auf einige der grundlegenden Fragen unsers durchaus noch im Keime befindlichen Rechtszweiges hinweisen und insbesondere darlegen wollen, wie in den letzten Jahren die deutsche Rechtswissenschaft und Gesetzgebung, trotz aller Schwierigkeiten, die ihr die Abschneidungsversuche der Verbandsmächte bereiten, ihren Blick für das rechtlich Notwendige sich nicht hat trüben lassen, wie sie klar und vorbildlich das Erstrebenswerte erstrebt und das Erreichbare erreicht hat. Das deutsche Luftrecht beginnt, ein bunter und blütenreicher Ast am Baume der deutschen Rechtswissenschaft zu werden. Aber gerade das Luftrecht bedarf, — und das sei de lege ferenda noch hinzugefügt —, trotzdem auch für es, wie für alle Kulturgüter und ihre Entwicklung, das Nationale Ausgangspunkt und Wurzel bleiben muß, in vielen Stücken letzten Endes einer Regelung, die über die Landesgrenzen hinausgehend, das Internationale zum Ziel nimmt. Die Ueberzeugung, daß der „ewige Frieden ein Traum, und nicht einmal ein schöner“ ist, darf uns nicht hindern, soweit nationale Rechtsgüter nicht entgegenstehen, eine immer größere Annäherung der Kulturvölker trotz aller Schranken der Gegenwart anzustreben, und wie ein Weltwechselrecht und Weltscheckrecht in den Anfängen bereits geschaffen wurde, so bleibt es durchaus ein erstrebenswertes Ziel, auch das Luftrecht allmählich in internationale Bahnen zu lenken, d. h. da, wo nationale Bedenken nicht entgegenstehen, an die Schaffung eines Weltluftrechts zu gehen. Der Weg von den Scherzen Jean Pauls über die Vorschläge Felix Dahns bis zum deutschen Luftverkehrsgesetz vom 1. August 1922 war über ein Jahrhundert lang; wird die Zeitspanne zwischen dem heutigen Zustand und einem Weltrecht kürzer sein?



Wirtschaftlich-technische Grundzüge für eisenbahnbetriebliche Anlagen von großen Verladestellen des Postpaketdienstes.

Van Oberragerungsrat Prof. Dr. Ing. Hans Schwaighofer, München.

a) Ueberblick.

Nach einem kurzen Hinweis auf neuere Allgemein-Bestrebungen, die Betriebsführung im Postdienste der Großstädte technisch und wirtschaftlich hochwertig zu gestalten, wird die Frage der Zweckmäßigkeit der Errichtung von Postladebahnhöfen im besonderen hervorgehoben. Einige Erörterungen über die Regelung des gewöhnlichen Postpaketdienstes im Bahnhofsverkehr sowie Hinweise auf die bei Postbahnhöfen hauptsächlich in Betracht kommenden technischen Merkmale und wirtschaftlichen Wirkungen bilden den Inhalt der darauffolgenden Abschnitte des Aufsatzes.

1) Vorbemerkung.

Um die Leistungsfähigkeit der Betriebe zu erhöhen, werden heute für die zahlreichen Beförderungsprobleme der Post ganz erstklassige Lösungen angewandt; man trachtet Zeit- und Kraftminima im gesamten Arbeitsprozess zu erreichen. Mit dem geringsten Personal- und Sachaufwand sucht heute die Postverwaltung den Verkehr reibungslos abzuwickeln sowie das in den Anlagen festgelegte Kapital höchstmöglich nutzbar zu machen.

Die Schwierigkeit der Ueberwachung des Personals und die Unmöglichkeit der Anwendung des Akkordlohnes in den meisten Dienstzweigen der Post führen immer mehr dazu, durch Förderanlagen mit Kraftbetrieb oder durch sonstige Mechanisierungen tunlichst die Handarbeit auf das Beschieken maschinenmäßiger Einrichtungen zu beschränken, sowie auf die Entgegennahme der Pakete, Briefbeutel usw. an den Zielpunkten des Transportes. Die Arbeitsleistung muß zwangsläufig durch den von den Helfern bedienten mechanischen Förderern bestimmt werden, um die Betriebsführung vorteilhaft zu regeln. Diese Mechanisierungen sind nicht nur in neueren Postämtern, Telegraphen- und Fernsprechanstalten durchgeführt, sondern auch in den eisenbahnbetrieblichen Anlagen des Postverladendienstes. Infolge der heutigen Trennung des Güter- und Personenverkehrs, durch den

Neubau eigener Personen-, Güter und Abstellbahnhöfe, ferner durch Erweiterung und verkehrstechnische Neuordnung der Personenbahnhöfe erfahren in den letzten Jahrzehnten die Eisenbahnanlagen zahlreicher Städte wesentliche Änderungen, die auf das Postverladegeschäft großen Einfluß ausübten. Die Wahl des bahnbetrieblichen Abgabe- und Annahmestandes der Postsendungen, die Art der Ausrüstung der Postladebahnhöfe u. dergl. sind maßgebend für den Grad der Zweckmäßigkeit, der Vereinfachung und Verbilligung des Lade- und Entladegeschäftes der Postsendungen. Diese gelangten früher fast ausschließlich auf den Personen- oder Gepäckbahnsteigen zum Ein- und Ausladen bzw. zum Austausch. Bei der heutigen Zunahme des Postdienstes und in Anbetracht der vorerwähnten bahntechnischen Umgestaltungen ist jene ursprüngliche Geschäftsabwicklung vielfach durch eigene Postverladestellen ersetzt worden; besondere Beförderungsanlagen auf den Personenbahnhöfen, wie z. B. Tunnel oder Stegbrücken, Gepäckaufzüge, eigene Postgleise und abgesonderte Postbahnsteige innerhalb der Personenbahnhöfe genügen häufig nicht mehr, so daß für das ausschließliche Einladen und Ausladen der Postpakete mehr oder weniger umfangreiche, von den Personen- und Güterbahnhöfen örtlich getrennte Postverladestellen mit eigenen Eisenbahngleisen und mit besonderen Bahnsteigen hergestellt wurden; sie dienen zum Erleichtern des Aufstellens der für den Postbetrieb benötigten Einzel-Eisenbahnfahrzeuge und der Postsonderzüge, welche tunlichst ohne den Umweg über Personen- oder Güterbahnhöfe zu nehmen, zu- und abgeleitet werden. Im deutschen Reiche sind z. Z. rund 50 Postladebahnhöfe mit fast 30 km Ladegleisen und mit rund 80 000 qm Bahnsteigfläche vorhanden. In diesen Anlagen ist einschließlich Grunderwerb, Baukosten des bahntechnischen Teiles, der Packkammergebäude, Maschinen usw. ein Kapital von mehr als 25 Millionen Goldmark festgelegt. Hinsichtlich der Anordnung der Gleise und Bahnsteige bzw. der Verbindung mit den Packkammern sowie mit den Personen- und Güterbahnhöfen oder mit den allgemeinen Abstellbahnhöfen der Eisenbahn usw. bestehen bei den einzelnen Ausführungen, entsprechend den örtlichen Verhältnissen, den Verkehrsansprüchen etc. große Unterschiede, auf die im nachfolgenden Abschnitt III kurz aufmerksam gemacht sei.

2) Regelung des gewöhnlichen Postpaketdienstes in Postbahnhöfen.

