

HANDBUCH

für

SPECIELLE EISENBAHN-TECHNIK.

**Fünfter Band.**

# Inhalts-Verzeichniss.

## I. Capitel.

### Einleitung.

	Seite
1. Begriff und Wesen secundärer Bahnen . . . . .	1
2. Herstellung secundärer Bahnen . . . . .	1
3. Betriebsbedingungen . . . . .	2
4. Die Gleisweite . . . . .	3
5. Programm . . . . .	4
6. Grundzüge . . . . .	4
7. Nöthige Erleichterungen . . . . .	5

## II. Capitel.

Secundäre Bahnen mit normaler und schmaler Spur in der Ebene und  
bis zu Steigungen von  $40\text{‰}$  (1 : 25).

Bearbeitet von Edmund Heusinger von Waldegg, Ober-Ingenieur in Hannover, und  
L. Vojáček, Ingenieur in Prag.

(Hierzu Taf. I—XLII und 29 Holzschnitte.)

1. Uebersicht . . . . .	7
2. Entwerfen und Traciren secundärer Eisenbahnen . . . . .	9
3. Unterbau . . . . .	15
4. Oberbau . . . . .	16
5. Anlage von Bahnhöfen . . . . .	29
6. Locomotiven . . . . .	34
7. Wagen . . . . .	70
8. A. Personenwagen. B. Güterwagen . . . . .	73
9. Vorrichtungen zum Ueberladen von schmalspurigen Wagen . . . . .	102
10. Vorrichtungen zur Erleichterung des Befahrens starker Curven . . . . .	105
11. Kuppelungen und Buffereinrichtungen . . . . .	109
12. Betrieb secundärer Bahnen . . . . .	110
13. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen . . . . .	125
A. Normalspurige Secundärbahnen in Deutschland . . . . .	126
B. Schmalspurige Secundärbahnen in Deutschland . . . . .	144
§ 14. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung). C. Normalspurige Secundärbahnen in Oesterreich und Ungarn . . . . .	179
D. Schmalspurige Secundärbahnen in Oesterreich . . . . .	193
§ 15. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung). E. In der Schweiz.	200
§ 16. Technische Statistik der Secundärbahnen in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz	210
§ 17. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung). F. In Frankreich.	211
§ 18. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung). G. In England.	228
§ 19. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung). H. In Italien.	233
§ 20. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung). I. In Schweden und Russland.	235

	Seite
§ 21. Beschreibung ausgeführter Secundärbahnen (Fortsetzung) . . . . .	240
<i>K. In Norwegen.</i>	
§ 22. Einige secundäre und schmalspurige Bahnen in Nordamerika und in den englischen Colonien . . . . .	247
§ 23. Beschreibung einiger bemerkenswerther schmalspuriger Industrie-Eisenbahnen . . . . .	257
Literatur-Nachweis . . . . .	283

### III. Capitel.

#### Strassenbahnen (Tramways).

Bearbeitet von Otto Büsing, Ingenieur und techn. Director der Breslauer Strassenbahn in Kleinburg bei Breslau.

(Hierzu Taf. XLIII bis LXIII und 111 Holzschnittfiguren).

§ 1. Einleitung . . . . .	293
§ 2. Eintheilung der Strassenbahnanlagen . . . . .	294
§ 3. Allgemeines über den Bau von Strassenbahnanlagen . . . . .	295

