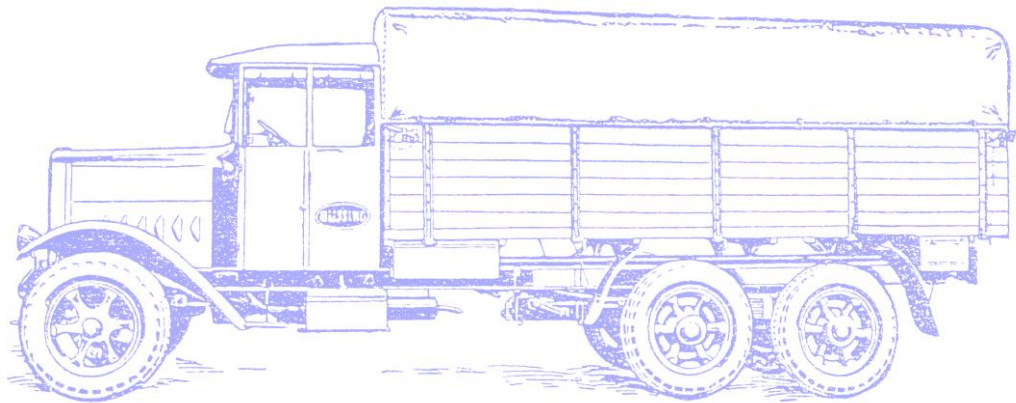


Working Paper in the History of Mobility

No. 17/2009

Die Grenzen der Eisenbahn-Logistik und der Aufstieg der Lastwagen-Logistik 1900 bis 1938

Erweiterte Fassung von: Logistik als Metasystem der Infrastruktur. Die Grenzen der Eisenbahn-Logistik und der Aufstieg der Lastwagen-Logistik 1900 bis 1938, in: Wiebke Porombka, Heinz Reif und Erhard Schütz (Hrsg.): Versorgung und Entsorgung der Moderne – Logistik und Infrastrukturen der 1920er und 1930er Jahre, Frankfurt 2011, S. 123-152



Prof. Dr. Richard Vahrenkamp,
Professor em. Für Logistik der Universität Kassel,
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften

Email: vahrenkamp2@gmx.de
Web: www.vahrenkamp.org

Erweiterte Fassung
Stand: 21. Juli 2021

Inhalt:

1	Einleitung	3
2	Die Diffusion von Lastkraftwagen	3
3	Die Rolle von Lastkraftwagen in der Massenkongsumgesellschaft	5
4	Stückgut und Expressgut als Grenzen der Eisenbahnlogistik	10
4.1	Das Preissystem der Eisenbahn im Güterverkehr	20
4.2	Die Organisation der Abroll-Leistungen	21
4.3	Das lokale Netzwerk der Güterbahnhöfe	23
4.4	Ineffiziente Ferngüterzüge	35
4.5	Die Überlastung der Verschiebebahnhöfe	35
5	Zusammenfassung	36
6	Literaturverzeichnis	37

Die Abbildung des Büssing LKW auf der Frontseite ist entnommen aus der Zeitschrift Verkehrstechnik, 1926, S. 648.

1 Einleitung

Infrastrukturen nehmen eine eigentümliche Zwischenstellung ein. Sind sie einmal geschaffen, so gelten sie schnell als selbstverständlich. Dagegen ist ihre Durchsetzung langwierig, kapitalintensiv und riskant. Großartige Visionen sind erforderlich, um die notwendigen politischen und wirtschaftlichen Kräfte zu mobilisieren. Nicht die fertig gestellten Infrastrukturen als solche wecken das Interesse des Publikums, sondern die Handlungsmöglichkeiten, welche die Infrastrukturen im privaten Bereich, im Geschäftsleben und im staatlichen Sektor eröffnen. Nun treten Fragen des Zugangs, der Unterhaltung, der Finanzierung, der Kapazitätserweiterung, der Verletzlichkeit und der Pfadabhängigkeit von Infrastrukturen in den öffentlichen Raum und werden kontrovers beurteilt. Man nimmt an, dass das Entwicklungspotential eines Wirtschaftsraums von der Qualität der Verbindungen zu verschiedenen Transportnetzwerken abhängt.¹

Im Zeitraum 1880 bis 1938 lassen sich zwei für die Logistik maßgebliche Infrastrukturen unterscheiden: Das Eisenbahnnetz und das Straßennetz. Hier soll gezeigt werden, wie die Logistik als neu entstehender Wirtschaftszweig in der Massenkonsumgesellschaft diese Infrastrukturen für die Belieferung von Kunden nutzbar machen konnte. Gefragt wird, welche Geschäftsmodelle entwickelt wurden, um den Gütertransport zu ermöglichen und als Dienstleistung im Wirtschaftsleben anzubieten. Die beiden Infrastrukturen – das Eisenbahnnetz und das Straßennetz – waren einseitig von einander abhängig: Die auf der Eisenbahn aufsetzende Logistik benötigte das Straßennetz, um Güter mit Pferdefuhrwerken oder Lastkraftwagen (LKW) von den Güterbahnhöfen zuzurollen bzw. abzurollen. Hingegen konnten Geschäftsmodelle, die auf LKW-Transporten auf dem Straßennetz basierten, ganz unabhängig vom Eisenbahnnetz betrieben werden.

Die Darstellung geht zunächst auf die verschiedenen Faktoren ein, welche die Verbreitung von Lastkraftwagen erklären können. Dann wird der Aufstieg der LKW-Logistik in den Kontext der Massenkonsumgesellschaft gestellt. In einem weiteren großen Abschnitt werden die Strukturen der Eisenbahnlogistik und deren Grenzen aufgezeigt, welche den Aufstieg der LKW-Logistik erklären können. Unter Logistik werden hier die Grundfunktionen des Transports, des Umschlags und der Lagerung von Gütern verstanden sowie die intelligente Steuerung und Überwachung dieser Operationen, um die Wirtschaftlichkeit und die Qualität der Abläufe sicher zu stellen.²

2 Der Lastkraftwagen als neue Transporttechnologie

Bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts war die Eisenbahn der maßgebliche Verkehrsträger für den Transport von Personen und Gütern. Mit dem Aufkommen des Automobils trat ein neuer Verkehrsträger auf dem Transportmarkt auf: Personenkraftwagen und Autobusse etablierten neue Transportmöglichkeiten für den Personenverkehr, wie Lastkraftwagen dies für den Güterverkehr übernahmen – beides in dem Maße, wie sich die Technologie des Automobils verbesserte, dessen Herstellungskosten sanken und das gesellschaftliche Umfeld schrittweise an die neuen Erforder-

¹ Zur Infrastrukturgeschichte siehe van Laak 2001, van Laak 2004, Vleuten und Kaijser 2006, Castells 1996 sowie Flyvbjerg, Bruzelius und Rothengatter 2003.

² Vahrenkamp 2007.

nisse des Verkehrs angepaßt wurde.³ Die Lastkraftwagen spielten in der Logistik bereits in den 1920er Jahren eine große Rolle. Aber begonnen hatte diese wirtschaftliche Bedeutung des LKW mit einer verschwindend geringen Zahl, die vor 1910 auf den Strassen unterwegs waren. Es folgt eine Klärung, welche Faktoren der rapiden Verbreitung von Lastkraftwagen seit 1900 in Deutschland zu Grunde lagen, deren Zahl in den 1920er Jahren mit der hohen, durchschnittlichen Wachstumsrate von 22 Prozent p.a. zunahm:⁴

(1) Technischer Fortschritt in der LKW-Konstruktion und in der LKW-Produktion, wie höhere Traglasten, stärkere Motoren, Luftbereifung, Kostensenkung in der Produktion. Nach Untersuchungen von Mellerowicz hatte sich der Lastkraftwagen-Transport in den 1920er Jahren um 60 Prozent durch den technischen Fortschritt im Lastkraftwagen-Bau verbilligt.⁵

(2) Militärische und außenpolitische Faktoren. Zur anfänglichen Verbreitung von Lastkraftwagen trug das Militär entscheidend bei. Bereits seit 1908 subventionierte die preußische Heeresverwaltung die Anschaffung eines Lastkraftwagen bei Privatunternehmen mit 4000 Mark und mit einem jährlichen Betriebskostenzuschuß von 1000 Mark auf vier Jahre, konnte sich aber bis 1914 nicht für eine gezielte Heeresmotorisierung entscheiden.⁶ Als entscheidender Angebotsfaktor für den LKW-Transport wirkte sich der Erste Weltkrieg aus, in dem Lastkraftwagen erstmals in großem Umfang die Versorgung der Front mit Material übernahmen. Nach dem Ersten Weltkrieg wurden in den Ländern der Kriegsparteien LKW aus Armeebeständen in großer Zahl in den zivilen Sektor überführt und gaben dort einen Anstoß zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle in der Transportwirtschaft, zumal mit den entlassenen Soldaten das Know how zum Fahren von LKW vorhanden war.⁷ Im Deutschland der 1920er Jahre kam der Verwendung von LKW eine besondere Bedeutung zu, da nach den Bestimmungen des Versailler Vertrages die Siegermächte einen Zugriff auf das deutsche Eisenbahnsystem besaßen; der LKW konnte die Engpässe im Eisenbahngütertransport überwinden. Die Siegermächte hielten das Rheinland bis 1930 besetzt und beschlagnahmten Eisenbahnkapazitäten, so z. B. auf den beiden Eisenbahnstrecken links und rechts des Rheins zwischen Köln und Mainz. Diese Kappung von Eisenbahnkapazitäten sowie der Zusammenbruch der Eisenbahndienste während des Ruhrkampfes 1923 ließ die Transportwirtschaft auf den LKW als Alternative ausweichen und trug zur Verbreitung des LKW besonders im Rheinland bei.⁸

(3) Der Ausbau der Infrastruktur Straßennetz ab 1920 auf Druck der Automobillobby. Die wachsende Zahl von Automobilen verbreiterte zugleich die Steuerbasis der Kraftstoffsteuer, die eine willkommene Finanzierungsquelle des Strassenbaus wurde. Ein verbessertes Straßennetz ließ zugleich die Leistungsfähigkeit von LKW-Transporten ansteigen. Mit dieser Sichtweise erscheint die Verbreitung des LKW komplementär zur Verbreitung des PKW. Die stark zunehmende Motorisierung erzeugte einen Druck auf die Verkehrspolitik, auch innovative Konzepte zu verfolgen, kreuzungsfreie Autostrassen (Autobahnen) zu bauen, um Kraftwagenverkehre von den Hinder-

³ Flik 2001, Pohl 1986, Barker 1987.

⁴ Institut für Konjunkturforschung (Hg.): Lastkraftwagen in der Volkswirtschaft, Berlin, Wochenbericht vom 7.5.1930, S. 23–24.

⁵ Mellerowicz 1935, S. 145.

⁶ Merkert 1926, S. 3.

⁷ Merki 2002, S. 72–87. Nach Scott 2002, S. 103 kamen in Großbritannien 60000 Armee-Lastwagen auf den Markt. Nach dem Zweiten Weltkrieg war eine analoge Entwicklung in den USA bei Flugzeugen und Piloten zu beobachten, siehe Rose u. a. 2006, S. 81.

⁸ Mierzejewski 1999, Reifferscheidt 1926, S. 41, Baumann 1922, S. 9. Im Jahre 1929 waren 30% der LKW des Landes Preußen im Rheinland stationiert, siehe Der Lastkraftwagen und die Rheinlande, in: ADAC-Motorwelt, 1930, Nr. 27, S. 9. Hermann Held: Rheinland-Besetzung, in: Hans-Jürgen Schlochauer, 1962, S. 125–127. Zu den Marktbedingungen im LKW-Sektor siehe Bönig 1993, S. 521–538.

nissen auf normalen Landstrassen und bei Ortsdurchfahrten zu befreien und die Unfallgefahren zu mindern. Die Pläne für die Hafrabastrecke Hamburg – Basel sowie zahlreiche Initiativen für lokale Autobahnen, wie Mannheim – Heidelberg, Leipzig – Halle und die Pläne des Rheinlandes zu den drei Autobahnstrecken Aachen – Köln, Köln – Düsseldorf und Bonn – Köln wurden beispielgebend für das NS-Autobahnprojekt in den 1930er Jahren.⁹ Zum Teil wurden diese Pläne ausdrücklich mit der Förderung des LKW-Verkehrs und mit innovativen Logistikkonzepten begründet, wie an der geplanten Autobahnstrecke Aachen – Köln nachgewiesen werden kann. Der Antrag des Provinzialausschusses an den 69. Rheinischen Provinziallandtag von 1925 zum Bau einer Autobahn Aachen – Düren – Köln legte dar, dass die Strassenverhältnisse unhaltbar seien und die Existenz der Industrie bedrohten. Ausgeführt wurde in dem Antrag: „Eine Autostrasse würde dem bedeutenden Stückgutverkehr des Aachener– Dürener Bezirks zugute kommen und damit vor allem den fertig verarbeitenden Industrien, z. B. der Textil-, Papier-, Nadel-, Glasindustrie nützen“.¹⁰

(4) Die Mängel der Eisenbahnlogistik als Dienstleister in der Massenkonsumgesellschaft traten in den 1920er Jahren hervor und gaben Anstöße zur Entwicklung von LKW-gestützten Logistiksystemen. Davon wird im Folgenden die Rede sein. In der Literatur gab es zwar zahlreiche Beiträge zum Konflikt zwischen der Eisenbahn und dem Straßenverkehr in den 1920er Jahren, aber sie haben die Funktionsprobleme der Eisenbahnlogistik nicht gründlich aufgearbeitet.

3 Die Rolle von Lastkraftwagen in der Massenkonsumgesellschaft

Die Verbreitung des LKW und der darauf basierenden Geschäftsmodelle ist auch im Hinblick auf die besonderen Anforderungen zu sehen, welche die seit 1880 zu beobachtende Entwicklung der Massenkonsumgesellschaft an Transporte stellte. Daraus ergibt sich die These, dass die Massenkonsumgesellschaft und LKW-Transporte sich gegenseitig bedingen.¹¹

Die Massenkonsumgesellschaft verband die drei Elemente der Massenproduktion, des Massenvertriebs und des Massenkonsums.¹² Der Massenmarkt entstand in seinen Ansätzen, als die Eisenbahn zu Ende des 19. Jahrhunderts großflächige Wirtschaftsräume schuf. Die zum Ende des 19. Jahrhunderts aufkommenden Warenhäuser, der Versandhandel und die in den 1920er Jahren entstehenden Filialketten des Einzelhandels überzogen das ganze deutsche Reich mit einem Vertriebsnetz, wobei sie Waren zu einem günstigen Preis in großen Mengen anboten.¹³ Dieser Mengenabsatz war der entscheidende Punkt für den Massenmarkt.

Die Phase der 1920er Jahre kann nach Tedlow als Periode des Aufstiegs des Massenabsatzes gesehen werden. Skalenvorteile in der Verteilung wurden mit solchen der Produktion kombiniert. Waren konnten in großen Mengen zu kleinen Preisen abgesetzt werden.¹⁴

⁹ Vahrenkamp 2010.

¹⁰ Bericht und Antrag des Provinzialausschusses betreffend den Bau einer Autostrasse Aachen-Köln, in: Verhandlungen des 69. Rheinischen Provinziallandtages 1925, Drucksache 24, S. 100-103, hier S. 101.

¹¹ Vahrenkamp 2009.

¹² König 2000, Strasser et al. 1998.

¹³ Kopper 2002.

¹⁴ Tedlow 1996, S. XXII.