Der Betriebsvorgang im Postverladegeschäft ist im wesentlichen folgender: Die innerhalb einer Stadt bei den verschiedenen Postämtern eingelieferten Pakete werden in der Regel dem Bahnhof mit Straßenbahnen, Elektromobilen, Benzinwagen, Pferdefuhrwerken und dergl. in fahrplanmäßigen Sammeltransporten zugeführt. Im Falle der Verwendung geräumiger Straßenbahnwagen oder Autos werden dabei jetzt häufig vollbeladene Postkarren der Aufgabepostan-

stalten an die Bahnpostversandabteilung weitergeleitet. Bei der Abgabepackkammer (Postsammelstelle) des Bahnhofes müssen nun die Pakete ausgeladen und auf besondere Hinterstellungsplätzen verteilt werden, entsprechend den in Betracht kommenden Eisenbahnkursen. Bei neueren Anlagen setzt bei diesen Auslade- und Verteilungsvorgängen die Fördertechnik insofern betriebsvereinfachend ein, als durch Anordnung von Förderbändern, Fahrtrassen, Förderrohren, Brett- oder Gurt-Transporteuren, Elektroposten, Kreistransporteurten, Elektro-Rohrposten, Vertikal- und Schrägaufzügen, Rutschen, Verteilungskegel, Rollbahnen usw. die Pakete beim Ausladen aus den Stadt-Güterposten sofort in endgültige Transportwege gelenkt werden. Dadurch wird wiederholtes Indehandnehmen der Pakete usw. mit den hiermit verbundenen Arbeits- und Zeitverlusten, Abminderungen der Verkehrssicherheit usw. vermieden; es werden die vom ausladenden Beamten abgeführten Pakete ohne Dazwischentreten weiterer Hilfskräfte stetig weiterbefördert, bis die Sendungen im Gepäckstande der für die zugehörigen Eisenbahnzwecke in Frage kommenden Packkammerabteilung der Postsammelstelle des Bahnpaketpostamtes etc. ein treffen, oder sogar etwa im bereitgestellten Bahnpostwagen, Sackwagen und dergl. selbst münden. Wenn letzteres ausgeschlossen ist, werden nach erfolgter Anfahrt der Eisenbahnwagen die Pakete in Handkarren, zu den Bahngleisen gebracht sei es handbetrieblich, sei es durch elektrische Schlepper (unter Zusammenfassung von je 3 — 5 Postkarren zu einem Schlepperzug) und in die Fahrzeuge übergeladen; statt der geschlossenen Konstruktionen von Handkarren, werden neuerdings in zweckmäßiger Weise sogen. Hubtransportwagen (mit beweglicher Verbindung von Untergestell und Wagenkasten¹⁾) verwendet, überwegend für Beförderung durch Posthelfer, vereinzelt für elektrische Zugmittel (Akkumulator und Motor).

¹⁾ Die Hubkarren, aus einem fahrbaren Gestell mit beweglichem Oberrahmen bestehend, gestalten durch Senken der Wagendeichsel den Wagenrahmen zu hoben bzw. durch Hochführen der Deichsel den Rahmen zu senken. Die Pakete werden in Einsätzen (Plattformen, Ladegestellen u. dergl.) gelagert, die mit Füßen versehen sind, unter welche bedarfsweise das Hubkarrengestell geschoben wird. Bei Anwendung dieser Hubkarren ist für Zwischenlager ein wiederholtes Aus- und Abladen der einzelnen Pakete vermieden, und damit sind unnütze Personal-Ausgaben, Verlangsamungen im Betriebe und Beschädigungen ausgeschlossen. Schmale Gänge, Kurven, Aufzüge und dachbesetzte Stapelräume sind mit diesen Hubtransportwagen ohne Schwierigkeit zu befahren. Bei ihnen sind die Anschaffungskosten insofern auf ein Mindestmaß herabgedrückt, als auch für große Betriebsabteilungen einige wenige Fahrzeuge für eine größere Anzahl von Plattformen genügen. Für die einzelnen Bahnpostkurse können Plattform-Gruppierungen die Paketkammerstände in großen Lagerräumen selbst bilden, sodaß also deren starrs Unterteilen (durch eingezunte Kabinen usw.) auf die Hinterstellung der Wertpakete beschränkt bleiben dürfte. Das bei der Oberpostdirektion München eingeführte System „Schildkröte“ der Apparatebau-Fabrik „Ernst Wagner“ (in Reutlingen) ist nach folgenden Abmessungen

Die mit Bahnpostwagen und Sackwagen von auswärts im Bestimmung- oder Durchgangsbahnhöfe ankommenden Pakete werden auf den Bahnsteigen in Handkarren verstaут oder unmittelbar auf Rollbahnen, Fördergurten, Pakettrutschen u. s. w. gelegt; dabei wird nach Möglichkeit schon eine Vorverteilung (Grobсорlierung) der Pakete nach gewissen Gruppen von Zustellbezirken vorgenommen. Vor allem müssen die lediglich für den Durchgangsverkehr bestimmten Pakete in besondere Handkarren, Hubtransporteinsätze oder mechanische Transporteure eingelegt und lumtlich nach den Anschluß-Bahngleisen befördert werden. Die in den Anknüpfspackkammer-Hallen eintreffenden Pakete werden in letzteren einer weitergehenden Verteilung nach einzelnen Packkammerständen des Zustelldienstes unterworfen, vorausgesetzt, daß die am Bahnsteig vorgenommene Sortierung für das Abfahren der Pakete vom Postladebahnhof, z. B. zur Ueberführung in die Stadtzustellämter nicht ausreicht bzw. falls mit den Postladebahnhöfen mehrere unmittelbare Zustellbezirke verbunden sind. Von den Zustellkabinen etc. aus müssen die Pakete in die Pferdefuhrwerke, Straßenbahnen oder Kraftfahrzeuge gebracht werden, wobei ebenfalls Fördergurte, Rollbahnen, Kettenbahnen oder dergl. Verwendung finden, insoweit nicht die Uebergabe dadurch beschleunigt ist, daß man für jede Packkammer unmittelbaren und kurzen Ausgang zu den Halteplätzen der Güterposten (Pferdefuhrwerke, Straßenbahnen, Kraftfahrzeuge etc.) vorsieht. Wenn man die für den Bestimmungsort in Betracht kommenden Pakete zu den Halteplätzen der Güterposten verbinden kann, ohne Benutzung irgendwelcher Zwischenstation, Umladung u. s. w., und wenn man die in einem Postladebahnhof eintreffenden Durchgangspaketsendungen sogleich von einem Bahnpostwagen zum anderen zu schaffen vermag, sei es durch Verwendung von Handkarren, Hubtransportwagen u. s. f., sei es durch mechanische Fördermittel, so ist dem Grundsatzte einfacher, billigster und schnelligster Betriebsabwicklung am vorteilhaftesten entsprechen.

gestellt: Hubtransportwagen für 750 kg. Tragkraft, passend für Plattformgröße 720 mal 1400 mm, Wagenuntergestell 570 mal 1250 mm, Hinterraddurchmesser 250 mm, Lenkrollenraddurchmesser 150 mm, Wagenhöhe bis zur Oberkante 305 mm, mit seitlichen Stützrädern und Ausführung mit Präzisionskugellagern (in den Hinterrädern und in der Lenkrolle). Ferner Hubtransportwagen mit 1000 kg. Tragkraft, passend für Plattformgröße 1000 mal 2000 mm, Wagenuntergestell 800 mal 1800 mm, Hinterraddurchmesser 350 mm, Lenkrollenraddurchmesser 200 mm, Wagenhöhe bis zur Oberkante 405 mm, mit seitlichen Stützrädern und mit Präzisionskugellagern (in den Hinterrädern und in der Lenkrolle.)

