
Inhaltsverzeichnis Anlagen

Die Kapitel 2, 5, 6 und 7 haben keine Anlagen.

Inhaltsverzeichnis Anlagen Kapitel 1

1. Übersichten Eisenbahnnetz und Völker- und Sprachenkarte
- 1.1 Reisekarte der österr. ungarischen Monarchie, ca. 1880
Quelle: Verlag v. Moritz Perles, Wien
- 1.2 Neue Verkehrskarte von Österreich, ca. 1950
Quelle: Bellaria-Verlag
- 1.3 Völkerkarte von Mitteleuropa, ca. 1926
Quelle: Rothaug's Atlas für Bürgerschulen und Allgemeine Mittelschulen
2. Berichte über Brückenneu- bzw. Umbauten
- 2.1 Umbau/Verbreiterung Brücken über Linzerstrasse und Schloßallee
- 2.1.1 Umbau 1920/21
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1922, Seiten 61 bis 63, anno.onb.ac
- 2.1.2 Verbreiterung 1922/23
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1924, Seiten 153 und 154, anno.onb.ac
- 2.2 Umbau der Eisenbahnbrücke über die Lorystrasse
Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1937, Heft 5
- 2.3 Umbau der Buchser Rheinbrücke
Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1935, Heft 5 und 7
- 2.4 Umbau der Stadlauer Donaubrücke
Quelle: Die Wasserwirtschaft, 1933, Seiten 493 und 494, anno.onb.ac
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1932, Seiten 239 bis 242 und 253 bis 255, anno.onb.ac
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1933, Seite 263, anno.onb.ac

Inhaltsverzeichnis Anlagen

Die Kapitel 2, 5, 6 und 7 haben keine Anlagen.

Inhaltsverzeichnis Anlagen Kapitel 1

1. Übersichten Eisenbahnnetz und Völker- und Sprachenkarte
- 1.1 Reisekarte der österr. ungarischen Monarchie, ca. 1880
Quelle: Verlag v. Moritz Perles, Wien
- 1.2 Neue Verkehrskarte von Österreich, ca. 1950
Quelle: Bellaria-Verlag
- 1.3 Völkerkarte von Mitteleuropa, ca. 1926
Quelle: Rothaug's Atlas für Bürgerschulen und Allgemeine Mittelschulen
2. Berichte über Brückenneu- bzw. Umbauten
- 2.1 Umbau/Verbreiterung Brücken über Linzerstrasse und Schloßallee
- 2.1.1 Umbau 1920/21
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1922, Seiten 61 bis 63, anno.onb.ac
- 2.1.2 Verbreiterung 1922/23
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1924, Seiten 153 und 154, anno.onb.ac
- 2.2 Umbau der Eisenbahnbrücke über die Lorystrasse
Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1937, Heft 5
- 2.3 Umbau der Buchser Rheinbrücke
Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1935, Heft 5 und 7
- 2.4 Umbau der Stadlauer Donaubrücke
Quelle: Die Wasserwirtschaft, 1933, Seiten 493 und 494, anno.onb.ac
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1932, Seiten 239 bis 242 und 253 bis 255, anno.onb.ac
Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1933, Seite 263, anno.onb.ac

- 2.5 Neubau der Viehtriebbrücke
 Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1935, Heft 9
- 2.6 Diverse Neubauten
 Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1928, Heft 37–38, anno.onb.ac.at
- 3. Organisation
- 3.1 Ministerielle Gliederung 1923
 Quelle: Bundesgesetzblatt 44.Stück N. 199, alex.onb.ac.at
- 3.2 Gliederung ÖBB 1934
 Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1934, Heft 11
- 4. Elektrifizierung
- 4.1 Zwischenstand 1927
 N.N.: Die Fortschritte im Elektrisierungsbau der österreichischen Bundesbahnen
 Quelle: Die Lokomotive, 1927, anno.onb.ac.at
- 4.2 Arlbergstrecke
 Kargl: 10 Jahre elektrischer Betrieb am Arlberg
 Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1935, Heft 23–24, anno.onb.ac.at
- 4.3 Westbahn
 Orley: Zur Frage der Nichtelektrifizierung der Strecke Wien-Salzburg
 Quelle: Zeitschrift des ÖIAV 1929, Heft 17–18, anno.onb.ac.at