	Marketing in Phase I bis 1880	Marketing in Phase II von 1880 bis 1950
Mengenumsatz	gering	hoch
Profit pro Transaktion	hoch	gering
Preis pro Einheit	hoch	niedrig
Ausdehnung des Marktes	regional	national
Unterstützende Infrastruktur	Fluss- und Kanalschifffahrt. Daher schwieriger Land- transport	Eisenbahn, Straßennetz, Telegraphie, Telefon, Radio

Tabelle 1: Marketing-Phasen nach Tedlow

Gegenüber dem traditionellen Handel des 19. Jahrhunderts erfolgte ein Strategiewechsel. Während bisher kleine Mengen, aber mit hohem Profit pro Transaktion umgeschlagen wurden, setzte der Massenmarkt auf die Strategie des Profits durch Menge. Große Stückzahlen wurden mit kleinem Profit pro Transaktion umgeschlagen. Tedlow (1996) spricht in seiner Marketinggeschichte von der Phase 2 des Marketings zur Charakterisierung des Massenmarktes. Die unterstützenden Infrastrukturen, die Produktion und Absatz verbanden, leiteten diese Phase ein. Das Eisenbahnnetz schuf großflächige Wirtschaftsräume. Man konnte mit dem Telefon kurzfristig Bestellungen aufgeben und mit Nachrichtensendungen im Radio Spotpreise auf den Agrarmärkten verbreiteten, die den Erzeugern die kurzfristige Disposition ihres Absatzes ermöglichten. Bei hochwertigen Agrarprodukten, wie Früchten und Gemüse, ließen sich die Zeitpunkte von Reife, Ernte und Abtransport nicht genau voraussagen. Daher war die Feinplanung zur Bereitstellung von Transportkapazitäten nahezu unmöglich. Was die Eisenbahn in der Kurzfristplanung nicht vermochte, ermöglichte der Lastkraftwagen. Er brachte die notwendige Flexibilität zum Abtransport der Ernte, und die erforderliche Transportkapazität konnte kurzfristig per Telefon zusammen gezogen werden.¹⁵

Das breite Warenangebot im filialisierten Einzelhandel erforderte komplexe Produktions- und Transportfunktionen.¹⁶ Diese Wirtschaftsstruktur bewirkte eine große Nachfrage nach zahlreichen, kleinen Sendungen zur Versorgung der Geschäfte mit Waren – eine Nachfrage, die am besten mit LKW-Verkehren befriedigt werden konnte und die zugleich die Grenzen der Eisenbahnlogistik deutlich machte. Die Umschlagsknoten für Güterverkehr im Eisenbahnnetzwerk waren überlastet. Speditionen mit eigenen Netzwerken für LKW-Nah- und Fernverkehre boten die dringend benötigte Ausweichkapazität anstelle der verstopften Güterbahnhöfe an und konnten die Transporte schneller und preisgünstiger abwickeln als die Eisenbahn.

Mit dem Durchbruch des Lastkraftwagens im Transportsystem gingen Unternehmensgründungen und innovative Geschäftsmodelle einher, die bei Lastkraftwagen-Fuhrunternehmen, Speditionen und im Handel beobachtet werden konnten.¹⁷ Das Speditions-Unternehmen Dachser ist hierfür ein Beispiel. Es wurde im Jahre 1930 in Kempten gegründet und verfolgte das Geschäftsziel, das Ruhrgebiet mit Allgäuer Käse per Lastkraftwagen zu versorgen.¹⁸ In den 1920er Jahren lassen

¹⁵ Teubner 1930.

¹⁶ Enqueteausschuss 1929.

¹⁷ Vahrenkamp 2009A.

¹⁸ Erker 2008.

sich auch der Aufbau von Netzwerken und die Etablierung von Kooperationen unter den Unternehmen der Transportwirtschaft beobachten. Schließlich kamen von staatlicher Seite die ersten Versuche auf, den Sektor des Gütertransports zugunsten der Eisenbahn zu regulieren.¹⁹

Die Lastkraftwagen-Fuhrunternehmer reagierten als Pioniere der Transportwirtschaft auf die neuen Marktchancen, die der Lastkraftwagen bot.²⁰ Zumeist betrieben sie bloß einen einzigen Lastkraftwagen, den sie auf Ratenzahlung bei einem Lastkraftwagen-Hersteller erworben hatten.²¹ Da der Lastkraftwagen-Verkehr noch nicht gesetzlich geregelt war und zudem Haftpflichtversicherungen noch nicht obligatorisch waren, wurden Fuhrunternehmer auch als Hasardeure angesehen, die "wilde Verkehre" durchführten. Sowohl aus der Sicht von Industrie- und Handelskammern als auch von Speditionsverbänden wurden Maßnahmen zur Fixierung von Mindeststandards an Qualität und Sicherheit und zur Stabilisierung des LKW-Fuhrgewerbes gefordert, das wegen der Kapitalschwäche seiner Mitglieder die konjunkturellen Fluktuationen der Transportnachfrage intern nicht abfedern konnte, sondern zu ruinöser Konkurrenz neigte.²² Der sich aus der Struktur des LKW-Transportsektors ergebende objektive Bedarf an staatlichen Regulierungen war in ganz Europa um 1930 zu beobachten, zumal die Weltwirtschaftskrise die Tendenz zu ruinöser Konkurrenz verstärkte.²³

Unternehmer übertrugen die Transporte, die im Nahbereich von Pferdefuhrwerken abgewickelt wurden, schrittweise auf den LKW, so bei den Handelsgeschäften für die Beschaffung von Handelswaren. Ein Beispiel ist der Einkauf von frischen Lebensmitteln für Lebensmittelgeschäfte auf Großmärkten. Hier kamen vorwiegend leichte Lieferwagen zum Einsatz. Wie vom Enqueteausschuss zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen des Reichstages dokumentiert, nahm in den 1920er Jahren die Filialisierung des Einzelhandels stark zu.²⁴ Für die Versorgung der Filialen mit Handelsware waren besonders leichte Lieferwagen geeignet, die z. B. von der Schuhkette Leiser in Berlin eingesetzt wurden, wie die Abbildung 1 dokumentiert.

¹⁹ Vahrenkamp 2008.

²⁰ Elsen 1929. Heder 1931.

²¹ Nach einer Erhebung der IHK Berlin betrug im Jahre 1932 die durchschnittliche Anzahl der Lastkraftwagen pro Fuhrunternehmen im Kammerbezirk Groß-Berlin 1,46 Wagen, siehe Mellerowicz 1934, S. 370.

²² Deutscher Industrie- und Handelstag (DIHT), (Hg.): Eisenbahn und Kraftwagen, Denkschrift des DIHT, Berlin 1930, S. 41.

²³ Bayliss 1965, S. 66. In Großbritannien wurden die LKW-Verkehre im Jahre 1933 reguliert, siehe Scott 2002. Siehe auch Hentschel 1986, S. 62f, sowie Wohl 1935.

²⁴ Enqueteausschuss 1929.



Abbildung 1: Lieferwagen des Berliner Schuhfilialisten Leiser, ca. 1930, Berlin
(Quelle: Webseite Leiser, freigegeben von der Unternehmenskommunikation Leiser)

Ebenso fand der LKW auf der Absatzseite eine zunehmende Verwendung, wie die Auslieferung von eiligen Lieferungen an Kunden und der Verkauf von Ware in den Außenbezirken von Städten direkt vom LKW aus.²⁵ Zwar blieb das Pferdefuhrwerk im Innenstadtbereich, wo die Durchschnittsgeschwindigkeit wegen des hohen Verkehrsaufkommens niedrig war, gegenüber dem Lastkraftwagen wirtschaftlich konkurrenzfähig, doch bei der Zustellung in Außenbezirken der Städte konnte der Lastkraftwagen seine Überlegenheit an Geschwindigkeit, Ausdauer und Tragkraft zur Geltung bringen.²⁶ Die neuen Geschäftsfelder für den Handel fassten die Hersteller von Lieferwagen in der Werbung mit der Formel zusammen: „Erweiterung des Geschäfts durch Lieferwagen“.²⁷ Zusätzlich zu den privaten Verkehren wurden Lieferwagen und Lastkraftwagen bei den kommunalen Dienstleistungen eingesetzt wie Krankentransporte, Feuerwehr und Müllabfuhr.²⁸ Die folgende Abbildung 2 zeigt, wie mit Hilfe des leichten Lieferwagens Goliath ein Lebensmittelgeschäft beliefert wurde.

²⁵ Lippert 1999.

²⁶ Ebenda.

²⁷ Werbung von Chevrolet, in: Speditions- und Schiffszeitung, 36. Jahrgang, 1928, S. 506.

²⁸ Mecking 1927, Mom 1997.



Abbildung 2: Der leichte Lieferwagen Goliath bei der Belieferung von Lebensmittelgeschäften
(Berliner Illustrierte 11.03.1928)

Auf Grund der hohen Bedeutung der leichten Lieferwagen in der Distributionslogistik des Handels kann in den 1920er Jahren ein rapides Wachstum der leichten Lieferwagen unter 2 Tonnen Eigengewicht gegenüber dem schweren LKW festgestellt werden. Der Bestand nahm nach Daten des Statistischen Jahrbuchs für das deutsche Reich von 8.000 im Jahre 1922 auf 89.000 im Jahre 1930 zu. Der leichte Lieferwagen war mit 40 bis 60 km/h schneller als der schwere LKW, der in den 1920er Jahren bloß 20 bis 30 km/h an Geschwindigkeit erzielte und als zusätzlichen Nachteil eine höhere Kapitalbindung und ein höheres Auslastungsrisiko aufwies. Der schwere LKW „frisst Zeit und Geld“, hieß es.²⁹

²⁹ Warum werden in Amerika leichte LKW bevorzugt?, in: Die Gummibereifung, 1929, Heft 10 (ohne Paginierung).

4 Stückgut und Expressgut als Grenzen der Eisenbahnlogistik

Der Eisenbahntransport unterschied sich in zahlreichen Aspekten grundlegend vom LKW-Transport. Beide Transportarten hatten unterschiedliche Kostenstrukturen und wiesen Unterschiede in der Eigentümerstruktur und in den rechtlichen Rahmenbedingungen ihrer Operationen auf. Die Eisenbahn beruhte auf einer großen, hierarchischen Organisation mit strengen Regeln. Den LKW-Transport betrieben kleine Unternehmer. Er galt als wild und anarchistisch.³⁰ Die Gesellschaftsmodelle „Eisenbahn“ und „motorisierter Transport“ unterschieden sich grundlegend. Da der Staat die Straßen finanzierte, hatte der LKW-Transport nur die Kosten der Straßenabnutzung zu tragen, nicht aber deren Fixkosten. Die Kosten der Straßenabnutzung waren proportional zur Länge der gefahrenen Strecke und wurden mit der Treibstoffsteuer als variable Kosten getragen. Daher hatte der Motortransport nur die geringen Fixkosten des LKW bzw. PKW zu tragen. Der Motortransport konnte aufgrund von individuellen Entscheidungen jederzeit operieren, ohne an einen Fahrplan gebunden zu sein. Er konnte jedes Ziel über eine Straße, auch wenn sie in einem schlechten Zustand war, erreichen. Im Gegensatz dazu war die Eisenbahn in Deutschland ein Staatsbetrieb, der bloß ein Drittel der Gemeinden mit einem Gleisanschluss erreichen konnte. Er hatte die hohen Fixkosten des Schienennetzes zu tragen, operierte nach Fahrplänen und war an das Gleisnetz gebunden. Die folgende Tabelle vergleicht die Transportsysteme Eisenbahn und LKW.

Eisenbahn	Lastkraftwagen
Zentralistisch	atomistisch
Infrastruktur Schienennetz	Infrastruktur Strassen Landstrassen und Stadtstrassen
Im Schienennetz hohe Fixkosten	niedrige Fixkosten
Verkehr von Bahnhof zu Bahnhof	Haus-zu-Haus Transport
Nicht alle Kommunen am Netz	Jede Kommune erreichbar
Nach Gesetz Betriebspflicht und Beförderungspflicht	Freie Kontrahierung

Tabelle 2: Systemvergleich Eisenbahn – LKW

An dieser Stelle wird der Frage nachgegangen, ob und wie weit sich die Eisenbahnlogistik an die Bedingungen der Massenkongesellschaft anpassen konnte. Die Relevanz der Eisenbahnlogistik läßt sich daran ermessen, dass zwischen 1900 und 1930 zwei Drittel der Einnahmen der deutschen Eisenbahnen aus dem Gütertransport kamen.³¹ Die Struktur des Güterverkehrs in der Eisenbahnlogistik lässt sich in den 1920er Jahren wie folgt darstellen: Im gesamten deutschen Reich unterhielt die Reichsbahn 11.583 Güterabfertigungspunkte auf Vollspurbahnen, die als Haltestellen für den Umschlag von Gütern in einen bzw. aus einem Güterwagen zu verstehen sind.³² Unter diesen Güterabfertigungspunkten befanden sich 9.362 Bahnhöfe in Städten und

³⁰ Heute spielt sich in der Frontstellung zwischen den etablierten Verlagen und der Infrastruktur Internet („anarchistisch“) eine vergleichbare Kontroverse ab.

³¹ Statistische Jahrbücher für das Deutsche Reich, 1903, S. 67, 1928, S. 149f.

³² Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands, Bd. 50, Berlin 1929, Tabelle 8, S. 111.

Dörfern als Haltepunkte mit einem größeren Umschlag. Die übrigen 2.221 Güterabfertigungspunkte waren Haltepunkte auf dem Lande mit sehr geringem Umschlag.

Der Güterverkehr der Reichsbahn unterschied Stückgutsendungen von Ganzwagenladungen (Ladungsverkehr). Gemessen an den Frachtbriefen waren 87 Prozent der Sendungen im Mai 1929 Stückgut und 13 Prozent Ladungsverkehr.³³ Als Stückgut bezeichnet man einzelne Ladungseinheiten, die einen Güterwagen nur zum Teil auslasten, so zum Beispiel eine Holzkiste, ein Holzfass, einen Korb, ein Paket, einen Sack oder einen verschnürten Ballen. Während der Ladungsverkehr an Ladestraßen der Güterbahnhöfe umgeschlagen oder direkt zu großen Werken gefahren wurde, waren für den Stückgutverkehr spezielle Terminals vorgesehen, die mit Güterschuppen ausgerüstet waren, wo das Stückgut nach Destinationen und nach Aus- und Eingang getrennt gelagert wurde.

Den Stückgutverkehr wickelte die Eisenbahn in einem Netzwerk ab, in dem von jedem der genannten 11.583 Güterabfertigungspunkte ein Stückgut zu jedem anderen Güterabfertigungspunkt versandt werden konnte. Der Transport im Nahbereich vom Versender zum Ausgangs-Güterabfertigungspunkt wurde von den Rollfuhrunternehmen vorgenommen.³⁴ Die folgende Abbildung 3 zeigt das Zurollen von Stückgut an die Abfertigung des Bahnhofs Karlsruhe im Jahre 1931.³⁵ Überraschend daran ist, dass noch im Jahre 1931 ausschließlich Pferdefuhrwerke zu sehen sind, aber keine LKW. Die vor Wettbewerb geschützte Stellung der von der Reichsbahn lizenzierten Rollfuhrunternehmer ist dafür eine Erklärung.



Abbildung 3: Zurollen von Stückgut zur Abfertigung am Bahnhof Karlsruhe im Jahre 1931.

Die $N = 11.583$ Güterabfertigungspunkte konstituierten $N*(N-1) \approx 134$ Millionen Transport-Relationen von Ort A zu Ort B, die das Transportangebot der Reichsbahn erkennen lassen, woran sich die gigantische räumliche Dimension des Stückgutverkehrs ermessen lässt. Eine analoge

³³ Steuernagel 1930. Im Jahre 1929 transportierte die Reichsbahn 21 Mio. Tonnen an Stück- und Expressgut und 411 Mio. Tonnen an Wagenladungen, Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, 1933, S. 163.