Die Plattformen für den erstbezeichneten Wagentyp sind mit einem 750 mm hohen festen Aufsatz und einer Verstärkung mit Winkelisen und einer zur Hälfte abklappbaren Seitenwand versehen. Die Ladestelle der zweit erwähnten Ausführung besitzen einen 650 mm hohen, festen Aufsatz, dessen Ecken mit Winkelisen verstärkt sind. Die Seitenwand dieses Aufsatzes ist ebenfalls zur Hälfte abklappbar.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die Postladebahnhöfe fast überall nur dem Päckereiverkehr dienen; die Briefpost wird zum Vermeiden von Zeitverlusten meist an den Personenbahnhöfen ausgetauscht, die übrigens für die Aufgabe dringender Pakete auch beim Bestehen eigener Postladebahnhöfe benutzt zu werden pflegen, um verspätete Sendungen noch erledigen zu können.?)

Bei allen versiegelten Wertpaketen, sowie bei Geldbriefbeuteln ist die persönliche Uebergabe jedes einzelnen Paketes bzw. jedes Geldbriefbeutels von Hand zu Hand (auf Grund des Ladezettels) erforderlich, dagegen erfolgt für unversiegelte Wertpakete meist nur eine summarische Verabreichung der Pakete, ebenfalls mit Ladezetteln. Für alle Wertpakete, die mit Ladezettel übergeben werden, sowie für Geldbriefbeutel sind wegen der teilweise erschwerten Ueberwachbarkeit des Transportes (insbes. auf längeren Beförderungsstrecken) mechanische Transportmittel kaum anwendbar. Einschreibpakete und versiegelte Wertpakete unter 100 M. Wertangabe werden wie gewöhnliche Pakete behandelt und können daher ohne weiteres durch Förderbänder, Rollbahnen u. s. w. in die Packkammerhallen eingebracht werden, aus letzteren abgehört werden. Für sämtliche Wertpakete über 100 M. sowie für Geldbriefbeutel sind in den Packkammerhallen sowohl des Anknüpf- als auch des Abgangsverkehrs abgesclossene Räume erforderlich; auch den Auslandspaketen sind wegen der Zollbehandlung getrennte Lagerungen in den Packkammern des Anknüpfverkehrs zuzuweisen. Die im Orte aufgegebenen Auslandspakete sowie die Durchgangs-Pakete, für welche der Postladebahnhof, das Paketpostamt eines Eisenbahnknotenpunktes u. s. w. sog. Auswechslungspostanstalt ist, müssen wegen der Zollbehandlung, wegen der Portoverrechnung u. s. w. in besonderen Dienstabteilungen der Packkammerhallen hinterstellt werden. Für Nachnahmesendungen sowie für unversiegelte Wertpakete unter 100 M. und für Einschreibpakete werden meist nur Sonderungen der

?) In den Bahnpostwagen der einfachen und beschleunigten Personenzüge werden in der Regel die Briefposten, die Geldbriefbeutel, die Wertpakete (ausnahmsweise der unversiegelten Wertpakete unter 100 Mark), außerdem vielfach die Eilpakete, und insoweit nicht Eil- oder Schnellzüge zur Verfügung stehen, auch die dringenden Pakete befördert; die gewöhnlichen Pakete finden hierbei ebenfalls Aufnahme, wenn nicht für weitere Strecken größere Sammel-ladungen in Sackwagen vorgesehen sind. Insoweit Eil- oder Schnellzüge in Betracht kommen, werden in deren Bahnpostwagen die obenbezeichneten Posten ausnahmsweise der gewöhnlichen Pakete und meist auch der Wertpakete befördert.

In die Sackwagen werden überwiegend die gewöhnlichen Pakete und zwar für größere Entfernungen, desgl. die ungesiegelten Wertpakete unter 100 Mark, die eingeschriebenen Pakete und teilweise auch Eilpakete eingelagert.

Die Sackwagen verkehren teils in einfachen oder beschleunigten Personenzügen, teils in Güter- oder Eilgüterzügen.

Paketkarten, nicht aber der Pakete selbst vorgenommen, sodaß hierfür getrennte Packkammern weder auf der Abgangs- noch auf der Ankunftsseite der Postladebahnhöfe, der Paketpostämter etc. eingerichtet zu werden brauchen.

Eisendungen erhalten vielfach nur in den Ankunfts-pakethallen, dringende Pakete dagegen wegen des hierfür erforderlichen beschleunigten Transportes und Eilzustelldienstes sowohl in den Abgangs- als auch in den Ankunfts-Pakethallen eigene Lagerungen. Für Eisendungen und dringende Pakete werden selbstverständlich mechanische Fortbewegungsmittel in erster Linie angewendet, um rascheste Behandlung dieser mit erhöhten Gebühren belegten Pakete zu erreichen. Man ersieht aus dieser flüchtigen Zergliederung des Paketdienstes, daß nicht nur für die zahlenmäßig in der Regel weit überwiegenden gewöhnlichen Sendungen (ohne Wertangabe oder sonstige Sonderbehandlung) geeignete Transporteinrichtungen zu schaffen sind, sondern daß auch für eine große Menge von Einzelregelungen sparsame und betriebsleichternde Lösungen des posttechnischen Problems getroffen werden müssen.³⁾ Eine Erörterung der hierfür einschlägigen Maßnahmen dürfte den Rahmen dieses Aufsatzes überschreiten.

3) Technische Merkmale für die Anlage von Postbahnhöfen; wirtschaftliche Wirkungen der verschiedenen baulichen und betrieblichen Maßnahmen

Je nach der Verwendung von Schiebebühnen, Drehscheiben oder von Weichenbetriebs-Systemen zum Rangieren der Bahnpost- und Sackwagen ergeben sich von einander abweichende Lösungen in der Anlage von Postladebahnhöfen, ferner je nach den Größenverhältnissen und Gruppierungen der Ladegleise und Bahnsteige (Anordnung kurzer oder längerer Gleisstützen in Kamm-, Säge-, Büschel-, Trapez-, Staffel- etc. Form, Einrichtung schmaler oder breiter Bahnsteige usf. Weitere Bauarten sind je nach der Lage der Ladegleise und Bahnsteige zu den Ankunfts- und Abgangs-Packkammern bzw. je nach deren Grundrißanordnung usf. bedingt. Die Zusammenfassung oder Sonderung der Post-Räumlichkeiten, einerseits für den Absendeverkehr andererseits für die ankommenden Pakete, und schließlich die Eingliederung der Postladeanlagen in das gesamte Bahnhofsgelände, hierbei vor allen Dingen der Zusammenhang des Postladebahnhofes mit dem allgemeinen Abstellbahnhof der Eisenbahnverwaltung (unter Berücksichtigung der einschlägigen technischen Einzelheiten hinsichtlich der Gleisanschlüsse an das allgemeine Eisenbahnnetz) führen zu weiteren Unterscheidungsmerkmalen.