Inhaltsverzeichnis Anlagen Kapitel 3

- 1. Verordnungen, Dienstschriften usw. einschließlich Erläuterungen
- 1.1 Verordnung des Handelsministeriums vom 30. August 1870, Wien 1870
 Quelle: alex.onb.ac.at
- 1.2 Verordnung des Handelsministeriums vom 15. September 1887, Wien 1887 und 1. Nachtrag vom 29. Jänner 1892
 Quelle: alex.onb.ac.at; Stöckl/Hauser: Hilfs-Tabellen für die Berechnung eiserner Träger mit besonderer Rücksichtnahme auf Eisenbahn- und Straßenbrücken, Wien 1898
- 1.3 Verordnung des Eisenbahnministeriums vom 28. August 1904, Wien 1904
- 1.3a Hauser: Die neue Brückenverordnung des österreichischen Eisenbahn-Ministeriums
 Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1904, Ausgaben 38, 39 und 40 anno.onb.ac.at.

- 1.4 Besondere Bedingungen für die Lieferung und Aufstellung von eisernen Brückentragwerken und eisernen Geländer, Wien, 1905
- 1.5 Vorschriften betreffend die Berechnung gedrückter Konstruktionsteile aus Eisen oder Holz mit Rücksicht auf Knickung, Wien 1907
- 1.6 Gutachten ÖIAV 1918
- 1.6.1 Gutachten Emperger
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1918, Heft 35, anno.onb.ac.at
- 1.6.2 Gutachten Hauser
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1918, Heft 38, anno.onb.ac.at
- 1.7 Übergangslastenzug
Quelle: Melan: Der Brückenbau, III. Band, I. Teil, zweite Auflage, Leipzig und Wien, 1921
- 1.8 Dienstschreiben N.109/18b vom 23.November 1921 – österreichischer N-Zug
- 2. Entwicklung Lastenzüge
- 2.1 Stöckl: Eisenbahnbau und Betrieb
Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1901, Heft 6, anno.onb.ac.at
- 2.2 Stöckl: Die neuen Belastungsvorschriften für die eisernen Brücken der preußischen Staatseisenbahn-Verwaltung vom April 1901
Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1901, Heft 33, anno.onb.ac.at
- 2.3 Ein Vergleich europäischer und amerikanischer Eisenbahnbrücken
Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1913, Heft 36, anno.onb.ac.at
- 2.4 Schönhofer: Einheitliche Brückenvorschriften für Mitteleuropa
Quelle: Der Brückenbau, Heidelberg, 1919, Hefte 16 bis 20
- 2.5 Kommerell: Welcher Lastenzug soll in Zukunft dem Baue neuer und zu verstärkender Brücken zu Grunde gelegt werden?
Quelle: Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1922, Heft 1
- 2.6 Sonntag: Grundlagen für das Entwerfen und Berechnen eiserner Eisenbahnbrücken
Quelle: Der Brückenbau, Heidelberg, 1922, Heft 19
- 2.7 Ernst: Die neuen Vorschriften für Eisenbauwerke der Deutschen Reichsbahn – Gesellschaft
Quelle: Die Bautechnik, Berlin, 1925, Heft 15

