

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw.

~~26~~

ischen

Kostenberechnung
im Ingenieurbau

Von

Prof. E. Kuhlmann und
Dr.-Ing. H. Nitzsche

Mit 5 Tafeln



Tiefbautechnische Bibliothek

aus der Sammlung Göschen

Jedes Bändchen in Leinwand gebunden 90 Pfennig

Geologie in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung zusammengestellt von Professor Dr. Eberh. Fraas in Stuttgart. Mit 16 Abbildungen und 4 Tafeln mit 51 Figuren. Nr. 13.

Mineralogie von Dr. R. Brauns, Professor an der Universität Bonn. Mit 132 Abbildungen. Nr. 29.

Petrographie von Dr. W. Bruhns, Professor an der Universität Straßburg i. E. Mit 15 Abbildungen. Nr. 173.

Das Rechnen in der Technik und seine Hilfsmittel (Rechen-schieber, Rechentafeln, Rechenmaschinen usw.) von Ingenieur Joh. Eugen Mayer. Mit 30 Abbildungen. Nr. 405.

Technische Tabellen und Formeln von Dr.-Ing. W. Müller, Dipl.-Ing. am Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde. Mit 106 Figuren. Nr. 579.

Materialprüfungswesen. Einführung in die moderne Technik der Materialprüfung von K. Memmler, Dipl.-Ing., ständiger Mitarbeiter am Kgl. Materialprüfungsamte zu Groß-Lichterfelde. **I:** Materialeigenschaften. — Festigkeitsversuche. — Hilfsmittel für Festigkeitsversuche. Mit 58 Figuren. Nr. 311.

— **II:** Metallprüfung und Prüfung von Hilfsmaterialien des Maschinenbaues. — Baumaterialprüfung. — Papierprüfung. — Schmiermittelprüfung. — Einiges über Metallographie. Mit 31 Figuren. Nr. 312.

Metallographie. Kurze, gemeinfaßliche Darstellung der Lehre von den Metallen und ihren Legierungen unter besonderer Berücksichtigung der Metallmikroskopie von Prof. E. Heyn und Prof. O. Bauer am Kgl. Materialprüfungsamt (Groß-Lichterfelde) der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin. **I:** Allgemeiner Teil. Mit 45 Abbildungen im Text und 5 Lichtbildern auf 3 Tafeln. Nr. 432.

— **II:** Spezieller Teil. Mit 49 Abbildungen im Text und 37 Lichtbildern auf 19 Tafeln. Nr. 433.

Statik. I: Die Grundlehren der Statik starrer Körper von W. Hauber, Diplom-Ingenieur in Stuttgart. Nr. 178.

— **II:** Angewandte Statik

Biblioteka Politechniki Krakowskiej

Graphische Statik. Einführung in die Lehre von der Einflußlinienmethode von Prof. Dr. W. Hauber, Professor an der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin. Mit 100 Figuren. Nr. 603.

Festigkeitslehre. Einführung in die Lehre von der Festigkeit der Materialien von Dr. R. Brauns, Professor in Stuttgart. Mit 56 Figuren. Nr. 29.

Aufgaben zur Festigkeitslehre. Von Dr. R. Brauns. Mit 56 Figuren. Nr. 491.

Hydraulik von Diplom-Ingenieur W. Hauber in Stuttgart. Mit 44 Figuren. Nr. 397.



100000297968



Kinematik von Dipl.-Ing. Hans Polster, Assistent an der Kgl. Techn. Hochschule in Dresden. Mit 76 Abbildungen. Nr. 584.

Elastizitätslehre für Ingenieure. I: Grundlagen und Allgemeines über Spannungszustände, Zylinder, Ebene Platten, Torsion, Gekrümmte Träger von Prof. Dr.-Ing. Max Enßlin an der Kgl. Baugewerkschule Stuttgart und Privatdozent an der Techn. Hochschule Stuttgart. Mit 60 Abbildungen. Nr. 519.

Geometrisches Zeichnen von H. Becker, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neubearbeitet von Professor J. Vonderlinn, Direktor der Kgl. Baugewerkschule in Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.

Schattenkonstruktionen von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 114 Figuren. Nr. 236.

Parallelperspektive. Rechtwinklige und schiefwinklige Axonometrie von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 121 Figuren. Nr. 260.

Zentral-Perspektive von Architekt Hans Freyberger, neubearbeitet von Prof. J. Vonderlinn in Münster i. W. Mit 132 Fig. Nr. 57.

Darstellende Geometrie von Dr. Robert Haußner, Professor an der Universität Jena. I. Mit 110 Figuren. Nr. 142.

— II. Mit 40 Figuren. Nr. 143.

Die Baustoffkunde von Professor H. Haberstroh, Oberlehrer an der Herzogl. Baugewerkschule in Holzminden. Mit 36 Abbild. Nr. 506.

Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels von Dr. Gustav Rauter in Charlottenburg. I: Glas und keramische Industrie. Mit 12 Tafeln. Nr. 233.

— II: Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.

Vermessungskunde von Dipl.-Ing. P. Werkmeister, Oberlehrer an der Kaiserl. Techn. Schule in Straßburg i. E. I: Feldmessen und Nivellieren. Mit 146 Abbildungen. Nr. 468.

— II: Der Theodolit. Trigonometrische und barometrische Höhenmessung. Tachymetrie. Mit 109 Abbildungen. Nr. 469.

Erdbau von Reg.-Baumeister Erwin Link. Mit 72 Abb. Nr. 630.

Landstraßenbau von Kgl. Oberlehrer A. Liebmann, Betriebsdirektor a. D. in Magdeburg. Mit 44 Figuren. Nr. 598.

Die Entwicklung des modernen Eisenbahnbaues von Dipl.-Ing. Alfred Birk, Eisenbahningenieur a. D., o. ö. Prof. an der k. k. Deutschen Techn. Hochschule in Prag. Mit 27 Abb. Nr. 553.

Die Linienführung der Eisenbahnen von H. Wegele, Prof. an der Großherzogl. Technischen Hochschule in Darmstadt. Mit 52 Abbildungen. Nr. 623.

Hochbauten der Bahnhöfe von Eisenbahnbauinspektor C. Schwab, Vorstand der Kgl. E.-Hochbauabteilung Stuttgart II. I: Empfangsgebäude. Nebengebäude. Güterschuppen. Lokomotivschuppen. Mit 91 Abbildungen. Nr. 515.

Die mechanischen Stellwerke der Eisenbahnen von S. Scheibner, Kgl. Oberbaurat a. D. in Berlin. I: Signale und deren Anordnung. Selbständ. mechanische Stellwerke. Mit 38 Abb. Nr. 674.

- Eisenbahnfahrzeuge** von H. Hinnenthal, Regierungsbaumeister und Oberingenieur in Hannover. **I:** Die Lokomotiven. Mit 89 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Nr. 107.
- **II:** Die Eisenbahnwagen und Bremsen. Mit Anhang: Die Eisenbahnfahrzeuge im Betrieb. Mit 56 Abb. im Text und 3 Tafeln. Nr. 108.
- Der Eisenbahnbetrieb** von S. Scheibner, Kgl. Oberbaurat a. D. in Berlin. Mit 3 Abbildungen. Nr. 676.
- Der Eisenbahnverkehr** von Theodor Wilbrand, Kgl. Eisenbahn-Rechnungsdirektor in Berlin. Nr. 618.
- Schmalspurbahnen** (Klein-, Arbeits- und Feldbahnen) von Dipl.-Ing. August Boshart in Nürnberg. Mit 99 Abbildungen. Nr. 524.
- Straßenbahnen** von Dipl.-Ing. August Boshart in Nürnberg. Mit 72 Abbildungen. Nr. 559.
- Eisenbetonbrücken** von Dr.-Ing. K. W. Schaechterle in Stuttgart. Mit 104 Abbildungen. Nr. 627.
- Wasserversorgung der Ortschaften** von Dr.-Ing. Robert Weyrauch, Professor an der Technischen Hochschule Stuttgart. Mit 85 Figuren. Nr. 5.
- Flußbau** von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit vielen Abbildungen. Nr. 597.
- Kanal- und Schleusenbau** von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit 78 Abbildungen. Nr. 585.
- Wasserkraftanlagen** von Regierungsbaumeister a. D. Th. Rümelin, Oberingenieur in Dresden. **I:** Beschreibung. Mit 66 Fig. Nr. 665.
- — **II:** Gewinnung der Wasserkraft. Mit 35 Figuren. Nr. 666.
- — **III:** Bau und Betrieb. Mit 56 Figuren. Nr. 667.

Weitere Bände erscheinen in rascher Folge.

Sammlung Göschen

Die Kostenberechnung im Ingenieurbau

Von

Prof. E. Kuhlmann u. Dr.-Ing. H. Nitzsche
in Frankfurt a. M.

Mit 5 Tafeln



Berlin und Leipzig
G. J. Göschen'sche Verlagshandlung G. m. b. H.

1914

C
61

I 301428

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

Alle Rechte, namentlich das Übersetzungsrecht,
von der Verlagshandlung vorbehalten.

~~I 26~~



Druck
der Spamerschen
Buchdruckerei in Leipzig

Akc. Nr. _____

~~633~~ 49

BPK-B-1/2017

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Allgemeines	
1. Zweck und Arten der Anschläge	6
Kostenüberschläge	6
Kostenanschläge	8
2. Sonderteile des Kostenanschlags	8
Erläuterungsbericht	9
Massenberechnung	10
Berechnung des Bedarfs an Baustoffen	13
Kostenberechnung	14
3. Preisermittlung des Unternehmers.	17
4. Vertragsbedingungen	18
5. Preise	
a) Preise der Baustoffe	
I. Natürliche Gesteine	20
Bruchsteine	20
Werksteine	20
Pflastersteine	21
II. Ziegel	23
III. Kalksandsteine	23
IV. Schwemmsteine	24
V. Mörtel	24
Luftkalkmörtel	25
Hydraulischer Kalkmörtel	26
Zementmörtel	26
Verlängerter Zementmörtel	27
Kalktraßmörtel	28
VI. Beton	28
VII. Holz	29
VIII. Eisen	32

	Seite
IX. Rohre	
Gußeiserne Rohre	33
Flußeisenrohre	34
Steinzeugrohre	35
Drainrohre	36
Betonrohre	37
b) Preise der Arbeiten und Kosten für einige Bauausführungen	38
I. Erd- und Felsarbeiten	38
II. Bodenförderung	40
Schubkarrentransport	41
Kippwagentransport mit Menschenbetrieb	41
" " Lokomotivbetrieb	42
Kostenzuschläge für Steigung und Fallen der Fahrbahn	43
III. Böschungs- und Uferbefestigungen	44
IV. Rammarbeiten	45
V. Baggerarbeiten	45
VI. Wasserschöpferarbeiten	46
VII. Maurer- und Steinmetzarbeiten	46
VIII. Zimmererarbeiten	50
IX. Pflaster- und Wegebauarbeiten	51
X. Herstellung der Faschinenbauten	54
B. Kostenvoranschläge	
1. Beispiel: Kostenvoranschlag für eine hölzerne Eisenbahnnotbrücke (Tafel I)	57
2. Beispiel: Kostenvoranschlag für eine massive Brücke (Tafel II)	63
3. Beispiel: Gewichtsberechnung für ein eisernes Dach (Tafel III)	70
4. Berechnung des Eisengewichts von Brücken mittels Erfahrungsformeln	74
5. Beispiel: Kostenvoranschlag für Herstellung der Kleiststraße	77
6. Beispiel: Kostenvoranschlag für einen Eisenbetondurchlaß (Tafel IV)	79
7. Beispiel: Kostenvoranschlag für Ausführung von Kanalisations- und Wasserversorgungsanlagen in Altlandsberg i. d. M. (Tafel V)	85

C. Kalkulation

1. Vorerhebungen zur Gewinnung der wichtigsten Kalkulationsunterlagen	106
2. Unkosten und Unternehmergeinn in der Kalkulation (Beispiel)	108
3. Die Kalkulation von Rammarbeiten (Beispiel)	110
4. Nachkalkulation der Arbeitslöhne (Beispiel)	114
Register	123

Empfehlenswerte und benutzte Werke.

- Janssen, Der Bauingenieur in der Praxis. Eine Einführung in die wirtschaftlichen und praktischen Aufgaben des Bauingenieurs. Berlin 1913, bei Julius Springer.
- Dr. Nitzsche, Bauführung und Veranschlagen bei Ingenieurbauten. Leipzig 1913, bei H. A. Ludwig Degener.
- Osthoff-Scheck, Kostenberechnung für Ingenieurbauten. Leipzig 1913, bei Otto Spamer.

A. Allgemeines.

1. Zweck und Arten der Anschläge.

Zu jedem Bauentwurf, sei es für einen Neubau oder Umbau, ist ein Kostenanschlag erforderlich, der mehr oder weniger genau über die Kosten der Ausführung des Bauwerkes Aufschluß geben soll. Je nach dem Grade der Durcharbeitung des Entwurfs unterscheidet man Kostenüberschläge und Kostenanschlätze.

Kostenüberschläge werden auf Grund des allgemeinen Entwurfs aufgestellt. Sie geben die Kosten der Anlage nur überschläglich an, gestatten aber doch ein Urteil, ob die aufzuwendenden Mittel zu den erreichten Vorteilen im richtigen Verhältnis stehen.

Diese überschläglichen Kosten werden erhalten durch Schätzung nach bekannten Kosten ähnlicher Bauwerke. So werden z. B. für die Kostenberechnung bei Gas-, Wasser- und Kanalisationsanlagen für je 1 m, bei Eisenbahnen, Landstraßen, Kanälen für je 1 km, bei Schleusen für je 1 m Hebung, bei Talsperren für je 1 cbm Fassungsraum usw. die entsprechenden Einheitspreise ausgeführten Beispielen entnommen. Für außergewöhnliche Verhältnisse, wie erschwerte Anfuhr, schlechte Bodenbeschaffenheit, schwierige Wasserhaltung, erhöhte Baustoffkosten usw. sind die Preise jedoch ebenfalls schätzungsweise durch einen entsprechenden Zuschlag zu erhöhen.

Beispiel.

Die Kosten eines vorhandenen Viadukts in Ziegelsteinmauerwerk mit 7 Öffnungen von 9 m lichter Weite und 4 m Tiefe betragen 80 000 M.

Es ist die Ausführung eines anderen Viadukts geplant mit 5 Öffnungen von 9 m Weite und 7 m Tiefe. Die Kosten würden, überschläglich berechnet,

$$80\,000 \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{4} = 100\,000 \text{ M. betragen.}$$

Würde bei dem neuen Bauwerk die Gründung schwieriger werden, so ist ein entsprechender Zuschlag zu schätzen. Ist derselbe z. B. auf 10 % festgesetzt, so würde sich die Bausumme auf 110 000 M. belaufen.

In anderer Weise lassen sich die Kosten auch überschlagen nach der bebauten Grundfläche. Beträgt die ganze Länge obigen Viadukts, dessen Zwischenpfeiler 2 m, und dessen Endpfeiler 3 m stark sind, 81 m, so betragen die Kosten für 1 qm

$$\frac{80\,000}{81 \cdot 4} = 247 \text{ M.}$$

Soll nun ein Bauwerk ausgeführt werden mit 6 Öffnungen von 7,5 m lichter Weite und 5 m Tiefe mit 1,8 m starken Zwischen- und 3 m starken Endpfeilern, so ergeben sich die Kosten zu

$$(6 \cdot 7,5 + 5 \cdot 1,8 + 2 \cdot 3,0) \cdot 5,0 \cdot 247 \\ = 300 \cdot 247 = 74\,100 \text{ M.}$$

Soll statt des Ziegelmauerwerkes, das an Ort und Stelle 24 M./cbm kostet, Betonmauerwerk genommen werden, das dort mit 18 M./cbm (einschließlich der Kosten

für ein verstärktes Lehrgerüst und für Schalung) hergestellt werden kann, sind von obiger Summe 25% = 18 525 M. abzuziehen, so daß dann die Baukosten nur 55 575 M. betragen würden.

Steht mehr Zeit zur Aufstellung eines Vorentwurfs zur Verfügung oder sind bessere Unterlagen vorhanden, so wird der Kostenüberschlag auch wohl in der Weise aufgestellt, daß man den Umfang der einzelnen Arbeiten ermittelt und die Kosten dann auf Grund der von anderen Bauten bekannten Einheitspreise berechnet.

Bei den Kostenanschlägen sollen die Berechnungen bis ins einzelne durchgeführt sein. Es muß hierzu also eine ausführliche Entwurfszeichnung mit Einzelheiten und Werkplänen vorliegen, durch die der Bau in allen seinen Teilen vollständig festgelegt ist.

2. Sonderteile des Kostenanschlags.

Außer dem Erläuterungsbericht gehören zu einem vollständigen Kostenanschlage folgende Teile:

1. Die Massenberechnung,
2. die Berechnung des Bedarfs an Baustoffen,
3. die Kostenberechnung.

Bei einfachen Ausführungen ist es wohl gestattet, die unter 1—3 angeführten Berechnungen zusammenzufassen, d. h. die Ansätze den einzelnen Positionen der Kostenberechnung voranzustellen, wie z. B. aus Veranschlagungsbeispiel 2, S. 9, Titel Maurerarbeiten zu ersehen ist.

Bei allen größeren Bauwerken ist aber behufs Erzielung von Klarheit und Übersichtlichkeit eine Trennung dieser drei Berechnungen vorzunehmen.

Position	Anzahl	Gegenstand	Geldbetrag				
			im einzelnen		im ganzen		
			M.	Pf.	M.	Pf.	
		Widerlager $6,0 \cdot 1,6 (2,0 + 1,5) = 33,6$					
		Flügel $2 \cdot 0,9 \cdot 1,1 (2,0 + 1,5) = 6,93$					
		Herdmauer $2 \cdot 3,6 \cdot 0,6 \cdot \frac{0,6+0,5}{2} = 2,38$					
		42,91					
43		cbm Fundamentmauerwerk aus möglichst großen Bruchsteinen in gutem Verbande mit durchgehenden horizontalen Schichten und in dichter Verzwickung in hydraulischem Kalkmörtel nach Vorschrift kunstgerecht und zeichnungsgemäß herzustellen, die Ecksteine besonders auszusuchen, einschließlich Lieferung aller Materialien, Herstellung des Mörtels, der Wasserhaltung und einschließlich Herhaltung der Geräte wie vor in Worten: Fünfundzwanzig Mark 50 Pf.	25	50	109	6	50

Der Erläuterungsbericht.

Dieser soll alle Verhältnisse des Bauentwurfs klarlegen. Er ist kurz, aber erschöpfend abzufassen und soll besonders folgende Punkte enthalten:

1. Die technische Begründung der Notwendigkeit der Bauausführung sowie des Umfanges und der gewählten Art der Anlage,
2. die Beschreibung der Bauanlage, Mitteilung über die Boden- und Grundwasserverhältnisse usw. auf Grund sorgfältiger und umfassender Untersuchungen (Bohrungen, Schürflöcher, Probepfähle),
3. eine eingehende Erläuterung ungewöhnlicher Anordnungen und besonderer Vorrichtungen,

4. die allgemeine Darstellung der Bauart nebst Angabe der zur Verwendung bestimmten Baustoffe unter Begründung der getroffenen Wahl,
5. den Arbeitsplan,
6. die Begründung der Notwendigkeit und Dauer einer örtlichen Bauleitung sowie Angabe, ob mit dieser ein Regierungsbaumeister betraut werden muß, welche technischen und sonstigen Hilfskräfte für die Bauleitung erforderlich sind, ob ein besonderes Baubureau einzurichten ist usw.,
7. die Angabe, ob die Bauarbeiten im Eigenbetriebe — in Zeit- oder Stücklohn — oder durch Unternehmer ausgeführt werden sollen,
8. die Angabe der Unterlagen für die angesetzten wichtigsten Einheitspreise unter Darlegung insbesondere der Lohnverhältnisse,
9. eine Äußerung über die Stellung der Beteiligten zum Entwürfe,
10. die Angabe über die Beitragsleistungen Dritter und sonstige Einnahmen.

Beispiel siehe unter Veranschlagungsbeispiel Nr. 2.

Die Massenberechnung.

Die Massenberechnung bildet die Unterlage für den Kostenanschlag. Die einzelnen Posten, die zur Veranschlagung kommen, erhalten Nummern, die mit den entsprechenden Nummern der Kostenberechnung übereinstimmen, ohne Rücksicht darauf, ob in der Reihenfolge derselben Lücken entstehen.

Zur Erleichterung der rechnerischen Prüfung sind die Ansätze kurz und übersichtlich darzustellen. Dabei sollen lange Zahlenreihen, die sich über mehrere Zeilen erstrecken, möglichst vermieden werden. Alle in diesen Ansätzen

vorkommenden Maße müssen auch in den Zeichnungen enthalten sein oder durch besondere Skizzen nachgewiesen werden.

Lassen umfangreichere Posten der Massenberechnung die Verwendung eines besonderen Formulars als zweckmäßig erscheinen, so werden diese in besonderer Anlage behandelt und es wird ein entsprechender Hinweis bei der entsprechenden Positionsnummer in die Massenberechnung aufgenommen.

So empfiehlt sich für die Berechnung der Erdmassen folgendes Formular:

Berechnung der Erdmassen.

Nr. der Station	Ansatz	Querschnitt qm	Summe zweier Querschnitte qm	Mittlerer Querschnitt qm	Entfernung der Querschnitte m	Inhalt cbm	Bodenart

Für die Zusammenstellung der zu bewegenden Erdmassen ist nachstehendes Formular geeignet.

Berechnung der Erdarbeiten.

Lfde. Nr.	Zu befördernde Bodenmassen cbm	Verteilung der Bodenmassen				Mittlere Transportweite m
		Ort der Entnahme		Ort der Verwendung		
		Station von	Station bis	Station von	Station bis	

Zusammenstellung des Bedarfs an Maurer- baustoffen zu Wasserbauten.

Lfde. Nr.	Einheit	Gegenstand	Bruch-	Ziegel	Stein-	Mörtel	Bemer- kungen
			stein	(N.-Form)	schlag		
			m ³	St.	m ³	m ³	
1	1 m ³	Beton	—	—	0,90	0,460	
2	1 m ³	Stampfbeton	—	—	0,80	0,460	
3	1 m ³	{ Bruchsteinfundament- mauerwerk }	1,23—1,30	—	—	0,333	
4	1 m ³	Bruchsteinfreimauerwerk	1,23—1,30	—	—	0,300	
5	1 m ³	Werksteinmauerwerk	—	—	—	0,100	
6	1 m ³	Werksteingewölbe	—	—	—	0,120	
7	1 m ³	Ziegelmauerwerk	—	400	—	0,280	
8	1 m ³	Ziegelgewölbe	—	400	—	0,280	
9	1 m ²	{ Ziegelmauerw. (1/2 Stein) {starke Fachwerkwand}	—	35	—	0,023	
10	1 m ²	{ Ziegelmauerwerk, in { Kreuzverband z. verbl. }	—	75	—	0,052	
11	1 m ²	Bruchstein-Herdpflaster	—	—	—	0,063	
12	1 m ²	Werksteinpl. zu verlegen	—	—	—	0,028	
13	1 m ³	{ Ziegelsteinabdeckung { (Rollschicht) }	—	400	—	0,250	
14	1 m ²	{ Ziegelpflaster, flach, { m. vergossenen Fugen }	—	32	—	0,008	
15	1 m ²	{ Ziegelpflaster, hoch- { kantig wie vor. }	—	56	—	0,015	
16	1 m ²	Bruchstein-M.-W. z. fügen	—	—	—	0,018	
17	1 m ²	Werkstein-M.-W. z. fügen	—	—	—	0,004	
18	1 m ²	Ziegelmauerwerk z. fügen	—	—	—	0,007	
19	1 m ²	Bruchst.-M.-W. z. berappen	—	—	—	0,025	
20	1 m ²	Ziegel-M.-W. z. berappen	—	—	—	0,015	
21	1 m ²	Ziegel-Mauerw. z. putzen	—	—	—	0,020	

Der Bedarf an Mörtelstoffen ist den entsprechenden Tabellen der Preisbildung zu entnehmen, desgl. der Bedarf an Baustoffen für Faschinenbauten.

Die Kostenberechnung.

Für die Kostenberechnung ist das schon auf S. 9 angeführte Formular zu verwenden.

Die Arbeiten und Lieferungen sind gattungsweise getrennt nach einzelnen Titeln möglichst in der Reihen-

folge aufzuführen, wie dieselben bei der Bauausführung aufeinanderfolgen. Der Veranschlagungsplan für Kanalbauten (Gesamtanschlag) würde demnach folgendermaßen aufzustellen sein:

- Titel I. Grunderwerb und Nutzungsentschädigung.
- „ II. Erd- und Rodungsarbeiten.
 - „ III. Befestigung und Dichtung der Uferböschungen und der Sohle.
 - „ IV. Bauwerke.
 - „ V. Nebenanlagen.
 - „ VI. Einfriedigungen.
 - „ VII. Gebäude.
 - „ VIII. Bauhöfe.
 - „ IX. Sonstige Anlagen.
 - „ X. Speisungsanlagen.
 - „ XI. Unterhaltung während der Bauzeit.
 - „ XII. Bauleitung.
 - „ XIII. Arbeiterschutzaufwendungen.
 - „ XIV. Insgemein.

Für ein Bauwerk am Kanal (Sonderanschlag) würden die Titel in folgender Reihenfolge aufzuführen sein:

- Titel I. Grunderwerb und Nutzungsentschädigung (so weit diese Kosten nicht im Gesamtanschlag berücksichtigt sind).
- „ II. Fangedämme: a) Lieferungen.
b) Arbeitslohn.
 - „ III. Erdarbeiten.
 - „ IV. Wasserhaltung.
 - „ V. Grundbau (Spundwände, Roste, Betonschüttungen): a) Lieferungen.
b) Arbeitslohn.
 - „ VI. Maurer- und Steinmetzarbeiten: a) Lieferungen.
b) Arbeitslohn.

- Tit, VII. Zimmererarbeiten: a) Lieferungen.
 b) Arbeitslohn.
- „ VIII. Metallarbeiten.
- „ IX. Anstreicherarbeiten.
- „ X. Pflasterarbeiten, Steinschüttungen und dgl.
 a) Lieferungen.
 b) Arbeitslohn.
- „ XI. Faschinenarbeiten: a) Lieferungen.
 b) Arbeitslohn.
- „ XII. Maschinen, Rüstungen, Geräte, Schuppen für
 Baustoffe, Bauzäune usw.
- „ XIII. Bauleitung (soweit nicht im Gesamtanschlag be-
 rücksichtigt).
- „ XIV. Insgemein.

Dem Wortlaut der einzelnen Posten ist eine solche Fassung zu geben, daß aus derselben der Umfang der Leistungen klar ersichtlich ist. Insbesondere sind auch alle Nebenleistungen einzeln aufzuführen, die auf die Bemessung des Preises von Einfluß sein können.

Die Vordersätze sind mit einer entsprechenden Abrundung aus der Massen- und Baustoffberechnung zu entnehmen. Hierbei ist zu beachten, daß bei der Vervielfachung von drei oder mehr Zahlenangaben zunächst das Ergebnis aus den beiden ersten Zahlen auf vier Dezimalstellen zu ermitteln ist. Die beiden letzten Stellen werden sodann abgestrichen und die verbleibende letzte Stelle wird um eins erhöht, wenn die folgende weggestrichene Stelle größer oder gleich fünf ist. Das so ermittelte zweistellige Ergebnis wird dann mit der dritten Zahl vervielfacht und das Ergebnis wieder in derselben Weise auf zwei Dezimalstellen gekürzt. Ist die dritte Zahl (bei Metallstärken) dreistellig, so wird das Ergebnis zunächst

mit fünf Dezimalstellen ermittelt, jedoch ebenfalls auf zwei Dezimalstellen gekürzt.

Die Kostenberechnung erfolgt dann durch Multiplikation der Vordersätze mit den ortsüblichen Einheitspreisen für Baustoffe und Arbeitslöhne.

Im Titel „Insgemein“ sind alle die Beträge in Form einer Pauschsumme einzusetzen, die in einem früheren Titel nicht Aufnahme finden konnten, wie Prüfung von Baustoffen, photographische Aufnahmen usw. Auch ist für „Unvorhergesehenes“ und „zur Abrundung der Bau-
summe“ ein entsprechender Prozentsatz der bis dahin ermittelten Kostensumme mit in Anrechnung zu bringen.

Am Schlusse der Kostenberechnung ist stets eine nach Titeln geordnete Kostenzusammenstellung zu geben.

3. Preisermittlung des Unternehmers.

Abweichend von der Kostenberechnung des Bauherrn hat der Unternehmer seine Angebotpreise mit viel größerer Sorgfalt aufzustellen und dabei besonders zu berücksichtigen:

1. die reinen Selbstkosten für Material und Löhne,
2. die Geschäftsunkosten,
3. den Zuschlag für Geräte und Maschinen,
4. seinen Gewinn an der Arbeit.

Die Selbstkosten, die den wesentlichsten Teil des Angebots ausmachen, vermag der Unternehmer herabzumindern durch günstige Wahl der Bezugsquellen der Materialien, durch besonders geschulte Arbeiter, umfangreichere Anwendung maschineller Betriebe usw.

Zu den Geschäftsunkosten gehören Bureauunkosten, Gehälter der Angestellten, die persönlichen Unkosten des Unternehmers und die sozialen Lasten, wie Beiträge zur

Kranken-, Invaliden-, Unfall- und Beamtenversicherung. Hierbei sind die Versicherungsgelder etwa mit 6—7% der Löhne einzusetzen.

Als Zuschlag für die Abnutzung und Instandhaltung der Geräte, Rüstungen und Maschinen sind 5—15% der Anschaffungskosten in Ansatz zu bringen.

Der Unternehmergewinn schwankt zwischen 5 und 25%. Dieser ist besonders abhängig von der allgemeinen Geschäftslage. Anknüpfung neuer Geschäftsverbindungen, Verzinsung und Amortisation der Geräte und Maschinen zwingen den Unternehmer häufig, sich mit einem ganz geringen Gewinn zu begnügen.