³⁴ Das Abrollen von Stückgut wurde auch als Bestattung oder als Bestättereie bezeichnet, Poelmann, 1926, S. 52, S. 56.

³⁵ Die Abbildung stammt von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt, Iserlohn, und ist von der Stiftung freigegeben.

Aussage gilt für den Personenverkehr. Das Transportangebot stellt einen Netzwerktyp dar, der von der Logistiktheorie als ein „**Viele-zu-Viele-Netzwerk**“ bezeichnet wird.³⁶ Während der Stückgutaustausch zwischen den 49 Großstädten im Deutschen Reich des Jahres 1929 intensiv und von Millionen Frachtbriefen begleitet war, war das Aufkommen an Stückgut zwischen den übrigen Haltepunkten aber gering. Daher ist für ein Viele-zu-Viele-Netzwerk charakteristisch, dass die durchschnittliche Transportmenge pro Relation und pro Tag niedrig ist und damit prinzipiell nur schwer an das Transportangebot der Eisenbahn mit großvolumigen Güterwagen von einer Tragkraft von 10 Tonnen angepasst werden kann. Die Kapazität eines LKW konnte man besser an die niedrige durchschnittliche Transportmenge anpassen.

Die Diskussion des Stückgutverkehrs ist bisher in der historischen Verkehrsforschung kaum aufgenommen worden und soll hier mit der Wirtschaftsentwicklung zur Massenkongsumgesellschaft verknüpft werden. In den 1920er Jahren lässt sich das Wachstum des Stückgutaufkommens erstmals empirisch am Beispiel der Automobilproduktion und des Automobilhandels – den bedeutenden Kraftzentren eines konsumorientierten Wirtschaftssystems – nachweisen. Felgen und Reifen der Automobile waren noch nicht standardisiert,³⁷ sondern eine Vielzahl von Felgenreößen bestimmte die Automobilflotte, so dass bei Ersatzteilanforderungen von Felgen oder Reifen in einer der 9.000 Auto- oder Reifen-Werkstätten in Deutschland das Ersatzteil höchst wahrscheinlich nicht auf Lager war. Daraufhin wurde ein Impuls im Nachschubsystem ausgelöst und eine Stückgutsendung veranlasst (vergleiche den Reifenversand am Express-Schalter der Reichsbahn in Abbildung). Vergleichbare Prozesse galten für die Ersatzteilversorgung der Autowerkstätten schlechthin. Parallel zu der rapiden Verbreitung von Automobilen in den 1920er Jahren, deren Bestand in Deutschland von 32.000 im Jahre 1920 auf 501.000 im Jahre 1930 anstieg,³⁸ erfolgte ein kräftiges Wachstum des Stückgutaufkommens. Das Automobil ist aber nur eine, wenn auch bedeutende, Triebkraft für das Wachstum des Stückgutaufkommens in der Massenkongsumgesellschaft. Der Transport der Stückgüter erfolgte zunächst über die Eisenbahn.

Zahlreiche Stellungnahmen in der zeitgenössischen verkehrspolitischen Presse und in Dokumenten der Eisenbahnverwaltungen weisen auf die starke Zunahme des Stückgutverkehrs seit dem Ende des 19. Jahrhunderts hin, der auch an den wichtigsten Berliner Güterbahnhöfen beobachtet werden konnte. Die Zunahme lag deutlich über dem Wachstum des Ladungsverkehrs und wird in folgender Tabelle dokumentiert.³⁹

Bahnhof	1891 Stückgut	1911 Stückgut	Steigerung des Stückgutumschlags in %	Steigerung des La- dungsverkehrs in %
Anhalter Bahnhof	126.800	297.000	134	64
Hamburg-Lehrter Bahnhof	172.100	391.300	127	109
Stettiner Bahnhof	103.100	352.600	242	-70
Schlesischer Bahnhof	71.000	220.400	210	19

Tabelle 3: Steigerung des Stückgutumschlags im Vergleich zum Ladungsverkehr an Berliner Güterbahnhöfen in den Jahren 1891 bis 1911 in Tonnen.

³⁶ Vahrenkamp 2007, S. 143.

³⁷ Die Gummibereifung 1928, Heft 4.

³⁸ Flik 2001, S. 281. Zum Problem der mangelnden Standardisierung von Felgen und Reifen siehe Die Gummibereifung, 1928, Heft 4.

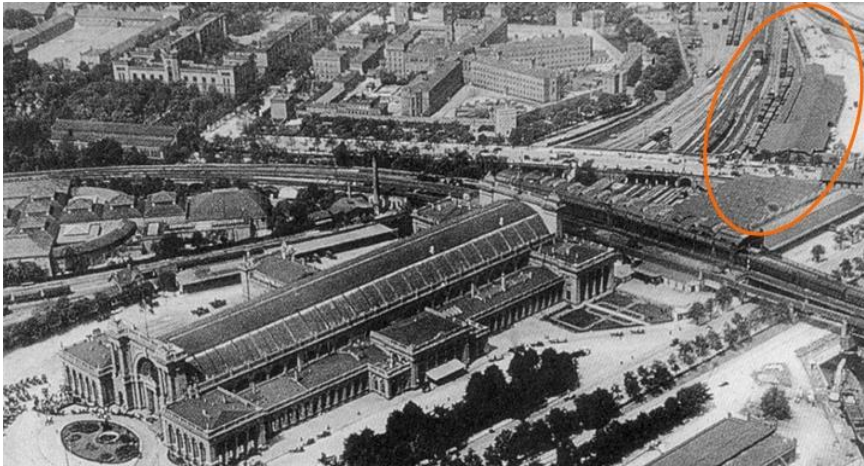
³⁹ Daten nach Denkschrift 1913, Anhang. Die neun Ringgüterbahnhöfe von Berlin wiesen im Zeitraum 1891 bis 1911 sogar eine Steigerung von 726% im Stückgutverkehr auf, ebenda, S. 5. Bedeschinski und Neddermeyer, 1999, berichten von einer Verdreifachung des Stückgutumschlags im Zeitraum 1895 bis 1910 im Güterschuppen des Bahnhofs Spandau bei Berlin, S. 14.

Die Verkehrszunahme führte zu gravierenden Überlastungen der als Güterböden bezeichneten Stückgutschuppen. Die Stellungnahmen aller Berliner Verkehrsämter der Eisenbahndirektion Berlin über die Verkehrsspitze im Herbst des Jahres 1911 machten dies deutlich.⁴⁰

Der Stückgutversand der Eisenbahn wies mit den Kategorien Eil- und Expressgut zwei zusätzliche Qualitätsstufen zu erhöhten Preisen auf. Während das Expressgut nur kleine und leichte Sendungen bis 30 Kilogramm umfassen durfte, die im Gepäckwagen von Personenzügen befördert wurden, konnten schwerere Stückgüter als Eilgut in einem besonderen Eilgutwagen mit Personenzügen transportiert werden. Mit den Personenzügen konnten der Versand von Eil- und von Expressgut schnelle Direktverkehre zwischen je zwei Personen-Hauptbahnhöfen ermöglichen und die umständlichen Abläufe des Stückgutverkehrs umgehen. Die Annahmeschalter für Eilgut und für Expressgut waren in die Personenbahnhöfe integriert. Großstädte besaßen nahe dem Hauptbahnhof besondere Eilgutterminals, wohin die angehängten Eilgutwagen gebracht und wo auch Frischeprodukte wie Milch oder Gemüse als Eilgut umgeschlagen wurden. Die folgende Abbildung zeigt die dem Lehrter Bahnhof in Berlin angegliederte Eilguthalle im Jahre 1910.

⁴⁰ Landesarchiv Berlin, A Rep 080, Akte 13477 (614 neu).

Abbildung 3A: Der Lehrter Bahnhof in Berlin 1910 mit der besonderen Halle für Eilgut und Milchanlieferung (in roter Ellipse markiert).



Quelle: Landesarchiv Berlin, F Rep. 290 (02) Nr. 61-4086..

Auf Verkehrsverbindungen mit einem hohen Aufkommen an Eilgut setzte die Bahn besondere Eilgutzüge ein, die zwischen je zwei großen Personenhauptbahnhöfen verkehrten, aber nicht zwischen je zwei Güterbahnhöfen. Expressgutdienste boten die deutschen Länderbahnen seit 1885 im Wettbewerb mit der Post um das Marktsegment von Paketen mit einem attraktiven Service an. Expressgut konnte eine Übernachtlieferung ermöglichen. Die Annahmeschalter waren sogar am Sonntagvormittag geöffnet.⁴¹ Der Versand als Expressgut entwickelte sich rapide. Ralf Joseph bezeichnete im Jahre 1928 die starke Zunahme des Expressgutverkehrs seit 1900 als „unerwartet“ und konstatierte, der Weihnachtsverkehr an Expressgut im Jahre 1927 habe „alle Erwartungen übertroffen“.⁴² Der Expressgutumschlag an Berliner Bahnhöfen verdoppelte sich von 31.000 Tonnen im Jahre 1913 auf 67.000 Tonnen im Jahre 1926 und führte zu Überlastungen der Systeme. Dabei verschlechterte die starke Zunahme des Expressgutumschlags an den Gepäckwagen aber den Service im Reiseverkehr; die Abfahrtszeiten der Züge verzögerten sich.⁴³ Die folgende Abbildung zeigt die Verladung von Expressgut am Berliner Anhalter Bahnhof im Jahre 1931 in einen Gepäckwagen. Erkennbar sind vier an der Verladung beteiligte Bahnbeamte, was auf den hohen Personalaufwand des Expressgutversands hindeutet. Wie der Stückgutverkehr wies auch der Expressgutverkehr eine komplizierte Tarifstruktur auf und unterschied verschiedene Warengruppen. Ermäßigte Tarife galten für frische Beeren, frisches Kern- und Steinobst, frisches Gemüse und frische Speisepilze – sämtlich einheimischen Ursprungs –, Frauenmilch und deren Verpackung und Rücksendungen zur Frauenmilchsammelstelle.⁴⁴ Dass die Eisenbahn Frauenmilch als eine besondere Kategorie aufführte, weist auf einen bislang unbeachteten Genderaspekt in der Geschichte der Logistik hin.

41 Rinaldini (ohne Vorname): Eilgut, in: Röhl, Freiherr von: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, Band 3, Berlin 1912, S. 495–497; Frankl-Hochwart (ohne Vorname): Expressgut, in: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeben von Freiherr von Röhl, Band 4, 2. erweiterte Auflage. Berlin 1913, S. 417–420.

42 Ralf Joseph: Expressgut, in: Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1928, S. 227–230, hier S. 230.

43 Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft an die Reichseisenbahndirektionen vom 14.02.1929, Bundesarchiv, Akte R5/20631.

44 Fahrplan Bundesbahn 1952, Bezirk Nürnberg, S. 8.

Abbildung 3B: Verladung von Expressgut am Anhalter Bahnhof Berlin 1931.



Quelle: Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt, Iserlohn, freigegeben von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt

Die folgende 4 zeigt eine Szene am Express-Annahmeschalter auf einem Berliner Bahnhof im Jahre 1932 zeigt, wo allein elf Beamte die Annahme abwickeln.⁴⁵ Erkennbar ist der Versand eines Reifens.



Abbildung 4: Überfüllter Expressgut-Schalter an einem Berliner Bahnhof 1932

⁴⁵ Jänecke: Der Eisenbahngüterverkehr von Berlin, in: Verkehrstechnische Woche 1927, S. 338. Die Abbildung stammt von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt, Iserlohn, und ist von der Stiftung freigegeben.

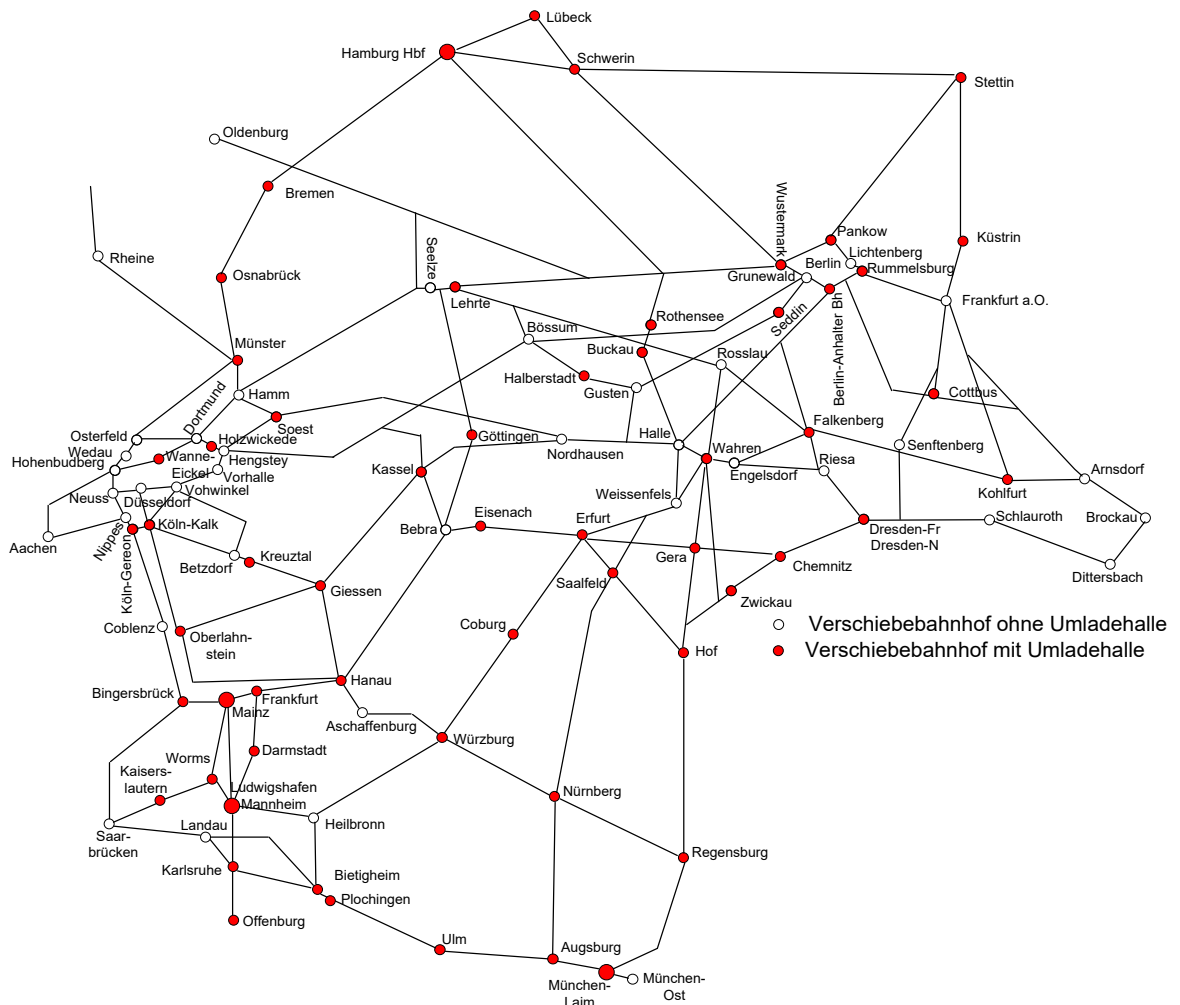
Die Stückgutverkehre auf Fernrelationen wurden in Deutschland in einem Netzwerk von 65 riesigen, 400 Meter langen Umschlagshallen für Stückgut verknüpft. Beispielsweise wurde beim Versand von Stückgut auf der Relation von München nach Berlin in Nürnberg umgeschlagen. In den Umschlagshallen war der Umschlag ebenfalls äußerst arbeitsintensiv. Er war wenig mechanisiert, anfällig für Fehlverladungen, Diebstahl und Beschädigungen sowie zeitaufwendig. Die folgende Abbildung gibt einen Einblick in die Umschlagshalle in Stettin (heute Szczecin) im Jahre 1932.