³⁾ In mehreren deutschen Großstädten machen im Jahresdurchschnitt die gewöhnlichen Paketpostsendungen rd. 70—80 % des gesamten Postpaketdienstes des betreffenden Ortes aus.

Wenn die Bahnpostwagen einzeln abgehen oder ankommen, erweisen sich kurze Gleise für das Postverladegeschäft in der Regel zweckmäßig. Ueberwiegt dagegen das Beladen und Entladen mehrerer, zu einem Eisenbahnzug zusammengefaßter Wagen, insbesondere von Postsonderzügen, so sind längere Ladegleise und Bahnsteige notwendig. Unter Umständen verlangen die Verkehrsbedürfnisse nicht nur kurze sondern auch lange Ladegleise nebeneinander. Bei Benutzung mechanischer Transporteure, z. B. von Fördergurten, Rollbahnen (mit zerlegbaren Elementen) usf. erweisen sich lange, unmittelbar nebeneinander liegende Gleise meist als günstiger als Kurzgleisanlagen. Die sägeförmige Entwicklung der Gleise, sei es in einseitiger, sei es in doppelseitiger Ausbildung (mit getrennten Anschlüssen für den Ankunfts- bzw. Abgangsverkehr) findet sich bei Postladeanlagen sehr häufig; sie gestattet bei Einrichtung von Kreuzweichen raschen Austausch der Wagen ohne umfangreiche Rangierbewegungen. Bei trapezförmigen Anlagen, welche man ebenfalls mit Vorteil für Postzwecke wählt, werden die Gleise und Bahnsteige um so kürzer, je weiter sie vom Hauptanschlußgleis entfernt liegen; diese Unterschiede in der Gleislänge geben die Möglichkeit zweckmäßiger Differenzierung, insofern einzeln zu befördernde Bahnpostwagen bzw. zusammenhängende Wagengruppen (z. B. für zusammengehörige Reihen von Sackwagen, für Teile von Postsonderzügen usw.) bei den kurzen bzw. bei den längeren Gleisen aufgestellt werden. Mit langer Kammform lassen sich zuweilen die säge- oder staffelförmigen Gebilde unschwer vereinigen. Die Breite der Bahnsteige bemißt sich nach den Größenverhältnissen der Handkarren, nach der Anzahl der hintereinander aufstellbaren Bahnpost- oder Sackwagen und nach der Verkehrsgröße, unter Umständen nach der Art der mechanischen Fördermittel, ferner nach dem Dienstbetrieb, insbesondere nach der Zweckmäßigkeit oder Undurchführbarkeit umfassenderer Sortierverfahren unmittelbar am Eisenbahnwagen usf. Wenn es nicht möglich ist, die Gleise in die Packkammer-Halle unmittelbar hineinzuführen, werden die Ladebahnsteige mit einigen Ladegleisen wenigstens an eine Längsflucht oder zu beiden Seiten der Packkammer-Hallen gelegt. Verschiebgleise zum Umgruppieren der auf den Ladegleisen aufzustellenden Wagen oder zum Verteilen etwa gleichzeitig am Postladebahnhof eintreffender Bahnpost- und Sackwagen auf die einzelnen Ladegleise bzw. zum Einsammeln der zu gleichen Zeitpunkten abgehenden Wagen, die zunächst auf verschiedene Gleisen verteilt sind (sogen. Ausziegleise usf.), sind in der Regel nur bei sehr großen Postverladestellen erforderlich, desgl. besondere Hinterstellungsgleise für leere Bahnpostwagen, oder zu ihrem Reinigen usw. Solche Sonder-Gleise kommen vielfach nur in Betracht, wenn die Postverladestellen von den allgemeinen Abstellbahnhöfen der Eisenbahnverwaltung sich in größerer Entfernung

befinden. Gleise zum Zuführen bezw. zur Abholung der Bahnpost- und Sackwagen aus dem Bereiche der Personen- bezw. Abstellbahnhöfe der Eisenbahnverwaltung ergänzen bei getrennter Anordnung der einzelnen Bahnhofgruppen die Postladeanlagen. Entscheidend für die Bemessung der Verlade- und Belade-Einrichtungen ist, wie schon betont, neben der Frage der Verfügbarkeit über den Grundriß und über sonstige örtliche Verhältnisse vor allem, das Ausmaß des Verkehrsumfanges, also beispielsweise die Zahl der täglich abgehenden bezw. ankommenden und auszuladenden Beutel, Säcke, Pakete usw. und zwar ist dieser Verkehr grundsätzlich in die in der Stadt aufgelieferten bezw. von auswärts für den Ort selbst bestimmten Sendungen und in den Durchgangsdienst zu scheiden. *)

Letzterer verlangt besondere Maßnahmen der Fördertechnik, je nachdem die auszutauschenden Transitsendungen unmittelbar mit anschließenden Eisenbahnkursen befördert werden können, oder (ähnlich den Ortspaketen) zunächst in den Packkammerhallen des Postbahnhofs etc. hinterstellt bezw. mit Straßenbahnen, Pferdefuhrwerken, Kraftfahrzeugen u. dergl. nach anderen Bahnhöfen der gleichen Stadt befördert werden müssen. †)

Entsprechend dem Verkehrsumfang und der Transportrichtung ergibt sich einerseits die Zahl der täglich beladenden und entladenden Bahnpostwagen, welche in die einfachen bezw. beschleunigten Personen- und die Eil- bezw. Schnellzüge eingestellt werden, um nicht nur den Versand zwischen den Endpunkten großer Strecken, sondern auch für die Ablieferung an Zwischenorte der verschiedenen Bahnlagen zu dienen. Andererseits bestimmen die Fördermengen und Transportwege die Zahl der täglich beladenden und entladenden Sackwagen, welche weiter abliegenden Endstationen (von größeren Städten aus) die Pakete etc. zuleiten und in der Regel mit Güterzügen oder Eilgüterzügen zur Beförderung gelangen. Hiernach und je nach der Zahl der täglich be- und entladenden Post-Pferdefuhrwerke, Straßenbahnen, Kraftfahrzeuge usw., sowie nach Maßgabe des zeitlichen Verlaufes der Betriebsabwicklung, unter besonderer Berücksichtigung der Spitzenbelastungen, ferner je nach der Grundrißart, Fördertechnik etc. der Postladeanlagen, der

*) Von der Gesamtzahl der täglich ein- und ausgeladenen Pakete entfallen auf den Durchgangsdienst in Berlin rd. $\frac{1}{200}$, in München rd. $\frac{1}{6}$, in Hamburg etwa die Hälfte, in Leipzig und in Dresden fast $\frac{1}{2}$, in Köln a. Rh. Breslau und Frankfurt a. M. $\frac{1}{6}$ und darüber.

†) So bestehen z. B. zwischen den Berliner Postverladestellen keine ausreichenden Eisenbahnverbindungen für unmittelbare Paketbeförderungen im Transitsdienste. Daher müssen in Berlin die auszutauschenden Durchgangspakete durch die sog. Stadt-Güterposten zwischen den einzelnen Verladestellen befördert werden.