Beispiel: Die Selbstkosten beim Bau einer massiven Brücke betragen für Materialien 30 000 M., für Löhne 20 000 M., im ganzen 50 000 M. Der Angebotspreis berechnet sich wie folgt:

Selbstkosten	50 000 M.
Geschäftskosten 10%	5 000 M.
Versicherungsgelder 6% der Löhne (20 000 M.)	1 200 M.
Zuschlag für Geräte, Rüstungen usw. 10%	5 000 M.
Gewinn 8%	4 000 M.
	Gesamtsumme 65 200 M.

4. Vertragsbedingungen.

Ist einem Unternehmer auf Grund seines Angebots der Zuschlag erteilt, so wird zwischen Bauherrn und Unternehmer ein Rechtsverhältnis geschaffen auf Grund eines Werkvertrages (BGB. § 631 ff.). Dieser Vertrag enthält zunächst allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen und Lieferungen, für die der § 242 des BGB. eine Norm zugrunde legt, daß nämlich der Schuldner verpflichtet ist, die Leistung so zu bewirken,

wie Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrs-sitte es erfordern. Sodann folgen Angaben über:

1. Umfang der Leistung.
2. Höhe des Unterpfandes.
3. Garantiezeit § 638 BGB.
4. Beginn und Vollendung der Arbeiten.
5. Versäumnisstrafen § 636 BGB.
6. Beseitigung von Mängeln § 638 BGB.
7. Tagelohnarbeiten.
8. Schutzvorkehrungen.
9. Kündigung des Vertrages § 649 BGB.
10. Abnahme des Werkes § 640 BGB.
11. Zahlungsleistung des Bestellers §§ 641, 648 BGB.

Dazu kommen noch besondere technische Vorschriften, die wesentlich sind zur Erläuterung und Ergänzung der jedem Auftrage zugrunde liegenden Leistungen. Diese enthalten wichtige Bestimmungen über die Beschaffenheit der Materialien und die an diese zu stellenden Mindestansprüche, sowie über die Art der Ausführung der Arbeiten selbst, ferner Angaben über das Aufmaß der Arbeiten und das Abrechnungsverfahren. Der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten hat für einzelne Arbeiten und Lieferungen Normen vorgeschrieben, die von den verschiedenen Tiefbauverwaltungen für jeden einzelnen Fall besonders ergänzt werden. Diese technischen Bedingungen bilden die Grundlage für die Bearbeitung des eigentlichen Preisverzeichnisses und sind vom Unternehmer bei der Aufstellung seiner Preise wohl zu berücksichtigen.

5. Preise.

a) Preise der Baustoffe.

I. Natürliche Gesteine.

Man unterscheidet:

- a) Weiches Gestein (weicher Sandstein),
- b) Mittelhartes Gestein (harter Sandstein, Kalkstein, weicher Granit, Porphyr),
- c) Hartes Gestein (Dolomit, Grünstein, Syenit, harter Granit).

Die Frachtkosten auf der Eisenbahn betragen nach Spezialtarif III an Abfertigungsgebühr rund 3,5 M./cbm und an Streckengebühr rund 6,0 M./cbm für 100 km Bahnstrecke.

Bruchsteine

werden nur dort verwendet, wo das aus ihnen hergestellte Mauerwerk billiger wird als das aus Ziegelsteinen.

1 cbm Felsmasse gibt etwa 1,5 cbm Bruchsteine im aufgesetzten Haufen gemessen, bei lagerhaften und bearbeiteten Steinen weniger. 1 cbm Mauerwerk erfordert:

bei lagerhaftem	Gestein	1,3	cbm	aufgesetzter	Steine
„ weniger lagerhaftem	„	1,4	„	„	„
„ unregelmäßigem	„	1,5	„	„	„

Kosten im Steinbruch etwa 3,0 M./cbm bei weichem Gestein, bei mittelhartem das $1\frac{1}{2}$ fache und bei hartem das Doppelte. 1 cbm Bruchsteine wiegt 1,6—2,1 t, im Mittel 1,9 t.

Werksteine.

Die Submissionspreise schwankten für Sandstein- und Kalksteinwerkstücke nach „Deutsches Baujahrbuch“ 1907 bei den 42 deutschen Städten mit mehr als 100 000 Einwohnern mit rund 40 % um den Mittelpreis von

120 M./cbm für sauber aufgeschlagene Ware. Für Granit stellt sich der Mittelpreis auf 150 M./cbm bei rund 43% Schwankung.

Die Preise für Platten sind durchweg höher als für Quader. Es betragen die Kosten unbearbeiteter Platten im Vergleich mit dem Preis für Quader

Dicke der Platten in cm	10	12	15	18	20	25
Verhältniszahl	1,5	1,45	1,4	1,35	1,3	1,2

Die unbearbeiteten Stücke sind um den Arbeitszoll größer zu bestellen.

Gewichte der Werksteine:

Sandsteine 2100—2500 kg/cbm,

Kalksteine 2500—2800 kg/cbm,

Dolomit 2900 kg/cbm,

Granit, Syenit, Porphy, Diabes usw. 2600 bis 2800 kg/cbm.

Pflastersteine.

a) Feldsteine. Zu 1 qm Pflaster von 15 cm Höhe sind rund 0,2 rm Feldsteine erforderlich.

Die Preise ungesprengter Feldsteine in verschiedener Größe bewegen sich zwischen 8—18 M./cbm, je nach der Entfernung vom Fundorte.

Ein Haufen aufgesetzter Steine besteht zu $\frac{7}{10}$ aus Steinmaterial.

b) Polygonalsteine. 1 cbm Bruchsteine geben rund 0,75 rm Pflastersteine. Die Zwischenräume der in Haufen aufgesetzten Steine betragen 20% des ganzen Raumes.

Kosten für 1 rm in Haufen aufgesetzter Steine zu Polygonalpflaster im Steinbruch

	Arbeitskosten inkl. Unter- nehmergewinn	Material- kosten	Gesamt- wert
für weiche Steine	2,65	2,70	5,40
„ mittelharte „	3,60	4,00	7,60
„ harte „	4,50	5,50	10,00

Kosten für 1 cbm fertig bearbeiteten Pflastermaterials im Bruch:

Höhe der Steine in cm. 1 rm aufgesetzter Steine gibt qm Pflasterfläche	15	16	18	20
	6 ² / ₃	6 ¹ / ₄	5 ¹ / ₂	5
	M.	M.	M.	M.
weiche Steine	0,8	0,9	1,0	1,1
mittelharte „	1,1	1,2	1,4	1,5
harte „	1,5	1,6	1,8	2,0

Spaltpflastersteine: mit geringerer Fußfläche etwa bis $\frac{1}{3}$ der Kopffläche kosten die Hälfte der Polygonalsteine.

Mosaikpflastersteine, 5—7 cm hoch, 25—40 qm Kopffläche zu Bürgersteigen. 1 rm gibt 11—12 qm Pflaster. Kosten betragen etwa das $1\frac{1}{2}$ fache der Polygonalsteine.

Kleinpflastersteine, 9—11 cm hoch, 70—120 qm, Fußfläche etwa $\frac{2}{3}$ der Kopffläche; 1 rm gibt 7—8 qm Pflaster. Gleicher Preis wie für Mosaikpflastersteine.

c) Reihenpflastersteine. Kosten für 1 rm in Haufen aufgesetzter Steine zu Reihenpflaster im Steinbruch

	Arbeitskosten einschließlich Unternehmer- gewinn	Material- kosten	Gesamt- kosten
weiche Steine	6,55	4,20	11,00
mittelharte „	12,05	5,60	18,00
harte „	17,55	7,50	25,00

Kosten für qm fertig bearbeiteter Steine zu Reihenpflaster im Steinbruch.

Höhe der Steine in cm.	15	16	18	20
1 rm aufgesetzter Steine gibt qm Pflaster	6 ² / ₃	6 ¹ / ₄	5 ¹ / ₂	5
	M.	M.	M.	M.
weiche Steine	1,7	1,8	2,0	2,2
mittelharte „	2,7	2,9	3,3	3,6
harte „	3,7	4,0	4,5	5,0

Durch die Bahnfrachten werden die Pflastersteine sehr verteuert.

II. Ziegel (Normalformat).

Man rechnet auf 1 cbm Mauerwerk 400 Stück Ziegelsteine. 1 Normalziegel 25/12/6,5 mit 2 l Inhalt wiegt im Mittel 3,5 kg.

Preise der verschiedenen Ziegelsorten in der Ziegelei:

1000 Stück gewöhnliche Ziegel	23 M.
„ „ Klinker	35 „
„ „ Verblendklinker	45—60 „
„ „ gelbe Verblendsteine	70—80 „
„ „ rote Formsteine	60—90 „
„ „ gelbe „	90—120 „

Der Verkaufspreis der Steine wird wesentlich durch die Transportkosten bestimmt.

III. Kalksandsteine.

Gewicht 3,8 kg für das Normalformat.

Herstellungskosten von 1000 Steinen 15 M.

Die Preise frei Bau schwanken zwischen 21 M. in Frankfurt a. M. und 38 M. in Braunschweig.

IV. Schwemmsteine.

Gewicht des Normalsteins 25:12:9,5 mit 2,9 l Inhalt etwa 2,25 kg (entsprechend 0,8 t/cbm).

Kosten für 1000 Stück in Neuwied etwa 25 M.

V. Mörtel.**Kalk.**

a) Fettkalk. 1 Raumteil gebrannten Kalkes, Gewicht 1000 kg/cbm gibt je nach Güte

bei Handarbeit 1,8—2,0 Raumteile } gelöschten Kalk,
bei maschinellem Betrieb 2,22 „ } Gewicht 1400 kg/cbm

Die Preise für 1 cbm Stückkalk schwankten (1907) zwischen 7 M. (Essen) und 18 M. (Mühlhausen).

b) Wasserkalk. 1 Raumteil Wasserkalk, Gewicht 850 kg/cbm, gibt etwa 2 Raumteile Hydratpulver vom Gewicht 700 kg/cbm.

1 cbm Wasserkalk kostet 22 M.

Zement.

1 Faß Zement mit 0,12 cbm Inhalt wiegt 170 kg netto. Der Preis für 1 Faß schwankt zwischen 6 und 10 M.

Traß.

Traß kostet frei Eisenbahnwagen Bahnhof Andernach für 100 kg 1,30 M.

Fracht nach Spezialtarif III für 100 kg an Abfertigungsgebühr 12 Pf. und Streokengebühr 22 Pf. für 100 km.

Mauersand.

kostet in der Grube mindestens 50 Pf./cbm. Frei Baustelle schwanken die Preise in den einzelnen Städten zwischen 2,2 M. und 6,5 M. für 1 cbm.

Bedarfmengen an Mörtelstoffen und Kosten der Mörtel.

Die Bedarfsmengen für die verschiedenen Mörtelarten sind abhängig von dem Eingang des Sandes. Es haben daher die von Osthoff-Scheck gegebenen Formeln für die Berechnung derselben wenig Wert für die Praxis, da dieselben nur für einige wenige Fälle zutreffend sind, teilweise wenig brauchbare Resultate geben. So ist z. B. nach der Formel für reinen Portlandzementmörtel für 1 cbm Mörtel im Mischungsverhältnis 1 : 5 erforderlich 0,32 cbm loser Zement und 1,61 cbm loser Sand. Das ergibt für den Sand einen unmöglichen Eingang von 38⁰/₀, da man für die Auflockerung des gewachsenen Sandes doch höchstens 25⁰/₀ rechnet.

Es genügt für das Veranschlagen vollständig, wenn man nur den Eingang des Sandes berücksichtigt und annimmt, daß die Kittmasse in den Poren des Sandes verschwindet. Der Eingang des Sandes ist einfach durch Einrütteln festzusetzen. Beträgt derselbe z. B. 15⁰/₀, so ergeben sich nach der Formel: $x - 1000 = \frac{15 \cdot x}{100}$
 $x = 1176 \text{ l.}$

Die Raumteile sind dann leicht aus dem Mischungsverhältnis zu ermitteln¹⁾.

Demnach ergeben sich an Materialbedarf und Kosten für 1 cbm Mörtel folgende Tabellen.

a) Luftkalkmörtel.

Eingang des Sandes 10⁰/₀. 1 cbm gelöschter Weißkalk kostet 20 M., 1 cbm Sand 5,5 M.

¹⁾ Die so erhaltenen Werte stimmen genau überein mit den berechneten Werten nach Nietzsche, Materialbedarf und Dichtigkeit, sowie Kosten von Betonmischungen unter Berücksichtigung der Zusammenstampfbarkeit der Füllstoffe (2. Aufl., Leipzig 1909).

Lfde. Nr.	Mi- schungs- verhält- nis K : S	Materialbedarf		Kosten für 1 cbm			
		gel. Kalk 1	loser Sand 1	Kosten für		Kosten für Mörtel- bereiten M.	Gesamt- kosten M.
				Kalk M.	Sand M.		
1	1 : 2	556	1111	11,12	6,11	3,0	20,23
2	1 : 2,5	444	1111	8,88	6,11	3,0	17,99
3	1 : 3	370	1111	7,40	6,11	3,0	16,51
4	1 : 3,5	317	1111	6,34	6,11	3,0	15,45
5	1 : 4	277	1111	5,54	6,11	3,0	14,65
6	1 : 4,5	247	1111	4,94	6,11	3,0	14,05
7	1 : 5	222	1111	4,44	6,11	3,0	13,55
8	1 : 5,5	202	1111	4,04	6,11	3,0	13,15
9	1 : 6	185	1111	3,70	6,11	3,0	12,81

b) Hydraulischer Kalkmörtel.

Eingang des Sandes 12⁰/₁₀₀. 1 cbm hydraul. Kalk kostet 17 M., 1 cbm Sand 5,0 M.

Lfde. Nr.	Mi- schungs- verhält- nis K : S	Materialbedarf		Kosten für 1 cbm			
		gel. Kalk 1	loser Sand 1	Kosten für		Kosten für Mörtel- bereiten M.	Gesamt- kosten M.
				Kalk M.	Sand M.		
1	1 : 2	568	1136	9,66	5,68	3,0	18,34
2	1 : 2,5	455	1136	7,74	5,68	3,0	16,42
3	1 : 3	379	1136	6,44	5,68	3,0	15,12
4	1 : 3,5	325	1136	5,53	5,68	3,0	14,21
5	1 : 4	284	1136	4,83	5,68	3,0	13,51
6	1 : 4,5	252	1136	4,28	5,68	3,0	12,96
7	1 : 5	227	1136	3,86	5,68	3,0	12,54
8	1 : 5,5	207	1136	3,52	5,68	3,0	12,20
9	1 : 6	189	1136	3,21	5,68	3,0	11,88

c) Zementmörtel.

Eingang des Sandes 15⁰/₁₀₀ $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ cbm Zement} = 65 \text{ M.} \\ 1 \text{ cbm Sand} = 5 \text{ M.} \end{array} \right.$

Lfde. Nr.	Mi- schungs- verhält- nis	Materialbedarf		Kosten für 1 cbm			
		loser Zement	loser Sand	Kosten für		Kosten für Mörtel- bereiten	Gesamt- kosten
				Zement	Sand		
Z : S	1	1	M.	M.	M.	M.	
1	1 : 1	1176	1176	76,44	5,84	3,0	85,28
2	1 : 1,5	784	1176	50,96	5,84	3,0	59,70
3	1 : 2	588	1176	38,22	5,84	3,0	47,06
4	1 : 2,5	471	1176	30,62	5,84	3,0	39,46
5	1 : 3	392	1176	25,48	5,84	3,0	34,32
6	1 : 3,5	336	1176	21,84	5,84	3,0	30,68
7	1 : 4	294	1176	19,11	5,84	3,0	27,95
8	1 : 4,5	261	1176	16,97	5,84	3,0	25,81
9	1 : 5	235	1176	15,28	5,84	3,0	24,12
10	1 : 5,5	214	1176	13,91	5,84	3,0	22,75
11	1 : 6	196	1176	12,74	5,84	3,0	21,58
12	1 : 6,5	181	1176	11,77	5,84	3,0	20,61
13	1 : 7	168	1176	10,92	5,84	3,0	19,76
14	1 : 7,5	157	1176	10,21	5,84	3,0	19,05
15	1 : 8	147	1176	9,43	5,84	3,0	18,27
16	1 : 9	131	1176	8,52	5,84	3,0	17,36
17	1 : 10	118	1176	7,67	5,84	3,0	16,51
18	1 : 11	107	1176	6,96	5,84	3,0	15,80
19	1 : 12	98	1176	6,37	5,84	3,0	15,21

d) Verlängerter Zementmörtel.

Eingang des Sandes 10⁰/. Hier besteht die Kitt-
masse aus Kalk und Zement. 1 cbm Zement kostet 65 M.,
1 cbm Weißkalk 20 M., 1 cbm Sand 5 M.

Lfde. Nr.	Mi- schungs- ver- hältnis	Materialbedarf			Kosten für 1 cbm				
		loser Zement	gel. Kalk	loser Sand	für Ze- ment	für Kalk	für Sand	für Mörtel- bereiten	Ge- samt- kosten
1	1 : 1 : 2	556	556	1111	36,14	11,12	5,56	3,0	55,82
2	1 : 1 : 4	277	277	1111	18,01	5,54	5,56	3,0	32,11
3	1 : 1 : 6	185	185	1111	12,03	3,70	5,56	3,0	24,28
4	1 : 3 : 9	123	369	1111	8,00	7,38	5,56	3,0	23,94
5	1 : 3 : 12	93	279	1111	6,05	5,38	5,56	3,0	20,19

e) Kalktraßmörtel.

Eingang des Sandes 12⁰/₀. Da Traß für sich allein nicht erhärten kann, ist derselbe als Füllstoff zu betrachten, 1 cbm Traß kostet 25 M., 1 cbm Weißkalk 20 M. und 1 cbm Sand 5 M.

Lfde. Nr.	Mi- schungs- ver- hältnis K : T : S	Materialbedarf			Kosten für 1 cbm				
		gel. Kalk	loser Traß	loser Sand	für Kalk	für Traß	für Sand	für Mörtel- bereiten	Ce- samt- kosten
		l	l	l	M.	M.	M.	M.	M.
1	1 : 1 : 1	568	568	568	11,36	14,20	2,84	3,00	31,40
2	1 : 1 : 2	379	379	758	7,58	9,48	3,79	3,00	23,85
3	1 : 1 : 3	284	284	852	5,68	7,10	4,26	3,00	20,04
4	1 : $\frac{1}{3}$: 2	487	162	974	9,74	4,05	4,87	3,00	21,66
5	1 : $\frac{1}{2}$: 2 $\frac{1}{2}$	379	189	946	7,58	4,73	4,73	3,00	20,04
6	1 : 2 : 4	189	378	756	3,78	9,48	3,78	3,00	20,04

VI. Beton.

Für Beton lassen sich die Bedarfsmengen an Baustoffen in derselben Weise ermitteln wie beim Mörtel. Es sollen diese z. B. für eine Mischung 1 : 3 : 6 bestimmt werden. Der Eingang von Sand und Füllstoff betrage 20⁰/₀, demnach ist eine Menge von 1245 l an Sand und Füllstoff für 1 cbm erforderlich. Bei einem Mischungsverhältnis 1 : 3 : 6 ergibt dies 138 l Zement: 415 l Sand: 830 l Füllstoff.

Diese kosten: 0,138 cbm Zement à 65 M. 8,97 M.
 0,415 „ Sand à 5 M. 2,08 M.
 0,830 „ Füllstoff à 6 M. 4,98 M.
 zusammen 16,03 M.

Von der Zusammenstellung einer umfangreichen Tabelle soll hier abgesehen werden, es wird auf die entsprechende Tabelle in Dr. Nitzsche, Bauführung und Veranschlagen von Ingenieurbauten verwiesen.

VII. Bauholz.

Die Bearbeitungskosten pro cbm setzen sich zusammen aus:

	Kosten für Fällen, Abputz. Bewaldrechten	Kosten für Beschlagen auf 4 Seiten	Kosten für das Schneiden auf der Säge ¹⁾
für hartes Holz	0,60	4,00	5,00
für weiches Holz	0,50	4,00	3,60

Frachtsätze nach Spezialtarif II — 3,5 Pf. für die Tonne und Kilometer. Abfertigungsgebühr für 100 kg — 12 Pf. bei Entfernungen über 100 km.

Die Preise frei Baustelle schwanken für die Bauhölzer zu Ingenieurbauten bedeutend mehr als bei Hochbauten, da die Baustellen des Ingenieurs auf der Strecke meistens abseits vom Verkehr liegen. Die Kosten werden daher wesentlich beeinflußt durch die örtlichen Verhältnisse (Wasser-, Bahn- oder Fuhrwerktransport). Die nachstehenden Preisangaben können deshalb nur angenäherte sein und sind mehr als Verhältniszahlen anzusehen²⁾.

I. Rundholz.

Durchmesser in der Mitte in cm	Preise für 1 cbm in M.		Durchmesser in der Mitte in cm	Preise für 1 cbm in M.	
	Nadelholz	Eichenholz		Nadelholz	Eichenholz
16	22,00	45,00	34	37,50	67,50
18	23,50	47,50	36	40,00	70,00
20	25,00	50,00	38	42,40	72,50
22	26,00	52,50	40	45,00	75,00
24	28,00	55,00	42	47,50	70,00
26	30,00	57,50	44	50,00	83,00
28	32,00	60,00	46	54,00	87,50
30	34,00	62,50	48	57,50	92,50
32	36,00	65,00	50	62,50	97,50

¹⁾ Die angeführten Preise entsprechen ungefähr den Berliner Preisen.

²⁾ Bezogen auf den Inhalt des vollen Rundholzes.

2. Kantholz.

a) Nadelhölzer.

Abmessungen	Kieferne Hölzer			Tannenhölzer be- schla- gen M./cbm
	scharf- kantig geschnitten	baum- kantig geschnitten	be- schla- gen	
	M./cbm	M./cbm	M./cbm	
α) Hölzer von 30—35 cm Stärke				
in Längen bis zu 8 m	50	44	40	32
" " von 8—10 m	53	47	42	34
" " " 10—12 m	62	56	48	38
" " " 12—14 m	73	68	53	43
β) Hölzer von 25—30 cm Stärke				
in Längen bis zu 8 m	47	41	40	30
" " von 8—10 m	49	43	42	32
" " " 10—12 m	55	49	44	34
" " " 12—14 m	61	55	46	37
" " " 14—16 m	72	64	50	42
γ) Hölzer von 20—25 cm Stärke				
in Längen bis zu 8 m	42	39	36	30
" " von 8—10 m	44	40	37	31
" " " 10—12 m	48	42	39	32
" " " 12—14 m	54	45	42	36
" " " 14—16 m	62	50	45	39
δ) Hölzer bis zu 20 cm Stärke				
in Längen bis zu 8 m	42	34	32	28
" " von 8—10 m	44	36	33	29
" " " 10—12 m	48	38	35	32
" " " 12—14 m	52	42	39	36

b) Eichenholz.

Geschnittenes Eichenholz in Längen bis zu 5 m, für 1 cbm 100 M.

"	"	"	"	von 5—8 m	"	"	120 M.
"	"	"	"	" 8—10 m	"	"	150 M.
"	"	"	"	" 10—12 m	"	"	200 M.

3. Bohlen, Dielen und Bretter, Schnittware.

I. Klasse: astfrei; II. Klasse: mit wenigen, aber gesunden Ästen; III. Klasse: mit vielen, aber gesunden Ästen.

Bezeichnung	a) Kiefernholz			b) Eichenholz			c) Rotbuchenholz		
	I. Kl. M./m ²	II. Kl. M./m ²	III. Kl. M./m ²	I. Kl. M./m ²	II. Kl. M./m ²	III. Kl. M./m ²	I. Kl. M./m ²	II. Kl. M./m ²	III. Kl. M./m ²
Bohlen: 12 cm stark	8,50	6,50	5,50	—	—	—	—	—	—
10 " "	7,50	5,50	4,50	15,75	12,60	10,50	10,50	8,40	6,30
8 " "	6,00	4,80	3,80	12,00	9,60	8,00	8,00	6,40	4,81
6 " "	5,00	4,00	3,00	9,75	7,80	6,50	6,50	5,20	3,90
5 " "	4,00	3,00	2,50	7,80	6,25	5,25	5,20	4,15	3,15
Bretter: 4,5 " "	3,50	2,80	2,20	6,90	5,50	4,60	4,60	3,70	2,75
4 " "	3,00	2,50	2,00	6,00	4,80	4,00	4,00	3,20	2,40
3 " "	2,50	2,00	1,50	4,80	3,85	3,25	—	—	—
2,5 " "	2,00	1,60	1,20	3,90	3,10	2,60	—	—	—
2,0 " "	1,50	1,20	1,00	3,00	2,40	2,00	—	—	—
1,5 " "	1,00	0,80	0,60	1,95	1,55	1,30	—	—	—
Schalbretter: 2,5 " "	—	1,05	—	—	—	—	—	—	—
2,0 " "	—	0,75	—	—	—	—	—	—	—
1,5 " "	—	0,45	—	—	—	—	—	—	—

4. Hölzer für Einfriedigungen.

a) Pfosten aus schwachen Stämmen gehauen und rauh abgehobelt, quadratisch in Längen von 1,4—2,0 m kosten:

ab Zimmerplatz	aus Nadelholz	30 M. für 1 cbm,
	„ Eichenholz	60 „ „ 1 „ „
b) Riegel	„ Nadelholz	50 „ „ 1 „ „
	„ Eichenholz	100 „ „ 1 „ „

5. Eisenbahnschwellen.

Für 16 cm starke, ungetränkte Schwellen sind die Preise frei Bahnhof, welcher der Verwendungsstelle zunächst gelegen, etwa folgende:

Schwellenart	Kiefer		Eiche	
	cbm M.	1 St. M.	cbm M.	1 St. M.
Mittelschwellen 2,5 m l. 25 cm br.	30,00	3,00	50,00	5,00
Stoßschwellen 2,5 m l. 32 cm br.	36,00	4,60	56,00	7,20
Weichenschwellen vollkantig	cbm M.	1 m M.	cbm M.	1 m M.
25 cm breit	68,00	2,70	102,00	4,10
27 " "	68,00	2,90	102,00	4,40
30 " "	68,00	3,30	102,00	4,90
32 " "	68,00	3,50	102,00	5,20
Weichenschwellen 2seit. beschnitt.				
25 cm breit	40,00	1,60	60,00	2,40
27 " "	40,00	1,70	60,00	2,60
30 " "	40,00	1,90	60,00	2,90
32 " "	40,00	2,00	60,00	3,10

Für Tränkung mit Teeröl ist 9—11 M. für 1 cbm zu rechnen.

Es wiegt 1 cbm	lufttrocken kg	frisch kg
Eiche	800 kg	970 kg
Buche	750 "	1000 "
Fichte	470 "	900 "
Kiefer	550 "	910 "
Lärche	520 "	850 "
Tanne	560 "	890 "

VIII. Eisen.

Die Teile von Eisenkonstruktionen kommen fertig zugerichtet auf die Baustelle und werden nach dem Gewicht berechnet. Der Lieferpreis ist abhängig vom Grundpreis, der Zurichtungs- und Verbindungsarbeit und der Lage der Baustelle.

Die Grundpreise sind sehr schwankend und können für Formeisen frei Baustelle mit 150—200 M./t berechnet werden.

Die Kosten der gerüsteten Trägerkonstruktionen, frei auf den der Baustelle zunächst gelegenen Bahnhof angeliefert, betragen einschließlich der Auflagerplatte, fertig montiert und einmal grundiert, ausschließlich Montagegerüst je nach der Stützweite 200—350 M./t.

Ein zweimaliger Ölfarbenanstrich kostet einschließlich der erforderlichen Hilfsrüstungen für 100 kg oder für 1 qm

- bei Blechträgerbrücken 0,60—0,70 M.,
- „ Fachwerkträgern 0,70—0,80 M.

Die Kosten der hölzernen Montagegerüste lassen sich nach der Formel

$$K = H \cdot \sqrt{G}$$

bestimmen, wobei H die Höhe von Brückenoberkante bis zur Flußsohle oder zum Terrain in m, G das Eigengewicht der ganzen Brücke in kg bezeichnet.

IX. Rohre.

Gußeiserne Rohre.

Der Grundpreis für 100 kg Muffenrohr ab Werk kann mit 13—15 M. angenommen werden. Flanschrohre müssen bearbeitet werden, weswegen ihr Preis auf 15 bis 17 M. steigt.

Der Grundpreis der engen Rohre bis 150 mm lichte Weite ist um 2 M. höher als der der weiten. Muffenformstücke kosten ab Werk 21 M. für 100 kg, jedoch können für enge Rohre bis 125 mm Weite 2 M. mehr angenommen werden. Flanschformstücke kosten bis 250 mm Weite 24 M., größere Weiten 2 M. mehr.

Formstücke über 750 mm Weite kosten 33—36 M.

Preise für 1 m Gußrohr ab Werk.

D mm	Muffenrohr M.	Flanschrohr M.	D mm	Muffenrohr M.	Flanschrohr M.
60	2,18—2,48	2,43—2,75	300	12,87—14,85	15,45—17,50
70	2,31—2,64	2,60—2,95	325	14,43—16,65	17,55—19,89
80	2,80—3,20	3,12—3,54	350	16,12—18,60	19,50—22,10
90	3,08—3,52	3,48—3,94	375	17,29—19,95	21,00—23,80
100	3,24—3,72	3,85—4,36	400	19,11—22,05	23,10—26,18
125	4,32—4,96	5,00—5,66	425	20,15—23,25	24,60—27,88
150	5,40—6,20	6,23—7,07	450	22,10—25,50	26,85—30,43
175	6,48—7,44	7,54—8,55	475	24,05—27,75	29,25—33,15
200	7,54—8,70	9,00—10,20	500	26,26—30,30	31,65—35,87
225	8,84—10,20	10,40—11,78	550	29,64—34,20	36,80—41,14
250	9,88—11,40	12,04—13,65	600	33,41—38,55	40,55—46,50
275	11,31—13,05	13,72—15,55			

Dichtungsmaterial für 1 m Muffenrohr.