-
- 2.8 Pilder: Vergleich der behördlichen Vorschriften für Eisenbahnbrücken aus Flußstahl
Quelle: Die Bautechnik, Berlin, 1925, Heft 46
- 2.9 Gebauer: Die Berechnungsgrundlagen unserer eisernen Eisenbahnbrücken von einst und jetzt
Quelle: Tages-Post, Linz 1928, Nummer 78, anno.onb.ac.at
- 2.10 Kern: Der neue Brückenbelastungszug der Österr. Bundesbahnen und einige Brückenschäden
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1934, Heft 25/26, anno.onb.ac.at
3. Entwicklung Stähle
- 3.1 Haberkalt: Neuere Versuche mit hochwertigem Eisen für Tragwerke
Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1914, Hefte 51, 52 und 53 anno.onb.ac.at
- 3.2 Wallner: Der Neubau der Brücke über die alte Donau bei Wien
Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1919, Heft 3, anno.onb.ac.at
- 3.3 Melan: Zur Frage der Verwendung hochfester Stähle im Brückenbau
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1929, Heft 17/18, anno.onb.ac.at
- 3.4 Kroitzsch: Über die Streckgrenze des Flußstahles
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1929, Heft 35/36, anno.onb.ac.at
- 3.5 Kroitzsch: Der neue Baustahl St 52 der Deutschen Reichsbahn
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1930, Heft 3/4, anno.onb.ac.at
- 3.6 Kroitzsch: Die hochwertigen Stähle für Stahlbauwerke
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1935, Heft 9/10, anno.onb.ac.at
4. Entwicklung zulässige Stahlspannung
- 4.1 Melan: Zur Frage der zulässigen Beanspruchung der eisernen Brücken
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1924, Heft 27/28, anno.onb.ac.at
- 4.2 Hartmann: Über die Erhöhung der zulässigen Inanspruchnahme von stählernen Brücken
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1935, Hefte 21/22 und 23/24, 1936, Heft 23/24, anno.onb.ac.at
5. Kontroverse Eisenbrücken gegen Eisenbetonbrücken
- 5.1 Hartmann: Eisen- und Eisenbetonbrücken

- Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1925, Heft 27/28, anno.onb.ac.at
- 5.2 Saliger: Bemerkungen zu Artikel Hartmann
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1925, Heft 49/50, anno.onb.ac.at
- 5.3 Hartmann: Erwiderung zu Artikel Saliger
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1926, Heft 3/4, anno.onb.ac.at
6. Eisenbetonbau
- 6.1 Regelplanung Beton-Eisentragwerke für Eisenbahnbrücken 1903
- 6.1.1 Regelplanung 1903 Ausgabe 1904
Quelle: Emperger: Handbuch für Eisenbetonbau in vier Bänden, vierter Band, Berlin 1909
- 6.1.2 Regelplanung 1903 Ausgabe 1906
Quelle: Nowak: Der Eisenbetonbau bei den neuen von der k. k. Eisenbahnbauverwaltung ausgeführten Bahnlinien Österreichs, Berlin 1907, Verlag Ernst & Sohn
- 6.2 Berichte zur Normung Überarbeitung 1935
- 6.2.1 Die neuen österreichischen Normen für Eisenbeton
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1935, Hefte 19/20 und 29/30, anno.onb.ac.at
- 6.2.2 Hafner: Die neuen österreichischen Normen für Eisenbeton
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1936, Heft 31/32, anno.onb.ac.at
- 6.2.3 Saliger: Bemerkungen zur neuen Eisenbetonnorm
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1936, Heft 39/40, anno.onb.ac.at
- 6.3 Anwendungsbereich Eisenbeton
Der Eisenbeton bei den Bauten der Eisenbahn
Quelle: Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, Jahrgang 1915, Heft 32, anno.onb.ac.at
7. Arbeitsbehelfe
- 7.1 Momenten- und Querkraftvergleich der Belastungszüge
- 7.2 Zusammenhang R, V, Fliehkraft
- 7.3 Übersicht Horizontalkräfte (ohne Fliehkraft)
- 7.4 Übersicht ÖNORMEN Bauwesen Zwischenkriegszeit (Auszug)
- 7.5 Bemessungstabellen Eisenbeton
K. Hoffmann: Statische Eisenbetonzahlentafeln, Sallmayer'sche Buchhandlung, Wien und Leipzig, 1938