#### A. Ausführung der Gleise.

§ 4. Oberbau der Strassenbahnen . . . . .	303
§ 5. Specielle Construction des Oberbaues . . . . .	306
§ 6. Holzoberbau für Wagen, welche das Gleis nicht verlassen können . . . . .	307
§ 7. Specielles über das Schwellenholz . . . . .	320
§ 8. Eisenoberbau für Wagen, welche das Gleis nicht verlassen können, mit continuirlich unterstützten Schienen . . . . .	321
§ 9. Eiserner Oberbau für Wagen, welche das Gleis nicht verlassen können, mit Unterstützung der Schienen in einzelnen Punkten . . . . .	327
§ 10. Steinschwellen-Oberbau mit continuirlich unterstützter Schiene . . . . .	332
§ 11. Specielle Construction für Anlagen, welche das Bahn- und Strassenfuhrwerk gemeinschaftlich benutzen . . . . .	335
§ 12. Specielle Construction für Anlagen, bei welchen der Bahnwagen das Gleis jederzeit verlassen kann . . . . .	336
§ 13. Specielle Constructionen der Bahnanlagen für gewöhnliches Strassenfuhrwerk . . . . .	339
§ 14. Ausweichungen . . . . .	341
§ 15. Einpflasterung oder Chaussirung der Gleise . . . . .	347

#### B. Betriebsmittel.

§ 16. Allgemeines über Strassenbahnwagen . . . . .	351
§ 17. Wahl der Wagen für eine zu betreibende Linie . . . . .	353
§ 18. Wagen mit festen Achsen zum ausschliesslichen Betrieb der Gleis-Anlagen. Offene zweispännige Strassenbahnwagen . . . . .	353
§ 19. Offener einspänniger Strassenbahnwagen . . . . .	356
§ 20. Geschlossene zweispännige Strassenbahnwagen mit Decksitz . . . . .	356
§ 21. Geschlossene zweispännige Strassenbahnwagen ohne Decksitz . . . . .	360
§ 22. Geschlossene einspännige Strassenbahnwagen . . . . .	362
§ 23. Wagen mit beweglichen Achsen für Anlagen, bei denen der Wagen das Gleis zeitweilig verlassen und auf dem Strassenpflaster fahren kann . . . . .	364
§ 24. Detail zu den Stephenson'schen Pferdebahnwagen . . . . .	369
§ 25. Sicherheitsvorrichtungen an Strassenbahnwagen . . . . .	375

#### C. Betriebsmotoren.

§ 26. Allgemeines . . . . .	376
§ 27. Pferde . . . . .	377

#### D. Betriebseinrichtungen.

§ 28. Maschine zur Gleisreinigung vom Schnee etc. . . . .	381
§ 29. Eis- und Schneekratze (System A. Vogel) . . . . .	383
§ 30. Salzwagen (System Julius Lestmann) . . . . .	384
§ 31. Schneepflug . . . . .	385
§ 32. Transportwagen für Pferdebahnwagen . . . . .	386
§ 33. Schiebebühne . . . . .	386
§ 34. Drehscheibe . . . . .	387
§ 35. Wagenwende . . . . .	387
§ 36. Entgleisungskelle . . . . .	387
§ 37. Wartepavillon . . . . .	388
§ 38. Pferdeställe . . . . .	388
§ 39. Wagenschuppen . . . . .	396

**IV. Capitel.**

Secundärbahnen im Gebirge.

I. Abtheilung.

Zahnradbahnen. (System Riggerbach).

Beschrieben von R. Abt, Constructeur der Maschinenfabrik Aarau.

(Hierzu die Taf. LXIV bis LXX und 13 Holzschnittfiguren.)

	Seite
1. Zulässige Maximalleistung einer Locomotive . . . . .	398
2. Geschichtliches . . . . .	401
3. Unterbau . . . . .	403
4. Oberbau . . . . .	404
5. Hochbau . . . . .	416
6. Betriebsmaterial . . . . .	416
7. Betriebskosten . . . . .	437
Literatur-Nachweis . . . . .	444

**IV. Capitel.**

Secundärbahnen im Gebirge.

II. Abtheilung.

Eisenbahnen mit Mittelschienen. (System Fell).

Bearbeitet von H. Sternberg, Oberbaurath in Karlsruhe.

(Hierzu Tafel LXXI.)