Packkammern etc. berechnet sich die Ausdehnung und bestimmt sich die Ausgestaltung der Postbahnhöfe. †)

Wenn in diesen der Ankunfts- und Abgangsverkehr zusammenhängend angeordnet werden kann, sind bahn- und posttechnisch in der Regel größere Vorteile gewährleistet, als bei Bahnhofstrennungen für die eintreffenden und für die abgehenden Posten. Bei gemeinsamen Anlagen für die wechselnden Zwecke des Postverkehrs können die baulichen und die betrieblichen Vorkehrungen bestens ausgenutzt werden, das ganze Lade- und Entladegeschäft und vor allem die Abwicklung des Transitsdienstes erweist sich als billiger und einfacher, als bei örtlicher Scheidung des Abgangs- und des Ankunftsverkehrs. Vorteilhaft für das Unterbringen der Abgangs- und Ankunfts-paketkammern sind stets gestreckte Grundrisse mit zahlreichen Ladetüren und mit langen Laderampen, welche annähernd in der Höhe des Fußbodens der Straßenfahrzeuge gelegt, und für den Abgangsverkehr tunlichst mit breiten niedrigen Fenstern (Ladelucken) versehen sind, um die Pakete, welche nicht in Handkarren übergeladen werden, sogleich nach den Ständen für die verschiedenen Eisenbahnstrecken durch Steigbänder, Rutschen, Rollbahnen, Breitt-Transporteure, Pendelbecherwerke, (Konveyor), Elektroposten usw. weiterzubefördern. Soweit irgend möglich, muß dieses unmittelbare Verteilen der Pakete (die Grob- oder besser sogar eine Feinsortierung) gleich von der Laderampe aus durchgeführt werden, die gegen Wind und Wetter gut gedeckt sein müßte. Es erfolgt dieses Aufteilen tunlichst nach Lagerstätten, die etwa zwischen beweglichen Lattenwänden vorzusehen sind und welche bedarfsweise in ihren Abständen verändert werden können, (Anordnungen z. B. in Fächerform hinter einzelne Ladelucken, Ladetüren usw., oder in Gruppen unter Verwendung einer größeren oder kleineren Anzahl von Plattformen für Hubtransportkarren etc. †)

*) Vielfach ist die Auflieferung der Pakete in den späten Nachmittagsstunden am größten, sodaß hierbei der Abgangsverkehr der Postverladestellen überwiegt, wogegen die Zahl der von auswärts ankommenden Pakete meistens in den Morgenstunden am größten ist. Die zeitliche Verschiebenheit würde es oft gestatten, die Postgleise und Postbahnsteige lediglich nach der größeren dieser beiden Verkehrsarten und nicht nach der Summe dieser Verkehrsmengen (sei es im Tagesdurchschnitt, sei es im stündlichen Maximum) zu bemessen. Im Hinblick auf spätere Verkehrsmaßnahmen oder auf künftige Verschiebungen der Verkehrszeiten empfiehlt es sich jedoch, die Ausdehnung der Postladebahnhöfe niemals zu knapp zu halten, sondern die Zusammenfassung des Gesamtverkehrs und größere Zugangsmöglichkeiten betrieblich im Auge zu behalten, insoweit geschlossene Einrichtungen für den Ankunfts- und für den Absendeverkehr in Betracht gezogen werden müssen und nicht etwa aus örtlichen Erwägungen oder aus eisenbahnbetrieblichen Gründen auf alle Fälle eine Trennung des Abgangs- und des Ankunftsverkehrs vorgesehen werden muß.

†) Eine außergewöhnliche Maßnahme ist die auf dem Paketbahnhofs der American Express Comp. in New York getroffene Verteilerkegelanordnung. Auf jenem Bahnhof wird sowohl die Ablieferung ankommender als auch abgehender Pakete und Frachtgüter vorgenommen. Die Abfertigung und

Um den Nachteil langgestreckter Fördergurte oder Rollbahnsysteme und dergl., nämlich der durch sie gegebenen Hemmung in der Bewegungsfreiheit (für den Karren- und Personenverkehr innerhalb der Packkammern bzw. in der Verschiebung der Ausnützung der Räume) zu begegnen, werden oft transportable Fördergurte oder Rollbahnen bevorzugt, allenfalls auch Elektro- oder Ketten- bzw. Seil-Schwebbahnen u. dergl., welche an der Decke angebracht sind.

Die Errichtung eines Postladebahnhofes bringt mitunter nicht nur Vorteile, sondern auch und zwar insbesondere bei großer Entfernung von den Hauptpersonenbahnhöfen manche Nachteile in postbetrieblicher und in wirtschaftlicher Hinsicht. Es ist daher grundsätzlich zu bewirken, daß die Postverladestellen in nächster Nähe von Personenbahnhöfen errichtet bzw. mit letzteren vereinigt werden. Ist dies nicht erreichbar, so gelangen die im Personenbahnhof ankommenden Züge verhältnismäßig spät zum Entladen der Posten, und es müssen die für die abgehenden Züge bestimmten Bahnposten unangemessen früh zum Beladen bereit gestellt werden. Dies hat ein Vorverlegen der Schlußzeiten für den Abtransport und eine Verspätung der Zustellung für die ankommenden Sendungen zur Folge. Unter Umständen sind damit auch ein Mehrbedarf an Bahnpostwagen, eine Erhöhung der Dienstzeit für die Beamten bzw. gewisse Personalmehrungen verbunden. Je näher die Verladestellen dem Personenbahnhofe liegen, umso schneller, billiger und pünktlicher vollzieht sich das einschlägige Beförderungsgeschäft. Der unmittelbare Post-sachenaustausch mit etwa durchlaufenden Bahnpostwagen und das Beladen abgehender Bahnpostwagen noch nach deren erfolgter Ein-

das Verladen der in New York eingekauferten Pakete ist von dem Entladegeschäft der mit den Eisenbahnzügen ankommenden Pakete streng getrennt. Die mit den Stadtfahrzeugen ankommenden Postpakete werden an der Laderampe des New Yorker Postbahnhofs auf ein Förderband gelegt, das auf ein in das Obergeschöß führendes Steigband mündet. Am Ende dieses Steigbandes rollen die Pakete auf eine Rutsche und von dieser auf einen kegelförmigen, sich ständig drehenden Tisch, der am Rande mit einer Auffangleiste versehen ist. Nach den Ausführungen von Postbaurat Kasten in der Zeitschrift *Förder-technik* (15. 12. 1914, S. 266) sind um den Kegel konzentrisch in einem größeren Abstand die Verteilungsfächer eingebaut, die nach außen geneigt und dementsprechend zu einem Kegelstumpf vereinigt sind. In dem Raum zwischen dem Verteilerkegel und dem Verteilergestell werden die Pakete gewogen, bezeichnet und sortiert. Die zum Transport fertigen Pakete werden alsdann vom äußeren Umfange des kreisförmigen Sortierfachwerkes in kleine Handwagen verladen und auf Brücken über die fünf Ladegleise des Paketbahnhofs gefahren. Hier werden die Pakete auf Rutschen ausgeladen, die auf die Bahnsteige münden. Die schweren, nicht mit der Post, sondern mit Güterzügen der Bahn abzusendenden Pakete bleiben im Erdgeschöß der Packkammer und werden nach dem Wiegen an der Rampe verteilt. Alsdann werden sie teils mit der Hand, teils mit elektrisch bewegten Bahnsteigwagen zu den Ladegleisen befördert.

