



HANDBUCH
DER
INGENIEUR-
WISSENSCHAFTEN

V

EISENBAHNBAU
IV. BAND
I. ABTEILUNG

HANDBUCH
DER
INGENIEURWISSENSCHAFTEN

in fünf Teilen.

Fünfter Teil:
Der Eisenbahnbau.

Ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau.

Herausgegeben

von

F. Loewe und Dr. H. Zimmermann.

Vierter Band.

Erste Abteilung.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1907.

DER EISENBAHNBAU.

Ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau.

V. Teil des Handbuchs der Ingenieurwissenschaften.

Vierter Band:

Anordnung der Bahnhöfe.

Erste Abteilung:

Einleitung, Zwischen- und Endstationen in Durchgangsform,
Verschiebebahnhöfe, Güter- und Hafenbahnhöfe.

Bearbeitet von

A. Goering † und M. Oder

herausgegeben von

F. Loewe

Ord. Professor
an der Technischen Hochschule
in München

und

Dr. H. Zimmermann

Wirklicher Geheimer Oberbaurat
und vortragender Rat im Ministerium der
öffentlichen Arbeiten in Berlin.

Mit 420 Abbildungen im Text, 9 Texttafeln und 5 lithographierten Tafeln,
sowie ausführlichem Namen- und Sachverzeichnis.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1907.

EISENBACH

V. Teil des Handbuchs der Ingenieurwissenschaften

Vierter Band:

Anordnung der Bahnhöfe

Erste Abteilung:
Einleitung, Aufgaben und Festsetzungen in Betriebsform
Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

A. Goering † und M. Ober

und Dr. H. Zimmermann

Verlag von
Verlagsgesellschaft
in Leipzig

Verlag von
Verlagsgesellschaft
in Leipzig

Mit 420 Abbildungen im Text, 2 Texttafeln nach 2 lithographierten Tafeln
sowie alphabetischem Namen- und Sachverzeichnis

Leipzig

Verlag von W. Engelmann

1897

Vorwort.

Der Plan zu dem vierten Bande des »Eisenbahnbaues« stammt von dem leider zu früh dahingeshiedenen Geheimen Regierungsrat Professor A. Goering, der ursprünglich auch die Ausarbeitung im einzelnen durchführen wollte. Infolge Überlastung mit Amtsgeschäften entschloß er sich später, die Arbeit zu teilen: er selbst übernahm die Personenbahnhöfe, die ihm besonders am Herzen lagen. War er doch der erste gewesen, der mit überraschendem Erfolge eine wissenschaftliche Behandlung dieses schwierigen Gebietes unternahm und damit den Grundstein zu der hohen Entwicklung legte, die heutzutage im Bau der Personenbahnhöfe erreicht worden ist. Dagegen übertrug er mir die Bearbeitung der Verschiebe- und Güterbahnhöfe, behielt sich aber die redaktionelle Leitung des Ganzen vor. Es war ihm nicht vergönnt, das Werk zu vollenden. Als er den ersten Abschnitt des vorliegenden Bandes abgeschlossen hatte, raffte ihn ein plötzlicher Tod hinweg. Inzwischen war bereits, da die von mir bearbeiteten Abschnitte über Verschiebebahnhöfe und Güterbahnhöfe fertiggestellt waren, von den Herausgebern im Einverständnis mit der Verlagsbuchhandlung beschlossen worden, alles was fertig vorlag, als erste Abteilung zu veröffentlichen, damit es nicht veralte, und das Fehlende später nachfolgen zu lassen.

Die vorliegende erste Abteilung enthält zunächst die Einleitung und einen Abschnitt über die Zwischen- und Endstationen in Durchgangsform, beide aus der Feder Goerings. Die folgenden Abschnitte behandeln die Grundzüge der Güterbeförderung und des Güterzugbetriebes, sowie die Verschiebe- und Güterbahnhöfe, einschließlich der Hafenbahnhöfe. Sie sind von mir verfaßt, aber durch Goering im Interesse der Einheitlichkeit mit seinem oft bewunderten feinsinnigen Verständnis für eine formvollendete Darstellung redaktionell überarbeitet worden.