Inhaltsverzeichnis Anlagen Kapitel 4

1. Regelpläne
 - 1.1 Altschienentragwerke
 - 1.1.1 Regelplan 1004
 - 1.1.2 Regelplan 1004a
 - 1.1.3 Regelplan 1004b
 - 1.2 Schienenbetontragwerke
 - 1.2.1 Regelplan 1006
 - 1.2.2 Regelplan 1006a
 - 1.2.3 Regelplan 1006b
 - 1.3 WIB-Tragwerke
 - 1.3.1 Regelplan 1005
 - 1.3.2 Regelplan 1005a
 - 1.3.3 Regelblatt 1005b
 - 1.3.4 Regelblatt 1005c
 - 1.4 Eisenbetontragwerke
 - 1.4.1 Regelplan 1007a
 - 1.4.2 Regelplan 1007b
2. Historische Walzprofile
 - 2.1 Überblick Walzprofile
 - 2.2 Entwicklung Walzprofile Zwischenkriegszeit
Quelle: Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines, 1927 Heft 51–52, 1928 Heft 37–38, 1929 Heft 11–12, anno.onb.ac.at.
3. Historische Schienenformen
 - 3.1 Überblick historische Schienenformen
 - 3.2 Beginn Berechnung der Schienen
 - 3.2.1 Fuchs: Die ersten Berechnungen und Versuche über die Tragfähigkeit der Eisenbahnschienen
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 1914, Heft 14, anno.onb.ac
 - 3.3 Schienen – Herstellung, Eigenschaften
 - 3.3.1 Wesely: Der Werdegang der Eisenbahnschiene.
Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1935, Heft 04
 - 3.3.2 Pohl: Über alte und neue Schienen.
Quelle: Verkehrswirtschaftliche Rundschau, 1936, Heft 03

Inhaltsverzeichnis Anlagen Kapitel 8

1. Allgemeine Literatur zur Dauerfestigkeit
- 1.1 Schaper: Die Dauerfestigkeit der Baustähle
Quelle: Die Bautechnik, 1934, Heft 2
2. Angaben zum γ -Verfahren
- 2.1 Kommerell: γ -Verfahren zur Berechnung von Fachwerkstäben und auf Biegung beanspruchten Trägern bei wechselnder Beanspruchung
Quelle: Die Bautechnik, 1933, Heft 9
- 2.2 Kommerell: γ -Verfahren zur Berücksichtigung wechselnder und schwellender Spannungen bei dynamisch beanspruchten Stahlbauwerken
Quelle: Die Bautechnik, 1934, Hefte 2 und 3
- 2.3 Schächterle: Die Bemessung von dynamisch beanspruchten Konstruktionsteilen
Quelle: Der Bauingenieur 1933, Heft 17/18
- 2.4 Seltenhammer: Erläuterungen zur ÖNORM B 4300-3. Teil – geschweißte Stahltragwerke.
Quelle: Sonderdruck Österreichischer Stahlbauverein, Wien, vermutl. 1952
3. EXCEL-Dateien und EXCEL-Blätter
- 3.1 Datei Beispiele zu Abschn. 8.8
EXCEL-BLATT ZU ABSCHNITT 8.8 (halbautomatisches Programm für die Ermittlung von Schädigungen und λ -Werten)
EXCEL-BEISPIELE ZU ABSCHNITT 8.8 (Beispiele zur Erläuterung von „EXCEL-BLATT ZU ABSCHNITT 8.8“)
- 3.2 Datei Beispiele zu Abschn. 8.9
EXCEL-BLATT ZU ABSCHNITT 8.9 (halbautomatisches Programm für die Ermittlung der Restlebensdauer auf der Grundlage einer Direktberechnung, d. h. ohne λ -Werte)
EXCEL-BEISPIELE ZU ABSCHNITT 8.9 (Beispiele zur Erläuterung von „EXCEL-BLATT ZU ABSCHNITT 8.9“)
4. Histogramme für Berechnungen mit EXCEL-BLÄTTERN
- 4.1 Ordner „HIST OHNE LASTVERTEILUNG“, enthält Unterordner für Momente, Querkräfte und Auflagerkräfte für Berechnungen OHNE Verteilung der Einzellasten der Regelzüge durch den Gleisrost
- 4.2 Ordner „HIST MIT LASTVERTEILUNG“, enthält Unterordner für Momente, Querkräfte und Auflagerkräfte für Berechnungen MIT Verteilung der Einzellasten der Regelzüge durch den Gleisrost