Abbildung 5: Stückgut-Umladehalle in Stettin (heute Szczecin) 1932. Man beachte die Sackkarre im Vordergrund.



Quelle: Reichsverkehrsministerium, freigegeben von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt.

Abbildung 5A: Karte der Stückgut-Umladehallen der Reichsbahn 1930.



Quelle: Nach Baumann: *Die Bedeutung der Rangierbahnhöfe für das deutsche Verkehrs- und Wirtschaftsleben*, in: *Verkehrstechnische Woche, Sonderband Rangiertechnik*, Berlin, Dezember 1922, S. 7–11, hier S. 8 (zugleich: Blum, Otto (Hg.): *Rangierbahnhöfe in Ausgestaltung und Betrieb*, Berlin: G. Hackebeil, 1922). Reprint der Zeitschrift *Rangiertechnik*, herausgegeben vom *Fachausschuss Rangiertechnik, Deutsche Bundesbahn*, Minden 1952; *Bundesarchiv Berlin, Akte R5/20596*.

Die vom Verfasser erstellte Karte (Abbildung 5A) zeigt die geographische Verteilung der Stückgutumladehallen als rote Knoten im Netzwerk der Rangierbahnhöfe der Reichsbahn mit dem Stand von 1930 an. Auffallend ist die Konzentration von Umladehallen im sächsischen Industriegebiet, wo die Fertigwarenindustrie mit dem Versand von Stückgut dominierte. Das Gleiche trifft auf das Rhein-Main-Neckar-Gebiet zu, während die Dominanz der Schwerindustrie im Ruhrgebiet dort bloß wenige Umladehallen erforderlich machte.

Auch in der DDR bereitete der Stückgutumschlag wegen des Arbeitskräftemangels zahlreiche Probleme, zumal der Mechanisierungsgrad beim Umschlag niedrig war und die Stückgutschuppen der Ortsgüterbahnhöfe zum Teil über 100 Jahre alt und in einem sehr schlechten Zustand waren (vgl. oben Abbildung 6 mit dem Schaden an der Rampe). Als Arbeiter auf den Güterböden beschäftigte die DDR die niedrigste soziale Schicht – so etwa entlassene Strafgefangene – zu

niedrigen Löhnen, was zur Fluktuation und Demotivation beitrug und die Qualität der Arbeit verschlechterte. So stauten sich in der DDR zeitweise mehrere 100 Waggons an den Schuppen, ohne entladen zu werden. Die zentralen und regionalen Transportausschüsse der DDR riefen immer wieder zu zusätzlichen Tag- und Nachtschichten zur Entladung der Waggons auf. Ferner behinderte der Ersatzteilmangel für Gabelstapler die Mechanisierung des Stückgutumschlags in der DDR. Erhard Döhler schätzte in den frühen 1960er Jahren, dass die Entladung von 15 Tonnen Stückgut aus einem Waggon ohne Hilfsmittel 270 Minuten mit vier Männern beanspruchte.⁴⁶

Abbildung 5B: Arbeitsintensiver Umschlag von Stückgut auf dem Güterbahnhof des Berliner Hauptbahnhofs in Ostberlin im Jahre 1959.



Quelle: *Der Verkehrspraktiker*, Heft 5, 1959.

46 Erhard Döhler: Technologische Probleme im Stückgutumschlag, in: *Der Verkehrspraktiker*, Band 6, 1964, Heft 1, S. 34; Richard Vahrenkamp: The dream of large-scale truck transport enterprises – early outsourcing experiments in the German Democratic Republic, 1955–1980, in: *Journal of Transport History*, Bd. 36, Heft 1, 2015, S. 1–21.

Das Wachstum des Stückgutaufkommens in den 1920er Jahren erwies sich als ein Sprengsatz für die Eisenbahnlogistik, die viel zu schwerfällig war, um den Erfordernissen nach Schnelligkeit entsprechen zu können, als durch die steigende Bedeutung der Fertigwarenindustrie der Stückgutverkehr der Reichsbahn von 14,6 Mio. t im Jahre 1925 auf 20,4 Mio. t im Jahre 1929 zunahm.⁴⁷ Die folgende Abbildung 4 zeigt die Flut von Packstücken im Expressgutssystem bei der Auslieferung in Frankfurt/Oder im Jahre 1934.⁴⁸



Abbildung 4: Berge von Expressgut: Auslieferung in Frankfurt/Oder im Jahre 1934

Die Eisenbahnlogistik konnte keine ausreichenden Terminkapazitäten bieten und geriet von zwei Seiten unter Druck: Die Versender verlangten von der Reichsbahn eine Beschleunigung des Stückgutverkehrs, der bislang mindestens vier Tage erforderte. Zugleich übte der LKW, der eine rasche Belieferung im Nahbereich der Großstädte ermöglichte, einen Wettbewerbsdruck auf den Stückgutverkehr der Reichsbahn aus.⁴⁹

Die Grenzen der Eisenbahnlogistik in der Massenkongsumgesellschaft sollen hier an fünf Punkten aufgewiesen werden, die bisher von der Forschung kaum Beachtung gefunden haben: (1) Am Preissystem der Eisenbahn im Güterverkehr, (2) an der Komplexität der Abrollorganisation, (3) am Stückgutumschlag im lokalen Netzwerk, (4) an der mangelnden Effizienz von Ferntransporten und (5) an der Überlastung der Verschiebebahnhöfe. Die Punkte (2) bis (4) beziehen sich auf die Mikroebene von logistischen Prozessen. Der Punkte (1) und (5) sind auf der Ebene von Unternehmensstrategien angesiedelt.

⁴⁷ Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1929, S. 152 und 1933, S. 163.

⁴⁸ Die Abbildung stammt von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt, Iserlohn, und ist von der Stiftung freigegeben.

⁴⁹ Steuernagel 1930, Meyer 1929.

4.1 Das Preissystem der Eisenbahn im Güterverkehr

Der Transport von Waren war eine begehrte Dienstleistung. Zwar verteuerte der Transport die Ware, erschloss aber lokalen Produzenten ein großes Absatzgebiet. Die Zuschläge für den Transport durften jedoch nur so hoch sein, dass der Warenpreis im Absatzgebiet noch konkurrenzfähig blieb. Auf der anderen Seite vergrößerte für einen lokalen Käufer der Ferntransport von Waren das lokale Angebot.⁵⁰ Aus diesen Zusammenhängen ergab sich für die Eisenbahn ein Preissystem, das an einem geringen prozentualen Zuschlag zum Warenwert orientiert war und so die Konkurrenzfähigkeit im Fernabsatz bewarte. Für Waren mit hohem Wert, wie z.B. Fertigwaren, war ein hoher Transportpreis pro Kilogramm Warengewicht und pro Kilometer Transportdistanz zu zahlen (hoch tarifiert). Andererseits berechnete die Eisenbahn für niedrigwertige Massengüter einen niedrigen Transportpreis. Damit war das Preissystem für den Gütertransport der Eisenbahn nicht an den Transportkosten orientiert, sondern war am Wert der transportierten Ware ausgerichtet – ein Preissystem eines (regionalen) Monopolanbieters, das sich profitmaximierend an der Zahlungsbereitschaft der Versender orientierte und weltweit üblich war. Dieses Preissystem wurde von Regulierungsbehörden festgelegt – auch in Ländern mit Bahnen in Privatbesitz⁵¹ – und war eine vorgegebene Größe der Unternehmensführung der Eisenbahn. Das als Wertstaffel bezeichnete Tarifierungsprinzip ergänzte die Eisenbahn mit einer Entfernungsstaffel und einer Mengenstaffel und ließ zusätzlich so viele Ausnahmetarife gelten, dass ein überkomplexes Preissystem entstand, das Anreize zu zahlreichen Einsprüchen der Verlager wegen Fehlтарifizierung gab.

Mit der Reform des Stückguttarifs im Jahre 1930 vereinfachte die Reichsbahn das Preissystem für Stückgut, indem sie die Wertstaffel fortfallen ließ. Stückgut wurde nun allein nach Gewicht und Entfernung abgerechnet. Da die Reichsbahn die Stückguttarife aber auf hohem Niveau beließ, bestand die Wertstaffel implizit fort. Sie näherte sich gleichwohl den einfachen Preismodellen von LKW-Transporten an. Wegen der Wettbewerbssituation zum LKW konnte sie mit der Reform des Stückguttarifs die Preise nicht so stark anheben, dass eine Kostendeckung erreicht worden wäre. Die einflussreiche Grundstoffindustrie drängte aber die Reichsbahn zu stärkeren Preiserhöhungen, da sie befürchtete, die Defizite im Stückgutverkehr gingen zu Lasten der Preise für Transporte von Grundstoffen.⁵² Ob das neue Preismodell zu tatsächlich höheren Einnahmen führte, kann nur schwer beurteilt werden, da in der Weltwirtschaftskrise 1929 bis 1933 die Umsätze der Reichsbahn dramatisch um 30% sanken.

Da das Management der Eisenbahn an das Preissystem der Werttarifizierung gebunden war, konnte es nicht auf die Wettbewerbsbedingungen auf den Transportmärkten reagieren, als der LKW preiswerte Alternativen zum Bahntransport bot. Im Vergleich zu den hoch tarifierten Preisen der Eisenbahn für Fertigwaren war der LKW-Transport preiswert, da er sich an den Transportkosten orientierte und nicht am Wert der Ladung.⁵³ Zudem konnten LKW-Speditionen Haus-zu-Haus-

⁵⁰ So ermöglichte der Bahntransport das Angebot von bayrischem Lagerbier aus Nürnberg und Kulmbach in Berlin. In der Friedrichstadt entstanden in den 1880er Jahren „stolze Bierpaläste“, die dem Viertel „ein charakteristisches Gepräge gaben“, Berlin und seine Eisenbahnen, 1896, S. 343.

⁵¹ Für die USA siehe Churella 2009.

⁵² Domsch 1930, S. 750.

⁵³ Viele Autoren behaupten, dass der LKW-Unternehmer bloß marginale Kosten als Transportpreis berechne, z. B. Scott 2002. Doch diese Sichtweise ist nicht korrekt. Marginale Kosten sind die Zunahme der Gesamtkosten, wenn der LKW eine Einheit mehr lädt oder einen Kilometer weiter fährt. Aber die Gesamtkosten eines LKW bestehen aus variablen Kosten (Verbrauch an Treibstoff, an Reifen, Fahrerlohn, Wartung, Wertverlust durch gefahrene Kilometer) und aus anteiligen fixen Kosten (Versicherungen, Steuer, Wertverlust durch Alterung), siehe Vahrenkamp 2007, S. 267. Die Diskussion um marginale Kosten in der Verkehrswissenschaft beruht auf dem gesunkenen Kulturgut des Cournot Theorems der Volkswirtschaftslehre, das besagt, dass ein Monopolist,

Transporte mit einem Gesamtpreis anbieten, während im Bahntransport die Abrechnung der Zuroll- und Abroll-Leistungen mit separaten Rechnungen geschah. Auch dieses einfache Preismodell begünstigte den LKW-Transport gerade in dem schnell wachsenden Segment der Fertigwaren in der Massenkongsumgesellschaft.

4.2 Die komplizierte Organisation der Zuroll- und der Abroll-Leistungen

Die Organisation der Abroll-Leistungen von Stückgut vom Bahnhof war äußerst komplex. Wenn Empfänger nicht selber die Stückgüter abrollten („Selbstabholer“) oder damit (Privat-) Speditionen beauftragten, übernahm der Bahnspediteur diese Aufgabe. Der Organisationsaufwand für die Abwicklung der eintreffenden Stückgüter war in großen Bahnhöfen sehr hoch und führte zur Verstopfung der Umschlagsterminals und zu langen Wartezeiten. Selbstabholer und die beauftragten Speditionen mussten vom Eintreffen der Ware unterrichtet werden. Ferner hatten die Speditionen Vollmachten vorzuweisen. Schließlich waren in den Güterschuppen die Lagerflächen nach den drei Kategorien Selbstabholer, Speditionen und Bahnspedition zu trennen, wodurch bis zu 30 Prozent mehr Lagerfläche erforderlich wurde. Am Beispiel der Stadt Leipzig sei hier der Organisationsaufwand an folgenden Zahlen verdeutlicht: Der Stückgutverkehr in Leipzig am „Dresdner Bahnhof“ wies 75 Spediteure mit 6.500 Vollmachten und 1.200 Selbstabholer auf.⁵⁴ Das zum Abrollen eintreffende Stückgut musste zunächst sehr umständlich auf das Vorliegen der Vollmachten überprüft werden. Man sprach von einer Zersplitterung der Abroll-Leistungen und erkannte, dass die Vielzahl der unabhängig auftretenden Agenten zu einer schlechten Auslastung der Abfuhrwagen führte und im Stadtgebiet gleiche Straßen und gleiche Ziele mehrfach von verschiedenen Speditionen angefahren wurden, so dass Konzepte zur Bündelung dieser Verkehr nahe lagen – ein Ansatzpunkt, der erst mit der Citylogistik der 1990er Jahre wieder aufgegriffen wurde.⁵⁵

Die Wahl der Zustellarten war den Empfängern nach §78 der Eisenbahnverkehrsordnung zunächst freigestellt, konnte aber von der Eisenbahn im Benehmen mit der Landesaufsichtsbehörde eingeschränkt oder ganz aufgehoben werden.⁵⁶ Um die Überlastung der Güterbahnhöfe zu mindern, wurden in den Bahnhöfen Elberfeld und Barmen in einem Modellversuch Methoden der Vereinfachung der Zustellung erprobt. Dort waren Selbstabholung und (Privat-)Speditionen nicht mehr zugelassen. Vielmehr durften nur Bahnspediteure die Ware abfahren („Zwangsbestätigung“), woraus sich eine Vereinfachung der Abfertigung ergab.⁵⁷ Die Zwangsbestätigung wurde für die Berliner Bahnhöfe bereits in den 1870er Jahren diskutiert, was historisch auf eine bereits frühe Überlastung der Stückgutabfertigung hindeutet. Sie wurde aber niemals wirklich umgesetzt.⁵⁸

der bloß ein Gut anbietet, den profitmaximierenden Cournot'schen Punkt dort aufsucht, wo die Grenzkosten den Grenzerlösen entsprechen. Ob das Cournot Theorem überhaupt auf Eisenbahnen angewandt werden kann, ist fraglich, da Eisenbahnen dezierte Mehrgüteranbieter sind, wie allein schon die zahlreichen verschiedenen Gütertarife anzeigen (Windisch 1987). Auf LKW-Unternehmer kann das Cournot Theorem auch nicht angewandt werden, da diese keine Monopolisten sind. Wenn die Autoren von marginalen Kosten sprechen, meinen sie wahrscheinlich variable Kosten.

⁵⁴ Poelmann, 1926, S.52. Er weist darauf hin, dass in England die Güter von der Bahn selber zu- und abgerollt wurden. Die Probleme, das Abrollen unter zahlreichen Agenten zu organisieren, entstand bereits in den 1870er Jahren an den Berliner Bahnhöfen, siehe Berlin und seine Eisenbahnen, 1896, S. 242, S. 248.