Die zweite Abteilung des Bandes soll die größeren Personenbahnhöfe einschließlich der Abstellbahnhöfe umfassen, größere Gesamtanlagen behandeln und schließlich Regeln und Vorschriften für das Entwerfen enthalten. Diese Abteilung, deren Bearbeitung nach Goerings Tode von den Herausgebern mir übertragen worden ist, soll möglichst bald der ersten nachfolgen.

Bei der Bearbeitung der einzelnen Abschnitte sind folgende Erwägungen maßgebend gewesen. Um ein brauchbares Lehrbuch auch für Anfänger im Studium des Eisenbahnbetriebes und der Bahnhofsanlagen zu schaffen, schien es unerlässlich, mit den einfachsten Fällen, den Haltepunkten, anzufangen und, schrittweise vorgehend, zweckmäßige Gleisanordnungen der einfachen Zwischenstationen in Durchgangsform für Personen- und Güterverkehr zu entwickeln. Daß selbst für diese verhältnismäßig einfachen Aufgaben eine große Reihe verschiedenartiger Lösungen zu Gebote steht, dürfte ein Blick auf die Texttafeln A—H beweisen. Die Besprechung und Ver-

gleichung der verschiedenen Formen und Anordnungen stützt sich überall auf die Erörterung der einschlägigen Betriebsvorgänge. Ein gleiches Verfahren erschien indes nicht ausreichend, um die verwickelten Zwecke der Verschiebe- und Güterbahnhöfe zu erläutern. Es wurde deshalb ein besonderer Abschnitt eingefügt, in dem die Grundzüge der Güterbeförderung und des Güterzugbetriebes im Zusammenhange erörtert wurden. Auf diese Ausführungen konnten sich dann die beiden folgenden Abschnitte über Verschiebebahnhöfe und Güterbahnhöfe stützen. Bei ihrer Bearbeitung im einzelnen wurde nach verschiedenen Grundsätzen verfahren. Das Studium der Verschiebebahnhöfe macht dem Anfänger erfahrungsgemäß besondere Schwierigkeiten, einmal, weil die Zwecke des Verschiebedienstes sehr vielfältig, zweitens, weil die Verschiebeanlagen selbst sehr umfangreich sind und das Ineinandergreifen der auf den einzelnen Bahnhofsteilen sich abspielenden Bewegungen schwer zu übersehen ist. Es wurde deshalb nach einer kurzen Aufzählung der Zwecke und Anordnungen der Verschiebebahnhöfe zunächst eine Reihe von Beispielen eingehend besprochen, um so in dem Leser eine lebendige Vorstellung von dem Betriebe auf den Verschiebebahnhöfen zu erwecken und dann erst eine ausführliche systematische Betrachtung über die Gesamtanordnung dieser Bahnhöfe und die Ausbildung ihrer Teile im einzelnen angeschlossen. Im Gegensatz hierzu wurden in dem Abschnitt über Güteranlagen, deren Verhältnisse einfacher sind, die Beispiele z. T. erst zum Schlusse der systematischen Erörterungen gebracht.

Bei der Auswahl und Behandlung der Beispiele ging das Bestreben dahin, möglichst genaue Angaben über die Größe des Verkehrs und die Art des Betriebes zu bringen; auch schien es wissenswert, welche Mängel sich im Laufe der Jahre herausgestellt hätten, um einer Wiederholung einmal begangener Fehler vorzubeugen. Es war daher notwendig, alle ausführlich beschriebenen Anlagen (mit wenigen Ausnahmen) an Ort und Stelle eingehend zu besichtigen, wozu freilich weite Reisen und auch Opfer an Zeit unvermeidlich wurden; dafür ergab sich aber der Gewinn, daß viele Irrtümer richtig gestellt werden konnten. Auch bot sich auf diesen Reisen Gelegenheit, mit einer großen Anzahl von hervorragenden Bau-, Betriebs- und Verkehrsbeamten in Verbindung zu treten und so manche wichtige Auskunft über die Bewährung von Anlagen, Verbesserungsvorschläge usw. zu erhalten. Es ist leider nicht möglich, die Namen all derer dankend zu nennen, die in diesem Sinne behilflich gewesen sind; an dieser Stelle sei nur den Herren Cauer, Kraefft und Stäckel der Dank dafür ausgesprochen, daß sie bei der Ausarbeitung des Textes in schwierigen Fällen ihren sachkundigen Rat bereitwilligst zur Verfügung gestellt haben.