D mm	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Strick kg	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14
Blei kg	0,29	0,32	0,39	0,40	0,36	0,43	0,54	0,62	0,74	0,92	1,10	1,18	1,28	1,29	1,38

100 kg Gießblei in Muldenform kosten 30—32 M.

100 kg Weißstrick „ 25 M.

Die berechneten Gewichtsmengen sind um 4% zu vermehren für Paßstücke usw.

Flußeisenrohre.

Nahtlose asphaltierte und jutierte Mannesmannstahlmuffenrohre in den gewöhnlichen Fabrikationslängen für 1 m Baulänge.

D mm	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275	300
Gewichte in kg	5,5	6,5	8,6	10,5	11,6	14,0	19,0	25,0	30,0	40,0	47,0	54,4	64
Preise in M.	1,6	1,7	2,0	2,15	2,50	3,2	4,2	5,4	6,50	8,40	10,00	11,5	13

Formstücke unbearbeitet 100 kg 20,0 M.

„ bearbeitet „ 23,0 M.

Steinzeugrohre.

Preise für gerade kreisrunde Rohre ab Werk¹⁾.

Lichte Weite	Wandstärke	Gewicht pro Meter	Anzahl d. a. 1 Wagg. v. 10000 kg verladbar. lfd. m	Preis für 1 m Baulänge M.	Lichte Weite	Wandstärke	Gewicht pro Meter	Anzahl d. a. 1 Wagg. v. 10000 kg verladbar. lfd. m	Preis für 1 m Baulänge M.
mm	mm	kg	lfd. m	M.	mm	mm	kg	lfd. m	M.
50	13	8	1250	0,80	360	28	91	115	5,80
75	14	12,5	800	1,00	375	29	94	105	6,40
100	15	16	625	1,20	390	31	101	100	7,20
110	16	19	525	1,40	400	32	108	90	7,20
125	17	20	500	1,50	420	32	120	85	8,00
150	18	25	400	1,90	450	36	137	73	9,00
160	18	28	360	2,00	480	36	146	68	10,00
175	20	30	330	2,20	500	37	150	65	11,00
200	20	35	295	2,70	510	37	160	62	11,60
210	21	38	260	2,90	540	39	177	56	14,00
225	22	43	230	3,00	550	39	180	55	14,00
240	23	47	210	3,20	570	41	205	49	16,00
250	23	53	190	3,40	600	42	207	49	17,00
270	24	55	180	4,00	650	45	237	45	20,00
275	24	56	175	4,00	700	48	275	40	24,00
300	26	66	150	4,40	800	50	341	30	34,90
330	28	77	130	4,80	900	51	397	26	50,00
350	28	85	125	5,60	1000	52	420	25	70,00

Einfache schräge und rechtwinklige Abzweigungen mit Ansätzen bis inkl. 250 mm Weite kosten $33\frac{1}{3}\%$ mehr als Rohre der Lichtweite des Hauptrohres.

Bogenstücke bis 250 mm Lichtweite haben denselben Preis wie 1 m Rohr der entsprechenden Weite, während

¹⁾ Nach dem Hauptkatalog der Deutschen Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation und chemische Industrie in Friedrichsfeld in Baden 1913.

Übergangsröhre gleich 1 m geraden Rohres der größeren Lichtweite gerechnet werden.

Verbrauch an Asphaltkitt und Teerstricke für die Muffendichtung.

Rohrdurchmesser mm	100	150	200	250	300	350	400
Asphaltkitt ca. kg	0,70	0,95	1,10	1,45	1,95	3,30	400
Teerstricke ca. kg	0,25	0,30	0,35	0,40	0,60	0,85	1,15

Rohrdurchmesser mm	420	450	480	500	550	600
Asphaltkitt ca. kg	4,80	6,00	8,30	8,50	9,50	10,00
Teerstricke ca. kg	1,25	1,40	1,50	1,65	1,80	2,00

100 kg Asphaltkitt kosten etwa 7,0 M. frei Baustelle,
 100 kg Teerstrick „ „ 25 „ „ „

Drainrohre.

Preise für $\frac{1}{3}$ m lange Röhren und Formstücke ab Werk.
 (Werden nur größere Drains von 65—210 mm Lichtweite oder Formstücke bezogen, werden dieselben mit 10 % Zuschlag berechnet.)

Lichte Weite in mm	40	50	65	75	100	130	160	180	210
Gew. v. 1000 St. geraden Rohren ca. kg	850	1055	1600	1850	3300	4650	6500	10000	12000
Preise { I. Wahl	22	26	41	45	78	114	152	235	325
in M. { II. "	19	22	32	38	66	97	129	200	275
f. 1000 St. { III. "	16	18	27	31	54	81	106	163	225
Lochrohre } f. das		8	12	14	19	23	30	45	60
Hakenrohre } Stück	7	8	12	14	19	23	—	—	—
Übergangsr. } in	8	12	15	19	23	30	45	60	—
Schlußrohre } Pf.	4	5	7	9	—	—	—	—	—

Rohre aus Zementbeton.

Die Preise verstehen sich ab Werk.

Form	Lichtweite mm	Lichter Quer- schnitt qcm	Bau- länge m	Ge- wicht f. das lfd. m kg	Eine La- dung von 10000 kg enthält ca. Stück	Preis M.
Rund	75	44,18	0,80	18	694	0,58
	100	78,54	1,00	21	475	0,73
	120	113,10	1,00	25	400	0,90
	150	176,72	1,00	36	277	1,00
	175	240,53	1,00	47	212	1,25
	200	314,16	1,00	58	176	1,55
	225	397,40	1,00	73	137	1,85
	250	490,87	1,00	86	116	2,20
	300	706,86	1,00	124	80	2,95
	350	967,11	1,00	150	66	3,35
	400	1256,64	1,00	200	50	3,95
	450	1590,43	1,00	230	45	4,60
	500	1963,50	1,00	280	36	5,55
	600	2827,43	1,00	386	27	7,15
	700	3848,45	1,00	452	22	9,70
	800	5026,59	0,80	630	20	10,20
900	6361,73	0,80	660	19	12,70	
1000	7853,98	0,80	800	16	15,05	
Eiförmig	200/300	459,00	1,00	98	104	2,25
	250/375	717,19	1,00	130	77	3,00
	300/450	1032,75	1,00	156	64	3,55
	350/525	1406,91	1,00	218	46	4,35
	400/600	1836,00	1,00	320	32	5,60
	450/675	2323,68	1,0	342	30	6,40
	500/750	2776,95	0,8	460	27	8,20
	600/900	4131,00	0,8	625	20	10,30
	660/1000	4998,51	0,8	690	20	10,75
	700/1050	5622,75	0,8	700	18	12,00
	800/1200	7244,00	0,8	900	14	16,40
	930/1400	9969,00	0,8	1100	11	20,70
	1000/1500	11503,00	0,8	1400	9	24,10

b) Arbeitspreise für die einzelnen Bauarbeiten.

Die Arbeitspreise setzen sich zusammen aus den Arbeitslöhnen, den Maschinen- und Gerätekosten. Die Unkosten, wie Kranken- und Unfallversicherung, Bauaufsicht, Unternehmergewinn usw. werden als Zuschläge zu den Arbeitspreisen eingestellt.

I. Kosten der Erd- und Felsarbeiten.

Bodengewinnung, Lösen und Laden.

Arbeitsstunde eines Erdarbeiters = st_e .

Bodenart	Gruppe	Benennung	Zum Lösen erforderl. Werkzeug	Erforderliche Zeit für cbm		Zuschlag für Werkzeuge, Sprengmittel usw.	Bemerkungen	
				zu lösen	zu laden			
Stichboden	leichter	I	loser, feiner Sand, Mutterboden, Ackerboden	Schaufel	bis 0,75 st_e	0,67 st_e	—	Die Kosten für Laden fallen fort, wenn der Boden direkt in die Fördergefäße geworfen wird
	mittelschwerer	II	grober Sand, feiner Kies, feuchter Sand, Torfmoor, lehmiger Sand	Spaten und schlesische Schaufel	bis 1 st_e	1 st_e	—	
	schwerer	III	steiniger Sand, sandiger Lehm, grobsteiner Boden, grober, loser Kies, kleines Gerölle	desgl. Hacken oder Keile und Schlägel und Hand	bis 1,5 st_e	bis 0,67 st_e	0,1 st_e	

Bodenart	Gruppe	Benennung	Zum Lösen erforderl. Werkzeug	Erforderliche Zeit für cbm		Zuschlag für Werkzeuge, Sprengmittel usw.	Bemerkungen
				zu lösen	zu laden		
Hackboden leichter schwerer	IV	Lehm, Ton, Mergel	Hacken, Kelle und Schlägel, Bruchstangen	bis 2 st _e	0,67 st _e	0,17 st _e	
	V	festes Gerölle, verwittert. Fels	wie vor, und Hand	bis 3 st _e	1,0 st _e	0,33 st _e	
Hackfels	VI	brüchiger Schiefer, klüftiger, weicher Sand- oder Kalkstein	wie vor, gegebenenfalls etwas Schießarbeit	bis 5 st _e und mehr	1 st _e	0,67 st _e	Schießarbeit durch Vorarbeiter
Sprengfels	VII	sehr festes Gestein	wie vor, Schießarbeit durch Steinsprenger	bis 7 st _e dazu 5—7 Stund. eines Steinspreng.	1,0—1,5 st _e	1,0—2,0 st _e	

Für tiefere Baugruben bei Kanalisationen, Wasserleitungen kann für den Aushub bis zu 2 m Tiefe das 1,5fache obiger Angaben, für jedes m Mehrtiefe 0,5 st_e als Zuschlag gerechnet werden (ohne Absteifungskosten).

Für Arbeiten im Nassen wird ein Zuschlag von 0,5 st_e für 1 cbm gerechnet.

Die Kosten für die Absteifung von 1 lfd. m Baugrube ergeben sich aus folgender Tabelle:

Baugrubentiefe in m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kosten in M.	0,53	1,06	1,64	2,22	2,8	3,38	3,96	4,54	4,92	5,50

Diese Preise gelten für Baugrubenbreiten bis 2,50 m, da die Länge der Steifhölzer wirtschaftlich keine Rolle spielt.

In diesen Preisen sind enthalten die Abschreibung, Erneuerung und Kapitalzinsen der Absteifhölzer, die An- und Abfuhr, das Ein- und Aussteifen, die Arbeitslöhne, Nebenleistungen, Geschäftskosten und Gewinn.

II. Bodenförderung.

Transport und Einbauen des Bodens.

Beim Lösen des gewachsenen Bodens wird derselbe aufgelockert. Der geschüttete Boden setzt sich wieder. Man unterscheidet daher zwischen anfänglicher und bleibender Auflockerung.

Der Ladekoeffizient q ist das Verhältnis des Inhaltes des Fördergefäßes zum Inhalt des das Fördergefäß füllenden gewachsenen Bodens. Er ist also abhängig von der anfänglichen Auflockerung. Die Werte hierfür gibt folgende Tabelle:

Gruppe	Anfängliche Auflockerung	Ladekoeffizient q	Bleibende Auflockerung
I, II	10—20%	1,1—1,2	1—2%
III	20—25%	1,2	2—4%
IV	25—30%	1,3	4—6%
V	30—40%	1,4	6—8%
VI, VII	40—50%	1,4—1,5	über 8%

Folgende Förderarten kommen in Betracht:

- a) Schubkarrenförderung,
- b) Kippwagenförderung auf Schmalspurgleis mit Menschenbetrieb,
- c) Kippwagenförderung auf Schmalspurgleis mit Lokomotivbetrieb.

a) Schubkarrentransport.

Inhalt eines Schubkarrens durchschnittlich $\frac{1}{12}$ cbm. Fahrgeschwindigkeit 50 m in der Minute auf Karrbahn beladen geschoben, leer gezogen. Aufenthalt $1\frac{1}{4}$ Minute. 30 Mann in der Kolonne. Mittlere Förderweite l m.

Kosten des Arbeiters $K_a = (0,25 + 0,008 l) q \cdot st_e$.

Gerätekosten $K_g = (0,25 + 0,008 l) \cdot 1,2 q$ Pf.

Karrbahn $K_b = (0,25 + 0,008 l \cdot 0,01 q \cdot l$ Pf.

Gesamtkosten $K = K_a + K_g + K_b$
 $= (0,25 + 0,008 l) \cdot q (st_e + 1,2 + 0,01 \cdot l)$.

Beispiel: Stundenlohn 30 Pf., mittlere Förderweite $l = 140$ m, Ladekoeffizient $q = 1,2$. Es ergeben sich die Gesamtkosten für 1 cbm

$K = (0,25 + 0,008 \cdot 140) \cdot 1,2 (30 + 1,2 + 1,4) = 53,5$ Pf.

Die Formel ergibt Mittelwerte. Schwankungen sind abhängig von der Karrengroße, Transportgeschwindigkeit und Aufenthalt. Untere Grenze $0,7 K$, obere Grenze $1,5 K$.

b) Kippwagentransport mit Menschenbetrieb auf Schmalspurgleis.

Muldenkippwagen aus Eisenblech mit 0,75 cbm Inhalt von 2 Arbeitern bedient. 20 Wagen im Zug, Fahrgeschwindigkeit 60 m in der Minute, Aufenthalt 6 Minuten.

Arbeitslohn $K_a = (0,27 + 0,0015 l) \cdot q st_e$.

Gerätekosten $K_g = (0,27 + 0,0015 l) \cdot q$ Pf.

Gleisbahnkosten $K_b = (0,27 + 0,0015 l) \cdot q (0,005 l + 0,5)$.

Gesamtkosten $K = K_a + K_g + K_b$

$K = (0,27 + 0,0015 l) \cdot q \cdot (st_e + 1 + 0,005 l + 0,5)$.

Beispiel: Stundenlohn 40 Pf., mittlere Förderweite 600 m, Ladekoeffizient 1,5.

$$K = (0,27 + 0,0015 \cdot 600) \cdot 1,5 (40 + 1 + 0,005 \cdot 600 + 0,5) \\ = 53,5 \text{ Pf.}$$

Die Grenzwerte betragen 0,6 K und 1,7 K .

c) Kippwagentransport mit Lokomotivbetrieb auf Schmalspurgleis.

Das Lösen und Laden des Bodens ist hierbei nicht berücksichtigt, da es von besonderen Arbeitern ausgeführt wird.

1. Transport mit Muldenkippwagen von 1 cbm Inhalt in Zügen von 15 Wagen mit Tenderlokomotiven von 20 PS auf Gleis von 600 mm oder 750 mm Spurweite mit 120 m Geschwindigkeit in der Minute und 15 Minuten Aufenthalt bei jeder Hin- und Rückfahrt. Die Kosten für 1 cbm gewachsenen Boden betragen:

Gesamtkosten = Zugkosten + Gerätekosten + Gleiskosten

$$K = K_z + K_g + K_{gl}$$

wobei: $K_z = q \cdot (6,2 + 0,0076 l)$ Pf.

$$K_g = q \cdot (0,056 + 0,014 \text{ st}_e) \cdot (0,01 l + 9)$$
 Pf.

$$K_{gl} = q (0,01 l + 4) (0,018 + 0,00002 l)$$
 Pf.

Beispiel: Stundenlohn 30 Pf., Förderweite $l = 2000$ m, Ladekoeffizient $q = 15$.

$$K_z = 1,5 (6,2 + 0,0076 \cdot 2000) = 32,1 \text{ Pf.}$$

$$K_g = 1,5 (0,056 + 0,014 \cdot 30) \cdot (0,01 \cdot 2000 + 9) = 20,13 \text{ ,,}$$

$$K_{gl} = 1,5 (0,01 \cdot 2000 + 4) (0,018 + 0,00002 \cdot 2000) = 1,35 \text{ ,,}$$

$$\text{Zusammen } K = 53,58 \text{ Pf.}$$

2. Holzkasten-Kippwagen mit 2 cbm Inhalt, die in Zügen von 20 Wagen mit Tenderlokomotiven von 50 PS etwa 220 t Zugleitung auf Gleis von 900 mm Spurweite

mit 240 m in der Minute gesehen werden. Aufenthalt auf jeder Hin- und Rückfahrt 15 Minuten.

Kosten für 1 cbm gewachsenen Boden.

Gesamtkosten = Zugkosten + Gerätekosten + Gleiskosten

$$K = K_z + K_g + K_{gl}$$

$$K_z = q(3,4 + 0,0018 l) \text{ Pf.}$$

$$K_g = q(0,014 + 0,0035 \cdot st_e) \cdot (0,01 l + 18) \text{ Pf.}$$

$$K_{gl} = q(0,01 l + 4)(0,0062 + 0,0000035 \cdot l) \text{ Pf.},$$

das ergibt z. B. für die Werte unter 1

$$K = 1,5(7,0 + 4,56 + 0,31) = 1,5 \cdot 12 = 18 \text{ Pf.}$$

Man sieht daraus, daß man mit der stärkeren Lokomotive bedeutend größere Vorteile erzielen kann.

Kostenzuschläge für Steigung und Fallen der Förderbahn.

Die im vorstehenden ermittelten Kosten gelten nur für horizontale Förderbahnen.

Das Steigen und Fallen der Förderbahn kann durch besondere Zuschläge zur Länge der Bahn zum Ausdruck gebracht werden. Diesen Längenzuschlägen kann entweder der Höhenunterschied h_o oder die Steigung s als wahrer Bruch, z. B. $\frac{1}{100}$, zugrunde gelegt werden.

	Zuschlag in m der Transportlänge	
	Hebung	Fall
Aus dem Höhenunterschied h_o der Schwerpunkte von Abtrag und Auftrag:		
Schubkarren	$50 h_o$	$12 h_o$
Kippwagen auf Gleis mit Menschen	$200 h_o$	$50-60 h_o$
Kippwagen mit Lokomotive	—	—
Aus der Steigung s der Transportbahn		
Schubkarren	$13 + 325 s$	$9 + 106 s$
Kippwagen mit Menschen	$80 + 3870 s$	
Kippwagen mit Lokomotive	—	—

III. Kosten der Böschungs- und Uferbefestigungsarbeiten.

1. Aussäen der Böschungen.

1 a Böschungsfläche erfordert 0,3 kg
Samen und 1,5 st_e
Gesamtkosten für 1 a also 0,8 M

2. Flachrasenbekleidung.

Die Gesamtkosten für 1 qm Flachrasen be-
tragen:
bei 2,5^m senkrechter Böschungshöhe 0,4 st_e
„ 5,0^m „ „ 0,5 st_e

3. Kopfrasenbefestigung.

Gesamtkosten für 1 qm bei 2,5^m Böschungs-
höhe 1,6 st_e

4. Anpacken von Steinen an die Böschung.

Bei 20^{cm} Steinstärke kostet die Arbeit für
1 qm 3,5 st_e

5. Steinwurf als Uferschutzmittel oder als Stütze der Pflasterungen unter Wasser.

a) Das Heranschaffen der Steine aus
höchstens 10 m Entfernung, das Ein-
werfen ins Wasser und Zurechtrücken
derselben erfordert 8 st_e

b) Das Ausheben des Schlammes mit
durchlöcherten Gefäßschauflern erfordert
für 1 cbm ausgehobene Masse 6 st_e

c) Bei der Annahme, daß $\frac{1}{3}$ Steinwurfs-
masse unter der Sohle des Gewässers
liegt, also $\frac{1}{3}$ des Raumes ausgebaggert
werden muß, erfordert der Steinwurf an
Arbeitskosten für 1 cbm 10 st_e

6. Herstellung von Trockenmauerwerk ein- schließlich Antragen der Steine etwa 3 m weit und Zurechtrücken 2,6 st_{Maurer} + 2 st_e

IV. Kosten der Rammarbeiten.

Es kann angenommen werden, daß ein Pfahl, der mittels einer Ramme eingetrieben werden soll, wenn U den Pfahlumfang in cm und st den Stundenlohn bedeutet, für das m eingerammter Länge kostet:

bei Tribsand	0,15 U st
„ Sand und weichem Boden	0,20 U st
„ Lehm und Tonboden	0,25 U st
„ Kies und steinigem Boden	0,30 U st

Hierbei sind die Kosten für Amortisation, Reparaturen, Versetzen der Ramme und des Ramngerüsts mit eingerechnet. Bei Rammarbeiten in einem Flusse ist für jedes m Rammtiefe noch der Betrag von 10 st hinzuzuzählen.

V. Kosten der Baggerarbeiten.

Baggerung mittels Schaufeln einschließlich der Abnutzung des Materials, Abtransport des Baggergutes und Ausladen aus den Kähnen.

a) in einem Gewässer bis 1,0 m Tiefe

bei Sand und Schlamm	für 1 cbm	5 st
„ feinem Kies	„ 1 „	7 „
„ festgelagertem groben Kies	„ 1 „	10 „

b) in einem Gewässer von 1,0 – 1,5 m Tiefe

bei Sand und Schlamm	für 1 cbm	8 st
„ feinem Kies	„ 1 „	10 „
„ festgelagertem groben Kies	„ 1 „	12 „

Baggerung mittels Sackbohrer wie vor, bei 2^m Tiefe

a) bei Sand und Schlamm	für 1 cbm	12 st
b) „ feinem Kies	„ 1 „	15 „
c) „ festgelagertem groben Kies	„ 1 „	22 „

Baggerung mittels Dampfbagger wie vor, bei 3^m Tiefe

a) bei lockerem Boden	für 1 cbm	6 st
b) „ festgelagertem Boden	„ 1 „	10 „

- c) bei festem, mit Geschiebe gemischtem Kies oder Gerölle für 1 cbm 19 st

VI. Wasserschöpfarbeiten.

- | | | | |
|--|-------|-----------|----------|
| 1. Arbeit mit der Wurfschaufel bei 0,6 m Höhe | | für 1 cbm | 0,125 st |
| 2. Arbeit mit Eimern an der Haspel bei 1,0 m Hubhöhe | „ 1 „ | 0,1 „ | |
| 3. Arbeit an der gewöhnlichen Saugpumpe bei 1 m Höhe | „ 1 „ | 0,085 „ | |
| 4. Arbeit an der Diaphragmapumpe bei 1,0 m Höhe | „ 1 „ | 0,055 „ | |

VII. Kosten der Maurer- und Steinmetzarbeiten.

Stundenlohn eines Maurers st_m

„ „ Steinmetzen st_s

„ „ Handlangers st

In den Preisen sind die Kosten für Vorhaltung der Geräte, Rüstungen und Aufzüge mit enthalten.

- | | | | |
|---|-------|----------------------------------|--|
| 1. Trockenmauerwerk aus Bruchsteinen. | | | |
| a) Das Mauerwerk hat nur eine Ansichtsfläche. Die Steine werden von oben auf die Mauer gerollt. Es kostet | 1 cbm | 2,6 st_m + 3 st | |
| b) Mauerwerk mit einer Ansichtsfläche. Die Steine müssen auf 50 ^m Entfernung von unten auf die Mauer geschafft werden. Bezeichnet H die Höhe der Mauer in m, so kostet | 1 cbm | 2,0 st_m + (3,0 + 0,5 H) st | |
| c) Das Mauerwerk hat beiderseitige und obere Ansichtsflächen | 1 cbm | 4 st_m + 5 st | |
| 2. Fundamentmörtelmauerwerk. | | | |
| T sei die Fundamenttiefe unter Terrain. Wasserschöpfen verteuert den Arbeitslohn um das 1,5—4 fache. | | | |
| a) aus Ziegeln | 1 cbm | 5 st_m + (6 + 0,5 T) st | |
| b) „ Bruchsteinen | 1 cbm | 6 st_m + (7 + 0,5 T) st | |
| c) „ Quadern | 1 cbm | 7 st_m + (8 + 0,5 T) st | |

3. Einhäuptiges Mörtelmauerwerk. Mauerstärke = B_m ; Mauerhöhe = H_m .		
a) Ziegelmauerwerk	1 cbm	$(7 + \frac{1}{B}) st_m$ + $(6 + 0,3 H) st$
b) Bruchsteinmauerwerk aus weichen und mittelharten Steinen	1 cbm	$(8 + \frac{1}{B}) st_m$ + $(7 + 0,3 H) st$
Zuschlag für harte Steine	1 cbm	1 st_m + 1 st
c) volles Quadermauerwerk	1 cbm	10 st_m + $(10 + 0,3 H) st$
d) Quaderverkleidung wie bei c. Für das innere Ziegel- oder Bruchsteinmauerwerk	1 cbm	8 st_m + $(8 + 0,3 H) st$
4. Doppelhäuptiges Mörtelmauerwerk. Mittelpfeiler der Brücken, Über- und Unterführungen usw. Als Zuschlag zu den Preisen für einhäuptiges Mauerwerk für		
	1 cbm	1 st_m + 1 st
5. Brückengewölbemauerwerk. Einschließlich Lehrbogen und Gerüste, wenn mit W die Lichtweite der Öffnung und mit H die Höhe des Gewölbes über oder unter dem Materiallagerplatz in m bezeichnet, betragen die Kosten für		
a) Ziegelmauerwerk,		
α) Bei Ausführung in Ringen ohne Zuhauen der Ziegel für	1 cbm	$(10 + \frac{2}{W}) st_m$ + $(5,5 + 0,3 H) st$
β) wenn die Ziegel in Kreisform zugehauen werden müssen	1 cbm	$(12 + \frac{2}{W}) st_m$ + $(6,5 + 0,3 H) st$
γ) wenn Formziegel verwendet werden	1 cbm	8 st_m + $(5 + 0,3 H) st$
b) Bruchsteinmauerwerk	1 cbm	$(11 + \frac{2}{W}) st_m$ + $(7,5 + 0,3 H) st$
c) Quadermauerwerk	1 cbm	12 st_m + $(12 + 1,0 H) st$
6. Verblendung von Mauerflächen in Ziegeln, zugleich mit dem Mauerwerk herzustellen. Mit ganzen Steinen für 1 qm Ansichtsfläche		
" $\frac{4}{4}$ und $\frac{1}{4}$ " " 1 " "		$1\frac{2}{3} st_m$
" $\frac{2}{4}$ " $\frac{1}{4}$ " " 1 " "		$2\frac{2}{3} st_m$
" $\frac{2}{4}$ " $\frac{1}{4}$ " " 1 " "		$3\frac{1}{3} st_m$

7. Verblendung von Mauerflächen mit Verblendsteinen, nach der Aufmauerung herzustellen.		
Mit $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{4}$ Steinen für 1 qm Ansichtsfläche		5 st _m
„ $\frac{2}{4}$ „ $\frac{1}{4}$ „ „ 1 „ „		8 st _m
8. Mörtelpflaster.		
a) aus Ziegelsteinen, Flachsicht	1 qm	0,9 (st _m + st)
„ „ „ „ Rollschicht	1 qm	2,5 (st _m + st)
b) „ Bruchsteinen, weich	1 qm	2,5 (st _m + st)
„ „ „ „ hart	1 qm	4,5 (st _m + st)
c) „ Platten (Tonfliesen, Sandstein)	1 qm	2 (st _m + st)
		bis 3 (st _m + st)
9. Abdeckplatten auf Stirnen und Flügeln		
	1 cbm	4,5 (st _m + st)
10. Zementüberzug über Brückengewölben einschließlich Mörtelanmachen.		
a) aus reinem Zementmörtel von 0,5 bis 1,0 cm Dicke	1 qm	2,1 (st _m + st)
b) aus Zementmörtel (1 : 2) 4—5 cm stark	1 qm	6,1 (st _m + st)
11. Asphaltüberzug als Isolierschicht auf Ziegelunterlage oder über Brückengewölbe, 1,5 cm dick, einschließlich Erwärmen und Feuerung		
1 qm Überzug erfordert 20 kg Asphalt.	1 qm	8,2 (st _m + st)
12. Rapp-Putz auf Mauerflächen		
	1 qm	0,4 (st _m + st)
13. Ausfugen von Mauerflächen mit Zementmörtel einschließlich Auskratzen der Fugen und Mörtelbereitung.		
a) bei Ziegelmauerwerk	1 qm	1,2 st _m + 1 st
b) „ Bruchsteinmauerwerk	1 qm	1 st _m + 1 st
c) „ Quadermauerwerk	1 qm	0,7 st _m + 0,5 st
14. Das Durchwerfen von Sand (Sieben) erfordert je nach der Maschenweite des Durchwurfs für		
	1 cbm	1,5 st bis 2,0 st
15. Das Waschen von Sand für		
	1 cbm	4,5 st bis 5,0 st
16. Spitzen einer ebenen Fläche:		
a) bei weichen Steinen, wie Sandstein	1 qm	2,2 st _s ¹⁾ + 0,5 st

¹⁾ st_s = Stundenlohn eines Steinmetzen.

b) bei mittelhartem Steinen (harten Sandsteinen, Porphyr, Kalkstein, weichem Granit)	1 qm	3,5 st _s + 2 st
c) bei harten Steinen (Granit, Dolomit)	1 qm	7 st _s + 3 st
17. Kröneln einer ebenen Fläche:		
a) bei weichen	1 qm	4 st _s + 1 st
b) „ mittelhartem	1 qm	7 st _s + 2 st
c) „ harten	1 qm	15 st _s + 3 st
18. Scharrieren einer ebenen Fläche:		
1. schräg,		
a) bei weichen Steinen	1 qm	5 st _s + st
b) „ mittelhartem Steinen	1 qm	10 st _s + 2 st
c) „ harten Steinen	1 qm	20 st _s + 3 st
2. gerade,		
a) bei weichen Steinen	1 qm	6 st _s + st
b) „ mittelhartem Steinen	1 qm	15 st _s + 2 st
c) „ harten Steinen	1 qm	30 st _s + 3 st
Runde Flächen zu bearbeiten kosten etwa das Doppelte der ebenen Flächen.		
19. Bearbeiten von Quadern.		
a) Glatte Quadern für Fundamentmauerwerk. Alle 6 Flächen einigermaßen lagerhaft spitzen:		
α) für weiche Steine	1 cbm	6 st _s + 1,5 st
β) „ mittelharte Steine	1 cbm	9 st _s + 5 st
γ) „ harte Steine	1 cbm	18 st _s + 8 st
b) Glatte Quadern als Ansichtsquadern bei Brücken. 5 Flächen spitzen, die Vorderfläche kröneln und die 4 Vorderkanten mit einem Schlag versehen, kostet etwa $\frac{1}{3}$ mehr als unter a.		
c) Glatte Quadern als Auflagerquadern bei eisernen Brücken. 4 Flächen spitzen, 2 Flächen kröneln und 7 Kanten mit einem Schlag versehen, kostet etwa $\frac{2}{3}$ mehr als unter a.		