Inhaltsverzeichnis Anlagen Kapitel 9

1. Vorschrift über die Herstellung eiserner Straßenbrücken 1892
Verordnung des k. k. Ministeriums des Inneren Zl. 21.817 ex 1892
Auszug
Quelle: Hilfs-Tabellen für die Berechnung eiserner Träger mit besonderer
Rücksichtnahme auf Eisenbahn- und Straßenbrücken von Stöckl und
Hauser, Zweite wesentlich vermehrte Auflage, Wien, 1898
2. Vorschrift über die Herstellung der Straßenbrücken mit eisernen oder
hölzernen Tragwerken 1905
Erlass des k.k. Ministeriums des Innern vom 16.März 1906, Z. 49898 ex
1905.
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst,
XII. Jahrgang, 1906, Heft 15, anno.onb.ac.
- 2a Bemerkung zur Vorschrift 1905
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst,
XII. Jahrgang, 1906, Heft 13, anno.onb.ac.
3. Vorschriften des k.k. Ministeriums des Innern, betreffend die Herstellung
von Tragwerken aus Stampfbeton oder Beton-Eisen 1907
Erlass vom 15. November 1907, Z. 37295
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst,
XIII. Jahrgang, 1907, Heft 49, anno.onb.ac.
- 3a Bemerkungen zur Vorschrift 1907
Quellen: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst,
XII. Jahrgang, 1906, Heft 41 und Heft 45, anno.onb.ac.
- 3b Bemerkung zur Vorschrift 1907
Artikel Haberkalt/Postuvanschitz
Quelle: Allgemeine Bauzeitung 1908, 1. Nummer, anno.onb.ac.
4. Vorschrift über die Herstellung von Tragwerken aus Eisenbeton oder
Stampfbeton bei Hochbauten und bei Straßenbrücken 1911
Erlass Zl.42/30-IXd vom 15.Juni 1911 des k. k. Ministeriums für
öffentliche Arbeiten
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst,
XVII. Jahrgang, 1911, Hefte 25 und 26, anno.onb.ac.
- 4a Bemerkung zur Vorschrift 1911
Artikel Saliger
Quelle: Armierter Beton, 1911, Oktober

-
- 4.1 Nachtrag 1918 zur Vorschrift 1911
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 1918, Heft 43
 - 4.1a Bemerkung zu Nachtrag 1918
Artikel Hermann
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 1918, Heft 43
 - 4.1b Bemerkung zu Nachtrag 1918
Artikel Haberkalt
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 1918, Hefte 44 und 46
 - 4.1.1 Korrektur des 1.Nachtrages
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 25. Jahrgang, 1919, Heft 3/4, anno.onb.ac.
 - 4.2 2. Nachtrag 1921 zur Vorschrift 1911
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 1921, Heft 3
 - 5. Besondere Bedingungen für die Lieferung und Aufstellung eiserner Tragwerke 1914
k.k. Ministerium für öffentliche Arbeiten Z.26954 ex 1914
 - 5a Bemerkung zu Besonderen Bedingungen 1914
Quelle: Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 20. Jahrgang, 1914, Heft29, anno.onb.ac.
 - 6. Vorschrift über die Herstellung von Tragwerken aus Eisenbeton oder Beton bei Straßenbrücken 1921
Erlass des Bundesministeriums für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten Z.19200-IXe von 1921.
 - 7. Bestimmungen für die Ausführung von Tragwerken aus Eisenbeton bei Straßenbrücken 1928
Bundesministerium für Handel und Verkehr, Z 80.000-2-1928
 - 8. Besondere Bedingungen für die Ausführung von Tragwerken aus Beton oder Eisenbeton 1930
Bundesministerium für Handel und Verkehr, Zl. 69.200-2 von 1930.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Geschichtliche Rahmenbedingungen	1
1.2	Bauvorhaben der BBÖ	3
1.2.1	Streckenneubau	3
1.2.2	Elektrifizierung (seinerzeit als Elektrisierung bezeichnet)	3
1.2.3	Erhaltung und Erneuerung des Bestandnetzes	5
1.3	Erneuerung der Fahrbetriebsmittel	6
1.4	Sicherheit des Eisenbahnverkehrs	6
1.5	Organisation des Verkehrswesens	7
1.5.1	Politische Organisation der Staatsbahnen Österreichs 1918–1938	7
1.5.2	Bundesbahngesetz 1923	8
1.5.3	Bezeichnungen für die Staatsbahnen Österreichs 1918–1937	9
1.5.4	Bezeichnungen ab 1938	10
1.6	Quellen für Gesetze, Verordnungen und Dienstanweisungen im Zeitraum 1870 bis 1938 (ohne Landesgesetzgebung)	11
1.6.1	Gesetze und Verordnungen	11
1.6.2	Amtsblätter, Nachrichtenblätter	11
2	Übergang von Verordnungen, Vorschriften zu Normen	13
2.1	Allgemeines	13
2.2	Normung im Eisenbahnbrückenbau	14
2.3	Normung im Deutschen Reich	16
2.3.1	Eisenbetonbemessung	16