⁵⁵ Vahrenkamp 2007.

⁵⁶ Heider 1922, S. 156.

⁵⁷ Poelmann, 1926, S. 53. Einwände gegen die Zwangsbestätigung, a.a.O., S. 56 Diskussion. In den USA waren die Abrolleleistungen von den Eisenbahngesellschaften als integrierte Leistungen angeboten, um Differenzierungsmerkmale im Wettbewerb zu erlangen, siehe Churella 2009.

⁵⁸ Berlin und seine Eisenbahnen, 1896, S. 248.

Das komplexe Preissystem für Stückgut war wie geschaffen für die Geschäftswelt mit Computerunterstützung des Jahres 2000. Aber in den 1920er Jahren, in einer Zeit ohne Computer, resultierte das Preissystem in einem hohen Aufwand der Schalterbeamten zur Festlegung des richtigen Preises, da nach der Werttarifizierung verschiedene Klassen von Gütern mit umfangreichen Güterverzeichnissen gebildet waren. Allein das Güterverzeichnis für die ermäßigte Stückgutklasse enthielt 103 Gütergruppen, die für Waren aus Eisen oder Holz feinste Differenzierungen aufwiesen.⁵⁹ Der hohe Aufwand zur richtigen Preisbildung führte zu langen Warteschlangen an den Annahmeschaltern für Frachtgut. Verschiedene Versuche führte die Reichsbahn durch, um den Prozess der Annahme von Fracht zu beschleunigen und im Zeitgeist der 1920er Jahre zu „rationalisieren“. ⁶⁰ So wurden Adressmaschinen („Adrema“) eingesetzt und mit ihnen Druckstempel für die 4000 wichtigsten Relationen vorgehalten, mit deren Hilfe die Frachtbriefe schneller erstellt werden konnten. Auch wurden so Schreibfehler vermieden, welche in der handschriftlichen Erstellung zu häufig auftraten. Durch diese neue Organisationsform konnte die Güterabfertigung Magdeburg in der Herbstspitze des Jahres 1929 täglich bis zu 3600 Frachtbriefe ausstellen.⁶¹

Die folgende Abbildung 4A zeigt, wie sich die Fuhrwerke am Güterbahnhof des Anhalter Bahnhofs aufstauen.



Abbildung 4A: Fuhrwerke an der Ladestrasse des Anhalter Bahnhofs 1911. Quelle: Das deutsche Eisenbahnwesen, Berlin 1911.

⁵⁹ Domsch 1930, S. 748.

⁶⁰ Vahrenkamp 1988.

⁶¹ Kayser 1930, S. 1048.

4.3 Das lokale Netzwerk der Güterbahnhöfe

Die Großstädte wiesen, neben den citynahen Güterbahnhöfen, eine Vielzahl von Orts-
güterbahnhöfen am Stadtrand auf, die als ein lokales Netzwerk das Umland erschlossen. Dieses
Netzwerk wurde von spezialisierten Terminals ergänzt: dem Postbahnhof, dem Großmarkttermi-
nal und dem Schlachtviehbahnhof. Ein zentraler Zugbildungsbahnhof („Verschiebebahnhof“)
steuerte die Bewegungen der speziell zusammengesetzten Nahverkehrs-Güterzüge im Netzwerk.
Auf die besonderen Probleme der Zugbildung mit Ablaufbergen wird hier nicht eingegangen.⁶²
Bisher ist von der historischen Verkehrsforschung dieses Netzwerk noch nicht untersucht wor-
den. Die Bewegungen im Netzwerk bedeuteten für einzelne Güterwagen viele Zwischenstopps
und Rangieroperationen. Die eingesetzten Lokomotiven wiesen ein ungünstiges Verhältnis von
langen Anfahrtswegen zu kurzen Lastwegen auf.⁶³ Die Nahverkehrs-Güterzüge enthielten gleich-
ermaßen Wagons für den Ladungsverkehr wie auch für Stückgut. Die Kopplung der beiden
Transportarten machte die Abwicklung der Transporte im Netzwerk besonders schwerfällig. Die
folgende Abbildung zeigt ein Modell des lokalen Netzwerkes.

⁶² Kortschak 2007.

⁶³ Brühl-Schreiner 1930, S. 473.

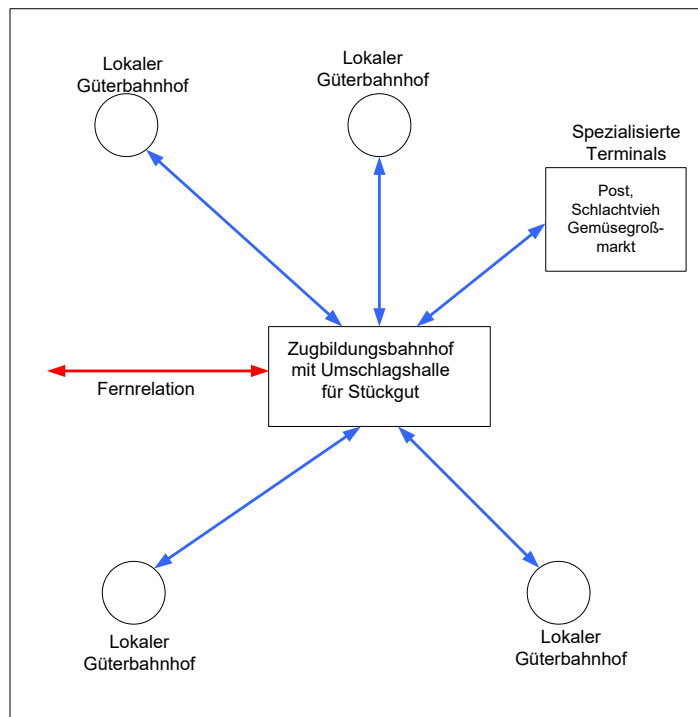


Abbildung 5: Modell des Güterbahnhofnetzwerkes von Großstädten

Das Netzwerk von Güterbahnhöfen der Stadt Breslau bestand aus 24 Güterbahnhöfen, die mit Terminals für den Ladungs- und den Stückgutverkehr ausgestattet waren. Die folgende Abbildung veranschaulicht das Güterbahnhofnetzwerk von Breslau.⁶⁴ Erkennbar ist der Anschluß zur Großmarkthalle am Breslau-Freiburger Bahnhof (Nr. 26). Große Stückgutterminals sind am Breslau-Freiburger Bahnhof und am Hauptbahnhof (Nr. 6) angegliedert, wo auch die Eilgutabfertigung untergebracht ist. Der Bahnhof Brockau (Nr. 20) übernahm die Rolle des Zugbildungsbahnhofs.

⁶⁴ Ebenda.

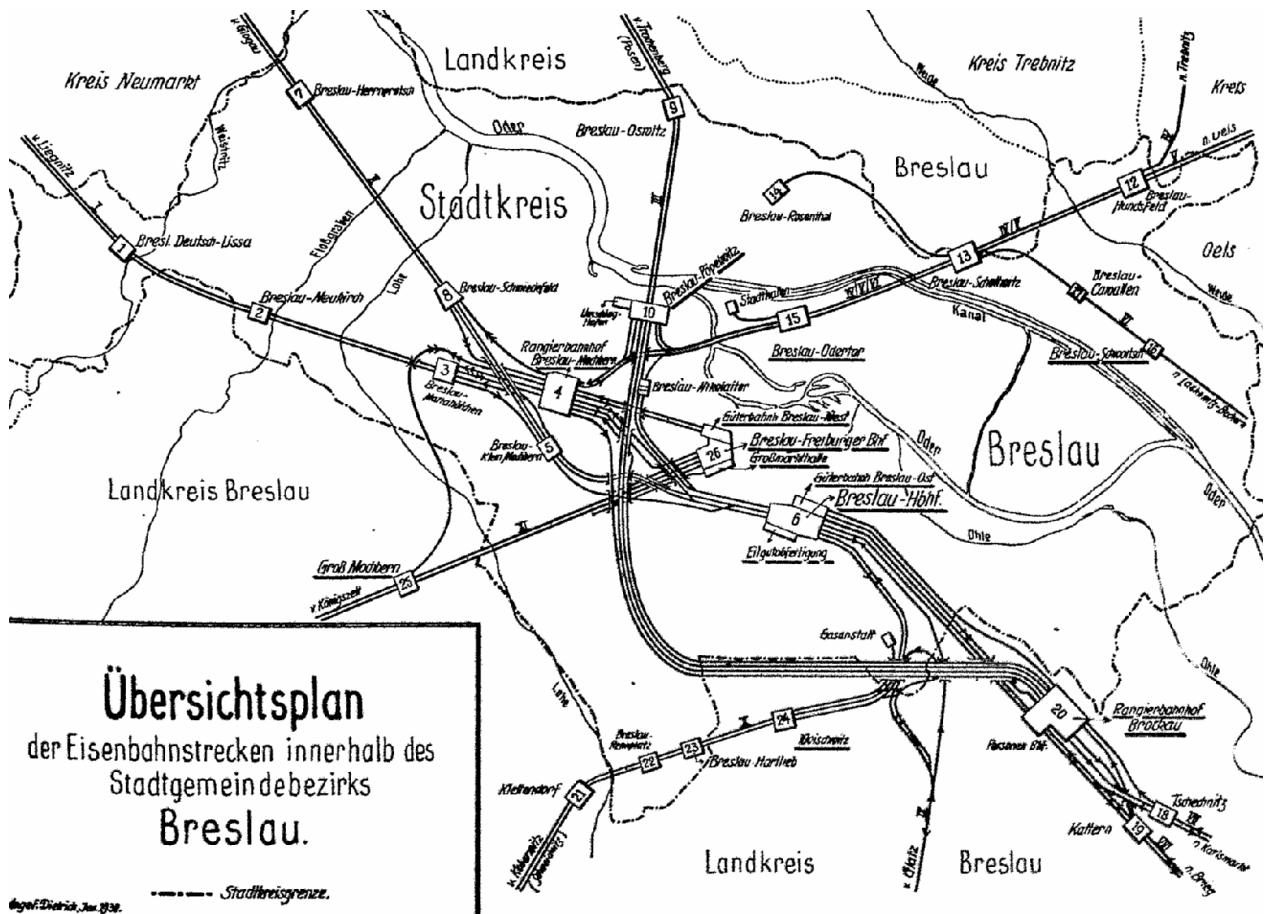


Abbildung 6: Das lokale Netzwerk der Güterbahnhöfe von Breslau 1930, Quelle: Güterkursbuch Sommer 1930.

Als Standort zahlreicher Industriebetriebe wies Berlin ein besonders dichtes lokales Netzwerk von Ortsgüterbahnhöfen auf, die folgende Abbildung zeigt.

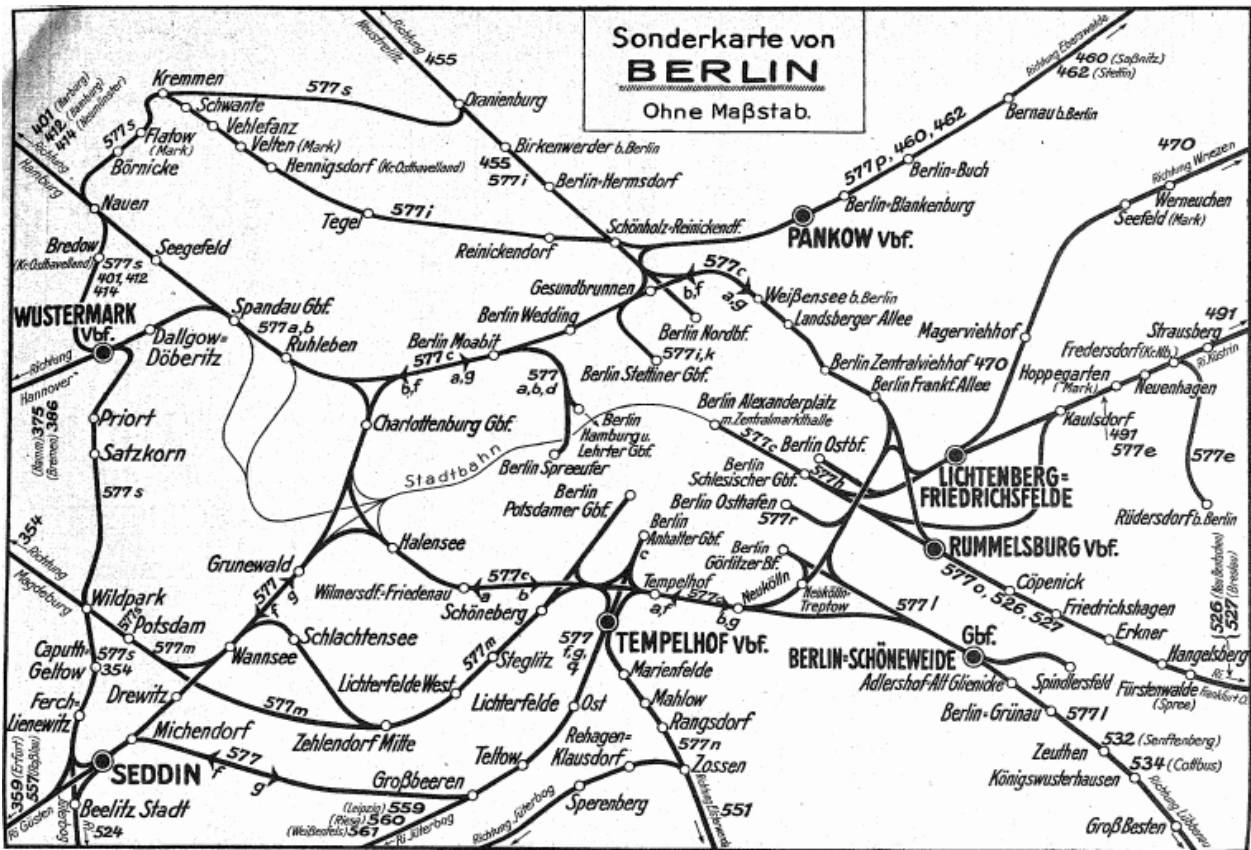


Abbildung 8A: Netzwerk der Ortsgüterbahnhöfe von Berlin 1930.

Quelle: Güterkursbuch Sommer 1930.

Im Zugbildungsbahnhof des Netzwerkes war stets eine Umschlagshalle für Stückgut enthalten. Diese Halle nahm die Funktion eines Hubs ein.⁶⁵ Die von den lokalen Güterbahnhöfen einlaufenden Güterwagen mit Stückgut wurden hier umgeschlagen. Zusätzlich nahm man in der Halle den Umschlag der aus dem Fernverkehr einlaufenden Stückgutladungen vor und verteilte sie auf die lokalen Güterbahnhöfe. Analog war die die Halle Umschlagplatz für die ausgehenden Sendungen. Die Umschlagshallen besaßen beachtliche Dimensionen. So wies die Halle in Köln-Kalk Nord eine Länge von 400 m auf. Darin wurden täglich 400 Wagen entladen.⁶⁶ Die folgende Abbildung zeigt diese Umschlagshalle.⁶⁷

⁶⁵ Simon-Thomas 1933.

⁶⁶ Kessler 1925, S. 45f.

⁶⁷ Die Abbildung stammt von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt, Iserlohn, und ist von der Stiftung freigegeben.



Abbildung 7: Stückgutumschlag mit Elektrokarren in der Halle Köln-Kalk Nord 1938

Die folgende Abbildung zeigt den Stückgutumschlag in der 1935 fertig gestellten und von gigantischen Dimensionen gekennzeichneten Umschlagshalle in Nürnberg.