Danzig-Langfuhr, im Januar 1907.

M. Oder.

Inhaltsverzeichnis.

Vierter Band.

VIII. Kapitel.

Anordnung der Bahnhöfe.

Erste Abteilung.

Einleitung, Zwischen- und Endstationen in Durchgangsform, Verschiebebahnhöfe, Güter- und Hafenbahnhöfe.

Bearbeitet von A. Goering† und M. Oder.

Einleitung.

	Seite
§ 1. Zweck und Wesen der Bahnhofsanlagen.	1
§ 2. Übersicht und Einteilung	4

Erster Abschnitt.

Zwischen- und Endstationen in Durchgangsform.

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

§ 3. Anordnung mit Außensteigen	7
§ 4. Die Anordnung mit Außen- (oder Haupt-) und Zwischensteig	8
§ 5. Die Anordnung mit Inselsteig	9
§ 6. Anordnung bei eingleisiger Bahn	10

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

§ 7. Kleine End- und Zwischenstationen in Durchgangsform	10
§ 8. Überholung von Personenzügen durch Schnellzüge mit und ohne Aufenthalt.	11

C. Zwischenstationen für Personen- und Güterverkehr.

§ 9. Die Bedingungen für die Anknüpfung der Lade- und Aufstellgleise.	12
§ 10. Beispiele für die Anordnung der Lade- und Aufstellgleise nebst Zubehör	15
§ 11. Verschiedene Lage der Aufstellgleise	
a) Halbverschränkte Lage	20
b) Ganz verschränkte Lage; Anordnung bei kurzer Länge der Wagerechten oder Geraden im Hauptgleis	21
§ 12. Güter- oder Überholungsgleise; Auszieh- und Durchlaufgleise	22
a) Überholungsgleise beiderseits außerhalb der Hauptgleise ohne Ortsgüterverkehr	23
b) Beide Überholungsgleise einerseits der Hauptgleise mit Ortsgüterverkehr.	24
c) Anordnung bei stark gewundener Bahnlinie	26
d) Ein oder beide Überholungsgleise zwischen den Hauptgleisen	28
e) Überholungsgleise beiderseits außerhalb der Hauptgleise mit Ortsgüterverkehr	30
f) Personen- und Güterbahnhof in der Längenrichtung hintereinanderliegend. — Güterumfahrgleis.	30

	Seite
§ 13. Anwendung von Drehscheiben	31
§ 14. Anwendung von Schiebebühnen	33
§ 15. Rückblick auf Zweck und Anordnung der verschiedenen Gleisarten	34

D. Völlige Trennung des Personen- und Güterbahnhofs.

§ 16. Kreuzungsfreie Zuführung der Gütergleise	37
§ 17. Hinzutreten eines Verschiebebahnhofs	37

Zweiter Abschnitt.

Die Grundzüge der Güterbeförderung und des Güterzugbetriebes.

§ 1. Einleitung. Erklärung der Begriffe	39
§ 2. Behandlung der Güter auf der Versand- und der Empfangstation	40
§ 3. Die Behandlung der Güter bei der Beförderung	42
§ 4. Die Behandlung der Güterwagen unterwegs	47
§ 5. Der Zweck der Verschiebeanlagen an verschiedenen Stellen des Bahnnetzes	52

Dritter Abschnitt.

Verschiebebahnhöfe.

A. Einleitung.

§ 1. Begriff und Zwecke der Verschiebebahnhöfe an Beispielen erläutert.	55
---------------------------------------------------------------------------------	----