2.3.2	Eisenbahnbrücken	17
2.3.3	Straßenbrücken.	19
3	Berechnungsgrundlagen von Eisenbahnbrücken	21
3.1	Einleitung.	21
3.2	Verordnung des Eisenbahnministeriums vom 28. August 1904.	22
3.2.1	Belastungsnorm I, II und III.	22
3.2.2	Österreichischer N-Zug	22
3.2.3	„Übergangslastenzug“	23
3.3	Darstellung der Lastannahmen.	23
3.3.1	Einteilung der Lastannahmen laut Verordnung 1904. . .	24
3.3.2	Einwirkungen infolge Verkehrslast	24
3.3.3	Aerodynamische Einwirkungen aus Zugbetrieb	30
3.3.4	Entgleisung und andere Einwirkungen für Eisenbahnbrücken	30
3.3.5	Winddruck (§7, Punkte 6 und 7 der Verordnung)	30
3.3.6	Wärmeschwankungen (§ 7, Punkt 5 der Verordnung) . . .	31
3.3.7	Durchbiegung (§ 8, Punkt 7 der Verordnung)	31
3.4	Angaben zum Material.	31
3.4.1	Anmerkungen zum „Flusseisen“	31
3.4.2	Anforderungen an Eisen und Stahl laut Verordnung 1904	32
3.5	Sicherheitsphilosophie – Wahl der zulässigen Spannung	33
3.5.1	Grundlagen.	33
3.5.2	Festlegungen	34
3.5.3	Kombination der Einwirkungen für den Spannungsnachweis.	37
3.5.4	Zulässige Spannungen laut Verordnung 1904 für die Belastungszüge I und II (ursprüngliche Werte)	37
3.5.5	Zulässige Spannungen laut Verordnung 1904 für die Belastungszüge I und II (Werte mit nachträglicher Änderung 1918 nach den Empfehlungen des ÖIAV). . . .	39
3.5.6	Zulässige Spannungen für den Österreichischen N-Zug (Werte laut Dienstschreiben N.109/18b vom 23.November 1921)	40
3.5.7	Zulässige Spannungen für den Österreichischen N-Zug für Stahl der Güte St. 44.12	41
3.5.8	Zulässige Spannungen für den Übergangslastenzug	43

3.5.9	Belastungszüge und festgelegte Spannungen	43
3.5.10	Vergleich Verordnung 1904 mit ÖNORM B 4603 Ausgabe 1964 (Vergleich auf deterministischer Basis)	46
3.5.11	Überlegungen zur Ermüdungsfestigkeit.	101
3.5.12	Berücksichtigung der Nebenspannungen.	113
3.5.13	Stabilitätsnachweis.	113
3.5.14	Formänderungsnachweis	114
3.6	Eisenbetonbrücken für Eisenbahnverkehr	114
3.6.1	Beginn der Eisenbetonbauweise	114
3.6.2	Entwicklung ab 1920	118
3.7	Weitere Tragsysteme	131
3.7.1	WIB	132
3.7.2	Altschientragwerke und Schienenbetontragwerke	133
3.7.3	Bogenbrücken	133
3.8	Zusammenfassende Bewertung der Verordnung 1904.	134
3.8.1	Nachweise	134
3.8.2	Zum Inhalt der Verordnung 1904.	135
3.8.3	Zur heutigen Verwendung der nach der Verordnung 1904 errichteten Brücken.	135
3.8.4	Zusammenfassung	135
3.9	Verordnungen für Belastungsannahmen von Eisenbahnbrücken vor 1904.	136
3.9.1	Einleitung.	136
3.9.2	Verordnung 1870	136
3.9.3	Verordnung 1887	137
3.10	Weiterentwicklung der Belastungsannahmen für Eisenbahnbrücken	137
3.10.1	Normen, Lastenzüge und Lastmodelle.	137
3.10.2	Entwicklung des Lastmodells 71	140
3.10.3	Übersicht Lastbilder.	142
4	Regelplanungen.	151
4.1	Altschientragwerke.	152
4.2	Schienenbetontragwerke	155
4.3	Walzträger in Beton Tragwerke (WIB)	157
4.4	Tragwerke aus Eisenbeton	160
4.5	Zusammenfassung	162