VIII. Kosten der Zimmererarbeiten.

Stundenlohn des Zimmermanns st_z ,

„ „ Handlangers st .

1. Das Abhobeln des Holzes erfordert, wenn U cm der Umfang des Holzes ist für 1 m Länge
 - bei weichem Holz $0,008 U st_z$,
 - „ hartem „ $0,012 U st_z$.
2. Anarbeiten einer 4seitigen Spitze an einen Pfahl, wenn die Spitze auf $\frac{3}{4}$ ihrer Länge scharf auf $\frac{1}{4}$ stumpf gearbeitet und die Länge der Spitze gleich dem doppelten Pfahldurchmesser wird bei F qcm Querschnittsfläche
 - bei weichem Holz $0,0011 F st_z$,
 - „ hartem „ $0,002 F st_z$.
3. Abschneiden eines Pfahles oder einer Bohle von F qcm Querschnitt über Wasser
 - bei weichem Holz $0,002 F st_z$,
 - „ hartem „ $0,003 F st_z$.

Für Abschneiden unter Wasser wird der 3fache Wert eingesetzt.
4. Anschneiden eines Zapfens oder Einhauen eines Zapfenloches
 - bei weichem Holz $0,6 st_z$,
 - „ hartem „ $0,9 st_z$.
5. Ausarbeiten von zwei Nuten in einem Spundpfahl oder Bearbeiten einer Geradspannung für 1 m Länge
 - bei weichem Holz $1,4 st_z$,
 - „ hartem „ $2,0 st_z$.
6. Bohren von Löchern bei D cm Lochdurchmesser für 10 cm Lochtiefe
 - bei weichem Holz $0,01 D st_z$,
 - „ hartem „ $0,017 D st_z$.

7. Zurichten, Aufbringen, Verlegen, Aufstellen und Verbinden von Verband- und Balkenhölzern kostet für 1 m Länge

bei einem Querschnitt	$10/10$ cm	ca. 1 st _z ,
„ „ „	$20/20$ cm	„ 2 st _z ,
„ „ „	$30/30$ cm	„ 3,5 st _z ,
„ „ „	$40/40$ cm	„ 4,5 st _z .

IX. Kosten der Pflaster- und Wegebauarbeiten.

Stundenlohn des Pflasterers	st _{pt} ,	
„ „ Handlangers	st.	
Aufbrechen vorhandener Chausseierung, Sieben und Aufsetzen des Materials	1 cbm	7,0 st
Aufreißen von altem Feldstein- oder Bruchsteinpflaster und Fortschaffend. St. auf 25 m	1 qm	0,2 st + 0,02 M.
Regulieren des Planums	1 qm	0,3 st
Einbringen und Regulieren eines 15 cm hohen Sandbettes	1 qm	0,1 st
Herstellen der Packlage einschließlich aller Nebenarbeiten, wie Heranbringen der Steine usw.	1 qm	0,4 st _{pt} + 0,2 st + 0,05 M.
Schlagen von Schotter		
bei weichen Steinen	1 cbm	10 st
bei mittelharten Steinen	1 cbm	15 st
bei harten Steinen	1 cbm	20 st
Einbringen von Schotter in Haufen gemessen	1 cbm	1 st + 0,05 M.
Einbringen von Kies und Planieren	1 cbm	0,8 st + 0,05 M.
Abwälzen einer Steinschlagbahn einschließlich Regulierung der Steine und Annässen		1,1 st
Herstellen und Abrammen des Pflasters auf Sandbettung		
a) Reihenpflaster, einschl. Sortieren der Steine	1 qm	1 st _{pt} + 1 st + 0,15 M.

b) Polygonpflaster, einschl. Aussuchen und Nacharbeiten der Steine	1 qm	0,9 st _{pr} + 0,9 st + 0,1 M.
c) Feldsteinpflaster	1 qm	0,6 st _{pr} + 0,6 st + 0,1 M.
Umpflasterung, einschl. aller Nebenarbeiten,		
a) Reihenpflaster	1 qm	3—4 st
b) Polygonpflaster	1 qm	3 st
c) Feldsteinpflaster	1 qm	2 st

Kostenermittlung für die Fahrbahn.

O für die östlichen, W für die westlichen Provinzen.

Lfd. Nr.	Befestigungsart	Reine Pflasterkosten		Materialkosten		Kosten für fertiges Pflaster		Bemerkungen
		O	W	O	W	O	W	
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	
1	Gew. Rundsteinpflaster in Sandbettung . . .	0,7	—	2,5	—	3,2	—	
2	Kopfsteinpflaster; Bruchsteine in Sandbettung	0,7	1,10	4,0	5,5	4,7	6,6	
3	Reihenpflaster in Sandbettung,							
	a) IV. Kl.: Kopffläche $\frac{10}{25}$ cm, Fußfläche $\frac{2}{3}$ der Kopffläche, Höhe 16—22 cm	0,7	1,00	5,5	6,0	6,2	7,0	
	b) III. Kl.: dieselbe Form, doch schärfere Kanten	0,7	1,00	6,3	6,5	7,0	7,5	
	c) II. Kl.: Kopffläche 14—16 cm breit, 15—18 cm lang, Höhe 15—18 cm	0,8	1,2	8,5	6,5—9,0	9,3	7,7—10,2	
	d) I. Kl.: dieselben Abmessungen, Fußfläche = Kopffläche	0,8	1,1	11,5	9—12,5	12,3	10—13,5	
	e) Würfelpflaster 18 cm Seitenlänge	0,9	1,1	15,0	15—16	16	16—17	
3 a	Reihenpflaster in Sandbettung mit Fugenverguß	$\left. \begin{array}{l} \text{1 M. für Pechfugenverguß} \\ \text{1,2 M. für Zementfugenverguß} \end{array} \right\}$						mehr wie bei 3
3 b	Reihen- und Würfelpflaster auf Beton							

Lfd. Nr.	Befestigungsart	Reine Pflasterkosten		Materialkosten		Kosten f. fertiges Pflaster		Bemerkungen
		O	W	O	W	O	W	
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	
4	Kleinpflaster auf altem, festem Straßengrund, Steine 8—10 cm Seitenlänge auf 3 cm starker Kiesbettung	1,3	1,5	4,0	—5,0	5,3	6,5	
5	Holzpflaster auf Beton 10 cm hoch 13 cm hoch							Pflaster fertig verlegt 8—10 M. 12,5 M.
6	Asphaltpflaster: a) Stampfasphalt . . . b) Gußasphalt							Dazu für Betonunterbettung 3,5—4,5 M. Fertige Decke (5 cm stark) 8—10 M. Betonunterlage 3,5—4,5 M. Beim Anschluß an Schienen 1 M. Zuschlag für 1 m Schiene. 30—40%, billiger als Stampfasphalt.

Kostenermittlung für Fußwege. M/qm.

7	Mosaikpflaster.	Steine 3—4 cm Kantenlänge, 4—5 cm Höhe. Die reinen Arbeitslöhne für Pflastern, Rammen, Nässen einschl. Heranschaffen der Baustoffe auf 30 m betragen ohne Muster 1,4—1,7 M., bei einfachem Muster 0,5 M. Zuschlag. Das fertige ungemusterte Pflaster kostet 3,5—5,0 M.					
8	Granitplatte in Sandbettung.	Plattenlänge 1,0, Breite 0,8, Steine 0,12. Reine Arbeitslöhne 0,65—0,75 M. Der fertige Belag 10—13 M.					
9	Sandsteinplatte desgl.	Arbeitslöhne 0,45 M. Fertiger Belag 5,60 M.					
10	Tonplatten auf Kies oder Schotterunterlage in Kalkzementmörtel.	Arbeitslöhne 1 1/2 M. Fertiger Belag 5—5,5 M.					
11	Asphaltbelag.	Gußasphalt 2,5 cm stark \ Kosten 4,3 Asphaltplatte 3 cm „ / bis 6 M.					
12	Kosten der Bordsteine aus Granit mindestens 1 m lang ohne Ziegel- oder Betonunterlage: 25—30 cm br., 25—30 cm h. Tagelohn 0,6 M., fertig verlegt 6,7 M/m. 12—15 cm br., mind. 30 cm hoch. „ 0,35 M., „ „ 4,0 M/m.						

Den vorstehenden Preisen liegen folgende Lohnsätze zugrunde:

für den Polier	0,75—0,90 M.,
„ „ Gesellen	0,65—0,75 M.,
„ „ Arbeiter	0,3—0,55 M.

X. Preisermittlungen der Faschinenbauten.

1. Materialienpreise.

1 cbm Faschinen frei Baustelle geliefert:	
Kieferne Faschinen	1,65 M.
Weidenfaschinen	1,90 „
Grüne Weidenfaschinen bis	2,50 „
100 Luntpfähle, 1,5 m lang, 5—6 cm stark, fertig zugerichtet frei Baustelle	3,0—3,30 „
100 Bühnenpfähle, 1,25 m lang, 5 bis 6 cm stark, fertig zugerichtet frei Baustelle	2,75—3,00 „
100 Spreutlagenpfähle, 1 m lang, 5 bis 6 cm stark, desgl.	2,75—3,30 „
100 Pflasterpfähle, 1 m lang, 10 cm stark, desgl.	3,30—3,80 „
100 kleine Bindeweiden, desgl.	0,20—0,25 „
10 kg Draht für Senkfaschine oder Sinkstücke nach Größe der Lieferung	2,25—2,75 „
1 cbm Spreng- bzw. Pflastersteine	10,00—13,50 „
1 cbm Schüttsteine	5,50—6,50 „
1 cbm Kies in der Nähe der Baustelle zu werben und bis 100 m zu transportieren	0,60—1,00 „
1 cbm desgl. in größerer Entfernung besonders angeliefert	2,00—2,75 „
10 m Luntleine	0,20—0,35 „
1 kg geteertes Tauwerk	0,65—0,80 „
1 kg ungeteertes Tauwerk	1,30—1,60 „

2. Durchschnittliche Akkordpreise für Werben und Transport der Faschinen.

1 cbm Weidenfaschinen aus gut erhaltenen Pflanzungen zu hauen und zu binden	0,20 M.
1 cbm desgl. aus wilden Pflanzungen	0,20—0,30 „
1 cbm Reisigfaschinen zu hauen und zu binden	0,40—0,45 „
1 cbm Weidenfaschinen zu binden	0,12 „
1 cbm Reisigfaschinen, desgl.	0,15 „
1 cbm Faschinen von den Pflanzungen auf dem Wasser zu transportieren, je km	0,01 „
1 cbm desgl. auf Landwegen einschließlich Auf- und Abladen für 1 km	0,12—0,18 „
für jedes weitere km mehr	0,07—0,09 „
1 cbm Faschinen in Haufen aufzusetzen	0,05—0,12 „
Ein zweispänniger Wagen ladet ungefähr 4—5 cbm Faschinen.	
Ein vierspänniger Wagen ladet ungefähr 6—8 cbm Faschinen.	
Ein gewöhnlicher Flußkahn kann, wenn es der Wasserstand erlaubt, bis 1800 Stück, also etwa 300 cbm befördern. Für das Hauen und Anspitzen der Pfähle in den Pflanzungen wird für 100 Stück etwa 60 Pf. zu rechnen sein. Ein zweispänniger Wagen ladet etwa 500 bis 600 Stück.	

3. Zusammenstellung des Bedarfs an Baustoffen zu Faschinenbauten.

Lfd. Nr.	Einheit	Gegenstand	Wald		Grüne Weiden		Bukken	Pfähle		Pflaster	Faschinenwurst m	Bindeweiden Hdt.	Eisendraht geglüht		Schütt Steine		Pflaster	Kies oder Ziegelbr.	Lumtleine m
			Faschinen cbm	cbm	cbm	cbm	St.	St.	St.				P1,2mm	P2mm	cbm	cbm			
1	1 m	Faschinenwurst	—	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1 cbm	Packwerk	1,15	—	5	—	—	—	—	—	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—
3	1 cbm	Sinkstück	1,25	—	3	—	—	—	—	—	7,0	—	—	—	—	—	—	—	5
4	1 qm	Sinklage	0,40	—	1,5	—	—	—	—	—	—	0,25	—	—	—	—	—	—	—
5	1 cbm	Senkfaschine	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
6	1 qm	molenartiges Pflaster mit engen Fugen	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	1 qm	Sprentlage oder Rauhwehr	—	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	1 m	Flechtzaun 25 m hoch	—	0,1	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
9	1 qm	Uferdeckung in Faschinenlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	1 cbm	a) einfache Lagen b) in mehrfache Lagen Packwerk im Trock- nen zur Uferdeckung	0,4 0,5 1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

4. Kosten für Herstellung der Faschinenbauten in M.

Lfd. Nr.	Einheit	Gegenstand	Arbeits-lohn	Geräte u. Aufsicht	Zu-sammen
1	1 m	Faschinenwurst zu binden	0,012	0,01	0,022
2	1 cbm	Packwerk herzustellen	0,50	0,40	0,90
3	1 cbm	Sinkstücke herzustellen und zu versenken	0,90	0,55	1,45
4	1 qm	Sinklage herzustellen und zu versenken	0,40	0,15	0,55
5	1 cbm	Senkmaschine herzustellen und zu versenken	1,20	0,5	1,70
6	1 qm	Pflaster mit engen Fugen herzustellen	0,82	0,45	1,27
7	1 qm	Spreutlage oder Rauhwehr herzustellen	0,25	0,10	0,35
8	1 m	Flechtzaun herzustellen	0,30	0,06	0,36
9	1 qm	Uferdeckung in Faschinenlagen			
		a) einfache Lagen	0,12	0,08	0,20
		b) mehrfache Lagen	0,13	0,16	0,29
10	1 cbm	Packwerk im Trocknen zur Uferdeckung	0,31	0,25	0,56

B. Kostenvoranschläge.

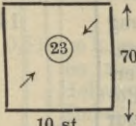
1. Beispiel. Kostenvoranschlag für eine hölzerne Eisenbahn-Notbrücke¹⁾ von 3 m Stützweite (Tafel I).

1. Massenberechnung.

Pos.		m	cbm
1	Rundholz der Rammpfähle i. M. 30 cm Ø		
	$8 \cdot 3,60 \cdot \frac{\pi \cdot 0,3^2}{4} =$		2,03
	Zusammen		2,03

¹⁾ Normate der Preußisch-Hessischen Eisenbahnverwaltung.

		m	cbm
Pos. 2	Verbindungshölzer an den Auflagern 24 · 10 cm st. 2 · 4 · 3,40 · 0,24 · 0,10 =	27,2	0,65
	Schwellenstapel an den Auflagern 20 · 24 · st. 2 · 12 · 1,35 · 0,20 · 0,24 =		1,56
	Zusammen		2,21
„ 3	Kiefernholz d. sämtlichen Verbindungen (m. Ausnahme der in Pos. 1 und 2) bis zu 20 · 24 cm Stärke.		
	4 Unterlagshölz. i. d. Pkt. A, je 3,50 m l. 20 · 24 cm st. =	14,00	0,67
	6 kurze Ankerh. „ „ „ B, „ 0,70 „ „ 10 · 15 „ „ =	4,20	0,06
	2 lange Ankerh. „ „ „ B, „ 3,00 „ „ 10 · 15 „ „ =	6,00	0,09
	2 „ Ankerh. „ „ „ A, „ 3,00 „ „ 10 · 15 „ „ =	6,00	0,09
	4 Holme „ „ „ B, „ 3,50 „ „ 20 · 24 „ „ =	14,00	0,67
	8 Längsknaggenhölz. „ A, „ 0,28 „ „ 10 · 15 „ „ = 2,24 m		
	8 „ „ „ A, „ 0,26 „ „ 10 · 15 „ „ = 2,08 „		
	8 Querknaggenhölz. „ A, „ 0,40 „ „ 10 · 15 „ „ = 3,20 „		
	4 „ „ „ A, „ 0,74 „ „ 10 · 15 „ „ = 2,96 „		
	4 „ „ „ B, „ 0,40 „ „ 10 · 15 „ „ = 3,20 „		
	4 „ „ „ B, „ 0,74 „ „ 10 · 15 „ „ = 2,96 „		
	9 lange Querschwellen „ 5,40 „ „ 20 · 24 „ „ = 48,60 „		
	8 kurze „ „ „ 2,70 „ „ 20 · 24 „ „ = 21,60 „		
	Zusammen	131,04	5,20
„ 4	Kiefernholz wie vor, jedoch über 20 · 24 cm Stärke		
	6 Hauptbalken (3,50 + 3,00 + 3,50) = 10,0 m lang, 22 · 28 cm st. 6 · 10,0 · 0,22 · 0,28 =	60,0	3,70
	Zusammen	60,0	3,70
„ 5	Geländer 2 · (2 · 3,88 + 3,00) =	21,52	qm
„ 6	Packhölzer aus 5 cm starken, kiefernen Bohlen (als volle Rechtecke zu rechnen.)		
	8 Stück in den Punkten A: 8 · 1,00 · 0,3 =		2,40
	8 „ „ „ „ B: 8 · 1,40 · 0,3 =		3,36
	Zusammen		5,76
„ 7	Packhölzer aus 3 cm starken, kiefernen Bohlen.		
	4 Stück in den Punkten B: 4 · 0,49 · 0,24 =		0,47
	Zusammen		0,47
„ 8	Kieferne Stirnbohlen nebst Leisten, 5 cm stark. In den Punkten A: 2 · (4,80 · 0,70 + 4 · 0,70 · 0,2) =		7,84
	Zusammen		7,84
„ 9	Kieferner Bohlenbelag, 5 cm stark (für 13 Fugen) sind je 2 cm und für 2 Schienen sind je 18 cm Breite abzuziehen). [4,00 - (13 · 0,02 + 2 · 0,18)] · (3,00 · 3 + 0,55 · 2) =		34,14
	Zusammen		34,14
„ 10	Eiserne Schraubenbolzen von 20 mm Durchmesser und Unterlagsplatten		
	8 Stück senkr. Bolzen in den Pkt. A, je 0,83 m lang	6,64	
	6 „ „ „ „ „ „ „ B, „ 0,78 „ „	4,68	
	28 „ wäger. „ durch Balken und Packhölzer, je 0,78 m lang	21,84	
	Zusammen		33,16
	zu übertragen	33,16	

		Übertrag:	m	qm
	12 Stück wagerechte Bolzen durch Balken und Packhölzer, je 0,45 m lang		33,16	
	für Köpfe und Muttern den 8fachen Bolzendurchmesser		5,40	
	$(8 + 6 + 28 + 12) \cdot 8 \cdot 0,02 =$		8,64	
	← 70 →	Zusammen	47,20	
		47,20 m Rundeseisen 20 mm Ø, 2,45 kg/m; $47,20 \cdot 2,45 =$		kg
		108 Stück Unterlagsplatten nach nebenstehender Skizze $108 \cdot 0,01 \cdot (38,1 - 3,2) =$		115,64
		Zusammen		37,69
		Zusammen		158,33
P. 11	Verbandhölzer nach Pos. 3 und 4: $131,04 + 60,0 =$		191,04	
		Zusammen	191,04	

2. Preisverzeichnis.

N.r. d. Posit.	Zahl der Gegenstände	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
1	2,03	cbm Rundholz zu den 3,60 m langen, 30 cm i. M. starken Pfählen, aus gesundem, gerade gewachsenem Kiefernholz frei Baustelle zu liefern, die Pfähle zu schälen und von vorspringenden Ästen zu befreien, die Spitze nach Angabe herzustellen und die Kopffläche genau rechtwinklig abzuschneiden Einheitspreis in Worten: Siebenundzwanzig Mark	27 00	54 81
2	2,21	cbm beschnittenes, gerades und gesundes Kiefernholz (Halbholz) zu den Verbindungen der Pfahljoche und zu den Schwellenstapeln bis zu 20 · 24 cm Stärke und 3,40 m Länge frei Baustelle zu liefern Einheitspreis in Worten: Einundvierzig Mark	41 00	90 61
		zu übertragen		145 42

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenstände	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
		Übertrag		145 42
3	5,20	cbmscharfkantig beschnittenes, gesundes Kiefernholz der sämtlichen Verbindungen mit Ausnahme der in Position 1 und 2 genannten bis zur Stärke von 20 · 24 cm und bis zu 5,40 m Länge frei Baustelle zu liefern Einheitspreis in Worten: Einundvierzig Mark	41 00	213 20
4	3,70	cbm scharfkantig beschnittenes Kiefernholz wie vor, in Stärken bis zu 22 · 28 cm und Längen bis zu 3,50 m frei Baustelle zu liefern Einheitspreis in Worten: Zweiundvierzig Mark 50 Pf.	42 50	157 25
5	21,52	m Geländer, bestehend aus an den Querschwellen zu befestigenden, 1,15 m langen, 10 · 15 cm starken Stielen mit 10 · 12 cm starker Verstrebung, aus einem 15 · 15 cm starken Holm und einem 10 · 10 cm starken Zwischenriegel, einschließlich Lieferung aller Materialien, auch der Nägel und der 13 mm starken eisernen Bolzen, fertig angebracht herzustellen Einheitspreis in Worten: Zwei Mark 60 Pf.	2 60	55 95
6	5,76	qm 5 cm starke, kieferne, rauhe Bohlen zu Packhölzern zwischen den Tragbalken aus zähem, nicht leicht spaltbarem Holze frei Baustelle zu liefern und nach Angabe und Zeichnung zuzuschneiden und anzubringen. Einheitspreis in Worten: Drei Mark 80 Pf.	3 80	21 89
		zu übertragen		<u>593 71</u>

Kostenvoranschlag f. eine hölzerne Eisenbahn-Notbrücke. 61

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenstände	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
		Übertrag		593 71
7	0,47	qm 3 cm starke, kieferne, rauhe Bohlen zu Packhölzern zwischen den Holmen, wie vor Einheitspreis in Worten: Zwei Mark 90 Pf.	2 90	1 36
8	7,84	qm 5 cm starke, kieferne, rauhe Stirnbohlen zum Abschluß der Kiesbettung gegen die Brückenbahn frei Baustelle zu liefern, dieselben nach Angabe und Zeichnung mit je 4 Stück 5 · 20 cm starken Leisten zu verbinden und an den Balkenstirnen zu befestigen, einschließlich Lieferung der Nägel. Einheitspreis in Worten: Vier Mark 60 Pf.	4 60	36 06
9	34,14	qm 5 cm starke kieferne, rauhe Bohlen zur Abdeckung der Brückenbahn frei Baustelle zu liefern und nach Angabe und Zeichnung mit 12 cm langen Drahtstiften auf den Querschwellen derart zu befestigen, daß in der Breite der kurzen Schwellen jede Bohle mit einem Nagel und beim überstehenden Teil der langen Schwellen jede Bohle mit 2 Nägeln auf jeder Schwelle befestigt wird, einschließlich Lieferung der Nägel. Einheitspreis in Worten: Vier Mark 30 Pf.	4 30	146 80
10	153,33	kg bestes, weiches Flußeisen in Schraubenbolzen und Spannstangen nach Zeichnung und besonderer Anweisung einschließlich der Unterlagsplatten frei Baustelle zu liefern. Einheitspreis in Worten: 40 Pf.	0 40	61 33
		zu übertragen		839 26

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenstände	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
		Übertrag		839 26
11	8	Stück Pfähle bis zu einer Tiefe von 2 m, zum Teil senkrecht, zum Teil in der Neigung 1:10 einzurammen, einschließlich Vorhalten der Rammen und aller zum Rammen erforderlichen Geräte, Lieferung der eisernen Ringe für die Pfahlköpfe, Anschneiden der Zapfen, fluchtrechtem Richten der Pfähle, sowie Gestellung der zur Bedienung und zur Bewegung der Rammen und zur Ausführung aller Nebenarbeiten erforderlichen Arbeiter. Einheitspreis in Worten: Drei Mark 60 Pf.	3 60	28 80
12	27,2	m der in Position 2 genannten Verbandhölzer zuzuschneiden, abzubinden und zu befestigen, einschließlich Lieferung der zur Befestigung erforderlichen Schraubenbolzen mit Muttern und Unterlagsplatten. Einheitspreis in Worten: 55 Pf.	0 55	14 96
13	191,04	m der unter Position 3 und 4 genannten Verbandhölzer zuzuschneiden, abzubinden und aufzustellen, einschließlich Befestigungsarbeit durch Nageln, Anbringen der Bolzen, Spannstangen usw. einschließlich Lieferung des Telegraphendrahtes, jedoch ausschließlich Lieferung des sonstigen Eisenzeuges. Einheitspreis in Worten: 45 Pf.	0 45	85 97
14	17	Stück Querschwellen, jede mit 2 Stück 30 cm langen Holzschrauben auf zu übertragen		968 99

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenstände	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen	im ganzen
			M. Pf.	M. Pf.
		Übertrag		968 99
		den Tragbalken zu befestigen, als Zulage für die zu liefernden Holzschrauben.		
		Einheitspreis in Worten: 35 Pf.	0 53	5 95
15	40	Stück Knaggenhölzer, jedes mit 2 Stück 25 cm langen, geschmiedeten Nägeln zu befestigen, als Zulage für die zu liefernden Nägel.		
		Einheitspreis in Worten: 10 Pf.	10	4 00
		Gesamtsumme:		978 94

2. Beispiel. Kostenvoranschlag für eine massive Brücke von 3,6 m Lichtweite. (Hierzu Tafel II.)

A. Erläuterungsbericht.

Die neuzuerbauende Chaussee von S.witz nach Bau kreuzt den G.dorfer Bach bei Station 23 + 47. Aus meliorationstechnischen Gründen ist dessen Geläuf umzuleiten, so daß die Chaussee dasselbe in Station 24 + 13 überschreiten wird. Die hier zu erbauende Brücke kann vor der Umleitung hergestellt werden, so daß diese Arbeiten ohne Behinderung durch fließendes Wasser ausgeführt werden können. Die mit der Wasserbauverwaltung gemeinsam festgesetzten Durchflußweiten sind mit 3,6 m Lichtweite und mindestens 2 m Lichthöhe erforderlich. Mit Rücksicht auf das in der Nähe erhältliche taugliche Bruchsteinmaterial (Gneis) ergab sich die Form der gewölbten Brücke als die wirtschaftlichste; der Ausführungsentwurf ist in den an-

liegenden Zeichnungen dargestellt. Die Schichtenfolge des Untergrundes ist auf Bl. . . dargestellt und zeigt von oben nach unten Sand, Ton, feinen und gröberen Kies; die Schichten verlaufen unregelmäßig; Bohrungen an der Baustelle ergaben, daß das westliche Widerlager um etwa 0,5 m tiefer zu gründen sein wird als das östliche; der sandige Baugrund gestattet eine Pressung von 2—2,5 kg/qcm mit Sicherheit, insbesondere, da die der Wasserhaltung wegen erforderliche Spundwand den Boden an etwaigem Ausweichen infolge späteren seitlichen Anschnitts hindert und der Sand durch die Wasserhaltung, die durch außerhalb der Baugrube anzuordnende Rohrbrunnen bewirkt werden soll, eine weitere Verdichtung seiner Lagerung erfährt.

Das Gelände an der Baustelle ist fiskalisches Eigentum, Kosten für Lagerung der Baustoffe erwachsen daher nicht; für die Anfuhr ist ein Feldweg zwischen Baustelle und N.heimer Landstraße erforderlich, der von der Wasserbauverwaltung hergestellt wird.

Die Bauausführung erfordert keine Vermehrung des Personals des Straßenbauamtes.

Lieferungen und Leistungen werden im Wege der öffentlichen Ausschreibung vergeben. Die eingesetzten Preise des Anschlags entsprechen zulänglich den Ergebnissen früherer Verdingungen; eine Veränderung derselben ist nicht zu erwarten.

B. Massenberechnung.

Titel I. Erdarbeiten.

Pos. 1. Bodenaushub zwischen Spundwänden.

Widerlager	$(1,60 + 0,90) \cdot 6,0$	$(3,0 + 2,50)$	=	82,5 cbm
Herdmauern	$2 \cdot 3,60 \cdot 0,60 \cdot 0,60$		=	2,6 cbm
für Böschungen				ca. 30,0 cbm

zusammen rd. 115 cbm.

Titel II. Rammarbeiten.

Pos. 2. Spundwand 8 cm stark, 3,25 m lang.

$$2 \cdot (8,60 + 6,0) \cdot 3,25 = \text{rd. } 95 \text{ qm.}$$

Titel III. Maurerarbeiten.

Pos. 3. Fundamentmauerwerk.

$$\text{Widerlager } 6,0 \cdot 1,60 \cdot (2,0 + 1,50) = 33,6 \text{ cbm}$$

$$\text{Flügel } 2 \cdot 0,90 \cdot 1,10 \cdot (2,0 + 1,50) = 6,93 \text{ cbm}$$

$$\text{Herdmauern } 2 \cdot 3,60 \cdot 0,60 \cdot \frac{0,60 + 0,50}{2} = \underline{2,38 \text{ cbm}}$$

zus. 42,91 cbm
= rd. 43 cbm.

Pos. 4. Aufgehendes Mauerwerk.

$$\text{Widerlager } 2 \cdot 1,60 \cdot 1,05 \cdot 6,0 = 20,16 \text{ cbm}$$

$$2 \cdot \frac{1,80 \cdot 1,10}{2} \cdot 6,0 = 11,88 \text{ „}$$

Flügel und Stirnmauern

$$4 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 1,05 = 3,78 \text{ „}$$

$$4 \cdot \frac{1,0 \cdot 0,9 + 1,0 \cdot 1,9}{2} \cdot 0,6 = 3,36 \text{ „}$$

$$4 \cdot \frac{0,38 + 1,0}{2} \cdot 0,88 \cdot 1,19 = 4,61 \text{ „}$$

$$4 \cdot \left(\frac{1,70 \cdot 0,88}{2} \cdot 1,0 - \frac{1,7}{2} \cdot 0,88 \cdot 0,62 \right) = \underline{1,14 \text{ „}}$$

zus. 44,93 cbm
= rd. 45,0 cbm.