B. Die Mittel zur Erreichung der Zwecke der Verschiebebahnhöfe.

§ 2. Die gebräuchlichen Arten des Verschiebedienstes	58
a) Die möglichen Gleisverbindungen	58
b) Die verschiedenen Arten der Bewegungen unter ausschließlicher Verwendung von Weichen als Gleisverbindungsmittel	59
1. Mitbewegung des ganzen Wagenzuges bei jeder Verschiebebewegung	60
α) Abstoßen	60
β) Abdrücken über den Ablaufberg (Eselsrücken)	60
2. Einzelbewegung der zu verschiebenden Wagengruppen	61
α) Verschieben von Menschenhand	62
β) Verschieben durch tierische Kraft	62
γ) Verschieben durch mechanische Kraft	62
$\alpha\alpha$) ohne Lokomotiven	62
$\beta\beta$) mit Lokomotiven	62
1. mit besonderen Lokomotiven	62
2. mit gewöhnlichen Lokomotiven	62
a) Stoßbaumverfahren	63
b) Abschnepfern	63
δ) Bewegung durch Schwerkraft allein	63
c) Regelung des Weiterlaufs der Wagen	65
1. Mittel zur Beschleunigung oder zur Inganghaltung des Wagenlaufs	65
2. Mittel zur Verlangsamung des Wagenlaufs	65
α) am Wagen dauernd befestigt	65
β) nicht am Wagen befestigt	65
d) Der Verschiebedienst mit Anwendung von Drehscheiben und Schiebebühnen	74
1. Drehscheiben	74
2. Schiebebühnen	75
e) Vergleichender Rückblick über die verschiedenen Arten des Verschiebedienstes	76
§ 3. Die Anordnung der Verschiebebahnhöfe in ihren Hauptformen (beschreibender Teil)	80
a) Schematische Darstellungen der Hauptformen	80

	Seite
1. Bahnhöfe zum Ordnen von Zügen nur der einen Hauptrichtung	82
2. Verschiebebahnhöfe zum Ordnen von Zügen beider Hauptrichtungen	83
α) mit einem gemeinsamen Verschiebegleissystem	83
β) mit zwei getrennten Verschiebegleissystemen für die Züge jeder Hauptrichtung	84
$\alpha\alpha$) Beide Gleissysteme mit entgegengesetzter Bewegungsrichtung	84
$\beta\beta$) Beide Gleissysteme mit gleicher Bewegungsrichtung	85
b) Beispiele.	
1. Osterfeld-Stüd	86
2. Soest	90
3. Dresden-Friedrichstadt	97
4. Edgehill bei Liverpool	103
5. Nürnberg	106
6. Pankow	108
§ 4. Vergleichende Untersuchungen über die Anordnung der Verschiebebahnhöfe und ihrer Bestandteile	113
a) Gesamtanordnung	113
1. Lage des Verschiebebahnhofs zu den anschließenden Bahnlinien	114
2. Hauptformen der Bahnhöfe und ihre Eigenheiten in Bezug auf den Betrieb	116
α) Gemeinsames Gleissystem für beide Hauptrichtungen	117
β) Getrennte Gleissysteme für jede der beiden Hauptrichtungen	118
b) Zweck der einzelnen Gleisgruppen, ihre Lage zueinander und zu den Hauptgleisen.	
1. Zweck der einzelnen Gleisgruppen	120
2. Lage der einzelnen Gruppen zueinander und gegenseitige Verbindung	121
α) Allgemeines über die Verbindung zweier und mehrerer Gleisgruppen	121
β) Anwendung auf die Ausgestaltung der Verschiebebahnhöfe.	124
$\alpha\alpha$) Aufzählung der Möglichkeiten.	124
$\beta\beta$) Untersuchung verschiedener Anordnungen für Verschiebebahnhöfe in Durchgangsform	125
1. Bahnhöfe mit vier hintereinanderliegenden Gruppen.	125
2. Bahnhöfe mit drei hintereinanderliegenden Gruppen	128
3. Bahnhöfe mit zwei hintereinanderliegenden Gruppen	132
4. Bahnhöfe mit vier nebeneinanderliegenden Gruppen.	134
$\gamma\gamma$) Untersuchung verschiedener Anordnungen für Verschiebebahnhöfe in Kopfform.	136
3. Die Lage der Gruppen zu den Hauptgleisen.	139
c) Ausgestaltung der einzelnen Gleisgruppen. Bauliche Anordnung der Gleise und Weichen.	
1. Ausgestaltung der einzelnen Gruppen.	142
α) Einfahr- und Überholungsgleise.	142
β) Zerlegungsgleise	144
$\alpha\alpha$) Abstoßen auf wagerechten oder fallenden Gleisen	145
$\beta\beta$) Abdrücken über Ablaufberge	146
$\gamma\gamma$) Ablaufenlassen von stark fallenden Gleisen	150
$\delta\delta$) Abstoßen mit dem Stoßbaum.	151
γ) Richtungsgleise	151
δ) Stationsgleise	155
ϵ) Ausfahr- oder Übergabegleise	162
ζ) Umkehr- oder Übergabegleise	162
η) Packwagengleise	162
θ) Umladegleise für Stückgüter	163
ι) Aufstellungsgleise	164
κ) Ausbesserungsgleise	164
λ) Umsetzgleise	164
μ) Durchlaufgleise	165