1. Allgemeines . . . . .	445
2. Mont-Cenis-Ueberschiebung . . . . .	445
3. Project von Fiume nach Carlstadt. . . . .	451
4. Fell'sche Bahn in Brasilien . . . . .	452
5. Andere Projecte nach diesem System . . . . .	454
6. Schlussbetrachtung . . . . .	454
Literatur-Nachweis . . . . .	455

**IV. Capitel.**

Secundärbahnen im Gebirge.

III. Abtheilung.

Secundärbahn nach System Wetli von Wädensweil nach Einsiedeln.

Bearbeitet von H. Sternberg, Oberbaurath in Karlsruhe.

(Hierzu Taf. LXXIV Fig. 1<sup>a</sup> bis 1<sup>c</sup>. und 2 Holzschnitte.)

1. Einleitung . . . . .	456
2. Bau der Linie Wädensweil-Einsiedeln nach Wetli's System . . . . .	461
3. Versuchsfahrten und Unfall . . . . .	464
4. Untersuchungs-Commission. . . . .	466
5. Schlussbetrachtungen . . . . .	467
Literatur-Nachweis . . . . .	470

**IV. Capitel.**

Secundärbahnen im Gebirge.

IV. Abtheilung.

Secundäre Gebirgsbahnen mit freien Locomotiven (Uetlibergbahn, Superficialbahn von Köstlin).

Bearbeitet von H. Sternberg, Oberbaurath in Karlsruhe.

(Hierzu Taf. LXXII und LXXIII und 1 Holzschnittfigur).

1. Einleitung . . . . .	472
2. Uetliberg-Bahn . . . . .	476
3. Wahl des Systems . . . . .	477
4. Bahnlinie. . . . .	478

	Seite
5. Bahnkörper . . . . .	479
6. Kunstbauten . . . . .	480
7. Oberbau . . . . .	480
8. Locomotiven . . . . .	481
9. Wagen . . . . .	484
10. Baukosten . . . . .	485
11. Betrieb . . . . .	485
12. Rigi-Scheideck-Bahn . . . . .	489
Literatur-Nachweis . . . . .	491
13. Köstlin's Superficial-Eisenbahn . . . . .	492
Literatur-Nachweis . . . . .	493

#### IV. Capitel.

##### Secundärbahnen im Gebirge.

##### V. Abtheilung.

##### Drahtseilbahnen.

(Geneigte Ebene zwischen Lyon und Croix-Rousse, bei Ofen, bei Wien auf den Leopoldsberg, Monongahela; geneigte Ebene bei Pittsburgh, Pa, in den Vereinigten Staaten, Mont-Auburn, Seilbahn bei Cincinnati, zu Jersey-City, bei New-York zur Beförderung von Strassenfuhrwerk, auf die Sophienalp bei Wien, die Bahn von St. Paulo in Brasilien).

Bearbeitet von H. Sternberg, Oberbaurath in Karlsruhe.

(Hierzu Taf. LXXIV, Fig. 2—4 und Taf. LXXV).

§ 1. Allgemeines . . . . .	494
Literatur-Nachweis . . . . .	496
§ 2. Die Eisenbahn von Lyon nach Croix-Rousse . . . . .	497
Literatur-Nachweis . . . . .	499
§ 3. Die Ofener Seilbahn . . . . .	499
Literatur-Nachweis . . . . .	500
§ 4. Seilbahn auf den Leopoldsberg bei Wien . . . . .	501
Literatur-Nachweis . . . . .	502
§ 5. Die Seilbahn in Pittsburgh, Pa, Vereinigte Staaten Nordamerikas . . . . .	502
Literatur-Nachweis . . . . .	502
§ 6. Die Seilbahn auf den Mount Auburn in Cincinnati . . . . .	503
Literatur-Nachweis . . . . .	503
§ 7. Seilebene zu Jersey-City, New-York gegenüber . . . . .	503
Literatur-Nachweis . . . . .	504
§ 8. Patent-Drahtseilbahn (System G. Sigl) . . . . .	504
Literatur-Nachweis . . . . .	505
§ 9. Die Eisenbahn von San Paulo in Brasilien . . . . .	505
Literatur-Nachweis . . . . .	507
§ 10. Die Seilbahn von Handysides . . . . .	508
Literatur-Nachweis . . . . .	508

#### V. Capitel.

##### Tertiärbahnen.

Bearbeitet von Edmund Heusinger von Waldegg, Ober-Ingenieur in Hannover.