Pos. 5. Gewölbemauerwerk.

$$3,15 \cdot 0,38 \cdot 6,0 = 7,18 \text{ cbm} = 7,2 \text{ cbm}$$

Pos. 6. Brüstungen.

$$2 \cdot 8,6 \cdot 0,38 \cdot 0,13 = 0,87 \text{ cbm}$$

$$4 \cdot 3,73 \cdot 0,25 \cdot 1,0 = 3,73 \text{ „}$$

$$6 \cdot 0,38^2 \cdot 1,0 = \underline{0,87 \text{ „}}$$

zusammen 5,47 cbm = rd. 5,5 cbm.

Pos. 7. Ziegelflachsicht:

$$7,42 \cdot 4,0 + 2 \frac{0,82}{2} 5,3 = \text{rd. } 34,0 \text{ qm.}$$

Pos. 8. Abdeckplatten:

$$2(2 \cdot 3,68 \cdot 0,30 + 3 \cdot 0,43^2) 0,20 = 1,1 \text{ cbm (5,5 qm).}$$

Pos. 9. Ansichtsflächen:

$$\text{Stirnmauern } 4 \left(\frac{3,55 + 0,30}{2} \cdot 0,98 + \frac{0,3^2}{2} \right) = 7,73 \text{ qm}$$

$$\text{Widerlager } 4 \left(\frac{2,15 + 0,3}{2} 1,25 + 0,5 \cdot 0,4 \right) = 6,93 \text{ „}$$

$$\text{dgl. Laibung } 2 \cdot 6,0 \cdot 1,97 = 23,64 \text{ „}$$

$$\text{Gewölbestirn } 2 \cdot 3,15 \cdot 0,38 = 2,40 \text{ „}$$

$$\text{Gewölbelaibung } 6,0 \cdot 3,0 = 18,00 \text{ „}$$

$$\text{Brüstungen } 4(8,6 \cdot 0,95 + 0,38 \cdot 1,13) = \underline{34,40 \text{ „}}$$

zusammen 93,10 qm.

Titel IV. Pflasterarbeiten.

$$\text{Pos. 10. Sohlenpfl. zw. den Herdm. } 5,0 \cdot 3,6 = 18,0 \text{ qm}$$

$$\text{„ oberhalb d. Brücke } 1,0 \cdot 3,6 = 3,6 \text{ „}$$

$$\text{„ unterhalb d. „ } 5,0 \cdot 3,6 = 18,0 \text{ „}$$

zusammen 39,6 qm.

C. Kostenanschlag.
















Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenst.	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
Titel I. Erdarbeiten.				
1	115	cbm Boden der Baugrube zu lösen, auszuheben, seitlich abzulagern sowie teilweise zur späteren Hinterfüllung des Bauwerks in dünnen, gehörig abzustampfen den Schichten wieder zu verwenden, den Rest in die Wegerampen einzubauen, einschließlich Wasserhaltung und Herhaltung aller erforderlichen Geräte und Gerüste f. 1 cbm Sa. Titel I	1 95	<u>224 25</u> 224 24
Titel II. Rammarbeiten.				
2	95	qm Spundwand mit $\frac{1}{3}$ Spundung aus 8 cm starken, 3,25 m langen kiefernen Bohlen nebst 3,50 m langen, 20×20 cm starken Eckpfählen zu schlagen, einschließlich Lieferung des Materials, auch der erforderlichen Zangen und einschließlich ordnungsmäßigen Anspitzens und Herhaltung aller Gerüste und Geräte f. 1 qm Sa. Titel II	6 50	<u>617 50</u> 617 50
Titel III. Maurerarbeiten.				
3	43	cbm Fundamentmauerwerk aus möglichst großen Bruchsteinen in gutem Verbande mit durchgehenden horizontalen Schichten und mit dichter Verzweigung in hydraulischem Kalkmörtel nach Vorschrift kunstgerecht und zeichnungsgemäß herzustellen, die Ecksteine besonders auszusuchen		

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenst.	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
		einschließlich Lieferung aller Materialien, Herstellung des Mörtels, der Wasserhaltung und einschließlich Herhaltung wie vor f. 1 cbm	25 50	1096 50
4	45	cbm aufgehendes Mauerwerk der Widerlager, Flügel und Stirnmauern aus möglichst großen lagerhaften, gesunden und wetterbeständigen Bruchsteinen in gutem Verbande der Zeichnung gemäß in verlängertem Zementmörtel 1 : 3 : 5 herzustellen, und zwar das Widerlagermauerwerk mit nach dem Krümmungsmittelpunkt verlaufenden Fugen, das Stirnmauerwerk in horizontalen Schichten (die Bogensteine des Gewölbes sind hierbei in der Hintersicht nicht zu verzwicken, sondern schräg abzarbeiten) einschließlich Lieferung aller Baustoffe und einschließlich Herhaltung wie vor f. 1 cbm	19 50	877 50
5	7,2	cbm Gewölbemauerwerk in Bruchstein wie vor kunstgerecht mit zentralen Fugen aus besonders ausgesuchten Steinen herzustellen und die Rückenfläche durch Bearbeitung abzugleichen, einschließlich wie vor und einschließlich Herhaltung des erforderlichen Lehrgerüsts f. 1 cbm	26 60	191 52
6	5,5	cbm Bruchsteinmauerwerk der Brüstungen herzustellen einschließlich wie vor f. 1 cbm	19 00	104 50
		zu übertragen		<u>2270 02</u>

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenst.	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
		Übertrag		2270 02
7	34	qm einfache Ziegelflachschiecht aus scharfgebrannten Steinen als Gewölbeabdeckung in Zementmörtel 1:3 mit 2 cm starker Zementputzschicht 1:2 zeichnungsgemäß sauber herzustellen einschließlich wie vor f. 1 qm	3 50	119 00
8	1,1	cbm Abdeckplatten aus bestem wetterbeständigen Sandstein nach Zeichnung zu liefern und in Zementmörtel 1:3 sorgfältig zu versetzen einschließlich Fugenverguß und einschließlich wie vor f. 1 cbm		
9	93,1	qm Ansichtsflächen des aufgehenden Mauerwerks sauber in Zementmörtel 1:2 zu verfugen, zuvor 2 cm tief auszukratzen, einschließlich wie vor f. 1 qm	29 00	31 90
		Sa. Titel III	1 20	111 72
				2532 64
		Titel IV. Pflasterarbeiten.		
10	39,6	qm Sohlpflaster mindestens 0,30 m stark aus regelmäßig bearbeiteten Bruchsteinen herzustellen, einschließlich Lieferung der Baustoffe, einschließlich Wasserhaltung und wie vor f. 1 qm	4 20	166 32
		Sa. Titel IV		166 32
		Zusammenstellung.		
		Titel I: Erdarbeiten		224 25
		„ II: Rammarbeiten		617 50
		„ III: Maurerarbeiten		2532 64
		„ IV: Pflasterarbeiten		166 32
		Insgemein und zur Abrundung ca. 3 %		109 29
		Anschlagssumme		3650 00

3. Beispiel. Gewichtsberechnung für

Vorbemerkungen: Das Formular für die Gewichtsberechnung der Einheitsgewichte der Profile sind Tabellen zu entwerfen in der Regel mit drei Dezimalen gerechnet, das Ergebnis der Einheitsgewichte sollen in der Regel mit zwei Dezimalen Gesamtgewichte auf

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Position	Zeichnung Blatt Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Querschnitt			Berechnung der Gesamtlänge in m oder der Gesamtfläche in qm	
				Form	Abmessgn.			
					Höhe mm	Breite mm		Dicke mm
A. Flußeisen.								
1. 3 Dachbinder.								
1	12		Obergurtwinkeleisen		90	90	9	12 · 5,66 = 67,920 m
2	12		Futterstücke z. Pos. 1			90	10	12 · 2,42 = 29,04 "
3	6		Untergurtwinkeleis.		65	65	7	6 · 9,548 = 57,288 "
4	6		Futterstücke z. Pos. 3			65	10	6 · 2,11 = 12,66 "
5	3		desgl.			65	10	3 · 4,24 = 12,72 "
6	12		{ Winkeleisen } (Stäbe 2—3)		45	45	5	12 · 2,372 = 28,464 "
7	6		Futterstücke z. Pos. 6			45	10	6 · 2,132 = 12,792 "
8	12		{ Winkeleisen } (Stäbe 1—2)		45	45	5	12 · 0,625 = 7,500 "
9	6		Futterstücke z. Pos. 8			45	10	6 · 0,385 = 2,310 "
10	12		{ Winkeleisen am } Auflager		70	70	7	12 · 0,220 = 2,640 "
11	12		desgl.		80	80	10	12 · 0,250 = 3,000 "
12	6		Platten im Lager		250	215	15	6 · 0,250 = 1,50 qm
13	12		{ Futterstücke am } Auflager			70	10	12 · 0,033 = 0,390 m
14	12		Winkeleis. a. Knoten 0		65	65	7	12 · 0,420 = 5,040 "
15	12		desgl. 3		40	80	6	12 · 0,180 = 2,160 "
16	6		Knotenbleche. Kn. 0	} siehe Skizze			10	6 · 0,164 = 0,984 qm
17	6		desgl. 1				10	6 · 0,029 = 0,174 "
18	6		desgl. 2				10	6 · 0,0635 = 0,381 "
19	3		desgl. 3				10	3 · 0,232 = 0,696 "
Nietzuschlag 2%								
Gewicht der drei Dachbinder								
zu übertragen								

ein eisernes Dach (Tafel (III)).

berechnung ist das bei der Preuß. Staatseisenbahn übliche. nehmen (im Beispiel Hütte I, 20. Aufl.) In Spalte 9 soll aber auf zwei Dezimalen abgerundet werden. Die Eisen- angegeben werden (Spalte 10a, 10b), dagegen sind die ganze kg abzurunden.

10a	10b	11	12	Bemerkungen Skizzen
Gewichte in kg			Gesamt- gewicht kg	
für 1 m	für 1 qm	Gewicht der Position Sp. 9 u. 10a od. Sp. 9 u. 10b		
12,2		829		
7,065		206		
6,8		390		
5,103		65		
5,103		65		
3,88		96		
3,533		45		
3,88		25		
3,533		8		
7,4		2)		
11,9		36		
25,316		38		
	78,50	31		
6,8		34		
5,40		12		
	78,50	77		
	78,50	14		
	78,50	30		
	78,50	55		
		42		
		<u>2118</u>		
			<u>2118</u>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Position	Zeichnung Blatt Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Querschnitt			Berechnung der Gesamt- länge in m oder der Gesamt- fläche in m ²		
				Form	Abmessgn.				
					Höhe mm	Breite mm		Dicke mm	
			Übertrag						
			2. Die Pfetten.						
20		2	I-Eisen (Knoten 3)	N. P. 17				2 · 5,875 = 11,750 m	
21		2	desgl.	"				2 · 4,990 = 9,980 "	
22		12	Winkelleis. zu P. 20, 21		55	55	6	12 · 0,135 = 1,620 "	
23		4	L-Eisen in Knoten 1	N. P. 16				4 · 10,88 = 43,52 "	
24		2	Laschen zu Pos. 23	—		148	10	2 · 0,320 = 0,640 "	
25		6	Winkelleisen z. Pos. 23		80	80	10	6 · 0,190 = 1,140 "	
26		6	Futterstücke "			70	10	6 · 0,190 = 1,140 "	
27		4	□-Eisen, Knoten 0	N. P. 18				4 · 10,880 = 43,520 "	
28		2	Laschen zu Pos. 27			145	10	2 · 0,320 = 0,640 "	
29		6	Winkelleisen " 27		80	80	10	6 · 0,190 = 1,140 "	
30		23	" Knoten 3		80	80	10	23 · 0,080 = 1,840 "	
31		46	" " 1		80	80	10	46 · 0,070 = 3,220 "	
32		46	" " 0		80	80	10	46 · 0,070 = 3,220 "	
			3. Der Wind- verband.						
33		8	Winkelleisen	} Skizze	45	45	5	8 · 3,425 = 27,400 m	
34		8	desgl.		45	45	5	8 · 3,515 = 28,120 "	
35		8	Knotenbleche, Kn. 3					10	8 · 0,0244 = 0,1952 qm
36		4	" " 0					10	4 · 0,0512 = 0,2048 "
37		4	" " 1					10	4 · 0,0871 = 0,3484 "
			Nietzuschlag 2 %						
			Gewicht des Windverbandes						
			Gewicht der Dachkonstruktion (Flußeisen)						
			B. Gußeisen.						
38		3	Feste Lager. $3[0,3 \cdot 0,25 \cdot 0,03 + 0,08 \cdot 0,25 \cdot 0,03 + 0,03 + 0,04 \cdot 0,04 \cdot 0,25$ $+ 0,02 \cdot 0,05 \cdot 0,025 \cdot 2 + 0,03 + 0,04 \cdot 0,04 \cdot 0,27$ $+ \frac{2}{3} \cdot 0,215 \cdot 0,25 \cdot 0,01] = 0,01161 \text{ cbm}$					Gewicht: 0,01161 · 7250 =	
39		3	Bewegliche Lager. $0,01161 - 3 \cdot 0,02 \cdot 0,05 \cdot 0,025 \cdot 2 = 0,01146 \text{ cbm}$					Gewicht 0,01146 · 7250 =	
40		10	Pfettenlager $10(0,15 \cdot 0,15 \cdot 0,02 + 0,07 \cdot 0,01 \cdot 0,15) = 0,00555 \text{ cbm}$					Gewicht: 0,00555 · 7250 =	
			Gewicht der Lager (Gußeisen)						

10 a	10 b	11	12	13
Gewichte in' kg			Gesamt- gewicht kg	Bemerkungen Skizzen
für 1 m	für 1 m ²	Gewicht der Position Sp. 9 u. 10 a od. Sp. 9 u. 10 b		
			2118	
19,8		233		
19,8		197		
4,95		8		
21,6		940		
11,618		7		
11,9		14		
5,495		6		
22,0		957		
11,383		7		
11,9		14		
11,9		22		
11,9		38		
11,9		38		
		50		
		<u>2531</u>	2531	
3,38		93		
3,38		95		
	78,50	15		
	78,50	16		
	78,50	28		
		5		
		<u>252</u>	252	
			<u>4901</u>	
		84		
		83		
		<u>40</u>		
		207	207	

4. Berechnung des Eisengewichtes von Brücken mittels Erfahrungsformeln.

Die überschlägliche Ermittlung der Kosten eiserner Brücken erfolgt in zweckgenügender Weise mit Hilfe von Erfahrungsformeln für die Eisengewichte, die auf Grund ausgeführter Bauwerke aufgestellt worden sind. Die so erhaltenen Gewichte sind mit dem Einheitspreis pro Tonne Eisenkonstruktion zu vervielfachen. Für zweimaligen Anstrich kann die einzusetzende Fläche bei Blechträgern gerechnet werden zu

$$F = 15,5 \frac{h}{L} \text{ für } 100 \text{ kg Eisen (} h \text{-Trägerhöhe, } L \text{-Stützweite).}$$

1. Eisenbahnbrücken.

Formeln nach Dirksen, Hifswerte für das Entwerfen und die Berechnung von Brücken mit eisernem Überbau.

1. Blechträger mit unmittelbarer Schwellenauflagerung Stützweite $L = 10\text{—}25$ m.

$$g = (240 + 54 L) \text{ kg f. d. lfd. m Brücke}$$

z. B.: $L = 20$ m;

$$\text{Gewicht d. Eisenkonstruktion } G = (240 + 54 \cdot 20) \cdot 20 = 16400 \text{ kg} = 16,4 \text{ t.}$$

2. Blechträger mit versenkter Fahrbahn und einem seitlichen Fußweg. Stützweite $L = 10\text{—}25$ m.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Breite: } B = 3,0 \text{ m} \quad g = 650 + 44 L \\ \quad \quad B = 3,3 \text{ m} \quad g = 700 + 44 L \\ \quad \quad B = 3,7 \text{ m} \quad g = 790 + 44 L \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(kg f. d. lfd.} \\ \text{m. Brücke)} \end{array}$$

z. B.: $L = 20$ m

$$B = 3,3 \text{ m}$$

$$G = (700 + 44 \cdot 20) \cdot 20 = 31600 \text{ kg} = 31,6 \text{ t.}$$

3. Fachwerkträger, Fahrbahn versenkt, ohne besonderen Fußweg.

	$L = 20-40 \text{ m}$	$L = 40-80 \text{ m}$
$B = 4,8 \text{ m}$	$g = 1140 + 27 L$	$g = 1280 + 27 L$
$B = 4,9 \text{ m}$	$g = 1165 + 27 L$	$g = 1305 + 27 L$
$B = 5,0 \text{ m}$	$g = 1510 + 27 L$	$g = 1350 + 27 L$

z. B.: $L = 50 \text{ m}$ $B = 5,0 \text{ m}$
 $G = (1350 + 27 \cdot 50) 50 = 135\,000 \text{ kg} = 135 \text{ t.}$

4. Fachwerkträger, Fahrbahn oben.

$$B = 2,5 \text{ m} \quad g = 1030 + 27 L$$

$$B = 3,5 \text{ m} \quad g = 1120 + 27 L$$

z. B.: $L = 50 \text{ m}$ $B = 3,5 \text{ m}$
 $G = (1120 + 27 \cdot 50) 50 = 123\,500 \text{ kg} = 123,5 \text{ t.}$

5. Blechträger mit durchgehendem Kiesbett.
 $L = 10-25 \text{ m.}$

a) Fahrbahnausbildung mit einem mittleren Längsträger:

$$B = 3,3 \text{ m} \quad g = 940 + 49 L$$

$$B = 3,7 \text{ m} \quad g = 1110 + 49 L$$

b) Fahrbahnausbildung mit einem mittleren und zwei seitlichen Längsträgern:

$$B = 3,3 \text{ m} \quad g = 1040 + 49 L$$

$$B = 3,7 \text{ m} \quad g = 1210 + 49 L$$

z. B. Konstruktion nach b): $L = 20 \text{ m}$ $B = 3,7 \text{ m}$
 $G = (1210 + 49 \cdot 20) 20 = 43\,800 \text{ kg} = 43,8 \text{ t.}$

6. Blechträger mit durchgehendem Kiesbett auf zwei Mittelstützen. $L = 18-26 \text{ m.}$

$$g = 1360 + 22 L$$

(genauer nach Formel 5 für die einzelnen Stützweiten, dazu 3 t für flußeiserne oder 6 t für gußeiserne Säulen).

7. Blechträger mit durchgehendem Kiesbett über den Hauptträgern. $L = 10 - 20$ m.

$$g = 160 + 24 L \text{ für 1 m Brückenbreite}$$

z. B.:

$$L = 20 \text{ m Brückenbreite } b = 15 \text{ m,}$$

$$G = (160 + 24 \cdot 20) 20 \cdot 15 = 192\,000 \text{ kg} = 192 \text{ t.}$$

2. Formeln für Straßenbrücken.

Das Eigengewicht kann gesetzt werden: ✓

1. Für Landstraßenbrücken

a) mit doppeltem Bohlenbelag ✓

$$g = 105 L + 2,3 L + 0,02 L^2$$

b) mit Beschotterung ✓

$$g = 125 + 2,8 L + 0,025 L^2$$

in kg/qm Fahrbahn und ohne Fußwege außerhalb der Hauptträger.

2. Für Stadtstraßenbrücken ✓

a) mit doppeltem Bohlenbelag

$$g = 155 + 2,7 L + 0,021 L^2$$

b) mit Beschotterung

$$g = 170 + 3,2 L + 0,028 L^2$$

c) mit Pflasterung

$$g = 180 + 3,7 L + 0,029 L^2$$

in kg/qm Fahrbahn und wie vor!

5. Beispiel. Kostenvoranschlag für Herstellung der Kleiststraße zwischen Elbe- und Schillerstraße.

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenst.	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im ein- zelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
I. Erd- und Aufbruchsarbeiten.				
1	55,0	cbm Boden abzuheben, aufzuladen und abzufahren	4 20	231 00
2	321,0	cbm Boden abzuheben und an den Auftragsstellen wieder einzubauen, einschl. Herstellung des Planums nach Längs- und Quer- gefälle	2 10	674 10
3	237,0	qm alte Chaussierung aufzubrechen, die Materialien zu sortieren und zur Wiederverwendung seitlich aufzustapeln	0 50	118 50
4	1740,0	qm Bankette zu regulieren, mit Kohlenschlacke und Sand zu überdecken und abzuwalzen	0 35	609 00
zusammen:				1632 60
II. Pflasterarbeiten.				
5	473,0	lfdm. gerade Randsteine aus Granit frei Baustelle anzuliefern	7 40	3500 20
6	19,0	lfdm. Kurvensteine wie vor	8 00	152 00
7	492,0	lfdm. Randsteine zu versetzen und die Stoßfugen mit Zement zu vergießen	0 80	393 60
8	348,0	qm Gossen- und Übergangspflaster sowie Umpflasterung von Schachtdeckeln herzustellen	1 10	382 80
9	62,5	cbm Pflastersteine mit 14/16 cm Kopffläche frei Baust. anzuliefern	47 00	2937 50
zu übertragen				7366 10

Nr. d. Posit.	Zahl der Gegenst.	Gegenstände der Veranschlagung	Geldbetrag	
			im einzelnen M. Pf.	im ganzen M. Pf.
		Übertrag		7366 10
10	91,0	cbm Pflasterkies fr. Baust. anzulief.	4 00	364 00
		zusammen:		7730 10
		III. Chaussierungsarbeiten.		
11	728,0	qm Packlage von 20 cm Höhe mit 10 cm hoher Decklage herzustellen einschl. Walzarbeit	0 75	546 00
12	1120,0	qm alte Chaussierung aufzubrechen, wo erforderlich nachzudecken und zu walzen	0 40	448 00
13	117,0	cbm Grundbausteine frei Baustelle anzuliefen	6 80	795 60
14	132,0	cbm Kleinschlag aus Hartbasalt frei Baustelle anzuliefen	8 70	1148 40
15	56,0	cbm Basaltgrus frei Baustelle anzuliefen	7 30	408 80
16	39	cbm Basaltsand fr. Baust. anzulief.	5 60	218 40
		zusammen:		3565 20
		IV. Gärtnerarbeiten.		
17	32	Stück Straßenbäume anzuliefen und anzupflanzen, den schlechten Boden abzuheben und durch Mutterboden zu ersetzen	15 00	480 00
		zusammen:		480 00
		Zusammenstellung.		
		I. Erd- und Aufbruchsarbeiten		1632 60
		II. Pflasterarbeiten		7730 10
		III. Chaussierungsarbeiten		3565 20
		IV. Gärtnerarbeiten		480 00
		V. Für Unvorhergesehenes und zur Abrundung ca. 5%		692 10
		Gesamtsumme:		14100 00

6. Beispiel. Eisenbetondurchlaß (Tafel IV).

Um das allgemeine Verfahren der Preisermittlung für Eisenbetonbauteile zu zeigen, genügt es, für den auf Tafel 4 dargestellten Durchlaß die Kosten zu ermitteln unter Beifügung der erforderlichen Erläuterungen; von der Veranschlagung der übrigen zugehörigen Arbeiten, Erdarbeiten usw. kann abgesehen werden.

I. Massenberechnung.

a) Beton.

Fußplatte (1 : 5):	$6,30 \cdot 0,30 \cdot 1,0 =$	1,89 cbm,
Widerlager u. Übermauerung (1 : 8):	$2[0,5 (1,0 + 0,45) \cdot 2,82$	
	$- 0,5 (0,23 + 0,22) 0,30] \cdot 1,0 =$	3,96 cbm,
Mittelwand (1 : 7):	$2,50 \cdot 0,30 \cdot 1,0 =$	0,75 cbm,
Deckplatte (1 : 5):	$2 \cdot 0,5 (0,33 + 0,22) \cdot 2,45 \cdot 1,0 =$	1,35 cbm.

b) Eisen (Bestelliste).

RE. 11 mm \emptyset
g = 0,746 kg/m

		Gesamt- länge	Biegungen
Decke	a	3 Stck., je 1,32 m lang	3,96 m
	b	4 " " 5,04 " "	20,16 " "
	c	4 " " 5,08 " "	20,32 " "
	d	2 " " 5,18 " "	10,36 " "
	e	2 " " 5,04 " "	10,08 " "
	f	2 " " 5,22 " "	10,44 " "
Fußplatte	g	6 " " 6,22 " "	37,32 " "
	h	8 " " 6,39 " "	51,12 " "
	i	6 " " 7,01 " "	42,06 " "
	k	6 " " 1,22 " "	7,32 " "
			<u>213,14 m</u>
			75,32 m
			137,82 m
			255
			3 \cdot 3 = 9
			4 \cdot 7 = 28
			4 \cdot 7 = 28
			2 \cdot 11 = 22
			2 \cdot 7 = 14
			2 \cdot 11 = 22
			6 \cdot 2 = 12
			8 \cdot 6 = 48
			6 \cdot 10 = 60
			6 \cdot 2 = 12

RE. 5 mm \emptyset
g = 0,154 kg/m

		Gesamt- länge	Biegungen
l) Wand	8 Stck., je 3,35 m lang	28,80 m	8 \cdot 4 = 32
Bügel d. Decke	19 " " 0,70 " "	13,30 " "	19 \cdot 4 = 76
" " Fußpl.	23 " " 0,77 " "	17,71 " "	23 \cdot 4 = 92
" " Wand	30 " " 1,10 " "	33,00 " "	30 \cdot 5 = 150
		<u>90,81 m</u>	<u>350</u>

213,14 m RE. 11 mm \emptyset wiegen $213,14 \cdot 0,746 = 159$ kg
 90,81 „ „ 5 „ „ „ $90,81 \cdot 0,154 = 14$ kg

c) Schalung.

Widerlager $4 \cdot 2,50 \cdot 1,0 = 10,0$ qm
 Mittelstütze $2 \cdot 2,50 \cdot 1,0 = 5$ „
 Deckplatte $2 \cdot 2,00 \cdot 1,0 = 4$ „

d) Innenputz und Anstrich.

$6 \cdot 2,0 \cdot 10 = 12,0$ qm

e) Abdeckung.

$2 \cdot (2,60 + 0,80) 1,0 = 6,80$ qm

II. Preisermittlung.

a) Materialpreise.

Zement frei Waggon 100 kg 3,15 M.
 Aufladen, Anfuhr, Abladen 0,25 „
 Sackverlust, Streuverlust 0,15 „
für 100 kg 3,55 M.

1 cbm = 1200 kg, mithin kostet 1 cbm

$\frac{3,55 \cdot 1200}{100} = 42,60$ M.

Kiessand frei Waggon 1 cbm 3,60 M.
 Aufladen, Anfuhr, Abladen 1,25 „
 Transport zur Mischstelle 0,30 „
 Streuverlust 0,10 „
für 1 cbm 5,25 M.

Eisen	RE. 11 mm \emptyset	RE. 5 mm \emptyset
Grundpreis frei Waggon für 100 kg	12,50 M.	13,50 M.
zu übertragen	<u>12,50 M.</u>	<u>13,50 M.</u>

Übertrag		13,50 M.
Aufladen, Anfuhr zum Bauhof, Abladen	0,20 M.	0,25 „
$\frac{255 \cdot 100}{159} = 160$ Biegungen		
(1,50 M. für 100 Bieg.)	2,40 „	—
$\frac{350 \cdot 100}{14} = 2500$ Biegungen		
(0,12 M. für 100 Bieg.)	—	3,00 „
Aufladen, Anfuhr zur Baustelle, Abladen	0,50 „	0,50 „
Verlegen	1,50 „	1,50 „
Verschnitt	0,50 „	0,30 „
Durchschnittl. Preise für 100 kg	17,60 M.	19,05 M.

Schalung und Absprießung, einschl. Ausschalen

der Widerlager für 1 qm 1,80 M.

„ Mittelstütze „ 1 „ 1,55 „

„ Deckplatte „ 1 „ 1,65 „

Hierbei sind folgende Holzpreise vorausgesetzt:

Schalbretter 3 cm st. 1 qm 1,50 M.

Vierkantholz 1 cbm 46,00 „

Sprießen 1 m 0,25 „

b) Bedarf an Betonmaterial, Betonkosten (ausschl. Arbeitslohn).

Mischung 1 : 5, Einstampfung 20%.

Zement $\frac{1}{5 \cdot 0,8} = 0,25$ cbm à 42,60 M. 10,65 M.

Kiessand $5 \cdot 0,25 = 1,25$ cbm à 5,25 „ 6,55 „

1 cbm Beton 1:5 17,20 M.

Mischung 1 : 7, Einstampfung 23⁰/₀.

$$\text{Zement } \frac{1}{7 \cdot 0,77} = 0,186 \text{ cbm à } 42,60 \text{ M.} \quad 7,92 \text{ M.}$$

$$\text{Kiessand } 7 \cdot 0,186 = 1,302 \text{ cbm à } 5,25 \text{ „} \quad 6,84 \text{ „}$$

$$1 \text{ cbm Beton } 1:7 \quad 14,75 \text{ M.}$$

Mischung 1 : 8, Einstampfung 25⁰/₀.

$$\text{Zement } \frac{1}{8 \cdot 0,75} = 0,167 \text{ cbm à } 42,60 \text{ M.} \quad 7,11 \text{ M.}$$

$$\text{Kiessand } 8 \cdot 0,167 = 1,336 \text{ cbm à } 5,25 \text{ „} \quad 7,01 \text{ „}$$

$$1 \text{ cbm Beton } 1:8 \quad 14,12 \text{ M.}$$

c) Angebotspreise und Gesamtkosten¹⁾.

(Die Gesamtlänge des Durchlasses, ausschließlich Flügelmauern, betrage 37 m).

1) Widerlager und Übermauerung, 3,96 cbm pro lfdm.

Beton 1 cbm Mischung 1 : 8 14,12 M.