	Seite
2. Bauliche Anordnungen der Gleise und Gleisverbindungen nebst Zubehör . . .	165
α) Gleise und Gleisverbindungen	165
β) Sonstige bauliche Anlagen	166
d) Vergleichung der verschiedenen Anlagen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit.	168
1. Betriebskosten bei den verschiedenen Anordnungen	169
2. Beschleunigung des Wagenumlaufes	171
3. Sicherheit.	172

Vierter Abschnitt.

Güter- und Hafenbahnhöfe.

A. Stückgutbahnhöfe.

§ 1. Allgemeine Anordnung und Benutzung der üblichen Güterschuppen in Rechteckform . .	174
a) Schuppen mit äußeren Ladesteigen	174
b) Schuppen mit inneren Ladesteigen	179
c) Das »Durchladen«.	180
§ 2. Andere Formen zur Vergrößerung der Leistungsfähigkeit	182
§ 3. Schuppen lediglich für eine Verkehrsart	185
a) Versandschuppen	185
b) Empfangschuppen	188
c) Umladeschuppen	189
d) Zollschuppen	189
§ 4. Lage der Schuppen zueinander	190
§ 5. Die Hauptabmessungen der Schuppen und Straßen für den Stückgutverkehr	193
§ 6. Die Gleisanlagen für den Stückgutverkehr	196
§ 7. Beispiele	198

B. Anlagen für den Wagenladungsverkehr (öffentlicher Verkehr).

§ 8. Allgemeines	221
§ 9. Anlagen für unmittelbare Verladung ohne besondere Hilfsmittel	221
a) Ladestraßen	221
b) Länge der Freiladegleise	225
c) Betrieb und Anordnung der Freiladegleise	227
§ 10. Anlagen für Verladung mit besonderen Hilfsmitteln	229
a) Rampen und Buchten	229
1. Allgemeines	229
2. Gewöhnliche Rampen	233
α) Seitenverladung	233
β) Kopfverladung	234
γ) Vereinigung von Seiten- und Kopfverladung	235
3. Besondere Viehrampen	236
α) Anordnung der Rampen	236
β) Anordnung der Buchten	237
b) Rutschen und Trichter	241
c) Krane	245
§ 11. Rückblick auf die Gesamtanordnung der Güterbahnhöfe	246
§ 12. Größere Viehbahnhöfe	249
§ 13. Sonderbahnhöfe für industrielle Zwecke	259

C. Gleisanlagen für den Umschlagverkehr (Hafenbahnhöfe).

§ 14. Einleitung. Zweck der Gleisanlagen und Einfluß auf die Gestaltung der Hafenbecken .	267
§ 15. Die Gleisanlagen an den einzelnen Ladestellen	269

	Seite
a) Allgemeines über Ufergleise	269
b) Schuppen und Speicher.	272
1. Für Kaufmannsgüter	272
a) Zweck und Form	272
β) Beispiele	277
2. Für Getreide	284
c) Einrichtungen zum Umladen und Aufstapeln von Kohlen und Erzen	289
1. Die Förderung von Bahn zu Schiff.	290
a) Schüttrinnen	292
β) Förderbänder	296
γ) Kopfkipper	298
δ) Krankipper	305
ε) Seitenkipper	307
ζ) Abhebbare Wagenkasten durch Krane bewegt	308
2. Die Förderung von Schiff zu Bahn.	309
a) Unmittelbares Überladen auf Eisenbahnwagen.	311
β) Entladen auf Lagerplätze	311
αα) Ältere Form mit festen Schüttgerüsten	311
ββ) Neuere Ausführungen	312
§ 16. Die Gleisanlagen für den Betrieb	320
a) Allgemeines	320
b) Beispiel (Hafen in Duisburg)	323
Literatur	326
Namenverzeichnis	328
Sachverzeichnis	330
Berichtigungen	336