stellung in die Züge ist bei räumlicher Zusammenfassung der Postladeanlagen mit den Personenbahnhöfen erleichtert. Auf Kopfbahnhöfen ordnet man bei solchen Zentralisationen regelmäßig die Postverladestellen seitlich der Personen-Empfangsgebäude an und achtet darauf, daß sie in den für den allgemeinen Eisenbahnverkehr dienenden Abstellbahnhöfen eingruppiert sind. Um zahlreichen, durch Unterführungen allerdings teilweise vermeidbaren Gleiskreuzungen zu entgehen, werden in sehr großen Kopfbahnhöfen und insbesondere beim Richtungsbetrieb auch getrennte Verladestellen beiderseits des Personen-Empfangsgebäudes vorgesehen. Selbstverständlich müssen alsdann geeignete Postbeförderungsanlagen (wie z. B. Tunnel, Stegbrücken, Gepäckaufzüge, Rollbahnen, Seilbahnen, Kettentransporteure usw.) rasche, bequeme und betriebsökonomisch einwandfreie Verbindungen liefern. Bei Bahnhöfen mit durchlaufenden Gleisen müssen die Postverladestellen ebenfalls unweit dem Empfangsgebäude angeordnet werden, sei es seitlich des letzteren, sei es gegenüberliegend. Gelingt es nicht, die Postladeanlagen in nächster Nähe des Personenbahnhofs zu bauen, so sind stets reichliche Schienenwege herzustellen, um die Bahnpost- und Sackwagen mit dem allgemeinen Abstellbahnhof bzw. mit den Abfahrts- und Ankunftsgleisen des betr. Personenbahnhofs in eisenbahn- und postbetrieblich günstiger Weise überführen zu können. Je weiter die Postverladestellen vom Stadttinnern, insbesondere von den Hauptgeschäftsvierteln entfernt sind, um so größere Strecken müssen von den Pferdefuhrwerken, Straßenbahnen, Kraftfahrzeugen usw. zurückgelegt werden. Dabei sind nicht nur die Nutzfahrten (mit beladenen Wagen), sondern auch die Leerwege zu berücksichtigen, ferner die Verbindungen zu den Ladestellen der Elektromobile, zu den Hinterstellungsräumen der Straßenfahrzeuge usw. Der Aktionsradius der Elektromobile muß dementsprechend bemessen werden, und insoweit dies nicht möglich ist, muß das Transportverfahren für den Paket-Zustell- und Abholdienst auf andere Betriebsmittel (Straßenbahn- oder Benzinautomobil-Verwendung etc.) sowie allenfalls auf die Benutzung von Unterstationen usw. eingestellt werden. In einigen Städten wird eine Trennung des Postladiendienstes in der Weise vorgenommen, daß nur das Beladen und Entladen der Sackwagen im Postladebahnhof erfolgt, dagegen die Bahnpostwagen unmittelbar am Personenbahnhof bedient werden, wie dies für die Brief- und Geldpost die Regel bildet. Inwieweit diese verschiedenen postbetrieblichen Maßnahmen vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit zu rechtfertigen sind, hängt von dem Zahlenverhältnis der für die Beförderung in Betracht kommenden Sendungen, von der örtlichen Lage des Postladebahnhofs, von der Rangiermöglichkeit u. dergl. ab. Das Geländeerfordernis der Postverladestellen und der Bedarf an Ladegleisen richtet sich einerseits nach dem postalischen Verkehrsumfang und andererseits von der Rangiertechnik, also je nach der Benutzung von Schiebebühnen, Drehscheiben oder von

Weichen, ferner nach der Art der Gleisanordnung usw. Großer Geländebedarf ist u. a. bei staffel- und sägeförmigen Gruppierungen gegeben,⁹⁾ wenn nur verhältnismäßig kurze Gleisstrecken nutzbar gemacht werden können, oder die Weichen sehr spitz sind bzw. recht weit auseinandergezogen werden müssen. Doppelweichen in büschelförmigen Gleisanlagen erweisen sich als raumökonomischer.

Rangiertechnisch wird dem Weichenbetrieb im allgemeinen der Vorzug gegeben, obwohl das Umsetzen von Eisenbahnen zwischen nebeneinanderliegenden, durch Weichen verbundenen Gleisen manche Umwege bedingt. Die Weichenverbindung erlaubt, daß gleichzeitig große Gruppen zusammengekuppelter Wagen überleitet werden können. Bei Anordnung von mehreren kurzen Gleisen, ferner bei Einbau von Weichen an beiden Gleisenden, bei Einschaltung doppelter Kreuzweichen und dergl. lassen sich beim Weichensystem manche betriebliche Erleichterungen und Beschleunigungen erzielen. Mit den zahlreichen Änderungen und in der Bauweise der Verkehrsmittel und den großen Unterschieden im Verkehrsmaßße vermag man das Weichensystem zweckmäßiger in Einklang zu bringen, als dies bei Schiebepöhlen und Drehscheiben der Fall ist. Mit diesen Anordnungen lassen sich lediglich Eisenbahnfahrzeuge solcher Längenbegrenzung bewegen, die mit den Abmessungen des Verschiebemittels vollständig übereinstimmen. Schiebepöhlen und Drehscheiben stehen ferner an Betriebssicherheit den Weichenverbindungen nach; Störungen bei Schiebepöhlen und Drehscheiben sind überdies weniger rasch behebbar, als unter sonst gleichen Umständen etwaige Fehler einzelner Weichen. In wirtschaftlicher Hinsicht erweist sich der Weichenbetrieb bei den in Deutschland bestehenden Postladeanlagen als billiger, als die Verwendung von Schiebepöhlen und Drehscheiben. Für jede Wagenverschiebung ergibt sich ein diesbezüglich. Kostenverhältnis von etwa 3:4:6, wobei nicht

⁹⁾ Nach einer Zusammenstellung von Oberpostrat Raddatz im „Archiv für Post und Telegraphie“ (Berlin, 1916, S. 108) treffen bei verschiedenen deutschen Postabnahmehöfen auf einen laufenden Meter Ladegleis bei Verwendung von Schiebepöhlen oder Drehscheiben rd. $9\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{2}$ qm, dagegen beim Weichenbetrieb ungefähr 8,9—10,9 qm Gesamtfläche. Dabei ist für unmittelbar nebeneinander liegende Gleise ein Abstand von 4 m zu Grunde gelegt (gemessen von Gleismitte zu Gleismitte), ferner ist weitestgehend zweigleisige Benutzbarkeit der Bahnstöße vorgesehen. In Anbetracht der häufig gebrauchten vierachsigen Bahnpostwagen von 18,7 m Länge hat Raddatz für Schiebepöhlenanlagen mit Ladegleisen pro Einzelwagen eine Gesamtbreite von 40 m bzw. pro Doppelwagen eine solche von 60 m angenommen. Es werden dabei auf die Schiebepöhlen selbst und den Spielraum für ihre Beweglichkeit 20 m sowie für die Wagenstände nebst Prellvorrichtung und Prellraum je 20 und 40 m gerechnet. Raddatz hat für seine Berechnungen weiterhin angenommen, daß Ladegleise mit mehr als zwei Wagenständen für Schiebepöhlenanlagen nicht in Frage kommen, weil sonst ihr Zweck sehr beeinträchtigt wird.