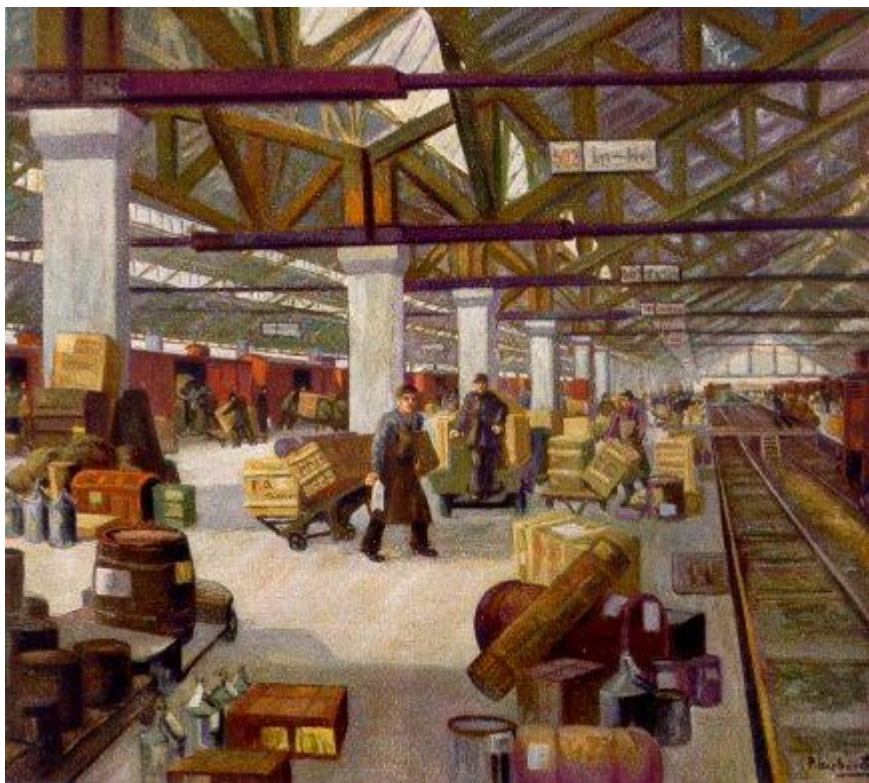


Abbildung 8: Stückgutumschlag in Nürnberg (Zeichnung von Paul Gerhard 1936)

Quelle: Paul Gerhard: Die Güterbeförderung der Deutschen Reichsbahn, in: Westermans Monatshefte, Band 160, Heft 959, S. 445–452.

Die an dem Hub erforderlichen Umladearbeiten von Stückgut waren außerordentlich arbeits- und zeitintensiv, wie obige Abbildungen von Umladehallen bereits zum Ausdruck bringen, und bargen die Risiken der Fehlverladung. Die Umladearbeiten waren von langen Wegen in der mehrere hundert Meter langen Halle gekennzeichnet. Wenn das Stückgut zwischen zwei Bahnsteigen umgeladen wurde, mussten je nach Layout ebenfalls lange Wege zurückgelegt werden. Waren die Umladehallen als Kopfbahnhof ausgelegt, wurde das Stückgut über die Kopframpe umgeschlagen, die sofort zum Engpass im Verkehr der Sackkarren und Elektrokarren wurde. Waren die Umladehallen Durchgangsbahnhöfe, musste das Stückgut über schräge Rampen in Verbindungstunnels gefahren werden. Die Bahnsteige waren vom Stückgut verstopft, so dass unbehinderte Umladearbeiten nicht möglich waren. Gegenüber dem logistisch ungünstigen Layout der Umladehallen wiesen die Umschlagshallen von LKW-Stückgutspeditionen ein besseres Layout auf. Die LKWs konnten an den Außenwänden der Halle andocken, und im Inneren der Halle waren nur kurze Umschlagswege von einem zum einem anderen Tor gegeben. Zum Teil wurde der Umschlag von kreisförmig umlaufenden Ketten, die im Boden eingelassen waren, unterstützt.

An den Ortsgüterbahnhöfen entstanden Risiken der Wagenfehlleitung und der Beschädigung, die im Rangierbetrieb beim Aufprall der Güterwagen eintreten konnten.⁶⁸ Außerdem mussten Sammelzeiten kalkuliert werden, während derer genügend Stückgut für eine Relation auflief. Ein Stückgutkurswagen konnte erst dann beladen werden, wenn mindestens 3 Tonnen an Stückgut für einen Bestimmungsort („Ortswagen“) oder eine Umladestelle („Umladewagen“) vorhanden waren.⁶⁹ Dementsprechend lag die Transportdauer zwischen je zwei niedrig frequentierten Güterabfertigungspunkten im Bereich von ein bis zwei Wochen. Die Reichsbahn unterhielt in Deutschland ein Netzwerk von 65 Stückgutumschlagshallen, zwischen denen tägliche Verkehre mit Umladewagen abgewickelt wurden, so dass ein Teil der Stückgüter mehrfach umgeschlagen werden mußte, bevor sie ihren Zielbahnhof erreichen konnten.⁷⁰

Der Umschlag von Stückgütern an den Güterschuppen der lokalen Güterbahnhöfe erforderte ein langwieriges Rangieren der Wagons, die passgenau von der Luke des Schuppens aus zum Be- oder Entladen platziert werden mussten und entwickelte sich zu einem Engpass im Gütertransport, als durch die steigende Bedeutung der Fertigwarenindustrie der Stückgutverkehr der Reichsbahn zunahm. Der Güterschuppen, dessen Ladestraße 200 Meter lang war, nahm die Funktion der Schnittstelle zwischen den beiden Infrastrukturen Schiene und Straße ein und offenbarte die Beschränkungen der Eisenbahnlogistik. Während Pferdefuhrwerke oder LKW auf der Ladestraße wenden bzw. beliebig rangieren konnten, waren die Wagons an das lineare Maß der Schiene gebunden. Zudem konnten Pferdefuhrwerke oder LKW einzeln rangieren im Unterschied zu den Güterwagen, die geschlossen als Zug den Schuppen anfahren mussten. Die folgende Abbildung zeigt ein Modell des Güterschuppens an.

⁶⁸ Lühr 1922, S. 217, S. 221. Wagons mit zerbrechlicher Ladung wurden beim Rangieren besonders gekennzeichnet, siehe Ammann 1928, S. 156. Zum Organisationsaufwand des Stückgutverkehrs siehe Reuver 1930, S. 95, Leskow 1930, S. 539 und „Kostspieliger Stückgutverkehr auch in Dänemark“, in Speditions- und Schiffszeitung, Bd. 39, 1931, S. 6.

⁶⁹ Lühr, 1922, S. 216, Reffler 1903, S. 66.

⁷⁰ Reuver 1930, S. 95, Gerhard 1936.

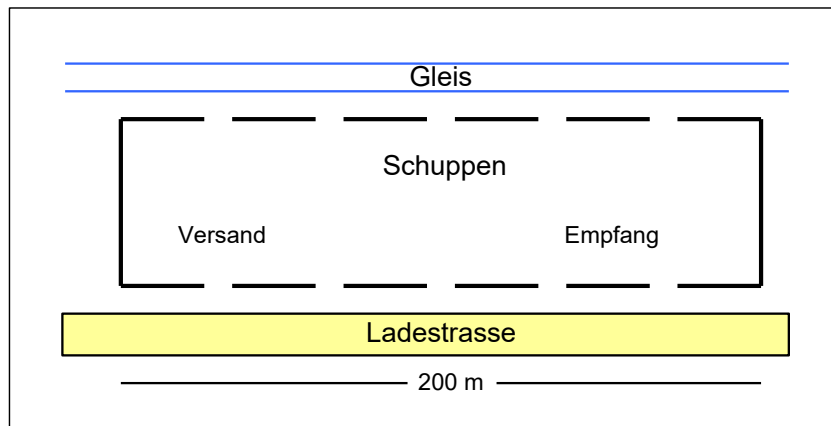


Abbildung 9: Umschlag am Güterschuppen vom Gleis auf die Ladestraße als Schnittstelle der beiden Infrastrukturen Schienennetz und Straßennetz.

Die folgende Abbildung gibt einen Blick in das Innere des Güterschuppens der Reichsbahn in Nürnberg-Dutzendteich aus dem Jahre 1934.⁷¹ Rechts sind die Güterwagen erkennbar.⁷²



Abbildung 10: Der 200 Meter lange Güterschuppen der Reichsbahn in Nürnberg-Dutzendteich 1934

Die folgende Abbildung zeigt dem Umschlag von Stückgut am Güterschuppen an einem Berliner Bahnhof im Jahre 1938. Man beachte die Beschädigung an der Laderampe, was auf mangelnde Instandsetzung und das hohe Alter der Schuppen von ca. 90 Jahren hindeutet.

⁷¹ Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt, Iserlohn. Das Bild wurde von der Stiftung freigegeben.

⁷² Zum Layout der Güterschuppen siehe auch Betschaft 2009.



Abbildung 12A. Quelle: Reichsverkehrsministerium, freigegeben von der Eisenbahnstiftung Joachim Schmidt. Man beachte die Beschädigung der Rampe.

Eine Reportage über die auch als Güterboden bezeichnete Güterhalle von Heilbronn aus dem Jahre 1937 zeigte auf, dass ein Güterbodenarbeiter täglich 200 bis 300 Zentner mit der Sackkarre bewegte und dabei bis zu 40 Kilometer in der Umschlagshalle zurücklegte.⁷³ Hier tut sich ein fundamentaler Unterschied zwischen dem Personenverkehr und dem Güterverkehr der Bahn auf. Während Personen selbstständig die Züge wechseln und den Bahnhof betreten bzw. verlassen, ist dies beim Stückgut nicht der Fall. Vielmehr steckt das Stückgut im Eisenbahnwaggon und in der Umschlagshalle fest, benötigt einen äußerst arbeitsintensiven manuellen Umschlag und einen Transport mit Sackkarren oder Transportwagen innerhalb der Güterhalle. Die folgende Abbildung 12B zeigt die aufgestapelten Versandstücke in einer Umschlagshalle in Bietigheim im Jahre 1972, wo das Stückgut jeweils auf Paletten aufgebaut ist. Dies deutet auf die Bewegung der Versandstücke in der Umschlagshalle mit (nicht abgebildeten) motorisierten Gabelstaplern oder handgetriebenen Hubwagen („Ameise“) hin. Man erkennt, wie schmal die freigebliebenen Gänge in der Halle sind, wo sich fahrende Gabelstapler gegenseitig behindern können.

73 Wir Eisenbahner, Berlin 1937, herausgegeben von der Deutschen Reichsbahn, S. 92. Die Angabe von 40 km Fußmarsch pro Tag scheint übertrieben zu sein. Die Laufwege der Order-Picker in den Amazon-Logistikhallen bewegen sich zwischen 15 und 28 Kilometer pro Tag, siehe die Reportage zur Halle in Phoenix, USA, in der FAZ vom 3.11.2015.



Abbildung 12B: Umladehalle in Kornwestheim 1972. Quelle: Hans Behrendt: Die neue Umladestelle Kornwestheim – Stückgutdrehscheibe des Südwestens, in: Die Bundesbahn, Heft 22, 1972, S. 1176.

Zahlreiche Stellungnahmen wiesen darauf hin, dass der Stückgutverkehr der Eisenbahn insgesamt nicht kostendeckend war, da ein Großteil der Sendungen nur aus kleinen Mengen mit kurzen oder mittleren Entfernungen bestand, deren Beförderungspreise so niedrig waren, dass sie den hohen Administrationsaufwand bei der Erstellung der Frachtbriefe und die zahlreichen Umschlagsvorgänge in dem Güterschuppen nicht abdecken konnten. Eine Preiserhöhung konnte erst 1930 durchgesetzt werden, die allerdings noch nicht ausreichte, um die Kosten zu decken.⁷⁴ Zwar richtete die Reichsbahn bereits im Jahre 1923 einen Studienausschuss ein, um den Einsatz des LKW im Nahverkehr zu überprüfen. In Berlin gab es bereits 1923 einen Modellversuch, den Stückgutverkehr von durchschnittlich 40 Tonnen pro Tag auf der Relation Görlitzer Bahnhof bis Königs Wusterhausen auf den LKW zu verlagern.⁷⁵

Doch überraschender Weise verfolgte die Reichsbahn nicht die generelle Politik, den unrentablen Stückgutverkehr im Nahverkehr aufzugeben und auf den LKW – sei es auf eine eigene LKW-Tochter oder auf Fremdfirmen – zu verlagern, wie es die Eisenbahnen in England, USA und Frankreich taten.⁷⁶ Anstatt ihr Unternehmensziel strategisch auf den Gütertransport auszurichten und damit auch den Betrieb von LKW-Linien einzuschließen, verengte die Reichsbahn ihr Unternehmensziel darauf, Zugverkehre zu betreiben und suchte nach Lösungen, den Zugtransport zu beschleunigen und die Leistungen der Schuppen zu steigern. So trennte die Reichsbahndirektion Köln im Kölner Netzwerk den Wagenladungsverkehr vom Stückgutverkehr und erzielte damit eine Beschleunigung der Abwicklung. Dieses Modell wurde von anderen Reichsbahndirektionen übernommen.⁷⁷ Man versuchte ferner, mit zweigeschossigen Güterschuppen die Kapazität zu erweitern oder, wie in Köln-Gereon, die Güterwagen senkrecht am Schuppen zu platzieren.⁷⁸

⁷⁴ Steuernagel 1930 hat ermittelt, dass im Mai 1929 49% der Stückgutsendungen im Tarif bis 1,50 RM abgerechnet wurden. Ferner Deutsche Expeditions- und Schiffszeitung 1930, S. 170, sowie: Eggert 1929, Reffler 1929, Jacobi 1924 und Schmitt 1929.

⁷⁵ Teubner 1924, S. 5.

⁷⁶ Scott 2002, S. 115, Churella 2009 und Fridenson 1987, S. 139. Simon-Thomas 1933 schlug den Versand von Stückgütern im Nahbereich per LKW vor.

⁷⁷ Eggert 1929, Reffler 1928. Die deutsche Reichsbahn im Jahre 1929, in: Die Reichsbahn, Bd. 6, 1930, S. 10.

⁷⁸ Meyer 1929.

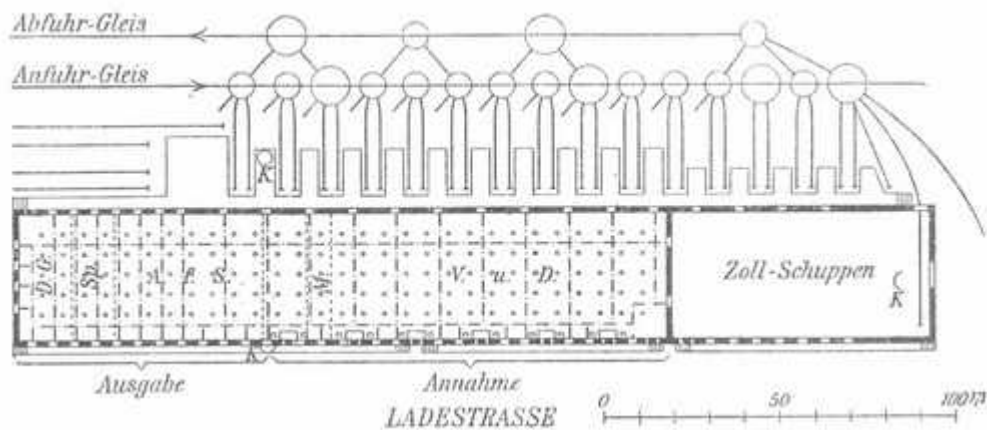


Abbildung 11: Layout des Güterschuppens in Köln-Gereon⁷⁹

Schließlich wurde der mit Stechkarren betriebene manuelle Stückgut-Umschlag mit Laufbändern und mit Elektrokarren teilweise mechanisiert. Die Abbildung 7 zeigt den Umschlag mit Elektrokarren, die in den 1930er Jahren eingeführt wurden. Als offene Frage bleibt, warum die Mechanisierung nicht durchgängig umgesetzt wurde, da es Transportbändern bloß im Umschlag in Bebra, in Berlin-Wustermark (bis 1920) und in Magdeburg-Rothensee (ab 1928) gab, siehe folgende Abbildung.⁸⁰

⁷⁹ Meyers Großes Konversations-Lexikon, Stichwort Güterschuppen, Band 8, Leipzig 1907, S. 546-547 (www.Zeno.org).