(Hierzu Taf. LXXVI bis LXXXI mit 8 Holzschnittfiguren).

##### A. Förderbahnen auf geneigten oder ansteigenden Strecken mittelst Seil- oder Kettenbetrieb.

§ 1. Förderbahnen mit Seilbetrieb . . . . .	509
§ 2. Thonförderung auf schiefer Ebene mittelst Kette ohne Ende auf der Ziegelei der Gebrüder Ramdohr in Aschersleben . . . . .	511

##### B. Einschienige Bahnen im Strassenniveau.

§ 3. Das System Larmanjat . . . . .	516
§ 4. System Goudal und St. Pierre . . . . .	519
§ 5. System Geoffroy . . . . .	519

	Seite
<b>C. Schwebende Bahnen mit ein- und zweischiennigen Schmalspurgleisen.</b>	
6. Fell's schmalspurige, schwebende Eisenbahn . . . . .	519
7. Le Roy-Stone's Einschienenbahn . . . . .	523
8. Fördersystem von Steckel . . . . .	524
9. Salinenbahn zu Hall . . . . .	525
10. Salinenbahn zu Ischl . . . . .	525
11. Liarsky's Frachenträger »Grusokat.« . . . .	526
<b>D. Bahnsysteme zur Ausbeutung von Waldungen.</b>	
12. Lo Presti's Eisenbahnsystem . . . . .	526
13. Das System Wiesenburg . . . . .	528
14. Eisenbahnen zu Idria . . . . .	530
15. Eisenbahn im Rothwald auf der A. v. Rothschild'schen Domaine Gaming. . . . .	532
16. Holzbahn auf der Löwenfeld'schen Herrschaft Ratschach in Krain . . . . .	533
17. Forstbahn, System Heusinger von Waldegg . . . . .	535
<b>E. Hölzerne Schienenbahnen.</b>	
18. Die Holzbahnen in Canada mit Locomotivbetrieb . . . . .	536
<b>F. Leichte transportable Schmalspurbahnen.</b>	
19. Transportable Hilfsbahn (System Decauville) . . . . .	538
20. Transportable schmalspurige Feldbahn (System Corbin) . . . . .	541
21. Transportables Moorgleis nebst Wagen zum Transport . . . . .	542
Literatur-Nachweis . . . . .	543

**VI. Capitel.**

**Schwebende Draht- und Seilbahnen.**

Bearbeitet von Ladislav Voják, Ingenieur in Prag.

(Hierzu Taf. LXXXII bis LXXXVII und 32 Holzschnitte.)

1. Einleitung . . . . .	544
2. Seil- und Draht-Riesen . . . . .	545
3. Drahtbahnen nach Charles Hodgson . . . . .	555
4. Anordnungen an den Endstationen und an Curven . . . . .	559
5. Druckrollen an Niveaubrüchen . . . . .	561
6. Die Endstationen . . . . .	562
7. Transportkosten . . . . .	564
8. Deutsche Drahtseilbahnen . . . . .	564
9. Seiltraject von Hermann Müller . . . . .	572
10. Allgemeine Bemerkungen über die Construction und den Betrieb von Drahtseilbahnen . . . . .	575
Literatur-Nachweis . . . . .	579

**VII. Capitel.**

**Betrieb der Strassenbahnen durch Dampf und andere mechanische Motoren.**

Bearbeitet von Otto Büsing, Ingenieur in Kleinburg bei Breslau, technischer Director der Breslauer Strasseneisenbahn.