Arbeitslohn für 1 cbm 4,85 „

Schalung 10 qm à 1,80 M.

$$\frac{10 \cdot 1,80}{3,96} = 4,55 \text{ „}$$

Unkosten, Unternehmergewinn

(28⁰/₀) 6,58 „

Angebotspreis für 1 cbm 30,10 M.

37 · 3,96 = 146,52 cbm Beton der Wider-

lager 146,52 · 30,10 = 4 410,25 M.

2. Fußplatte, 1,89 cbm pro lfdm.

Beton 1 cbm Mischung 1 : 5 17,20 M.

zu übertragen 4 410,25 M.

¹⁾ Die Arbeitslohnbeträge sind abhängig von den Arbeitsmethoden, und diese wiederum vom Umfang der auszuführenden Arbeiten.

7. Beispiel. Anschlag zur Ausführung von Kanalisations- und Wasserversorgungsanlagen in Altlandsberg i. d. Mark¹⁾. (Tafel V.)

A. Die Verdingungsunterlagen.

Diese sind:

- a) Die Ausführungszeichnung (Tafel V), welche im Lageplan die Linienführung nebst allen erforderlichen Höhenangaben zeigt; ferner sind die Orte der ausgeführten Bodenuntersuchungen eingetragen. Die Ergebnisse letzterer sind in Tabellenform übersichtlich dargestellt, für die Preisbildung (Erdarbeiten!) sind sie unerlässlich, sie sollen daher auch hier (in Anlage 1) mitgeteilt werden.
- b) Der Vertrag auf Grund allgemeiner und besonderer Bedingungen (deren Inhalt im ersten Hauptabschnitt dieses Buches S. 18 kurz erläutert ist). Außer den
 - a) allgemeinen Vertragsbedingungen liegen insbesondere an:
 - β) Bedingungen für das Einreichen von Angeboten, besondere Bedingungen für den Bau von Kanälen,
 - γ) besondere Bedingungen für die Herstellung von Rohrgräben bei der Ausführung von Wasserversorgungsanlagen,
 - δ) besondere Bedingungen für das Liefern, Legen und Dichten eiserner Rohre mit den sonstigen nötigen Einrichtungen bei Ausführung von Wasserversorgungsanlagen,
 - ε) allgemeine Lieferungsbedingungen,
 - ζ) besondere Bedingungen für Materiallieferungen,

¹⁾ Die Unterlagen sind vom Entwurfsverfasser und Bauoberleitenden, Herrn Dr.-Ing. Th. Heyd in Darmstadt, freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

- η) besondere Bedingungen für die Beschaffenheit der Baumaterialien,
- θ) Leistungsbeschreibung für die Kanalisation, und zwar
1. Leistungsscheine für Kanalstrecken,
 2. „ „ Normal-Kanalbauwerke,
 3. „ „ besondere Anlagen,
 4. Abzweige für die Hausanschlüsse betr.,
 5. Liefern und Einsetzen von Rahmen für die Spulschieber betr.,
 6. Einzelpreise für Sonderleistungen betr.
- c) Vorbemerkungen und Angebotschein für die Wasserversorgung.

B. Leistungsbeschreibung und Angebotspreise für die Kanalisation.

Allgemeine Angaben (auszugsweise).

- a) Straßenbefestigung. Die städtischen Straßen sind zumeist mit Schiebepflaster befestigt, wenige Strecken

Bodenunter-

Ordn. Nr.	Lage	Gesamt- tiefe m	1. Schicht	2. Schicht	3. Schicht
			Bodenart	Bodenart	Bodenart
1	Bernauer Straße	3,10	0—0,35 m Pflaster und Auffüllung	0,35—0,75 m heller Sand	0,75—2,30 m sandiger Lehm
2	„	3	0—0,75 m Pflaster und Auffüllung	0,75—1,40 m heller Sand	1,40—3 m sandiger Lehm
3	Am Bahnhof	1,55	0—0,65 m Pflaster und Sandauffüllng.	0,65—1,50 m torfiger Wiesengrund	—

mit besserem Reihenschiebe- und Reihenpflaster, der Feldweg zur Kläranlage ist nur mit Schotter be-
worfen.

Unregelmäßiges Pflaster haben:

Strecke 1

„ 2 bis 28 auf etwa 90 m Länge

„ 29 „ „ 165 „ „

„ 30

Regelmäßige Pflasterung haben:

Strecke 1 auf etwa 50 m Länge

„ 29 „ „ 63 „ „

„ 31, 37, 38, 40, 42^{a, b},

im Feldweg liegen:

Strecke 43, 45, 52, 60, 74, 75

b) Boden- und Grundwasserverhältnisse. Ergeb-
nisse der Bodenuntersuchungen (siehe Tabelle, Anlage 1).

suchungen.

Anlage I.

4. Schicht Bodenart	5. Schicht Bodenart	Grundwasser- spiegel unter Gelände	Bemerkungen
2,30—3,10 m blauer Ton	—	etwa 2,50 m	Boden standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
—	—	kein Grund- wasser	Boden standfähig
—	—	etwa 0,65 m	Boden wenig standfest

Ord.n. Nr.	Lage	Gesamt- tiefe m	1. Schicht	2. Schicht	3. Schicht
			Bodenart	Bodenart	Bodenart
4	Straußberger Straße	1,65	0—0,75 m Pflaster und Sandauffüllng.	0,75—1,40 m Sand- auffüllung	1,40—1,65 m Auffüllung aus torfigem Sand
5	„	3	0—0,60 m Pflaster und Auffüllung	0,60—0,90 m Auffüllung aus sauberem Sand	0,90—1,25 m Mutterboden
6	Kirchstraße	3	0—0,40 m Pflaster und Auffüllung	0,40—0,70 m Mutterboden	0,70—1,15 m lehmiger Sand
7	Berliner Straße	3	0—0,30 m Pflaster und Auffüllung	0,30—0,60 m Sand mit Ton	0,60—0,90 m lehmiger Sand
8	„	3	0—0,20 m Pflaster und Auffüllung	0,20—0,55 m schmutziger Sand	0,55—0,90 m Sand mit Ton
9	„	3	0—0,90 m Pflaster und Auffüllung	0,90—1,30 m Mutterboden	1,30—2 m heller Sand
10	Berliner Straße	3	0—0,35 m Pflaster und Auffüllung	0,35—0,65 m schmutziger Sand	0,65—1,10 m heller Sand
11	Poststraße	3,10	0—1,15 m Pflaster und Auffüllung	1,15—3,10 m lehmiger Sand	—
12	Klosterstraße	3	0—0,30 m Pflaster und Auffüllung	0,30—0,50 m schmutziger Sand	0,50—0,75 m ziemlich reiner Sand
13	„	3	0—0,30 m Pflaster und Auffüllung	0,30—1,10 m sandiger Lehm	1,10—3 m lehmiger Sand
14	„	3	0—0,50 m Pflaster und Auffüllung	0,50—0,80 m ziemlich sauberer Sand	0,80—1,80 m fetter Lehm m. etwas Sand

4. Schicht	5. Schicht	Grundwasser- spiegel unter Gelände	Bemerkungen
Bodenart	Bodenart		
1,65 m u. tiefer mooriger Wiesengrund	—	etwa 1,40 m	Boden zieml. standfähig. In 1,65 m Tiefe ist ein Rost aus Knüppeln von 15—20 cm und 35—40 cm Abstand. Der Rost er- streckt sich vermutlich vom Strausberger Tor bis an die Straße nach Bollersdorf
1,25—1,50 m heller Sand	1,50—3 m sandiger Lehm	kein Grund- wasser	Boden standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
1,15—2,55 m sandiger Lehm	2,55—3 m lehmiger Sand	"	"
—	—	"	Boden standfähig
0,90—1,30 m lehmiger Sand	1,30—3 m Sand mit etwas Lehm	"	Boden standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
2—2 m Sand mit etwas Lehm	—	"	Boden standfähig
1,10—1,65 m sandiger Lehm	1,65—3 m lehmiger Sand	kein Grund- wasser	Boden standfähig
—	—	"	"
0,75—1,40 m fetter Lehm mit etwas Sand	1,40—3 m sandiger Lehm	"	Boden standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
—	—	"	Boden standfähig
1,80—3 m lehmiger Sand	—	"	"

Ordin. Nr.	Lage	Gesamt- tiefe m	1. Schicht	2. Schicht	3. Schicht
			Bodenart	Bodenart	Bodenart
15	Hirtengasse	3	0—1 m Pflaster und Auffüllung	1—1,40 m reiner Sand	1,40—1,80 m lehmiger Sand
16	Kurze Straße	3	0—1,15 m Pflaster und Auffüllung	1,15—3 m lehmiger Sand	—
17	Berliner Allee	3	0—0,25 m Pflaster und Auffüllung	0,25—1,20 m Sand (enthält Wurzeln)	1,20—3 m sandiger Lehm
18	"	3	0—0,40 m Pflaster und Auffüllung	0,40—1 m schmutziger Sand	1—2 m Lehm m. etwas Sand
19	"	2,85	0—0,25 m Pflaster mit Sandbett	0,25—0,35 m Packlage	0,35—0,95 m Mutterboden und Sand
20	Garten des Elektrizitäts- werkes	2,40	0—0,45 m Mutterboden	0,45—0,80 m sauberer Sand	0,80—1,60 m lehmiger Sand
21	Berliner Allee	2,90	0—0,40 m Pflaster und Auffüllung	0,40—0,65 m frühere Fahr- bahnbelegung	0,65—1,10 m Sand- auffüllung
22	Straße nach Seeberg	2,60	0—0,75 Auffüllung	0,75—1,05 m schmutziger Sand	1,05—1,25 m heller Sand
23	Straße B	2,40	0—0,30 m Pflaster mit Auffüllung	0,30—1 m Mutterboden und Sand	1—1,80 m Sand (wasser- führend)
24	"	2,80	0—0,60 m Sand mit Ton	0,60—2,80 m lehmiger Sand	—
25	Weg zur Kläranlage	1,90	0—0,80 m Mutterboden und Sand	0,80—1,90 m feiner Sand (wasserführd.)	—
26	Bei der Kläranlage	2 50	0—0,50 m Mutterboden (sandig)	0,50—0,85 m schmutziger Sand	0,85—1,45 m Sand (wasser- führend)

Anmerkung: Ton und lehmige Bodenarten müssen

4. Schicht Bodenart	5. Schicht Bodenart	Grundwasser- spiegel unter Gelände	Bemerkungen
1,80—3 m Lehm mit etwas Sand	—	kein Grund- wasser	Boden standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
—	—	"	Früherer Friedhof (es wurden Überreste von Menschen gefunden), Boden standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
—	—	"	Boden standfähig
2—3 m Sand (wasser- führend)	—	2 m	Boden bis 2 m standfähig, Bodenprobe aufbewahrt
0,95—2,85 m feiner Sand	—	1,80 m	Obere Schichten stand- fähig
1,60—2,40 m gelber Sand	—	kein Grund- wasser	Boden standfähig; Ge- lände im Garten etwa 30 cm höher als Straße
1,10—2,20 m Kies mit kopf- großen Steinen	2,20—2,90 m Sand (wasser- führend)	2,20 m	Boden bis zur wasser- führenden Schicht stand- fähig, Probe aufbewahrt
1,25—1,45 m schmutziger Sand	1,45—2,60 m Sand (wasser- führend)	1,45 m	Boden bis auf wasser- führende Schicht stand- fähig
1,80—2,40 m blauer, san- diger Ton	—	1,35 m	Bodenprobe aufbewahrt
—	—	kein Grund- wasser	Boden standfähig
—	—	0,80 m	Boden nicht standfähig
1,45—2,50 m blauer san- diger Ton	—	1,45	Findling von mehr als $\frac{1}{4}$ cbm Größe vorgefund. Bodenprobe aufbewahrt.

vor dem Schaufeln aufgelockert werden.

Die Bodenproben liegen zur Besichtigung auf dem Rathaus zu Altlandsberg aus. Gewähr für Ausreichen dieser Untersuchungen wird nicht übernommen, der Unternehmer hat sein Angebot auf eigene Erhebungen zu gründen.

- c) Erweiterung der Anlage ist für später (laut Zeichnung) vorgesehen, der Unternehmer hat darauf Rücksicht zu nehmen.
- d) An Kabelstrecken führt die Postbehörde die Beaufsichtigung der Erdarbeiten.
- e) Arbeiten und Lieferungen sind sämtlich — bis zum betriebsfertigen Zustand — vom Unternehmer zu leisten und in die Angebotspreise einzusetzen. (Folgen Angaben über Antransportmöglichkeit, Güte der Baustoffe, Proben derselben, Dichten der Rohre, Ausbildung der Einsteigschächte aus Betonformstücken oder Stampfbeton, der Fundamente aus Beton- oder Ziegelmauerwerk, Schachtabdeckungen, Schlammeimer, Steigeisen; in den Preisen enthalten sollen sein das Herausnehmen und Aufstapeln alter Rohre, das Sichern von Gas- und Wasserleitungen, Kabeln, besonders vergütet wird das Unterfangen mittels Pfeiler.) Der Auftraggeber behält sich vor, einige Kanalstrecken vorläufig nicht ausführen zu lassen, ein Recht auf Ausführung solcher Strecken hat der Unternehmer nicht.

Leistungsscheine für Kanalstrecken

(von Mitte zu Mitte Schacht gemessen).

Aushub mit Aufreißen der Straßenbefestigung, Einschalen und Absprießen der Baugrube, Verlegen und Dichten der Rohre bzw. Herstellen des Kanalkörpers, Zufüllen und Einstampfen der Baugrube, Abfahren des übriggebliebenen Aushubs, Wiederherstellen der Straßendecke einschl. Zugabe verloren gegangener Materialien.

Strecke Nr.	Länge m	Licht- weite mm	Mittlere Tiefe etwa m	Kanal- körper aus	Bemerkung (Dichtung, äußere Siche- rung)	Kosten			
						f. 1 m Länge		für die Strecke	
						M.	Pf.	M.	Pf.
1	135	Ø=200	2,92	{ Stein- zeugrohr }		14	—	1890	—
2	84	"	3,59			15	—	1260	—
3	100	"	2,59			13	—	1300	—
4	58	"	3,08			14	—	812	—
5	140	"	3,81			16	—	2240	—
6	48	"	3,26			15	—	720	—
7	160	"	3,75			16	—	2560	—
8	151	"	3,81			16	—	2416	—
9	52	"	3,01			14	—	728	—
10	96	"	3,47			15	—	1440	—
11	40	"	2,85			14	—	560	—
12	63	"	2,66			14	—	882	—
13	53	"	3,46			16	—	848	—
14	65	"	3,48			16	—	1040	—
15	88	"	3,22			15	—	1320	—
16	91	"	2,89			14	—	1274	—
17	70	"	3,26			15	—	1050	—
18	44	"	2,82			14	—	616	—
19	19	"	2,96			14	—	266	—
20	33	"	3,24			15	—	495	—
21	85	"	3,64			16	—	1360	—
22	96	"	3,45			16	—	1536	—
23	175	"	3,30			16	—	2800	—
24	61	"	4,06		22	—	1342	—	
25	34	"	3,76		18	—	612	—	
26	80	"	2,69		14	—	1120	—	
27	60	"	2,87		14	—	840	—	
28	30	"	3,41		16	—	480	—	
29	228	"	3,13		15	—	3420	—	
30	160	"	2,70		14	—	2240	—	
31	16	"	2,94		14	—	224	—	
37	89	Ø=250	2,90		14	—	1246	—	
38	132	Ø=200	2,68		14	—	1848	—	
40	122	"	3,05		15	—	1890	—	
42a	65	"	2,67		20	—	1300	—	
42b	70	"	2,62		14	—	980	—	
43	143	Ø=250	1,99		15	—	2145	—	
45	40	"	1,66		13	—	520	—	
52	38	"	2,17		15	—	570	—	
60	93	Ø=200	3,13		15	—	1395	—	
61	342	Ø=300	1,76		15	—	5130	—	
74	244	"	1,40		15	—	3660	—	
75	94	"	1,76		15	—	1410	—	

Zusammen 61725 —

Leistungsschein für Normal-Kanalbauwerke.¹⁾

Aushub mit Aufreißen der Straßenbefestigung, Einschalen und Absprießen der Baugrube, Herstellen und Sichern des Auflagers für das Bauwerk, Aufbau des Bauwerks, Anschließen der Kanäle, Einbau von Steigeisen bzw. Steigkästen, Ausfüllen und Beistampfen der Baugrube, Abfahren des übriggebliebenen Aushubs, Einbauen und Untermauern der Abdeckgarnituren und Umpflastern mit drei Ringen aus vorhandenen Pflastersteinen, Wiederherstellen der Straßendecke, einschl. Zugabe der verloren gegangenen Materialien.

Tiefe = Abstand der Bauwerkssohle vom vorhandenen Gelände; Bauwerkshöhe = Abstand der Bauwerkssohle von Abdeckungsoberkante.

Strecke Nr.	Bauwerk	Tiefe etwa m	Bau- werks- höhe etwa m	Kosten		Bemerkungen
				M.	Pf.	
1	{ Einsteig- schacht	2,29	2,29	160	—	Die Vergütung für die Schächte und Lüftung erfolgt nach der wirklich ausgeführten Bauwerkshöhe.
1/2/12		2,77	2,77	170	—	
2	"	3,54	3,54	180	—	Ergibt sich, daß diese von der angegebenen Höhe abweicht, dann werden die Mehrhöhen im Verhältnis der Gesamtkosten besonders bezahlt, die Minderhöhen im gleichen Verhältnis abgerechnet.
3	"	3,58	3,58	190	—	
2/3/4/5	{ "	1,54	1,54	140	—	Die eisernen Abdeckgarnituren liefert der Unternehmer, der Preis ist in die Kosten eingerechnet.
		2,59	2,59	165	—	
5	{ "	3,63	3,63	190	—	Die Dichtungsmaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
		3,60	3,60	190	—	
5/6/7	{ "	3,75	3,75	200	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
		3,98	3,98	200	—	
7	{ "	3,70	3,70	200	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
		3,70	3,70	200	—	
7/8	"	3,52	3,52	190	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
8	{ "	3,90	3,90	200	—	
9	"	4,15	4,15	220	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
9/10	"	2,42	2,42	165	—	
10	"	3,60	3,60	200	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
11	"	3,48	3,48	200	—	
11/12/13	"	2,68	2,68	170	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
13/18/14	"	3,02	3,02	180	—	
10/14/15	"	3,89	3,89	200	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
15	"	3,34	3,34	180	—	
16	"	3,23	3,23	180	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
15/16/17	"	2,89	2,89	175	—	
18/19	"	3,10	3,10	190	—	Die sonstigen Baumaterialien liefert der Unternehmer, der Preis hierfür ist in die Kosten eingerechnet.
	"	2,92	2,92	190	—	
Zu übertragen				4825	—	

¹⁾ Vgl. Normalzeichnungen Blatt 2 (hier fortgelassen).

Strecke Nr.	Bauwerk	Tiefe etwa m	Bauwerkshöhe etwa m	Kosten		Bemerkungen
				M.	Pf.	
		Übertrag		4825	—	
19/4/20	{ Einsteig- schacht }	2,99	2,99	190	—	
20/16/21		3,49	3,49	200	—	
21	„	3,64	3,64	200	—	
21/6/22	„	3,78	3,78	200	—	
22	„	3,45	3,45	200	—	
17/22/23	„	3,42	3,42	200	—	
23	„	3,20	3,20	190	—	
	„	3,25	3,25	190	—	
23/8/24	{ Absturz- bauwerk }	4,09	4,09	220	—	
24/25	{ Einsteig- schacht }	4,02	4,02	220	—	
26	„	2,68	2,68	170	—	
	„	2,69	2,69	170	—	
26/27	„	2,69	2,69	170	—	
25/27/28	„	3,49	3,49	200	—	
28/29	„	3,32	3,32	200	—	
	„	3,15	3,15	190	—	
29	„	3,08	3,08	190	—	
	„	2,98	2,98	190	—	
	„	2,70	2,70	180	—	
30	„	2,70	2,70	180	—	
	„	2,70	2,70	180	—	
29/30/31	„	2,94	2,94	190	—	
31/37	„	3,08	3,08	190	—	
37	„	2,90	2,90	190	—	
38	„	2,13	2,13	160	—	
	„	2,68	2,68	180	—	
38/40	„	3,23	3,23	190	—	
40	„	3,05	3,05	190	—	
40/42 a	„	2,86	2,86	180	—	
42 a/42 b	„	2,47	2,47	170	—	
37/42b/43	„	2,76	2,76	180	—	
43	„	1,98	1,98	160	—	
	„	1,40	1,40	150	—	
45/52	„	2,08	2,08	160	—	
60	„	4,01	4,01	220	—	
	„	2,77	2,77	180	—	
52/60/61	„	2,25	2,25	170	—	
	„	2,35	2,35	170	—	
61	„	1,95	2,32	170	—	
	„	1,62	2,25	170	—	
	„	1,50	2,15	170	—	
61/74	„	1,27	2,11	160	—	
Zu übertragen				12385	—	

Strecke Nr.	Bauwerk	Tiefe etwa m	Bau- werks- höhe etwa m	Kosten		Bemerkungen
				M.	Pf.	
		Übertrag		12385	—	
74	{ Einsteig- schacht	1,30	1,98	160	—	
		1,53	1,90	160	—	
74/75		1,58	1,83	160	—	
75		1,52	1,52	160	—	
	„	2,00	1,70	160	—	
Kosten für Normal- Kanalbauwerke				13355	—	

Leistungsschein für besondere Anlagen

(mit allem Zubehör und allen Nebenarbeiten).

a) Spüleinlaß bei Strecke 25 (Zeichng., Bl. 2, Fig. 10) besteht aus:

1. einer Einlaßöffnung (in vorhandener Mauer herzustellen) mit vorgebautem, abnehmbaren Rechen (3 cm Stababstand i. l.), mit Trichtereinlaß 250/200 mm und mit gußeisernem Anschlußflansch für eine Rohrleitung von 200 mm l. W.
2. einer Spülleitung mit gußeisernen Muffenrohren, etwa 2 m lang, 200 mm l. W.
3. einer Anschlußleitung aus Steinzeugrohren, etwa 15 m lang, 200 mm l. W., samt allem Zubehör.
4. einem Flanschenabsperrschieber mit ovalem Gehäuse, Baugarnitur und Straßenkappe auf gemauerter oder betonierter Unterlage von mindestens 15 cm Stärke und Umpflasterung.
5. einem Kanalschieber in Rahmen (im Schacht) zum Abschluß der Steinzeugrohrleitung.

Für die betriebsfertige Lieferung und Herstellung 500 M.

b) Spüleinlaß in Strecke 38 (Zeichng., Bl. 2, Fig. 10) mit Einlaßbauwerk, sonst wie vor 600 M.

c) Düker in Strecke 44 (Zeichng., Bl. 3, Fig. 13) besteht aus:

1. dem gußeisernen Druckrohr von 250 mm Lichtweite.
2. dem gußeisernen Einlaufkasten mit Eimer aus verzinktem und gelochtem Korbrechen (4 cm Stababstand) und Handzugschieber; Eimer und Rechen leicht herausnehmbar und reinigbar.
3. dem Notauslaßkanal aus Steinzeugrohr von 250 mm l.W. mit Handzugschieber am Einlauf und Hochwasserabflußklappe an der Ausmündung.
4. zwei Einsteigschächten samt Abdeckung und allem Zubehör.

Für betriebsfertige Lieferung und Herstellung 900 M.

d) Rohrsicherung am Bahnübergang in Strecke 43 durch Betonhülle. Die Hülle muß ringsum mindestens 30 cm stark sein. Auf sorgfältigste Sicherung und Unterstopfung der freien Rohre an den Ausgangstellen ist zu achten. Der Unternehmer hat an Ort und Stelle Erhebungen über die beste Art der Ausführung anzustellen. Einschließlich der verstärkten Sicherung der Baugrube, Herstellung der von der Eisenbahnverwaltung geforderten Rüstungen und Vorhalten des Rüstungsmaterials werden bezahlt für ein lfdm. 40 M., für etwa 15 m 600 M.

Gesamtkosten für die besonderen Anlagen 2600 M.

Abzweige für die Hausanschlüsse.

In den Preisangaben ist das vorläufige Verschließen der Stutzen mit Steinzeug- oder Zementverschlußtellern nebst deren Lieferung eingeschlossen. Die Deckel müssen später ohne Beschädigung der Stutzen herausgenommen werden können. Für Abzweige im betriebsfertigen Steinzeugrohrkanal wird ein Zuschlag bezahlt, und zwar bei:

Lichtweite des Hauptrohrs von	Lichtweite des Abzweigs	Stückzahl	Einheitspreis	Gesamtpreis
∅ = 200 mm	∅ = 150 mm	300	5,— M.	1500,— M.
∅ = 250 „	∅ = 150 „	25	6,— „	150,— „
∅ = 300 „	∅ = 150 „	45	7,— „	315,— „

Gesamtkosten für die Abzweige 1965,— M.

Liefiern und Einsetzen von Rahmen.

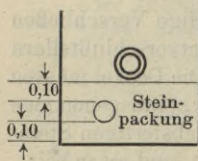
(nach Zeichng., Bl. 2, Fig. 16).

	Stückzahl	Einheitspreis	Gesamtpreis
Rohrweite ∅ = 200 mm	25	21,— M.	525,— M.
„ ∅ = 250 „	3	30,— „	90,— „
„ ∅ = 300 „	1	40,— „	40,— „

Gesamtkosten für die Spülschieberrahmen 655,— M.

Einzelpreise für Sonderleistungen.

- a) Drainage. Herstellung einschließlich Lieferung aller Materialien, sowie des erforderlichen Mehraushubs nebst Abfuhr bis auf 2 km Entfernung. Der reine Schotter für die Steinpackung ist in etwa drei verschiedenen Stärken — 0,3—3,0 cm Korngröße — und nach Angabe der Bauoberleitung zum sichern Verhüten des Sandeindringens einzubringen und festzustampfen.



Drainrohr ∅ = 100 mm für

1 m Länge

3 M. 50 Pf.

Drainrohr ∅ = 150 mm für

1 m Länge

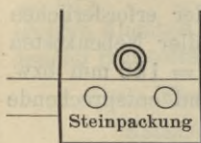
4 „ 80 „

Drainrohr ∅ = 200 mm für

1 m Länge

6 „ — „

Doppelseitige Drainage:



Drainrohr $\varnothing = 100$ mm für	
1 m Länge	5 M. — Pf.
Drainrohr $\varnothing = 150$ mm für	
1 m Länge	7 " — "
Drainrohr $\varnothing = 200$ mm für	
1 m Länge	9 " — "

- b) Doppelter Goudron-, Nigrit- oder Inertolanzstrich an Bauwerksaußenflächen für 1 qm 0,75 M.
- c) Spund- oder Stülpwände. Die Baugrubenwände sind im Bedarfsfalle mit ausreichend starken Spund- oder Stülpwänden zu befestigen. Bezahlt wird die fertiggestellte Wand, die Flächen der Spundung sind im Preis inbegriffen, eingeschlossen sind auch die erforderlichen Zangen mit allem Zubehör und aller Arbeit, sowie die spätere Entfernung.
- Spundwand 8 cm stark mit Nut und Feder für 1 qm 12 M. — Pf.
- Spundwand 8 cm stark mit Nut und Feder für 1 qm 11 " — "
- Stülpwand 6 cm stark 8 " — "
- d) Für Sprengen von Findlingen oder hartem Mauerwerk wird ein Zuschlag gewährt soweit die erforderliche Baugrube den Fels einbegreift: für 1 cbm 6 M. — Pf.
- e) Das Ausheben von Findlingen, die von Hand aus der Baugrube gebracht werden können, wird nicht vergütet; werden maschinelle Einrichtungen zum Ausheben erforderlich, so beträgt der Zuschlag: für 1 cbm 5 M. — Pf. (Das zu d und e gewonnene Material wird Eigentum des Auftraggebers.)
- f) Wasserhaltung durch Pumpen bis 4 l/sec. Leistung mit Handbetrieb ist in den Angebotspreisen mit inbegriffen. Wasserhaltung mit Zentrifugal- oder Motorpumpe

und maschinellem Antrieb einschließlich aller Nebenleistungen, auch die Herstellung der erforderlichen Pumpschächte, der Betriebe und aller Nebenkosten (Transport, Bedienung usw.) bei $\varnothing = 150$ mm bzw. $\varnothing = 200$ mm Saugrohrlichtweite und entsprechende Leistung wird bezahlt:

für 1 Stde. 6 M. — Pf.

„ 1 Tag = 24 Stdn. 90 „ — „

- g) Abpflastern der Böschungen, Bach- und Grabensohlen beider Einlaßöffnungen der Spüleinlässe mit wetterfesten harten Steinen, Abmessungen etwa 16 · 16 · 25 cm, Ausfugen mit Zementmörtel 1 : 2 einschließlich Lieferung der Steine und des Zubehörmaterials:

für 1 qm 9 M. — Pf.

- h) Pfeilermauerwerk aus harten Ziegelsteinen in Zementmörtel 1 : 5 zum Unterfangen von Fundamenten, Leitungen usw.

- i) Lohnsätze. Bei Arbeiten, die nach Vereinbarung mit der Bauleitung im Tagelohn auszuführen sind, wird vergütet für Mühewaltung des Unternehmers, Benutzung der gewöhnlichen Arbeitsgeschirre usw. einschließlich der Leistung aller gesetzlichen Versicherungs- usw. Beiträge:

für 1 Lehrjungen	pro Stunde	0,40 M.
„ 1 Tagelöhner oder Erdarbeiter	„ „	0,55 „
„ 1 Rohrleger	„ „	0,85 „
„ 1 Einschaler	„ „	0,65 „
„ 1 Maurer	„ „	0,80 „
„ 1 Kanalmaurer	„ „	0,95 „
„ 1 Zimmergesellen	„ „	0,90 „
„ 1 Pflasterer	„ „	0,85 „
„ 1 Schachtmeister	„ „	1,20 „
„ 1 Verputzer	„ „	1,— „

für 10 l Zementmörtel 1 : 3	0,60 M.
„ 10 l „ 1 : 1	0,90 „

(Folgen Angaben der Bezugsquellen und Art der verwendeten Baustoffe.)