⁸⁰ Verkehrstechnik 1925, S. 775. Verkehrstechnik 1929, S. 23. Stichwort Umladebühnen in: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, herausgeben von Freiherr von Röhl, Band 10, Berlin 1923, S. 22.



Abbildung 12: Stückgutumschlagshalle mit Transportband im Verschiebebahnhof Magdeburg-Rothensee 1928
(Quelle: Verkehrstechnik 1929, Heft 2, S. 23)

Obwohl seit den 1920er Jahren die Überlegenheit des LKW im Stückgutverkehr evident war, boten seit dem Jahre 1928 die Reichsbahn und ihre Nachfolgeorganisation Bundesbahn dem Publikum einen 70 Jahre währenden aussichtslosen Kampf gegen den LKW. Die Eisenbahn als größtes Unternehmen in Deutschland versuchte – gestützt auf eine starke, in die Ministerien und Parlamente reichende Lobby – letztlich vergeblich, den Wettbewerb mit dem LKW im stark defizitären Stückgutverkehr zu bestehen. Dieses tat sie mit Hilfe von zahlreichen Gutachten, Projekten und großen Investitionen, um den Stückgutversand schneller und wirtschaftlicher zu machen. Zugleich erschwerte sie durch eine enge Regulierungen den LKW-Verkehr deutlich, bis sie den Stückgutverkehr im Jahre 1998 endgültig aufgeben und dem LKW-Verkehr überlassen musste.

Die Eisenbahnverkehre in den Metropolen, wie London, Paris und Berlin, wurden historisch von verschiedenen, meist privaten Eisenbahngesellschaften erschlossen, welche die Metropolen in verschiedenen Flächensegmenten bedienten. Daher trat die Funktion des Zugbildungsgüterbahnhofes einschließlich der Stückgutumschlagshalle in jedem Flächensegment separat auf. In Berlin bedienten folgende Zugbildungsgüterbahnhöfe einzelne Raumsektoren: Wustermark die Güterverkehre nach Köln und Hamburg,⁸¹ Pankow die Verkehre zu dem für Berlin wichtigsten Hafen Stettin, Rummelsburg die Verkehre nach Breslau und Königsberg und Seddin die Verkehre nach Chemnitz, Frankfurt und München.

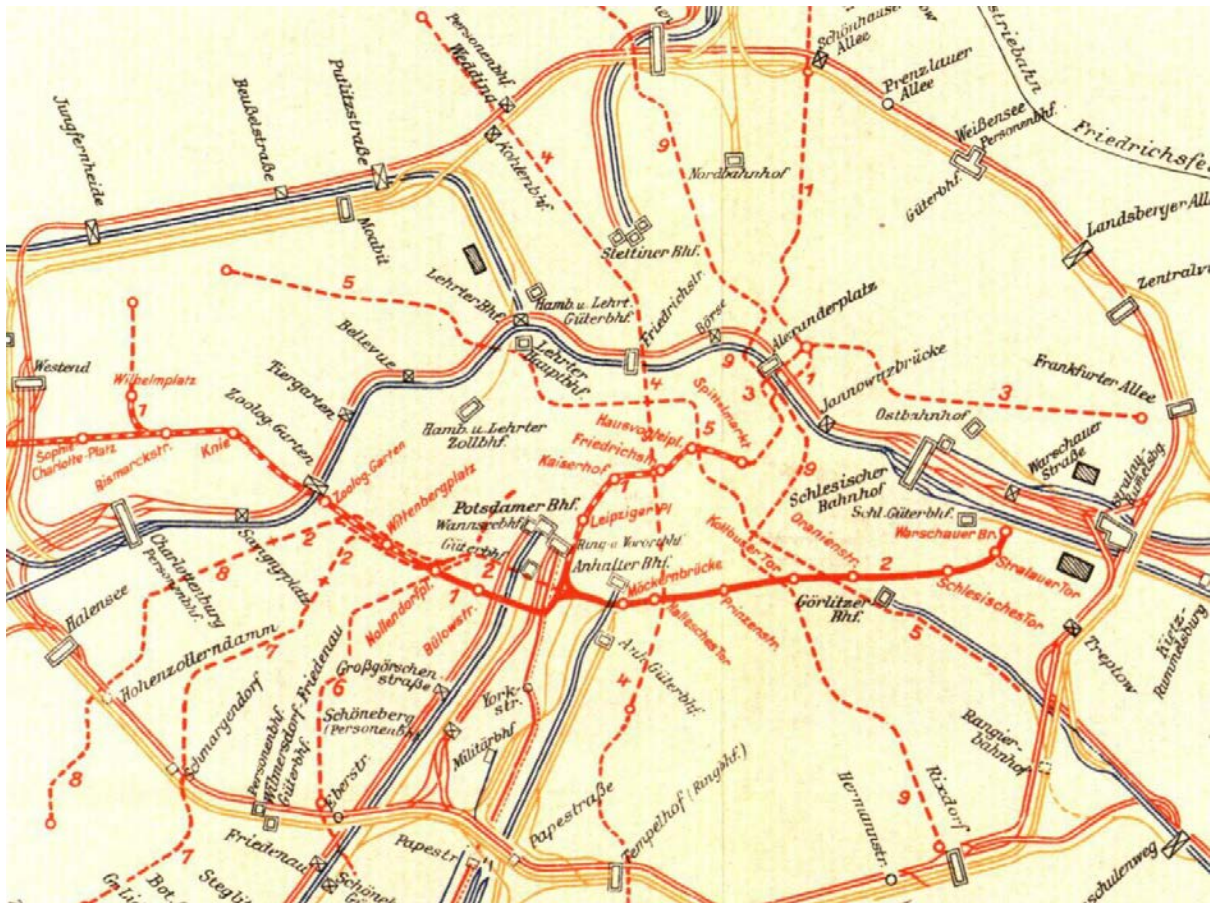


Abbildung 14A: Kopfbahnhöfe in Berlin im Jahre 1911. Quelle: Das Deutsche Eisenbahnwesen, Berlin 1911.

Die Innenstädte der Metropolen waren einem Kranz von Kopfbahnhöfen umgeben. Stadtlogistisch war der Verkehr zwischen den Kopfbahnhöfen der Metropolen besonders aufwendig, da die nur wenige Kilometer voneinander entfernten Kopfbahnhöfe lediglich über eine lange Strecke auf der Ringbahn auf der Peripherie verbunden werden konnten. Recht früh, im Jahre 1922, wurde der Austausch von Eilgut zwischen den Berliner Kopfbahnhöfen von LKW-Direktverkehren übernommen. In Berlin entstanden so 222 feste Routen, auf denen LKW die Kopfbahnhöfe und die Güterbahnhöfe der Ringbahn und der Stadtbahn miteinander verbanden und täglich durchschnittlich 200 Tonnen transportierten. Der Transport wurde von der staatlichen Spedition Marken organisiert.⁸² Die wirtschaftliche Überlegenheit dieser Transporte war offenbar. Die Reichs-

⁸¹ Bedeschinski und Neddermeyer 1999.

⁸² Teubner 1924, S. 2f. Zu den Staatsspeditionen siehe Vahrenkamp 2008.

bahn ersparte sich 150 Wagons, die sonst in den Transporten gebunden waren. Die LKW-Verkehre fuhren auf kürzeren Strecken als ein vergleichbarer Bahntransport und taten das in der Hälfte der Zeit. Damit unterbrach der LKW den bisher durchgehenden Eisenbahntransport von Eilgütern auf Langstrecken über Berlin. Eine Sendung von München nach Stettin wurde am Berliner „Anhalter Bahnhof“ auf einen LKW geladen, dann zum Berliner „Stettiner Bahnhof“ gefahren und dort in den Zug nach Stettin verladen.

4.4 Ineffiziente Ferngüterzüge

Ähnlich gravierende Funktionsprobleme wie im Stückgutverkehr findet man auch bei den Ferngüterzügen, die im Unterschied zu Eilgüterzügen keine Zwischenstopps einlegten.⁸³ Auf den Zugbildungsbahnhöfen wurden die Wagons mit Wagenladungen nach Zielrelationen zusammengestellt. Mindestens 100 km entfernte Ziele wurden mit Ferngüterzügen angefahren, die aus den Wagons für das Ziel bestanden und ohne Zwischenstopps zu dem Ziel gefahren wurden. Dieses Organisationskonzept des Güterverkehrs versprach zunächst eine rasche Güterbeförderung auf Fernrelationen, da Zwischenstopps entfielen. Es konnte jedoch nicht wirklich in die Praxis umgesetzt werden, weil mehrere Tage an Wartezeit anfielen, bis genügend Wagons für das Ziel des Ferngüterzugs aufgelaufen waren. Die Eisenbahn stand in einem Zielkonflikte zwischen Zeit und Menge. Die Wartezeiten wurden umso länger, je weiter das Ziel entfernt war. Wurden die Wartezeiten zu lang, so wurde der Sammelvorgang abgebrochen und ein Güterzug transportierte die aufgelaufenen Wagons zusammen mit anderen zu einem näher gelegenen Zugbildungsbahnhof auf der Strecke Richtung Ziel. Dort wurde mit aufwendigen Rangieroperationen der Zug aufgelöst und zu einem neuen Zug für die Reststrecke zusammengestellt. Teiltransporte auf mittlere Entfernungen ersetzten den eigentlichen „Ferntransport“.⁸⁴ Damit ging der theoretisch antizipierbare Rationalisierungsvorteil von Ferntransporten verloren und wurde sogar ins Gegenteil verkehrt. Zudem stiegen die Laufzeiten der Wagenladungsverkehre stark an. Auch beim Ferntransport von Stückgut traten Umladeoperationen mehrfach auf. Hier zeigt sich die begrenzte Eignung von Eisenbahntransporten in einem Viele-zu-Viele-Netzwerk, das mit seiner Vielzahl kleiner Sendungen flexibler und schneller von LKW-Transporten bedient werden kann.

4.5 Die Überlastung der Verschiebebahnhöfe

Die sich stürmisch entwickelnde Nachfrage nach Leistungen der Infrastrukturen führt zu einem Kapazitätswachstum, das mit inkrementalen Ausbausritten vorangetrieben wird. Diese These lässt sich an Hand des Autobahnnetzes und der Flughäfen belegen. Auch bei Güterbahnhöfen war eine rapide steigende Nachfrage nach Transportleistungen zu beobachten. Als Knotenpunkte im Güterverkehr bargen sie die Gefahr der Überlastung.⁸⁵ So war die Kapazität des im Jahre 1892 geplanten Güterbahnhofs Heilbronn für 750 Wagen täglich ausgelegt, als er im Jahre 1896 eröffnet wurde. Aber nach 17 Jahren, im Jahre 1913, operierte der Bahnhof unter erheblicher Überlast:

⁸³ Löhr 1922, S. 222.

⁸⁴ Cauer 1922, S. 4 spricht von zwei- bis dreimaligen Zugwechsel im Ferntransport im Inland. Teilweise wurden Güterwagen im internationalen Transitverkehr vier- bis fünfmal neu zusammengestellt. Transporte von Güterwagen wurden nach einer Stichprobe im Juli 1921 im Mittel 2,3 mal neu zusammengestellt, siehe Kümmell 1922, S. 14.

⁸⁵ Die Zahl der Güterwagen nahm in Deutschen Reich von 1908 bis 1915 kräftig von 500 Tsd. auf 700 Tsd. zu, siehe Sommerlatte 1923, S. 151.

bereits 1600 Güterwagen am Tag, doppelt so viel wie geplant, wurden in der Herbstspitze bewegt.⁸⁶ Die Güterbahnhöfe standen unter einem ständigen Druck der Kapazitätsausweitung. Allerdings ist der inkrementale Ausbau bei einem Güterbahnhof schwerer zu bewerkstelligen als im Autobahnnetz und bei Flughäfen, da ein Güterbahnhof eine geschlossene Einheit darstellt. Statt große Zugbildungsbahnhöfe an den Orten mit dem größten Verkehrsaufkommen zu bilden, wurde die Kapazität durch die Einrichtung zusätzlicher, kleinerer Zugbildungsbahnhöfe erhöht. Der Bau neuer Zugbildungsbahnhöfe erforderte einen mehrere Jahrzehnte andauernden Planungsvorlauf, bis die Projekte realisiert werden konnten, wie zahlreiche Beispiele belegen.⁸⁷ Daher konnte das Eisenbahnnetz nicht zeitnah an die entstehenden Engpässe im Güterverkehr angepasst werden, sodass Anreize für den Gütertransport mit dem LKW entstanden.

Vielfach wurde in der Literatur der inkrementale Ausweitung der Kapazitäten auf den Zugbildungsbahnhöfen kritisiert, weil sie eine rationelle Transportplanung verhinderte, was sich auf mehrere Gründe zurückführen lässt: Die im 19. Jahrhundert gebauten Zugbildungsbahnhöfe galten als technologisch veraltet, konnten aber nicht durchgängig modernisiert werden. Vor 1920 hatten die Eisenbahnen der deutschen Länder nicht das Netzwerk der Zugbildungsbahnhöfe in einem Gesamtkonzept koordiniert, sondern voneinander unabhängige Kapazitäten geschaffen.⁸⁸ Weit entfernt von einer den Anforderungen des Güterverkehrs gerecht werdenden Infrastruktur wurde „der Güterverkehr so abgewickelt, wie es die Leistungsfähigkeit der betreffenden Verschiebebahnhöfe eben noch gestattet.“⁸⁹

Am Beispiel des Eisenbahnnetzwerkes von Köln lässt sich nachweisen, wie die Güterbahnhöfe Köln-Kalk, Köln-Gereon, Köln-Eifeltor, Köln-Nord und Köln-Mühlheim in den Jahren 1890 bis 1930 ständig erweitert und umgebaut wurden, ohne die Engpässe damit wirklich beseitigen zu können⁹⁰ – ein ebenso vergeblicher Wettlauf um Kapazitäten wie ihn in den 1960er und 1970er Jahren der Bau der Autobahnen darstellte. Das Verkehrsaufkommen überstieg die vorhandenen Kapazitäten. Die Eisenbahn stieß an ihre Grenzen zur Versorgung der Großstädte. Der Bahnhof Köln-Nord, der täglich 10.000 Güterwagen mit Zielorten rechts des Rheins sammelte, musste infolge der Konzentrationswirkung mehrfach für eingehende Verkehre gesperrt werden, bis die aufgestauten Güterwagen abgefahren waren.⁹¹ Die Überlastung und Verstopfung der Güterbahnhöfe gaben den Versendern starke Anreize, den Bahntransport durch direkte LKW-Verkehre zwischen Versendern und Empfängern zu ersetzen. Hierbei führte die Dezentralisierung des LKW-Verkehrs auch zum dezentralisieren Umschlag.