nur die Bedienung, der technische Unterhalt und die Aufwendungen für den Kraftverbrauch, sondern auch die anteiligen Beträge zur Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten der Verbindungseinrichtungen berücksichtigt sind. Die Durchschnittskosten der Verschiebung eines Wagens hängen nicht nur vom gesamten Verkehrsumfang und von den Verkehrsschwankungen sondern auch von der technischen Durchführung des Rangierdienstes und von der baulichen Ausgestaltung der Gesamteinrichtungen ab¹⁰⁾. Es sei nur an die Zweckmäßigkeit einer Verwendung der in den letzten Jahren sehr verbreiteten Akkumulatoren-Lokomotive erinnert, welche bei gleicher Leistung oft nur einhalb bis dreiviertel soviel Energie, wie die Dampflokomotive benötigt. Die Akkumulatoren-Lokomotive erfüllt ihre Betriebsaufgabe sehr zuverlässig, kann jeden vorhandenen Schienenstrang befahren, weil sie keiner elektrischen Zuleitung bedarf und bietet zudem für Elektrizitätswerke erwünschte Belastungsausgleiche. Die Bedienungs-Einfachheit, die große Kraftäußerung beim Anfahren, die Geräuschlosigkeit der Fahrt, die ständige Fahrereitschaft, der Nichtaufwand von Energie während der Betriebspausen, das Fehlen jeder Rauch- und Rußentwicklung, die Sauberkeit im Betrieb usw. sind beachtenswerte Vorteile der Akkumulatoren-Lokomotive¹¹⁾.

Auch die Benützung des Einachsschleppers (des sogen. elektrischen Pferdes) scheint im Rangierbetrieb usw. technisch und wirtschaftlich vielversprechend zu werden. Auf Anschlußgleisen, wo nur

¹⁰⁾ Raddatz hat 1916 ausgerechnet, daß bei der Postverladestelle Berlin, Lehrerbahnhof, und zwar mit Drehscheibenbetrieb die Gesamtkosten des Beladens der Bahnpostwagen mit durchschnittlich 680 Paketen pro Wagen sich auf rd. 18 Mark belaufen; beim Schlieschen Bahnhof in Berlin mit Weichenbetrieb und bei ungefähr 850 Paketen pro Wagen auf ungefähr 22 Mark und bei der Postverladestelle Köln Gladbacherwald mit ungefähr 660 Paketen pro Wagen auf schätzungsweise 23 Mark. Eine Verallgemeinerung dieser für 1916 geoltonen Kostensätze ist natürlich ausgeschlossen, weil die räumlichen Verhältnisse in den verschiedenen Orten, insbesondere die Art der Ausdehnung der Ladegleise und Bahnstöße, die Anordnungsmöglichkeit der Packkammern und Einfahrtsplätze usw. die Berechnung von Fall zu Fall auf besondere Grundlagen stellt.

¹¹⁾ Man vergleiche Heft 33 und 34 der elektrotechnischen Zeitschrift 1923 und die Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1923, Band 47, Nr. 1.

Als Ausführungsbeispiele von regelspurigen Akkumulatoren-Verschlebelokomotiven seien erwähnt:

Maschine der A. E. G. Berlin. Batterie: 92 Zellen, Type XII J 100, Kapazität 110 K. W. St. 3 stg. Stundenzugkraft: 2000 kg bei einer Geschwindigkeit von 8 km/Std. Arbeitsvermögen: etwa 3150 ton-km.

Ferner Maschine der S. S. W. Berlin. Batterie: 160 Zellen, Type IV J 221 Kapazität 144 K. W. St. 3 stg. Stundenzugkraft: 3300 kg bei einer Geschwindigkeit von 8,6 km/Std. Arbeitsvermögen: etwa 4100 ton-km.

Außerdem Maschine der A. E. G. Berlin. 160 Zellen, Type VI J 150, Kapazität

kurze Züge oder einzelne Wagen zu befördern sind, erweisen sich schwere Lokomotiven großer Leistung als unökonomisch, weil für den fragl. Verschlebedienst nur geringe Zugkräfte erforderlich sind. Wenn ferner bei beugter Gleisanlage, welche die Verwendung von Lokomotiven allenfalls erschwert, teils menschliche teils tierische Arbeitskraft zum Rangieren verwendet wird, so erhöht diese Art des Verschlebedienstes ganz unproduktiv die Transportkosten, abgesehen von den betrieblichen Umständen eines solchen Verfahrens. Der Einachsschlepper hat die angedeuteten Nachteile behoben; er zieht oder drückt in der Ebene ungefähr 5—7 Wagen, läßt sich rasch von einem zum anderen Gleis überführen ohne zeitraubende Rangierbewegungen vorzunehmen, ist leicht bedienbar und beansprucht bei angestrengtem Betrieb eine tägliche Ladung von ungefähr 4—7 K.W.Std. Strom (für 40 Elemente der Großoberflächenbatterie).¹¹⁾

C

144 K. W. Std. 3stdg. Stundenzugkraft: 3800 kg bei einer Geschwindigkeit von 8 km/Std. Arbeitsvermögen: etwa 4100 ton-km.

Weiterhin Maschine der A. E. G. Berlin. Batterie: 240 Zellen, Type VI J 100, Kapazität 96 K. W. Std. 3stdg. Stundenzugkraft: 2570 kg bei einer Geschwindigkeit von 8,5 km/Std. Arbeitsvermögen: etwa 2750 ton-km.

Maschine der S. S. W. Berlin. Batterie: 80 Zellen, Type III J 100, Kapazität 24 K. W. Std. 3stdg. Stundenzugkraft: 480 kg bei einer Geschwindigkeit von 9,5 km/Std. Arbeitsvermögen etwa 690 ton-km.

Maschine der Gutehoffnungshütte. Batterie: 80 Zellen, Type IV J 100, Kapazität 32 K. W. Std. 3stdg. Arbeitsvermögen: etwa 900 ton-km, Tragfähigkeit: 10 t.

Maschine der A. E. G. Berlin. Batterie 160 Zellen, Type IV J 150, Kapazität 96 K. W. Std. 3stdg. Stundenzugkraft: 3800 kg bei einer Geschwindigkeit von 8 km/Std. (Batterie) bzw. 13,7 km/Std. (Oberleitung). Arbeitsvermögen: etwa 2750 ton-km (Batt.)

Maschine der S. S. W. Berlin. Batterie: 98 Zellen, Type VII J 100, Kapazität 68,5 K. W. Std. 3stdg. Stundenzugkraft: 2100 kg bei einer Geschwindigkeit von 9,5 km/Std. (Batterie) bzw. 12 km/Std. (Oberleitung) Arbeitsvermögen: etwa 1770 ton-km. (Batterie).

¹¹⁾ Die Hauptbestandteile des Einachsschleppers sind ein kräftiges Fahrgestell, welches zugleich die Akkumulatoren-Batterie aufnimmt, die Differentialnabe mit dem Antrieb und dem eingebauten Motor. Eine Doppeldeichsel dient zum Lenken des Fahrzeuges. Nächste des Führers befindet sich das Steuerrad zum Regeln der Geschwindigkeit. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 1—1½ m pro Sekunde, das Gewicht des Schleppers bezieht sich auf 1500—1800 kg, die Leistung des Antriebmotors auf ungefähr 3½ P.S. Die Zugkraft an den Rädern beläuft sich auf rd. 250 kg, kann aber je nach der Adhäsion zwischen Gummirädern und Fahrwegen bis zu 750 kg. gesteigert werden. Fortbewegungsmöglichkeit von Eisenbahn-Zügen bis 100 Tonnen Bruttolast. (Vgl. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1923, Band 67, Nr. 1).