Kostenzusammenstellung.

Kanalstrecken	61 725.— M.
Normalkanalbauwerke	13 355.— „
Besondere Anlagen	2 600.— „
Abzweige	1 965.— „
Spülschieberrahmen	655.— „
Summe	80 300.— M.

Stettin, den 2. Januar 1914.

(Unterschrift des Anbieters.)

C. Wasserversorgung von Altlandsberg.

Vorbemerkungen.

Gleichzeitig mit dem Bau der Straßenkanäle sind gußeiserne Normalmuffenrohre des Wasserversorgungsnetzes auf Absätzen in den Kanalbaugruben nach näheren Angaben in 1,25—1,50 m Tiefe und sorgfältig im Gefälle ausgerichtet, zu verlegen.

Es werden verlegt:

i. d. Bernauerstr. etwa 230 m	in d. Klosterstr. etwa 295 m
am Bahnhof „ 65 „	i. d. Hirtengasse „ 165 „
in der Kirchstr. „ 186 „	i. d. Kurzen Str. „ 145 „
i. d. Straußbergerstr. 230 „	i. d. Berliner Str. „ 478 „
am Marktplatz etwa 130 „	i. d. Berliner Allee „ 795 „
in der Kirchgasse „ 68 „	a. d. Promenade „ 73 „
in der Poststr. „ 280 „	in der Straße B „ 280 „

zusammen etwa 3420 m.

Rohre, Absperrschieber, Formstücke, Armaturen werden geliefert und sind vom Unternehmer von der Bahn bzw. den Lagerplätzen abzuholen, nach den Bauplätzen zu bringen, zu verlegen, zu dichten und auf 12 at zu prüfen.

Die Dichtungsstoffe liefert der Unternehmer. Die Kanalbaugruben sind zunächst auf Höhe der Absätze sorgfältig zu verfüllen, dann aber bis nach abgenommener erster Pressung offen zu halten und zu sichern. Der Absatz für die Leitungsrohre ist für bequemes Verlegen breit genug zu halten; alle Schutzmaßregeln z. B. gegen Rutschungen hat der Unternehmer zu treffen, er leistet Garantie für die Sicherheit der ganzen Anlage während der vertraglichen Garantiezeit. Formstücke und Armaturen sind vor dem Einbau vom Unternehmer sorgfältig zu prüfen; für untaugliche ist Ersatz zu fordern; die Kosten der Prüfung trägt der Auftraggeber, wenn die Beanstandung berechtigt war, andernfalls der Unternehmer. Die Kopflöcher für die Muffen werden nicht besonders vergütet.

Alle Muffen, die dem Austrieb ausgesetzt sind, müssen durch besondere Vorkehrungen sorgfältig gesichert werden, und zwar sollen

alle Krümmer von über 45° ,

„ „ „ „ 100 mm \varnothing und mehr,

„ Stopfen, Kappen, dem Austrieb ausgesetzte Formstücke und sonstigen Rohre

durch Verankerungen mit schmiedeeisernen Doppelschellen gesichert werden; die Schellen sollen durch Bejütung und Asphaltierung gegen Rost geschützt werden. Rohre über 450 mm \varnothing erhalten Doppelschellen mit Zuganker. Die Schellenschrauben sind unter stetem Beklopfen der Schellen fest anzuziehen.

Wenn Anbohrschellen eingebaut werden, sind die Verbindung und die angeschlossene Leitung auf 15 at zu prüfen.

Alle Straßenkappen sind auf gemauerte oder betonierte Unterlagen von mindestens 15 cm Stärke zu setzen. Die Unterlagen müssen mindestens 5 cm an allen Seiten vor der Auflagerfläche der Kappe vorstehen.

Die Ausführung der Hausanschlüsse sowie das Verlegen der Druckrohrleitung geschieht durch das Bauamt NB.

Die besonderen Bedingungen für den Bau von Kanälen finden auch für die Wasserversorgungsarbeiten sinngemäße Anwendung.

Angebotsschein.

1. Wasserleitungsrohr in der offenen Baugrube.

a) Verbreiterung der Kanalbaugrube einschließlich aller Leistungen nach den Bedingungen für den Bau von Kanälen und den sonstigen beigefügten Bedingungen, aber ohne Sonderabsteifung.

b) Anfahren, Verlegen, Dichten, Pressen der Rohrleitungen.

Lichtweite des Rohres in mm	Preise zu 1 a, b für 1 m Länge			
	80	100	125	150
Mittlere Tiefe in m	M.	M.	M.	M.
bis 1,0	1,20	1,30	1,50	1,65
1,0 „ 1,1	1,20	1,30	1,50	1,65
1,1 „ 1,2	1,25	1,35	1,55	1,70
1,2 „ 1,3	1,25	1,35	1,55	1,70
1,3 „ 1,4	1,30	1,40	1,60	1,75
1,4 „ 1,5	1,30	1,40	1,60	1,75
1,5 „ 1,6	1,35	1,45	1,65	1,80
1,6 „ 1,7	1,40	1,50	1,70	1,85
1,7 „ 1,8	1,45	1,55	1,75	1,90
1,8 „ 1,9	1,50	1,60	1,80	2,00
1,9 „ 2,0	1,60	1,70	1,90	2,20

2. Wasserleitungsrohre in besonderer Baugrube.

a) Herstellen des Rohrgrabens mit allen Leistungen nach den Bedingungen wie vor.

b) Anfahren usw. wie vor.

Lichtweite des Rohres in mm	Preise zu 2 a, b für 1 m Länge			
	80	100	125	150
Mittlere Tiefe in m	M.	M.	M.	M.
bis 1,0	1,40	1,50	1,70	1,80
1,0 „ 1,0	1,40	1,50	1,70	1,80
1,1 „ 1,2	1,40	1,50	1,70	1,80
1,2 „ 1,3	1,50	1,60	1,80	1,90
1,3 „ 1,4	1,50	1,60	1,80	1,90
1,4 „ 1,5	1,60	1,70	1,90	2,00
1,5 „ 1,6	1,60	1,70	1,90	2,00
1,6 „ 1,7	1,70	1,80	2,00	2,10
1,7 „ 1,8	1,80	1,90	2,10	2,20
1,8 „ 1,9	1,90	2,00	2,20	2,30
1,9 „ 2,0	2,00	2,10	2,30	2,40

3. Zuschlag für unbearbeiteten Formguß (sonstige Leistungen wie zu 1. bzw. 2.)

für je 100 kg M. 3,50

4. Zuschlag für bearbeiteten Formguß (sonstige Leistungen wie zu 1. bzw. 2.)

für je 100 kg M. 4,50

5. Zuschlag für Anfuhr und Einbauen von Flanschenabsperrschiebern mit ovalem Gehäuse, mit Einbaugarnitur und gußeiserner Straßenkappe auf gemauerter oder betonierter Unterlage (sonstige Leistungen wie zu 1. bzw. 2.). Die Straßenkappe ist mit drei Reihen Steinen zu umpflastern. Die Steine werden geliefert.

Kosten der Leistungen:

für 1 Schieber von	80 mm	Durchgangsweite	M. 12.—
„ „ „	100 „	„	„ 15.—
„ „ „	125 „	„	„ 18.—
„ „ „	150 „	„	„ 20.—

6. Sicherung der Rohre an den Kreuzungen mit der Kleinbahn und dem Stadtgraben durch Betonhülle mit kreisförmiger Aussparung, durch welche die Rohre durchgezogen werden können. Die Hüllen müssen an allen Seiten wenigstens 30 cm stark sein, zuverlässig fest aufliegen und den darin gelagerten Rohren etwas Spielraum gewähren.

Lichtweite des Rohres in mm	Preis der Umhüllung für 1 m M.
80	7,00
100	8,00
125	9,00
150	10,00

7. Anfahren und Einbau von Entleerungsvorrichtungen mit Schieber (Eichelbacher Hütte).

Lichtweite des Rohres, das nach der Entleerung geführt ist (mm)	Preis für Einbau einer Entleerung M.
80	12,00
100	15,00
125	18,00
150	20,00

8. a) Für etw. Tagelohnarbeit. w. vergütet (wie zu A, i.):	
für 1 Schachtmeister	pro Std. M. 1,25,
„ 1 Maurer	„ „ „ 0,95,
„ 1 Monteur	„ „ „ 0,95,
„ 1 Tagelöhner oder Erdarbeiter	„ „ „ 0,52.

- b) Für Stellen einer Baupumpe von mindestens 5 l/sec.
Leistung mit Bedienung pro Std. M. 0,80,
c) Für 10 l Zementmörtel 1:3 „ 1,00,
d) „ 1 cbm Beton 1:3:5 „ 25,00.
e) Als Zuschlag für Sprengen von Findlingen, soweit
in die Baugrube ragend für 1 cbm M. 8,00.
9. Anfahren und Einbauen von Austriebschellen
für 1 Paar Schellen und 2 Schrauben:

Lichtweite des Rohres in mm	Preis für eine Vorrichtung M.
80	3,00
100	4,00
125	5,00
150	6,00

Stettin, den 2. Januar 1914

.....
(Unterschrift des Anbieters.)

C. Kalkulation.

1. Vorerhebungen zur Gewinnung der wichtigsten Kalkulationsunterlagen.

Ehe an die Kalkulation einer Bauausführung herangetreten wird, sind folgende grundlegenden Vorermitte-
lungen vorzunehmen:

1. Es ist bei der ausschreibenden Stelle zu ermitteln, bis zu welchem Grade der Ausführlichkeit Projektunterlagen vorhanden sind und in welchem Umfange weitere Ausarbeitungen statischer und konstruktiver Art dem Unternehmer noch zufallen werden.

2. Es ist festzustellen, ob die Bodenverhältnisse an der Baustelle mit ausreichender Sicherheit ermittelt wurden oder ob Bodenuntersuchungen noch vorzunehmen sind; insbesondere hat sich dies auch auf die Wasserstände (Grundwasser und offene Gewässer) zu erstrecken.

3. Die Lage der Baustelle muß in bezug auf Antransportmöglichkeiten (Frachtsätze) genau gekennzeichnet sein (Entfernung derselben von den Verkehrswegen, d. h. Eisenbahn, Land- und Wasserstraßen); ebenso ist die Länge der besonderen Zufahrtstraßen (Anschlußwege, Feldwege, Privatwege usw.) und ihrer Beschaffenheit festzustellen.

4. Es ist zu erkunden, in welcher Weise Bau- und Trinkwasser an der Baustelle zu beschaffen sind, eventuell wie weit eine Wasserleitung entfernt liegt (Wasserkreis), ferner in welcher Weise Abwässer abzuführen sind, ob Kanalisation vorhanden ist oder nicht.

5. Es ist festzustellen, ob ein Gaswerk vorhanden und in welcher Weise ein Anschluß erreichbar ist (Gaspreis), ebenso ob und zu welchem Preise Elektrizität für Licht und Kraft zu haben ist.

6. Des weiteren sind die Besitzumsverhältnisse der angrenzenden Grundstücke zu ermitteln, um festzustellen, ob die Errichtung von Lagerplätzen, Werk- und Unterkunftsräumen, Schuppen usw. mit Kosten verbunden ist oder nicht.

7. Die örtlichen Arbeiterverhältnisse und Lohnsätze für jede Gruppe sind zu ermitteln, insbesondere auch bezüglich etwa zu erwartenden Anziehens der Löhne infolge der Bauausführung und hinsichtlich der etwaigen Notwendigkeit, auswärtige Arbeiter herbeizuziehen (Unterkunftsverhältnisse).

8. Es sind in ausführlicher Weise bezüglich aller zur Bauausführung benötigten Baustoffe die Preise von je mehreren Lieferanten einzuholen und eventuell Materialproben von den betreffenden Bezugsquellen einzufordern; zu den Lieferanten gehören insbesondere auch die in Betracht kommenden Fuhrunternehmer.

9. Es ist festzustellen, welche Bauhandwerker für etwaige Untervergebungen in Frage kommen; deren Leistungsfähigkeit ist zu erkunden.

2. Unkosten und Unternehmergewinn in der Kalkulation.¹⁾

Für einen Brückenbau seien die Selbstkosten für Erdarbeiten, Rammarbeiten, Wasserhaltung, Betonarbeiten, Dichtungsarbeiten (einschl. 7⁰/₁₀ der Arbeitslöhne für Versicherungsbeiträge) kalkuliert worden, es hat sich folgendes ergeben:

	Bau- stoffe	Löhne	Ma- schinen- betrieb ausschl. Löhne	Hilfs- arbeiten, Geräte, Ge- rüste, ausschl. Löhne	
	M.	M.	M.	M.	
Erdarbeiten . . .	—	421,20	—	244,40	
Rammarbeiten . .	4043,20	1160,40	657,00	286,05	
Wasserhaltung . .	—	1356,00	989,30	949,20	
Betonarbeiten . .	3844,40	1505,10	—	1146,35	
Dichtungsarbeiten	389,30	245,05	—	36,00	
Summe	8276,90	4687,75	1646,30	2662,00	17272,95 M.

Die Betriebsunkosten setzen sich zusammen aus den Kosten für Gehälter, Reisekosten, Bureauarbeiten, Einrichtungen der Baustelle, Umzäunung und Säubern derselben,

¹⁾ Nach Janssen, Der Bauingenieur in der Praxis.

Errichtung von Baubureau und Baubuden, Heizung und Beleuchtung, Baubewachung, Wasserbeschaffung, Entwässerung, Probelastungen, Fuhrlöhne usw. Im vorliegenden Falle seien sie ermittelt zu 3070 M.

Diese Unkostensumme entspricht

$$\frac{3070 \cdot 100}{17272,95} = 17,8\% \text{ der Selbstkosten.}$$

Die Angebotssumme ist zu berechnen mit:

Selbstkosten u. Unkosten 17272,95 + 3070 = 20342,95 M.

Geschäftsspesen 8% : 20342,95 · 1,08 = 21970,40 M.

Risiko u. Gewinn 12% : 21970,40 · 1,12 ≈ 24607 M.

Zu den Selbstkosten sind also insgesamt hinzuzuschlagen:

24607 — 17273 = 7334 M.; das sind

$$\frac{7334 \cdot 100}{17273} \approx 42,5\% \text{ der Selbstkosten.}$$

Bei der Berechnung der Einheitspreise kann jedoch dieser Zuschlag nicht gleichmäßig verteilt werden; vielmehr ist folgendermaßen zu verfahren:

Die Betriebsunkosten von 3070 M. sind zu verteilen

a) mit 5% auf die Baustoffe;

b) mit dem Rest von 29,6% auf die Löhne, Maschinenbetriebe, Hilfsarbeiten.

Das ergibt

zu a) $8276,90 \cdot 0,05 = 414 \text{ M.,}$

zu b) $(17272,95 - 8276,90) 0,296 = 2663 \text{ M.}$

3077 M. (Unkosten-
summe).

Beispielsweise ermittelt sich dann der Einheitspreis für das Angebot für 1 stgdm Rammpfahl wie folgt (vgl. Beispiel 3, S. 110):

Für 144 · 3,80 = 547,2 stgdm Pfähle,	
Baustoffe	1513,20 M.
hierzu 5 ⁰ / ₀ : 1513,20 · 1,05 =	1588,90 M.
Indirekte Betriebskosten 588,0 · $\frac{8,5}{23}$	
	= 217,30 M.
Direkte Betriebskosten und	
Betriebsmaterial $\frac{856,50 \cdot 8,5}{23}$ =	316,50 M.
Hilfsarbeiten	391,90 M.
	<u>925,70 M.</u>
hierzu 29,6 ⁰ / ₀ : 925,70 · 1,296 =	1199,70 M.
	zus. <u>2788,60 M.</u>
hierzu 8 ⁰ / ₀ , alsdann 12 ⁰ / ₀ ; mithin	
Gesamtpreis 2788,60 · 1,08 · 1,12 =	3373,10 M.
Preis für 1 stgdm $\frac{3373,10}{547,2} \cong$	6,20 M.

3. Die Kalkulation von Rammarbeiten.¹⁾

An diesem Beispiel soll der Gang der Kalkulation für den Fall der Anwendung von Maschinen gezeigt werden. In entsprechender Weise ist z. B. bei Verwendung von Maschinen für Wasserhaltung (Lokomobile, Pumpen), von Betonmischmaschinen usw. zu kalkulieren.

Aus dem Preisverzeichnis:

Pos. 17. 85 lfd. m Spundwand, 4,50 m lang, 10 cm stark zu liefern und einzurammen.

Pos. 18. 144 Stück Holzpfähle, 3,80 m lang, 30 cm i. M. stark zu liefern und einzurammen.

¹⁾ Nach Janssen, Der Bau-Ingenieur in der Praxis.

1. Baustoffe.

$$85,0 \cdot 4,5 \cdot 0,10 = 38,25 \text{ cbm Holz der Spundbohlen}$$

$$0,05 \cdot 38,25 = \frac{1,91}{40,16 \text{ cbm}} \text{ „ „ „ Bundpfähle u. für Verschnitt (5\%)}$$

$$144 \cdot \frac{\pi \cdot 0,3^2}{4} \cdot 3,8 = 38,66 \text{ cbm Holz der Rammpfähle}$$

$$0,03 \cdot 38,66 \text{ cbm} = \frac{1,16}{39,82 \text{ cbm}} \text{ „ „ für Verschnitt (3\%)}$$

Spundbohlen M · 63,0 pro cbm frei Baustelle lt. Offerte

Pfähle M · 38,0 „ „ „ „ „ „

mithin Kosten $40,16 \cdot 63,0 = \text{M } 2530,00$

$39,82 \cdot 38,0 = \underline{\text{„ } 1513,20}$

M. 4043,20

2. Maschinen.

Es wird eine direkt wirkende 8 PS-Dampfmaschine mit 1000 kg Bärgegewicht verwendet.

Arbeitszeit für Eintreiben einer Spundbohle
von 0,50 m Breite 18 Min.

Ansetzen der Bohle, Versetzen der Ramme 12 „

daher Tagesleistung $\frac{10 \cdot 60}{18 + 12} = 20$ Bohlen

Arbeitszeit für Einrammen eines Pfahles 15 „

Ansetzen des Pfahles, Versetzen der
Ramme 20 „

daher Tagesleistung $\frac{10 \cdot 60}{15 + 20} = 17$ Pfähle.

Arbeitszeit insgesamt

$$\frac{85}{20 \cdot 0,30} + \frac{144}{17} = 14,2 + 8,5 \cong 23 \text{ Tage.}$$

Indirekte Betriebskosten:

Anschaffungswert der Ramme 5200 M.

Verzinsung 6 0/0

Abschreibung 15 0/0

Unterhaltung 10 0/0

31 0/0

Benutzungsdauer einschl. An- und Abfuhr und Liegezeit

40 Tage, daher $5200 \cdot 0,31 \cdot \frac{40}{250} \cong \text{M. } 258.—$

An- und Abfuhr, 4 Fuhren à 20 M. „ 80.—

Auf- und Abbau „ 250.—

zusammen M. 588.—

Direkte Betriebskosten pro Tag:

Löhne 1 Maschinist $10 \cdot 0,75 = 7,50$ M.1 Rammeister $10 \cdot 0,85 = 8,50$ „2 Arbeiter $20 \cdot 0,45 = 9,00$ „1 Zimmergeselle $10 \cdot 0,70 = 7,00$ „32,00 M.Versicherungsbeiträge 7 0/0 2,24 „

zusammen 34,24 M.

Betriebsmaterial.

Dampf 9 kg pro PS-Stunde, mithin $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ kgKohle $\frac{720}{7,5} = 96$ kg; 100 kg zu 2,50 M. 2,40 M.

Wasser 0,75 cbm zu 0,40 M. 0,30 „

Putz- und Schmiermittel 0,30 „3,00 M.

Für 23 Tage mithin

 $23(34,24 + 3,00) \cong 856,50$ M.

3. Hilfsarbeiten.

Zangen 15 · 10 cm; 2 · 85 = 170 lfd. m.

Holz mithin

$$170 \cdot 0,15 \cdot 0,10 = 2,55 \text{ cbm } \dot{=} 42,0 \text{ M.}$$

für Herhaltung $2,55 \cdot 42,0 \cdot 0,5 =$ 53,55 M.

Bolzen, erforderlich 75 kg Eisen

für Herhaltung $75 \cdot 0,30 =$ 22,50 „

170 lfd. m Zangen anbringen und abnehmen je

 $\frac{3}{4}$ Zimmererstunden · $170 \cdot 2 \cdot 0,75 \cdot 0,70 =$ 178,50 „Versicherungsbeiträge $178,50 \cdot 0,07 =$ 12,50 „

zusammen 267,05 M.

Die Rammhöhe erfordert 20 cbm Balken und Bohlen.

Herhaltung $20 \cdot 42,0 \cdot 0,25 =$ 210,00 M.

Zimmerlöhne für Auf- und Abbau

der Rammhöhe 170,00 „

Versicherungsbeiträge $170,0 \cdot 0,07 =$ 11,90 „

zusammen 391,90 M.

Zusammenstellung.

1. Baustoffe 4043,20 M.

2. Maschinen 588,00 „

856,50 „

3. Hilfsarbeiten 267,06 „

391,90 „

mithin Selbstkosten 6146,65 M.

Hierzu kommen zur Bildung des Angebotspreises die Betriebsunkosten, Geschäftsspesen und der Unternehmergewinn.

4. Nachkalkulation der Arbeitslöhne für eine Betonstützmauer mit Eisenbetonzaun

(nach Zeitschrift für Tiefbau 1913 Nr. 4).

Vorbemerkung: Es ist wichtig, nach Ausführung eines Baues festzustellen, ob die kalkulierten Angebotspreise zutreffend gefunden waren. Dabei genügt es mit Rücksicht auf später vorzunehmende ähnliche Kalkulationen nicht, lediglich die Endsummen, d. h. die Gesamtsumme des Angebots und die tatsächlich erreichte Selbstkostensumme in Vergleich zu setzen; vielmehr sind die Preise der einzelnen Positionen nachzurechnen. Hierbei sind die verausgabten Lohnbeträge für die einzelnen Arbeitsausführungen in ihrer Zugehörigkeit zu den Positionen des Preisverzeichnisses das wichtigste, da Irrtümer bezüglich der Materialkosten, die ja an Hand eingeholter Offertpreise eingesetzt wurden, als ausgeschlossen angesehen werden können. Als Unterlage für diese Nachkalkulation dienen die Lohnlisten des Baues. Der Gang der Berechnung wird am folgenden Beispiel gezeigt. Außerdem sind noch die erwachsenen Betriebsunkosten nachzukalkulieren und mit den in das Angebot eingerechneten zu vergleichen.

I. Auszug aus der Massenberechnung (bzw. Aufstellung über die lt. Aufmessung ausgeführten Massen).

Pos. 1	Erdaushub	180 cbm m. Rodung
„ 2	„ (Tieferaushub)	35,2 „ ohne „
„ 3	Fundamentbeton	190,93 „
„ 4	„ Tiefergründung	35,15 „
„ 5	Aufgehendes Betonmauerwerk	251,59 „
„ 6	56 Brüstungspfeiler in Eisenbeton	19,824 „

Bem. Auszuführen waren 52 einfache
und 2 Doppelpfeiler; Abmessungen
eines Pfeilers $0,30 \cdot 0,40 \cdot 2,95 = 0,354$ cbm

Pos. 7 165,13 lfd. m Brüstungsfelder in
Eisenbeton 51,11 „
Bem. Auf ein lfd. m Brüstungsfeld
entfallen 0,3095 cbm Eisenbeton.

II. Nachkalkulation der Arbeitslöhne.

1. Erdarbeiten.

Lohnliste (zu Position 1 und 2).

Datum	Arbeiter		Gesamt- Stunden	Stunden- lohn M.	Lohnbetrag M.
	Anzahl	Stunden			
7. IV	1	9	9	0,44	3,96
	2	9	18	0,41	7,38
(Tabelle abgebrochen.)					
7.-16.IV.	59	141,5	498,5	—	206,56

Von dem Lohnbetrag von 206,56 M. entfallen 11,34 M.
auf Tieferaushub.

Pos. 1	Lohnsumme	195,22 M.
(180 cbm)	Versicherungsbeitr.	11,13 M.
		<u>206,35 M.</u>

Kosten für 1 cbm $\frac{206,35}{180} = 1,146$ M.
 $\approx 1,15$ M.

Pos. 2	Lohnsumme	11,34 M.
(35,15 cbm)	Versicherungsbeitr.	0,58 M.
		<u>11,92 M.</u>

Kosten für 1 cbm $\frac{11,92}{35,15} = 0,339$ M.
 $\approx 0,34$ M.

2. Beton- und Eisenbetonarbeiten.**a) Fundamentbeton (Pos. 3, 4).**

Betonmischungsverhältnis 1 : 10.

1 Mischung enthielt 2 Sack Zement à 40 l = 80 l

10 Kasten Kiessand à 80 l = 800 l.

Liste über Materialverbrauch.

Datum	Anzahl der Mi- schungen	Zement		Kiessand Liter
		Sack	Liter	
14. IV.	10	20	800	8000
15. IV.	15,5	31	1240	12400
16. IV.	11	22	880	8800
(Liste abgebrochen.)				
14.—26. IV.	325	650	26000	260000

Rohstoffverbrauch 26000 l Zement

260000 l Kiessand

286000 l für 226,08 cbm Beton;

mithin Eingang: 286 — 226 = 60 cbm d. i. 21% der Rohstoffmenge oder 26,6% der Betonmasse.

Lohnliste (Pos. 3, 4).

Datum	Arbeiter		Ge- samt- stun- den	Stun- den- lohn M.	Lohnbetrag	
	An- zahl	Stun- den			Polier M.	Arbeiter M.
14. IV.	1	10	10	0,75	7,50	
	4	10	40	0,595		23,80
15. IV.	1	9	9	0,75	6,75	
	4	10	40	0,595		23,80
15. IV.	1	10	10	0,75	7,50	
	5	9	45	0,595		26,78
(Liste abgebrochen.)						
14.—26. IV.				Lohnsumme	80,63	544,65
				Versicherungsbeitr.	3,62	28,83
					Gesamtsumme	84,25 573,48

Pos. 3, 4. Löhne, Polier 84,25 M.

$$\frac{84,25}{(226,08 \text{ cbm})} \text{ Kosten für 1 cbm} = 0,373 \text{ M.}$$

Löhne, Arbeiter 573,48 M.

$$\frac{573,48}{\text{Kosten für 1 cbm}} = 2,537 \text{ M.}$$

$$\text{Kosten für 1 cbm.} \quad \text{Sa. } \underline{2,91 \text{ M.}}$$

Gesamtkosten 657,73 M.

b) Aufgehendes Betonmauerwerk (Pos. 5).

Mischungsverhältnis 1:10 wie vor.

Liste über Materialverbrauch.

Datum	Anzahl der Mi- schungen	Zement		Kiessand Liter
		Sack	Liter	
27. IV.	31	62	2480	24800
28. IV.	26	52	2080	20800
29. IV.	29	58	2320	23200
(Liste abgebrochen.)				
27. IV.—13. V.	367,5	735	29400	294000

Rohstoffverbrauch 29400 l Zement

294000 l Kiessand

323400 l für 251,59 cbm Beton;

mithin Eingang: $323,4 - 251,59 = 71,81$ cbm d. i. 22,2%
der Rohstoffmenge oder 28,5% der Betonmasse.

Bem. Der gegen Position 3, 4 größere Eingang ist zu erklären durch nicht genau einhaltbare Abmessung der Rohstoffe, Ungleichmäßigkeit in Wasserzusatz und Stampfarbeit, sowie durch ungleichmäßige Beschaffenheit des Kiessandes.

Lohnliste (Pos. 5).

Datum	Bezeichnung der Arbeiter	Schalungsarbeiten			Bezeichnung der Arbeiter	Betonarbeiten			Bezeichnung der Arbeiter	Nebenarbeiten 1)		
		pro Tag	Stunden	M. Lohn		pro Tag	Stunden	M. Lohn		pro Tag	Stunden	M. Lohn
2. V.	2 Zimmerer	9,5	19	0,65	1 Polier	10	10	0,75	4 Arbeiter	0,5	2	0,58
3. V.	2 Zimmerer 4 Arbeiter	9 9,5	18 38	0,65 0,58	9 Arbeiter 1 Polier 5 Arbeiter	9,5 7,5 7,5	85,5 7,5 37,5	0,54 0,75 0,54	7,50 46,17 5,63	1,06		
19.IV.—20.V.												
	Versicherungsbeiträge			290,92 17,42			730,13 41,26					172,56 3,62
				M. 308,34			M. 771,39					M. 182,18

(Tabelle abgebrochen)

Pos. 5. Löhne für Schalungsarbeiten M. 308,34; Kosten für 1 cbm: M. 1,227
 (251,29 cbm) " " Betonarbeiten 771,39; " " " 3,070
 " " Nebenarbeiten 182,18; " " " 0,725
 Kosten für 1 cbm: zus. M. 5,02
 Gesamtkosten: 1261,91 M.

c) Brüstungspfeiler (Pos. 6).

Mischungsverhältnis: 1 : 4.

Laut Materialverbrauchsliste wurden für 56 Pfeiler (19,824 cbm Eisenbeton) verarbeitet:

4 700 l Zement

18 800 l Kiessand

23 500 l Rohstoffe für 19,824 cbm Eisenbeton,
 mithin Eingang: $23,5 - 19,824 = 3,676$ cbm, d. i. 15,6%
 der Rohstoffmenge oder 18,6% der Eisenbetonmasse.

Lohnliste zu Pos. 6 s. S. 120.

d) Brüstungsfelder (Pos. 7).

Mischungsverhältnis 1 : 4.

Laut Materialverbrauchsliste für 51,11 cbm Eisenbeton der Brüstungsfelder verarbeitet:

11 980 l Zement

47 920 l Kiessand

59 900 l Rostoffe für 51,11 cbm Eisenbeton,
 mithin Eingang $59,9 - 51,11 = 8,79$ cbm, d. i. 14,7% der
 Rohstoffmenge oder 17,2% der Eisenbetonmasse.

Der geringere Eingang des Betons gegenüber dem der
 Pfeiler erklärt sich aus der Behinderung der Stampfarbeit
 in der engen Schalung von 11 cm Lichtweite.