5 Zusammenfassung

Der Beitrag zeigt die Rolle der Logistik als Dienstleistung in der Massenkongsumgesellschaft auf. Die verschiedenen Felder der Eisenbahnlogistik werden diskutiert und die Rolle des Stückgutverkehrs im konsumorientierten Wirtschaftssystem wird hervorgehoben. Zahlreiche Mängel der Eisenbahnlogistik eröffneten den LKW-Speditionen Chancen, den Umschlag auf eigene Terminals

⁸⁶ Köhle 1929, S. 613.

⁸⁷ Zur Baugeschichte von Berlin-Wustermark siehe Bedeschinski und Neddermeyer. Zu Basel siehe Elsasser.

⁸⁸ Cauer 1922, S. 3. Baumann 1922 gibt eine Karte zur Lage der wichtigsten Verschiebebahnhöfe im Deutschen Reich.

⁸⁹ Cauer 1922, S. 3.

⁹⁰ Pohl 1933, Reifferscheidt 1926. Zur Expansionsgeschichte der Güterbahnhöfe Heilbronn und Berlin-Tempelhof siehe Köhle 1929 und Busse 1925.

⁹¹ Löhr 1922, S. 220.

zu verlagern: Das aus dem 19. Jahrhundert stammende Preissystem der Eisenbahn als (regionaler) Transportmonopolist und die Engpässe beim Stückgutumschlag, im Fernverkehr und auf den Verschiebebahnhöfen der Eisenbahn.

6 Literaturverzeichnis

- Ammann, Otto: Verständigungsmittel auf Rangierbahnhöfen, in: *Verkehrstechnische Woche*, Bd. 22, 1928, S. 151-160.
- Baumann: Die Bedeutung der Verschiebebahnhöfe für das deutsche Verkehrs- und Wirtschaftsleben, in: *Verkehrstechnische Woche*, Sonderband Rangiertechnik, Berlin, Dezember 1922, S. 7-11 (zugleich: Blum, Otto (Hrsg.): *Verschiebebahnhöfe in Ausgestaltung und Betrieb*, Berlin: G. Hackebeil, 1922).
- Bayliss, Brian: *European Transport*, London 1965.
- Bedeschinski, Christian und Bernd Neddermeyer: *Der Rangierbahnhof Wustermark und die Eisenbahnersiedlung Elstal*, Berlin 1999.
- Berlin und seine Eisenbahnen, herausgegeben im Auftrag des königlich preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten, Berlin 1896, Band 2.
- Betschat, Andres: *Güterbahnhöfe und Stückgutverkehr – Blüte und Niedergang eines Bahnbetriebszweiges*, in: *Wege und Geschichte*, Heft 2, 2009, S. 24-25.
- Blum, Otto (Hrsg.): *Verschiebebahnhöfe in Ausgestaltung und Betrieb*, Berlin: G. Hackebeil, 1922, (Verkehrstechnische Woche. Sonderausgabe).
- Bönig, Jürgen: *Die Einführung von Fließbandarbeit in Deutschland bis 1933*. Münster, 1993.
- Brühl-Schreiner: *Einrichtung eines Ringgüterzugverkehrs zwischen Breslauer Bahnhöfen*, in: *Die Reichsbahn 6* (1930), Heft 17, S. 473 – 480.
- Busse: *Der Umbau des Verschiebebahnhofs Tempelhofs*, in: *Verkehrstechnische Woche*, Bd. 19, 1925, S. 585-589.
- Castells, Manuel: *The Rise of Network Society*, Cambridge 1996.
- Cauer, W.: *Lage und Verkehrsaufgaben der Verschiebebahnhöfe*, in: *Verkehrstechnische Woche*, Sonderband Rangiertechnik, Berlin, Dezember 1922, S. 3-7 (zugleich: Blum, Otto (Hrsg.): *Verschiebebahnhöfe in Ausgestaltung und Betrieb*, Berlin: G. Hackebeil, 1922).
- Churella, J. Albert: *Delivery to the Customer's Door: Efficiency, Regulatory Policy, and Integrated Rail-Truck Operations 1900-1938*, in: *Enterprise & Society* 10, no. 1, 2009, S. 98-132.
- Denkschrift: *Ist es mit den Interessen von Groß-Berlin vereinbar, die Güterbahnhöfe aus der Innenstadt in die Außenbezirke zu verlegen?*; Denkschrift, aufgestellt vom Architekten-Ausschuß Groß-Berlin, Berlin-Grunewald: Burgverlag, 1913.
- Domsch: *Der neue deutsche Eisenbahnstückgut-Tarif*, in: *Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen*, 1930, S.745-759.
- Eggert: *Leichte Güterzüge*, in: *Die Reichsbahn 5* (1929), Heft 17, S. 398-400.
- Elsasser, Kilian: *Der Regierbahnhof Basel I auf dem Muttenerfeld*, in: *Wege und Geschichte*, Heft 2, 2009, S. 26-31.
- Elsen, Paul van: *Die deutsche Landstraße, verkehrsgeographische Betrachtungen über ihre Entwicklung vom Postzeitalter bis zur Gegenwart*, Düren 1929.
- Enqueteausschuss (Hrsg.): *Massenfirmaunternehmen im Einzelhandel mit Lebensmitteln und Kolonialwaren*, Berlin, 1929.
- Erker, Paul: *Das Logistikunternehmen Dachser*, Frankfurt a.M. 2008.
- Esch, Ernst (Hrsg.): *Die Spedition*, Köln 1922.
- Flyvbjerg, Bent; Bruzelius, Nils; Rothengatter, Werner: *Megaprojects and risk: an anatomy of ambition*, Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2003.
- Flik, Reiner: *Von Ford lernen? Automobilbau und Motorisierung in Deutschland bis 1933*, Köln 2001.
- Frankl und Hochwart: *Expressgut*, in: *Enzyklopädie des Eisenbahnwesens*, herausgegeben von Freiherr von Röll, Band 4, 2. erweiterte Auflage, Berlin 1913, S. 417-420 (auch: www.zeno.org).
- Fridenson, Patrick: *Some economic and social effects of motor vehicles in France since 1890*, in: Barker, Theo (Hrsg.): *The economic and social effects of the spread of motor vehicles: an international centenary tribute*, London 1987, S. 130-147.
- Gerhardt, Paul: *Die Güterbeförderung der Deutschen Reichsbahn*, in: *Westermanns Monatshefte*, Band 160, Heft 959, Juli 1936, S. 445-452.
- Güterabfertigung*, in: Röll, Freiherr von: *Enzyklopädie des Eisenbahnwesens*, Band 5. Berlin, Wien 1914, S. 417-429 (auch: www.zeno.org).
- Heder, Lothar: *Die Konkurrenzfähigkeit der Kraftwagen und Kraftwagenlinien gegen Eisenbahn und Kleinbahn*, Berlin 1931.
- Heider, O.: *Die Bahnspedition*, in: Esch, Ernst (Hrsg.): *Die Spedition*, Köln 1922, S. 149-169.
- Hentschel, Volker: *Staat und Verkehr. Motive, Ziele und Mittel der Verkehrspolitik westlicher Industriestaaten seit 1880*, in: Hans Pohl (Hg.): *Die Einflüsse der Motorisierung auf das Verkehrswesen von 1886 bis 1986*, Stuttgart 1986 (*Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, Beiheft 52), S. 53-76.
- Jacobi: *Ein Beitrag zur Frage der Wirtschaftlichkeit des Stückgutumlades*, in: *Verkehrstechnische Woche*, 1924, S. 137-139.
- Joseph, R.: *Expressgut*, in: *Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen*, 1928, S. 227 -230.
- Kayser, H.: *Die wirtschaftlichen Ergebnisse der Rationalisierung bei der Güterabfertigung Magdeburg Hbf*, in: *Die Reichsbahn*, Band 6, 1930, S. 1046-1053.
- Kessler, Adam: *Einrichtungen und Vorkehrungen für die Bedienung des Stückgutverkehrs auf den Eisenbahnen*, München, Verlag Gerber, 1925.
- Köhle: *Rationalisierung des Verschiebebahnhofs Heilbronn*, in: *Verkehrstechnische Woche*, Bd. 23, 1929, S. 613-615.
- König, Wolfgang: *Geschichte der Konsumgesellschaft*, Stuttgart 2000.
- Kortschak, Bernd: *CARGO NET – Rangieren Abschaffen!*, in *Glaser's Annalen* 131, 2007, Tagungsband SFT.
- Kopper, Christopher: *Handel und Verkehr im 20. Jahrhundert*, München, 2002.
- Kümmell: *Über Größe und Lage der Verschiebebahnhöfe*, in: *Verkehrstechnische Woche*, Sonderband Rangiertechnik, Berlin, Dezember 1922, S. 13-15 (zugleich: Blum, Otto (Hrsg.): *Verschiebebahnhöfe in Ausgestaltung und Betrieb*, Berlin: G. Hackebeil, 1922).
- Kürbs, Friedrich: *Das Speditionsgeschäft*, Leipzig 1921.
- Leskow, R.: *Die Wirkung der Stückgut-Tarifreform auf den Fachhandel*, in: *Speditions- und Schiffszeitung*, Bd. 38, 1930, S. 538f.

- Lippert, Frank: Lastkraftwagenverkehr und Rationalisierung in der Weimarer Republik, Frankfurt 1999.
- Löhr: Grundzüge der Güterbeförderung durch die Eisenbahn, in: Esch, Ernst (Hrsg.): Die Spedition, Köln 1922, S. 201-232.
- Mecking: Die Müllabfuhr und Straßenreinigung im Haushalt deutscher Städte, in: Der Motorwagen, 1927, S. 392-394.
- Mellerowicz, Karl: Autobahnen und Kraftverkehrswirtschaft, in: Die Autobahn, Heft 9, 1934, S. 368–373.
- Mellerowicz, Karl: Der Stand des gewerblichen Güterfernverkehrs, in: Die Straße, Heft 5, 1935, S. 143–147.
- Merkert, Emil: Lastwagenverkehr seit dem Krieg, insbesondere sein Wettbewerb und seine Zusammenarbeit mit den Schienenbahnen, Berlin 1926.
- Merki, Christoph: Der holprige Siegeszug des Automobils 1895 – 1930: Zur Motorisierung des Straßenverkehrs in Frankreich, Deutschland und der Schweiz, Wien 2002.
- Meyer: Zweigeschossige Güterschuppen, in: Die Reichsbahn 5 (1929), Heft 17, S. 222-228.
- Mierzejewski, Alfred: The most valuable asset of the Reich: a history of the German National Railway; Teil 1: 1920 – 1932; Chapel Hill 1999.
- Mom, Gijs: Wie Feuer und Wasser: Der Kampf um den Fahrzeugantrieb bei der deutschen Feuerwehr (1900-1940), in: Niemann, Harry und Armin Hermann (Hrsg.): 100 Jahre Lastkraftwagen, Stuttgart 1997, S. 263-320.
- Poelmann: Vorzüge und Nachteile der Bahnspedition sowie Wege zu ihrer Verbilligung, in: Der Güterumschlag, herausgegeben vom VDI, Berlin 1926, S. 52-56.
- Pohl, Heinrich: Die Reichsbahn im Raum Köln, Köln 1933 (Dissertation Universität Köln).
- Reffler, Adam: Güterbeförderungswesen, München 1903.
- Reffler, Adam: Grundsätzliches über Anlage und Betrieb von Güterböden, in: Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, 1929, S. 313-318.
- Reifferscheidt, Adolph: Der Nahverkehr im Kölner Wirtschaftsbezirk, Köln 1926 (Dissertation Universität Köln).
- Reuver, A.: Stückgut- oder Wagenladungsverkehr, in: Speditions- und Schiffszeitung, Bd. 38, 1930, S. 95.
- Rinaldini: Eilgut, in: Röhl, Freiherr von: Enzyklopädie des Eisenbahnwesens, Band 3, Berlin 1912, S. 495-497 (auch: www.zeno.org).
- Rose, Mark H.; Seely, Bruce; Barrett, Paul F.: The best transportation system in the world: railroads, trucks, airlines, and American public policy in the twentieth century; Columbus, Ohio 2006.
- Schlochauer, Hans-Jürgen (Hrsg.): Wörterbuch des Völkerrechts, Berlin 1962.
- Schmitt: Rationalisierung des Stückgüterdienstes, in: Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, 1929, S. 835-841.
- Scott, Peter: British Railways and the Challenge from Road Haulage: 1919–39, in: Twentieth Century British History 13 (2002), Heft 2, S. 101-120.
- Simon-Thomas, W.: Die Behandlung von Stückgütern in den Verschiebebahnhöfen, in: Verkehrstechnische Woche, Sonderband Rangiertechnik, Berlin, April 1933, S. 44-49.
- Sommerlatte: Der Güterwagendienst, in: Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart, Bd. 2, herausgegeben von Hoff, Krumbier und Anger, Berlin 1923, S. 147-160.
- Steuernagel: Zur Struktur des Reichsbahn-Güterverkehrs: Frachtbriefzahl und Frachtaufkommen in: Die Reichsbahn, 6 (1930), Heft 16, S. 416f.
- Strasser, Susan, Charles McGovern and Matthias Judt (Hrsg.): Getting and Spending: European and American consumer societies in the twentieth century, Cambridge 1998.
- Tedlow, Richard: New and Improved: The Story of Mass Marketing in America, Boston 1996.
- Teubner: Eisenbahn und Kraftwagen, in: Verkehrstechnische Woche, 1924, S. 1-5.
- Teubner: Der Obst- und Gemüseverkehr, in: Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1930, S. 112f.
- Vahrenkamp, Richard: Botschaften der Industriekultur - Technikdebatten und ihre Wirkungen, in: Technikgeschichte 55 (1988), Nr. 2, S. 111 - 123.
- Vahrenkamp, Richard: Logistik – Management und Strategien, 6. Aufl., München 2007.
- Vahrenkamp, Richard: Der Autobahnbau in Hessen 1933 bis 1943, Hessisches Wirtschaftsarchiv, Darmstadt 2007A.
- Vahrenkamp, Richard: Lastkraftwagen und Logistik in Deutschland 1900 bis 1955, in: Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Bd. 95, 2008, Heft 4, S. 389-415.
- Vahrenkamp, Richard: Die Logistische Revolution – Logistik und Güterverkehr in Europa 1950 – 2000, in: Ralf Roth und Karl Schlögel (Hrsg.): Neue Wege in ein neues Europa. Verkehr und die Geschichte Europas im 20. Jahrhundert, Frankfurt 2009.
- Vahrenkamp, Richard: Die Entwicklung der Speditionen in Deutschland 1880 bis 1938: Von der Eisenbahnlogistik zur Lastkraftwagenlogistik, in: Geschichte der modernen Straße, herausgegeben von Hans-Luidger Dienel und Hans-Ueli Schiedt, Frankfurt 2009A.
- Vahrenkamp, Richard: Hafraba Visions and Mega Projects – The German Autobahn 1920 – 1945, Köln, 2010.
- Van Laak, Dirk: Infra-Strukturgeschichte, in: Geschichte und Gesellschaft, 27 (2001), S. 367-393.
- Van Laak, Dirk: Imperiale Infrastruktur : deutsche Planungen für eine Erschließung Afrikas 1880 bis 1960, Paderborn 2004.
- Van der Vleuten, Erik und Arne Kaijser: Networking Europe. Transnational Infrastructures and the Shaping of Europe 1850-2000, Sagamore Beach: Science History Publications, 2006.
- Windisch, Rupert (Hrsg.): Privatisierung natürlicher Monopole im Bereich von Bahn, Post und Telekommunikation, Tübingen 1987.
- Wohl, Paul und A. Albitreccia: Road and Rail in Forty Countries, London 1935.