5	Gewährleistung der Sicherheit von Eisenbahnbrücken	163
5.1	Einleitung	163
5.2	Brückenbücher	164
5.3	Erstmalige Hauptprüfung der Brücken	164
5.4	Prüfung der im Betrieb befindlichen Brücken	184
5.5	Zusammenfassung	184
6	Fahrbetriebsmittel und Zugbildung	185
6.1	Lokomotiven und Triebwagen	185
6.1.1	Übersicht Traktionsarten	185
6.1.2	Dampflokomotiven	186
6.1.3	Elektrolokomotiven	187
6.1.4	Diesellokomotiven	188
6.1.5	Triebwagen	189
6.2	Wagenpark	189
6.2.1	Übersicht	189
6.2.2	Reisezugwaggon	190
6.2.3	Güterzugwaggon	192
6.3	Weiterführende Quellen	193
6.3.1	Fahrbetriebsmittel (Lokomotiven, Waggon)	193
6.3.2	Infrastruktur	195
6.4	Zugbildung	195
6.4.1	Achszahl	195
6.4.2	Belastung der Lokomotiven	196
6.4.3	Schwerwagen	196
6.5	Verkehrsvolumen	196
6.6	Richtwerte Achslasten und Zuggewichte	197
6.6.1	Güterzüge	197
6.6.2	Durchschnittliches Gewicht von Zügen	197
6.7	Geschwindigkeiten	197
6.8	Einstufung Betriebszüge Zwischenkriegszeit in Streckenklassen laut UIC-Merkblatt 700 VE	198
6.8.1	Güterwagen N-28	198
6.8.2	Personenwagen N-28	198
6.8.3	Lokomotiven	198
6.8.4	Fahrbetriebsmittel in der Monarchie	199
6.8.5	Vergleich Fahrbetriebsmittel – Achsdruckverzeichnis 1932	199

7	Zusammenhang Fahrbetriebsmittel – Infrastruktur	201
7.1	Verkehr von Schienenfahrzeugen auf eigener und fremder Infrastruktur	201
7.2	Technische Einheit (TE)	201
7.3	TV, GRZ, VWÜ, VPÜ	203
7.3.1	Allgemeines	203
7.3.2	TV Technische Vereinbarungen über den Bau und Betrieb der Hauptbahnen und Nebenbahnen	203
7.3.3	GRZ Grundzüge für den Bau und Betrieb der Lokalbahnen	204
7.3.4	VWÜ Vereinswagenübereinkommen	204
7.3.5	VPÜ Vereinspersonenwagenübereinkommen	204
7.4	RIC, RIV, AVV, CIV, CIM, COTIF	204
7.4.1	RIC – Regolamento Internazionale delle carrozze und RIV – Regolamento Internazionale Veicoli	204
7.4.2	CIV – Regles uniformes concernant le contrat de transport international ferroviaire des voyageurs et des bagages und CIM – Regles uniformes concernant le contrat de transport international ferroviaire des marchandises	205
7.4.3	COTIF Convention relative aux transports internationaux ferroviaires	205
7.5	Streckenklassen	206
7.6	Zuordnung Fahrbetriebsmittel-Infrastruktur bei den ÖBB	208
7.7	Lastgrenzenanschriften	210
7.8	Betriebs- und Verkehrsvorschriften	212
7.8.1	Unterlagen Zwischenkriegszeit	212
7.8.2	Unterlagen von 1938 bis 1950	213
7.8.3	Unterlagen ab 1951	213
7.8.4	Stand 2019	214
8	Ermüdungsberechnungen von stählernen Eisenbahnbrücken	217
8.1	Inhalt von Kap. 8	217
8.2	Grundlagen	218
8.2.1	Formulierung nach Wöhler	218
8.2.2	Begriffe und Darstellungen	219
8.2.3	Teilsicherheitsbeiwerte	235
8.2.4	Dynamische Beiwerte Φ_2 und $1 + \varphi$	236