(Hierzu Taf. LXXXVIII und LXXXIX und 2 Holzschnitte.)

**I. Betrieb der Strassenbahnen durch feuerlose Locomotiven.**

1. Betrieb durch Federkraft . . . . .	581
2. Ueberhitzter Dampf. . . . .	581
3. Durch comprimirt Luft . . . . .	582

**II. Betrieb der Strassenbahnwagen durch Dampf.**

4. Allgemeines . . . . .	583
5. Aeltere Versuche mit Dampfswagen auf gewöhnlichen Strassen . . . . .	584
6. Erste Versuche des Dampfbetriebes der Strassenbahnen. . . . .	587
7. System Perkins . . . . .	590
8. Die Société métallurgique et charbonnière belge . . . . .	590
9. System Merryweather . . . . .	591
10. System Smith und Mygind . . . . .	591
11. System Samuelson . . . . .	593
12. System Krauss und Co. . . . .	594
13. System Brown . . . . .	594

	Seite
14. System Henschel und Sohn in Cassel . . . . .	596
15. System der Baldwin Locomotiv-Fabrik in Philadelphia . . . . .	597
16. System Schwarzkopff . . . . .	600
17. System Henry Hughes und Comp. Longhorough . . . . .	601
18. System Noiselles . . . . .	603
19. Schlussbetrachtung . . . . .	603

### III. Betrieb der Bahnwagen durch Drahtseil.

20. Anlage in St. Francisco . . . . .	608
---------------------------------------	-----

### VIII. Capitel.

#### Erhöhte Strassenbahnen.

Bearbeitet von Otto Büsing, Ingenieur in Kleinburg bei Breslau, technischer Director der Breslauer Strassen-Eisenbahn.

(Hierzu Taf. LXXXX und LXXXXI).

1. Entstehung der erhöhten Strassenbahnen . . . . .	609
2. Construction der Bahn . . . . .	610
3. Gutachten der Societät amerikanischer Civil-Ingenieure . . . . .	612
4. Gesetzliche Regelung des Strassenbahnbaues für New-York . . . . .	619
5. Neueste Projecte der Elevated Railroad . . . . .	619
6. Schluss . . . . .	620

### IX. Capitel.

#### Unterirdische Städtebahnen.

Bearbeitet von Ladislav Vojáček, Ingenieur in Prag.

(Hierzu Tafel LXXXXII bis LXXXXIX und 6 Holzschnittfiguren).

1. Die unterirdischen Städtebahnen Londons . . . . .	622
2. Anlagen der unterirdischen Städtebahnen Londons . . . . .	634
3. Bahn- und Betriebsmaterial der unterirdischen Bahnen Londons . . . . .	635
4. Betrieb der unterirdischen Städtebahnen Londons . . . . .	638
5. Unterirdische Städtebahnen in Amerika . . . . .	648
6. Projectirte unterirdische Städtebahnen . . . . .	657
7. Mittel zur Verbesserung der Tunnelluft . . . . .	658
Literatur-Nachweis . . . . .	660

### Druckfehler.

- S. 8 Z. 13 von oben statt 40 lies 4.
- 23 Z. 15 von oben statt = 0,017<sup>mm</sup> lies = 0,017<sup>m</sup>.
- 44 Z. 1 von oben statt  $\frac{1}{20}$  lies  $\frac{1}{25}$
- 46 in der Tabelle sind die Zahlen zu den Positionen Dampfdruck in Atmosphären und Rad-durchmesser zu verwechseln.
- 398 Fig. 1 statt *l* lies *R*.
- 400 Z. 3 von unten statt 8666 lies 8000.

Die in Fig. 1—8, Taf. LXXXXV eingeschriebenen Maasse sind nicht richtig, dagegen die im Text angegebenen maassgebend.