Literatur:

Raddatz. Postladeanlagen auf Bahnhöfen im Reichs-Postgebiete. Postarchiv 1911, S. 561 und 1916, S. 69 etc. und S. 101 etc.

Postladeanlagen auf Bahnhöfen im deutschen Reichs-Postgebiet. Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, Berlin (Okt. bis Dez.) 1916, S. 995.

Postbahnhofsverkehr in Deutschland. Monatsschrift für deutsche Beamte. Berlin. (Okt. bis Dez.) 1916, S. 44.

Kasten. Elektrische Betriebe auf Postbahnhöfen. Elektrotechnische Zeitschrift, Berlin (Jan. bis März) 1915, S. 37, 50.

Bau einer Postbahnanlage in London (unterirdische elektrische Bahn zur Beförderung der Post zwischen den Londoner Stadtteilen. Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Berlin, (Okt. bis Dez.) 1916, S. 188. Neue Post. Berlin, (Okt. bis Dez.) 1916, S. 193. Zeitschrift für Post und Telegraphie. Wien, (Okt. bis Dez.) 1916 S. 347.

Richter. Die Postverladestelle in Köln-Deutz. Postarchiv, 1914, S. 10 und S. 301.

W. Cauer. Personenbahnhöfe. Grundsätze über die Gestaltung großer Anlagen. Berlin. Verlag von Julius Springer, 1913.

Berg. Die Postverladestelle am Hauptbahnhof in Leipzig. Postarchiv, 1912, S. 589.

Kasten. Die technischen Einrichtungen im Postverkehr. I. Teil. Die technischen Einrichtungen im Paketverkehr. Post-Verladestellen und Post-Bahnhöfe. Verlag W. Möser. Berlin, 1912.

Dr. ing. Oder. Vershubdienst. Handbuch des Eisenbahnwesens. II. Band, Zugbeförderung. Berlin. 1908, S. 777.

Dr. ing. Oder. Der Eisenbahnbau. Handbuch der Ingenieurwissenschaften. IV. Band. Anordnung der Bahnhöfe. Zweite Abteilung. Große Personenbahnhöfe und Bahnhofsanlagen. Abstellbahnhöfe. Eilgut- und Postanlagen. Regeln für die Anordnung der Gleise und Weichen. Leipzig und Berlin. Verlag von Wilhelm Engelmann, 1914.

Diederich: Der Postbahnhof im neuen Postgebäude am P'y-Bahnhof in New York. Postarchiv, 1911, S. 387.

Goedtko von Adlersberg. Die Postanlagen auf dem Zentralbahnhof in Hamburg. Postarchiv, 1905, S. 97.

Abstellbahnhöfe (Betriebsbahnhöfe für den Personenverkehr) von Dr. ing. Oder und Dr. ing. O. Blum, Berlin, 1904. Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn (Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung).

Die Eisenbahntechnik der Gegenwart. Herausgegeben von Blum, Geh. Baurat, Berlin; von Borries, Regierungs- und Baurat, Hannover; Barkhausen, Prof. an der Techn. Hochschule, Hannover. Wiesbaden, G. W. Kreidels

Verlag, 1897. II. Band: Der Eisenbahnbau der Gegenwart; dritter Abschnitt: Bahnhofs-Anlagen.

Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart von Staatsminister Geheimrat Hoff, Staatssekretär Kumbler und Ministerialdirektor Anger, Berlin, 1923. (Verlag von Reimar Holbing, Berlin) Bd. I, S. 101 und Bd. II, S. 296 ff.

Dr. ing. Schwaighofer. Rohrpost-Fernanlagen. (Pneumatische Stadtröhrenposten). Ein Beitrag zur Nationalökonomie und Technik des Großstadtverkehrs (München, Verlag von Piloty und Loehle 1916), insbes. die Abschnitte über „Electro-Röhrenposten“, „Förderbänder“, „Führerlose Electro-Untergrundbahnen“ etc.

Dr. ing. Schwaighofer. Aufsätze über „Mechanisierungen des Postbetriebes usf.“ in den Zeitschriften Fördertechnik und Frachtverkehr sowie Telegraphenpraxis, 1924 (im Druck befindlich).



VERKEHRS-RUNDSCHAU



Prof. Dr. RICH. HENNIG-DÜSSELDORF, z. Zt. Berlin.
Die zwischenstaatlichen Verkehrsverträge.

Seit einer Reihe von Jahren schon war ich bestrebt, zum Vorlesungsgebrauch eine Zusammenstellung der wichtigsten Staatsverträge auf dem Gebiete des Verkehrswesens zu ermöglichen. Die Arbeit war ungewöhnlich schwierig und mühsam, da umfassende Vorarbeiten zu diesem Thema nicht vorhanden und nur hier und da einzelne Sonderkapitel des großen Gebietes lediglich zusammenhängend bearbeitet worden sind.

Der m. W. einzige bisherige Versuch dieser Art von tabellarischer Zusammenstellung, der allerdings noch stark lückenhaft geblieben ist, stammt von Bernhard Harms und findet sich in seinem schönen Werk „Volkswirtschaft und Weltwirtschaft“ (Jena 1912)

Grundsätzlich sind, um das Material nicht allzu umfangreich zu gestalten und überhaupt einer Bewältigung zugänglich zu machen, nur solche internationalen Verkehrsverträge aufgenommen worden, an denen mehr als 2 Staaten beteiligt waren. Lediglich für die Binnenschifffahrt wurden, da hier besondere Verhältnisse vorliegen, auch diejenigen Verträge berücksichtigt, die nur zwischen 2 Staaten abgeschlossen wurden, ebenso bezüglich weniger ganz ausnehmend wichtiger anderer Abmachungen.

Wo bei Verträgen, die von langdauernder Gültigkeit waren, ein merklicher Unterschied bestand zwischen der Zahl der ursprünglich vertragsschließenden und der später insgesamt beteiligten Staaten, ist die erste in Klammern (—) gesetzt worden.

I. Eisenbahnwesen.

Art der Vereinbarung	Datum und Ort der Vereinbarung	Zahl der beteiligten Länder
Bau der Main-Neckar-Bahn	{ 10. Jan. 1838 Frankfurt a. M. 25. Februar 1843 Karlsruhe	8 3
Bau der Berlin-Hamburger Bahn	8. November 1841 Berlin	5
Bau der Thüringer Bahn	10. April 1844 Berlin	3
I. St. Gotthard-Abkommen	15. Oktober 1869 Bern	5
Einheitlichkeit der Gütertarife auf den deutschen Eisenbahnen	12. Februar 1877 Berlin	8
Ergänzungen zum I. St. Gotthard-Abkommen	{ 12. Juni 1877 Luzern 5. Sept. 1877 Göschenen 12. März 1878 Bern }	3
Entwurf eines Vertrags über internat. Tarifwesen	4. Juni 1878 Bern	9
Internationales Tarifwesen und Errichtung eines Eisenbahn-Zentralamts	10. Oktober 1881 Bern	9
Vereinheitlichung der Spurweiten und der techn. Bahneinrichtungen	17. Juli 1886 Bern	13