8.3	Zur Entwicklung der Bestimmungen zum Problemkreis „Ermüdung“	241
8.4	Hinweise zur Schnittgrößen- und Spannungsermittlung	245
8.4.1	Unterlagen	245
8.4.2	Einwirkungen für die Schnittgrößenermittlung	245
8.4.3	Schnittgrößenermittlung	249
8.4.4	Vollwandige Brücken	250
8.4.5	Längs- und Querträger	250
8.4.6	Fachwerkbrücken	251
8.4.7	Deckbrücken	256
8.4.8	Trogbrücken	260
8.4.9	Mittragende Breiten	260
8.4.10	Tragwerke mit Gleis im Bogen	261
8.4.11	Spannungsberechnung	265
8.5	Hinweise zur Festlegung der Zugbildung und des Verkehrs	266
8.5.1	Angaben aus EN 1991-2:1912 und EN 1993-2:2010	266
8.5.2	Ermittlung der bisherigen Verkehrsbelastung	268
8.6	Implizite Berücksichtigung der Dynamik und Ermüdung	271
8.6.1	Normengrundlage	271
8.6.2	Hinweise zur Berücksichtigung der Ermüdung	271
8.7	Ermüdungsfestigkeitsnachweis (Wöhlerfestigkeitsnachweis) nach dem γ -Verfahren	275
8.7.1	Allgemeines	275
8.7.2	Normengrundlage	276
8.7.3	Zur Entwicklung des γ -Verfahrens	277
8.7.4	Bezeichnungen	277
8.7.5	Herleitung der Gleichungen	278
8.7.6	Die Veröffentlichung (Kommerell, 1934)	283
8.7.7	Geschweißte Konstruktionen: die Dienstvorschrift DV 848	286
8.7.8	Hinweise und Erläuterungen zur Nachweisführung nach dem γ -Verfahren	286
8.8	Betriebsfestigkeitsnachweis nach EN 1993-1-9:2013 und ÖNORM B 4008-2:2019	294
8.8.1	Allgemeines	294
8.8.2	Normengrundlage	295

8.8.3	Definitionen und Symbole	297
8.8.4	Die Einwirkungsseite	302
8.8.5	Die Widerstandsseite	313
8.8.6	Formate für den Betriebsfestigkeitsnachweis	324
8.8.7	Betriebsfestigkeitsnachweis über die Gesamtschädigung	325
8.8.8	Betriebsfestigkeitsnachweis durch Umrechnung eines Mehrstufenkollektives in ein schädigungsäquivalentes Einstufenkollektiv	331
8.8.9	Betriebsfestigkeitsnachweis über Schadensäquivalenzfaktoren λ	334
8.8.10	Tabellen mit Spannweitenbeiwerten λ_1	348
8.8.11	Anwendungsbeispiele für das λ -Verfahren	444
8.8.12	Histogramme $\Delta S(N)$: auf Datenträger abgelegte Daten und Anwendung	464
8.9	Restlebensdauerberechnung	465
8.9.1	Allgemeines	465
8.9.2	Ermittlung der Restlebensdauer aus dem Guthaben der Schädigung	466
8.9.3	Direktauswertung der Wöhlerlinie für die Verkehrsmischungen nach EN 1991-2, Anhang D.	469
8.9.4	Berechnung unter Anwendung von λ -Werten	472
8.9.5	Zusammenfassung	476
8.10	Analytische und numerische Methoden	478
8.11	Hinweise zur Aussagekraft von Ermüdungs- und Restlebensdauerberechnungen	479
	Literatur	481
9	Straßenbrücken	483
9.1	Vorbemerkung	483
9.2	Zuständigkeiten	483
9.3	Vorschriften, Verordnungen und Normen für Straßenbrücken 1892 bis 1938	484
	Literatur	487