Die wie zu Pos. 6 bzw. 5 geführte Lohnliste ergibt
 folgende Kostenaufwendungen:

	Löhne für		Kosten für 1 cbm
Pos. 7.	Schalung	M. 564,24	M. 11,04
(51,11 cbm)	Betonierung	„ 351,81	„ 6,88
	Nebenarbeiten	„ 131,36	„ 2,57

Kosten für 1 cbm zus. M. 20,49

Gesamtkosten: 1047,41 M.

Die gesamten Lohnkosten betragen:

Pos. 1	206,35 M.
„ 2	11,92 „
„ 3, 4	657,73 „
„ 5	1261,91 „
„ 6	575,10 „
„ 7	1047,41 „
	<hr/>
zus.	3760,42 M.

Hierzu Unkosten für Bauplatzsäubern nach Beendigung der Arbeiten, Ausbesserungen am Bauwerk, lt. Lohnlisten M. 146,70; mithin gesamte Lohnsumme

$$3760,42 + 146,70 = 3907,12 \text{ M.}$$

Die Gesamtlänge des Bauwerks beträgt 187,53 m; daher Lohnkosten für 1 lfd. m

$$\frac{3907,12}{187,53} = 20,83 \text{ M.}$$

Die Preise der Baustoffe frei Baustelle stellten sich auf:

M. 6,30 für 1 cbm Kiessand,
 „ 3,80 „ 100 kg Zement, d. i. M. 5,20 für 100 l,
 „ 16,25 „ 100 kg Eisen, gebogen,
 An Eisen waren insgesamt erforderlich 2730 kg.

Der Materialaufwand betrug:

	Zement	Kiessand	Eisen
Pos. 3, 4	26000 l	260000 „	
„ 5	29400 „	294000 „	
„ 6	4700 „	18800 „	
„ 7	11980 „	47920 „	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Gesamtmassen	72080 l	620720 l	2730 kg
Kosten rund	3748 M.	3911 M.	444 M.

Materialkosten mithin zus. rund	8 103 M.
Ferner wurden aufgewendet:	
Für Sonderleistungen	rund 387 M.
„ besondere Führen	„ 127 „
„ Betriebsunkosten	„ 169 „
	<hr/>
	zus. 8 786 M.
Hierzu die Löhne	3 907 „
Selbstkosten	12 693 M.
Hierzu 6 ⁰ / ₀ an Geschäftsspesen rund	762 „
	<hr/>
	13 455 M.

Die Angebotssumme belief sich auf 15072,76 M., so daß rund 12⁰/₀ Unternehmergeinn erzielt wurden.

Die Kosten für 1 lfd. m Bauwerk stellen sich mithin auf

$$\frac{15072,76}{187,53} = 80,5 \text{ M.}$$

Register.

Angebotspreise 17.
Ansäen der Böschungen 44.
Asphaltpflicht 36.
Baggerarbeiten 45.
Baugrubenabsteifung, Kosten der 39.
Bauholz 29.
Bedingungen, technische 19.
Beton 28.
Boden, Auflockerung 40.
—, Laden 38.
—, Lösen 38.
Bodenförderung 40.
Bodengewinnung 38.
Bodenuntersuchungen 86.
Bohlen 31.
Böschungen, Ansäen der 44.
Böschungsarbeiten 44.
Bretter 31.
Bruchstein 20.
Brücke, hölzerne Notbrücke, Kostenvoranschlag 57.
—, massive, Kostenvoranschlag 63.
Brücken, eiserne, Formeln für Gewichte 70.
—, Ölfarbenanstrich für 83.
Dach, Gewichtsberechnung für ein eisernes 70.
Dichtungsmaterial für Eisenmuffen 34.
Dielen 31.

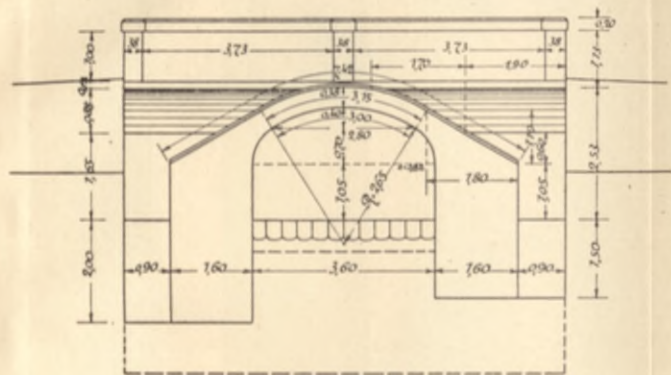
Eichenholz 30.
Eisen 32.
Eisenbahnschwellen 31.
Eisenbetondurchlaß, Kostenanschlag für einen 79.
Erdarbeiten 11.
Erd- und Felsarbeiten 38.
Erdmassenberechnung 11.
Erläuterungsbericht 9.
—, Beispiel 63.
Fahrbahnkosten 52.
Faschinenbauten 54.
Feldsteine 21.
Fettkalk 24.
Flachrasen 44.
Förderbahn, Neigung und Fall der 43.
Formeisen 33.
Fußwegkosten 53.
Geräte, Instandhaltung der 28.
Gesamtanschlag für einen Kanal 15.
Geschäftskosten 17.
Gießblei 34.
Hölzer, Gewichte der 32.
Holzliste 12.
Inhaltsberechnung (für Bauteile) 12.
Insgesamt 17.
Kalkmörtel, hydraulischer 26.
Kalksandstein 23.

Kalktraßmörtel 28.
Kalkulationsunterlagen 106.
Kanalisationsanlagen, Kostenanschlag f. 85.
—, Verdingungsunterlagen für 85.
Kantholz 30.
Kippwagentransport 41.
— mit Lokomotivbetrieb 42.
Klinker 23.
Kopfrasen 44.
Kostenanschläge 6.
Kostenanschlagsformular 9.
Kostenüberschlag 6.
—, Beispiel 7.
Kostenzusammenstellung 17.
Ladekoeffizient 40.
Luftkalkmörtel 25.
Massenberechnung 10.
Materialbedarf für Maurerarbeiten 13.
— für Wasserbauten 14.
Maurerbaustoffe, Bedarf 13.
Maurersand 24.
Montagegerüste 33.
Mörtel 24.
Mörtelkosten 25.
Nachkalkulation, Beispiel 114.
Nadelhölzer 30.
Pflasterarbeiten 51.
Pflastersteine 21.
Polygonalsteine 21.

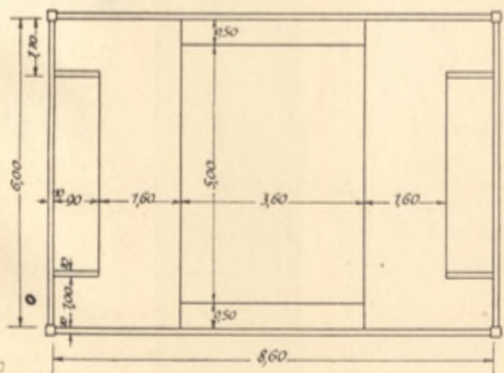
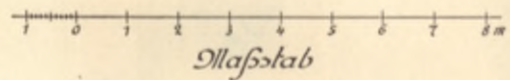
- | | | |
|--|---|---|
| <p>Rammarbeiten 45.
 —, Kalkulationsbeispiel 110.
 Reihenpflastersteine 22.
 Rohre 33.
 —, Drain- 36.
 —, flußeiserne 34.
 —, gußeiserne 33.
 —, Steinzeug- 35.
 —, Zementbeton- 37.
 Rundholz 29.</p> <p>Schubkarrentransport 41.
 Schwemmsteine 24.
 Selbstkosten 17.
 Sonderanschlag für ein Bauwerk am Kanal 15.</p> | <p>Steinmetzarbeiten 49.
 Steinpackung 44.
 Steinwurf 44.
 Straßenbau, Kostenanschlag f. städtischen 77.</p> <p>Teeröltränkung 32.
 Teerstrick 36.
 Traß 24.
 Trockenmauerwerk 44.</p> <p>Uferbefestigungsarbeiten 44.
 Unkosten, Beispiel 108.
 Unternehmensgewinn 18.
 —, Beispiel 108.</p> | <p>Vertragsbedingungen 18.</p> <p>Wasserkalk 24.
 Wasserschöpfarbeiten 46.
 Wasserversorgungsanlagen, Kostenanschlag für 101.
 Wegebauarbeiten 51.
 Weißstrick 34.
 Werkstein, Gewichte 21.
 Werkvertrag 18.</p> <p>Zement 24.
 Zementmörtel 26.
 —, verlängerter 27.
 Ziegel 23.
 Zimmererarbeiten 50.</p> |
|--|---|---|

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

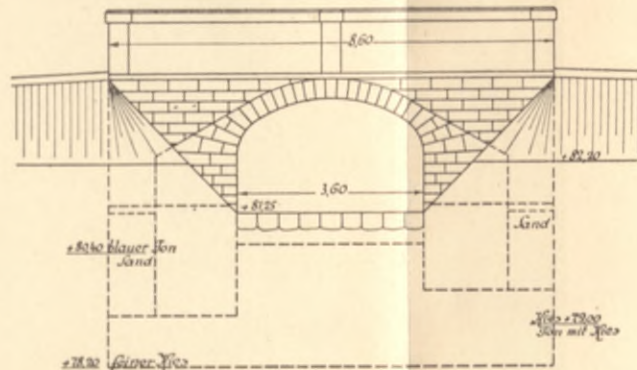
Gewölbte Brücke



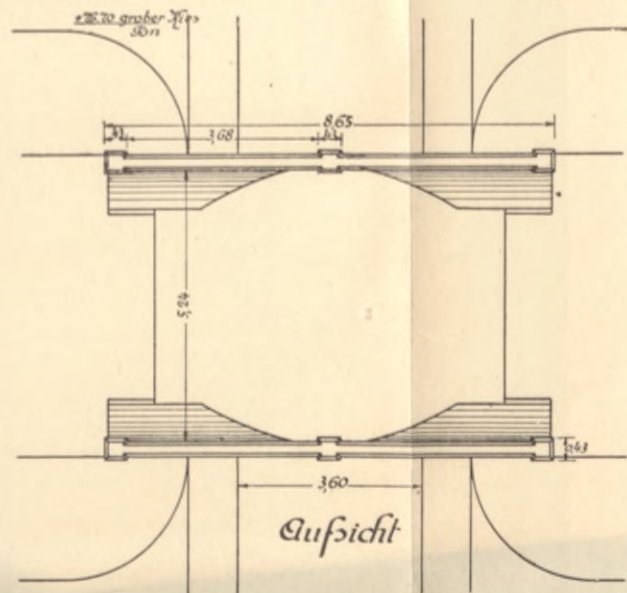
Querschnitt



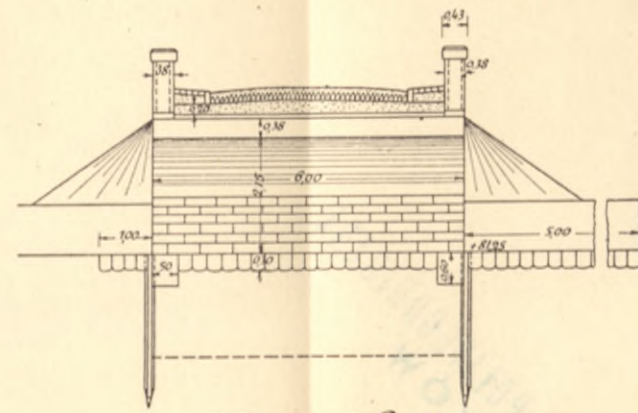
Grundriß



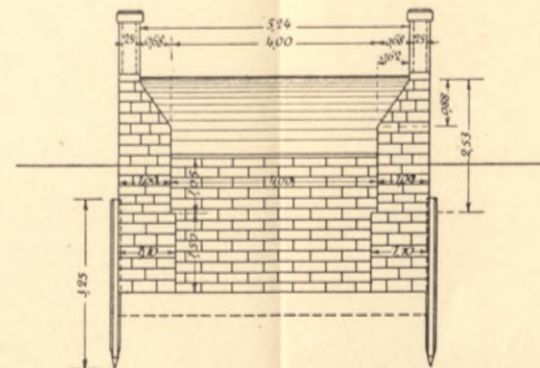
Ansicht



Aufsicht



Längenschnitt



Hinteransicht

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

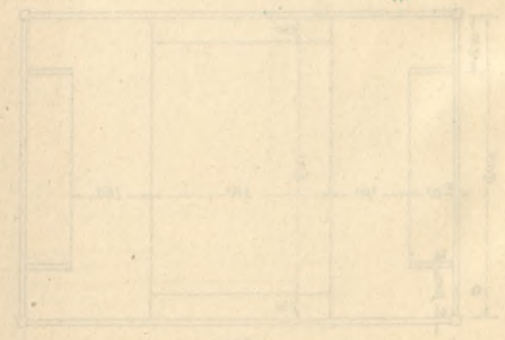
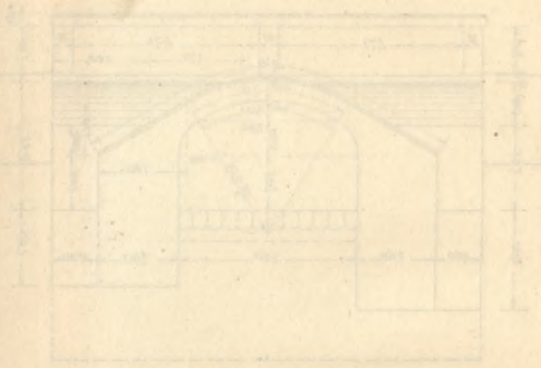
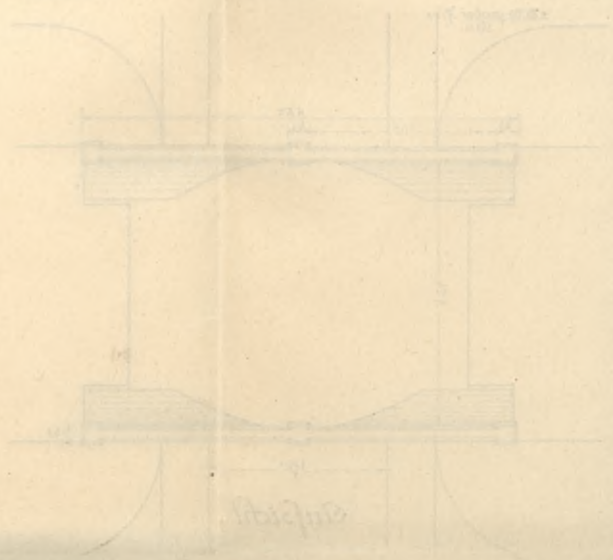
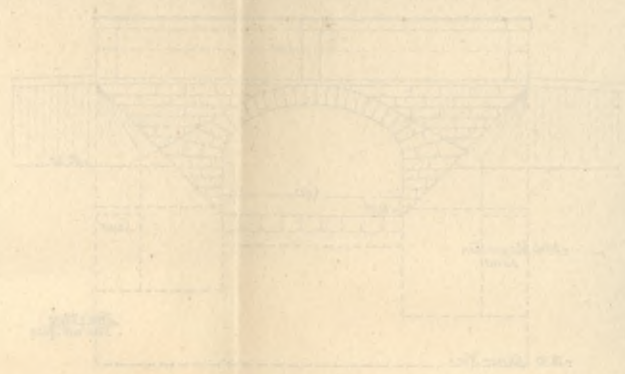
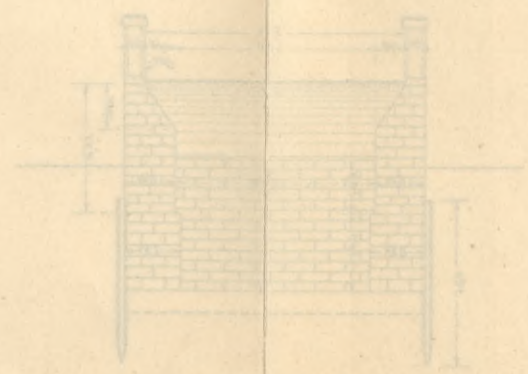
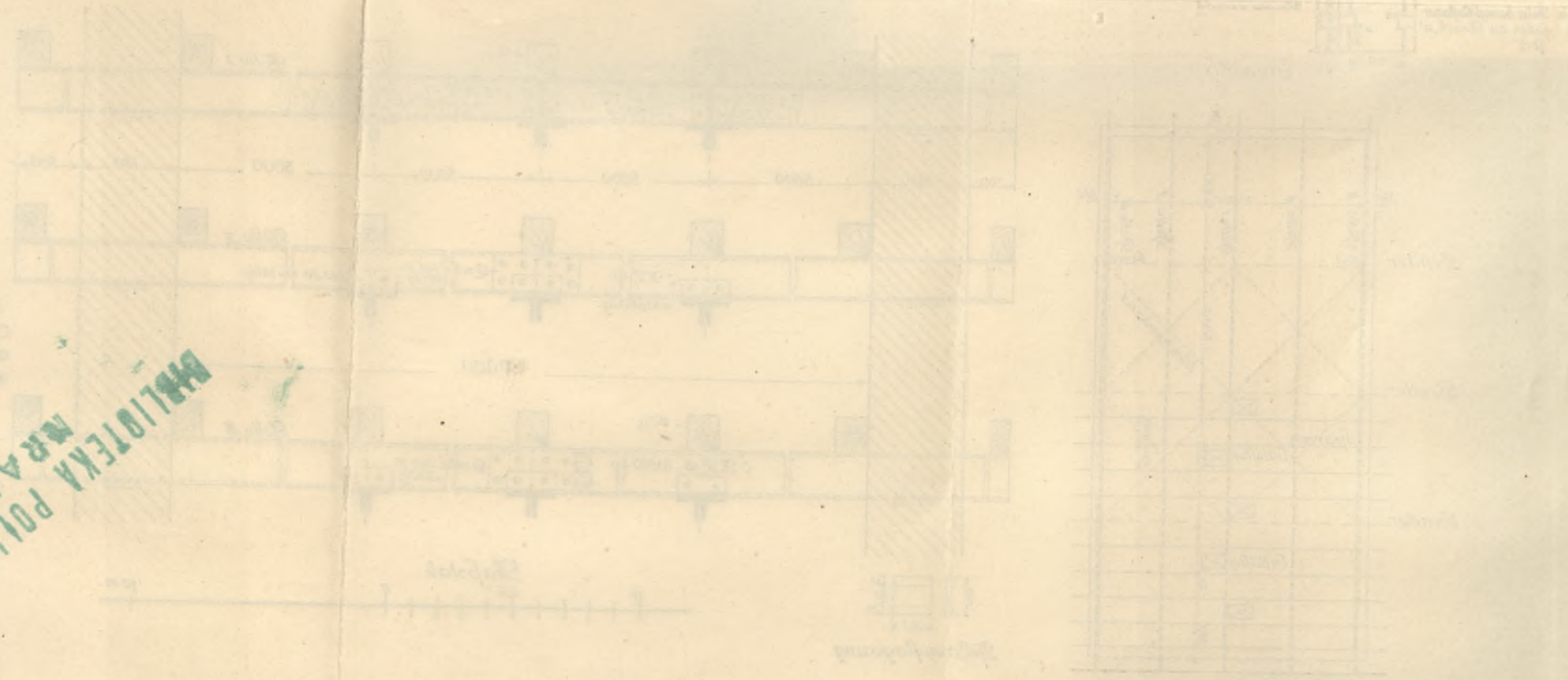


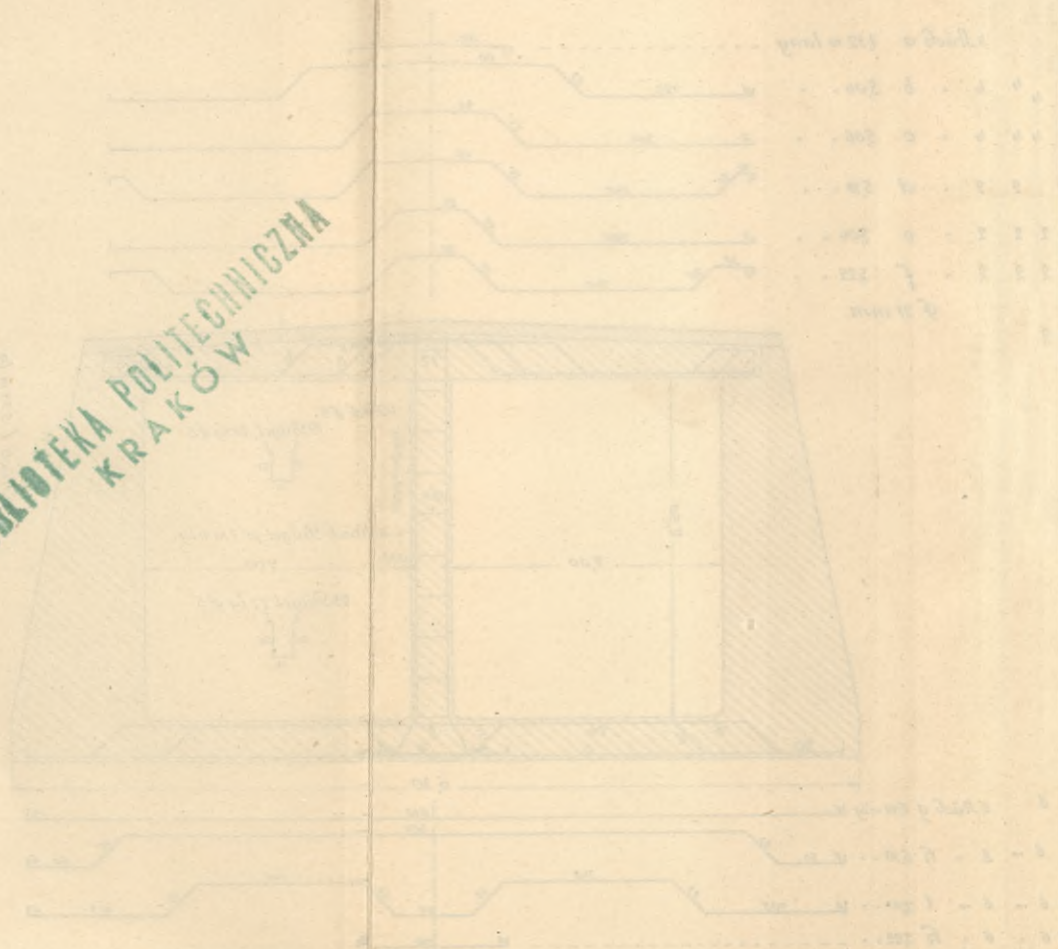
Diagram of a roof structure



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
WRAKOW

Eisenbetondeckel

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW



Kanalisation Altlandsberg

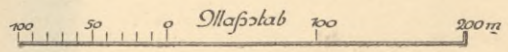
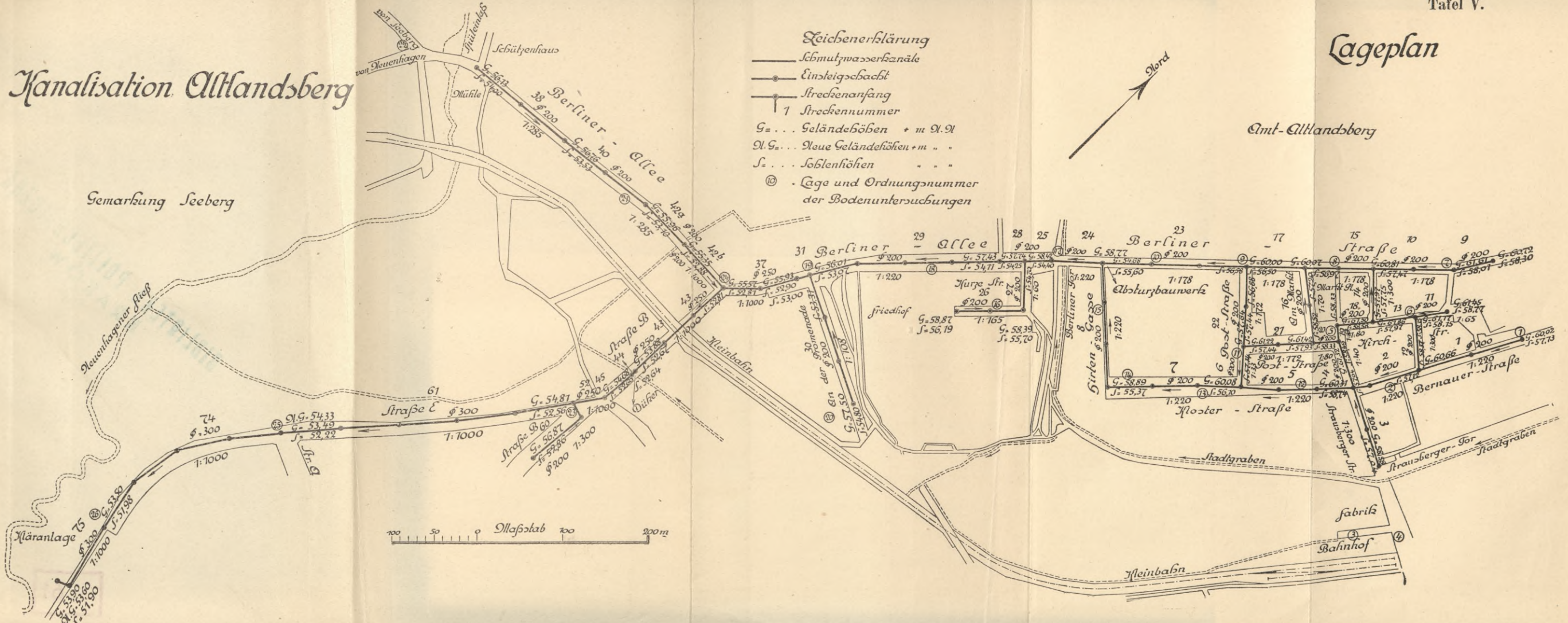
Lageplan

- Zeichenerklärung**
- Schmutzwasserkanäle
 - Einsteigschacht
 - +— Streckenanfang
 - | 1 Streckennummer
 - G = ... Geländehöhen + m. N. N.
 - N. G. = ... Neue Geländehöhen + m. " "
 - S = ... Sohlenhöhen " " "
 - ⊙ - Lage und Ordnungsnummer der Bodenuntersuchungen



Amt-Altlandsberg

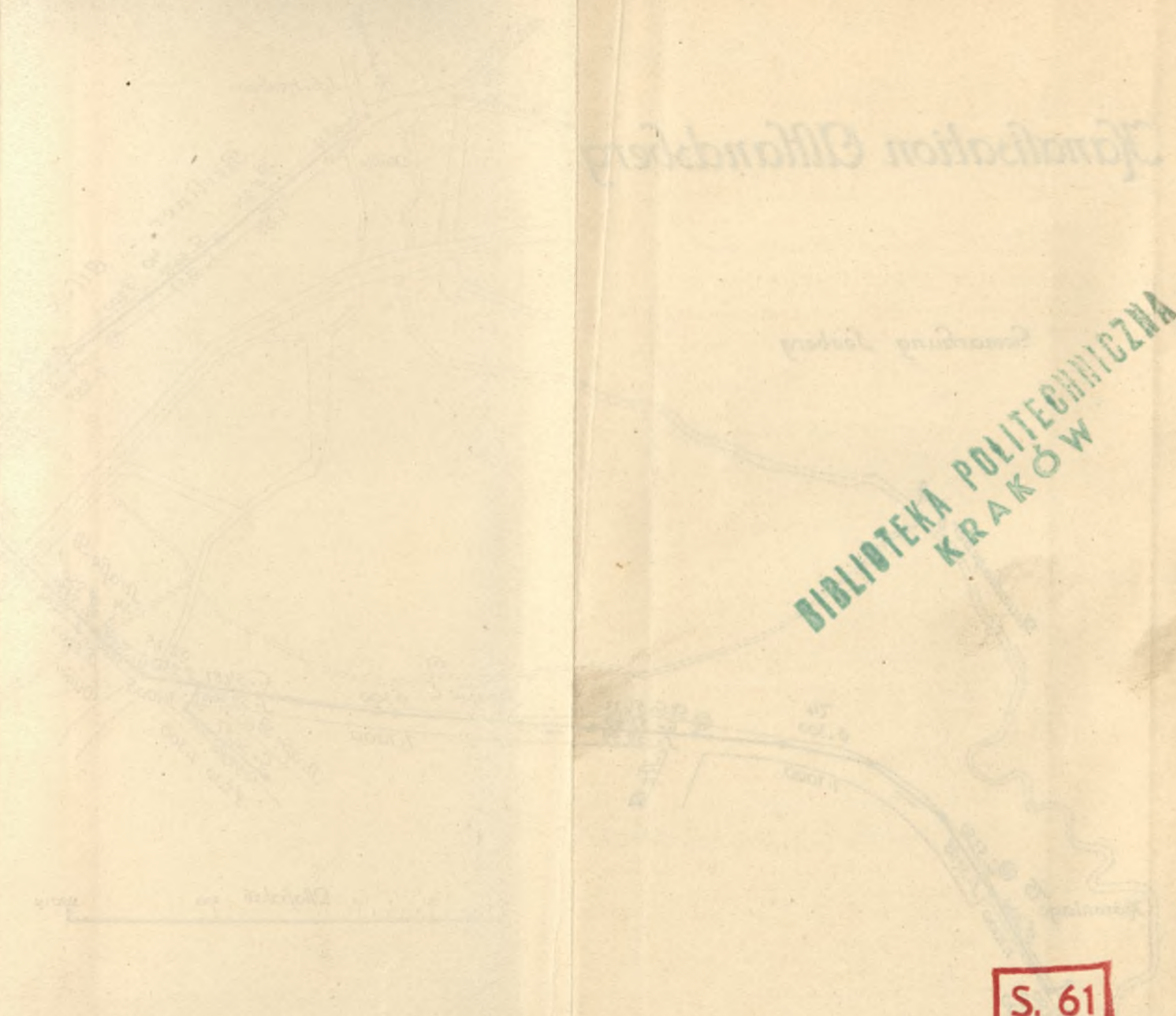
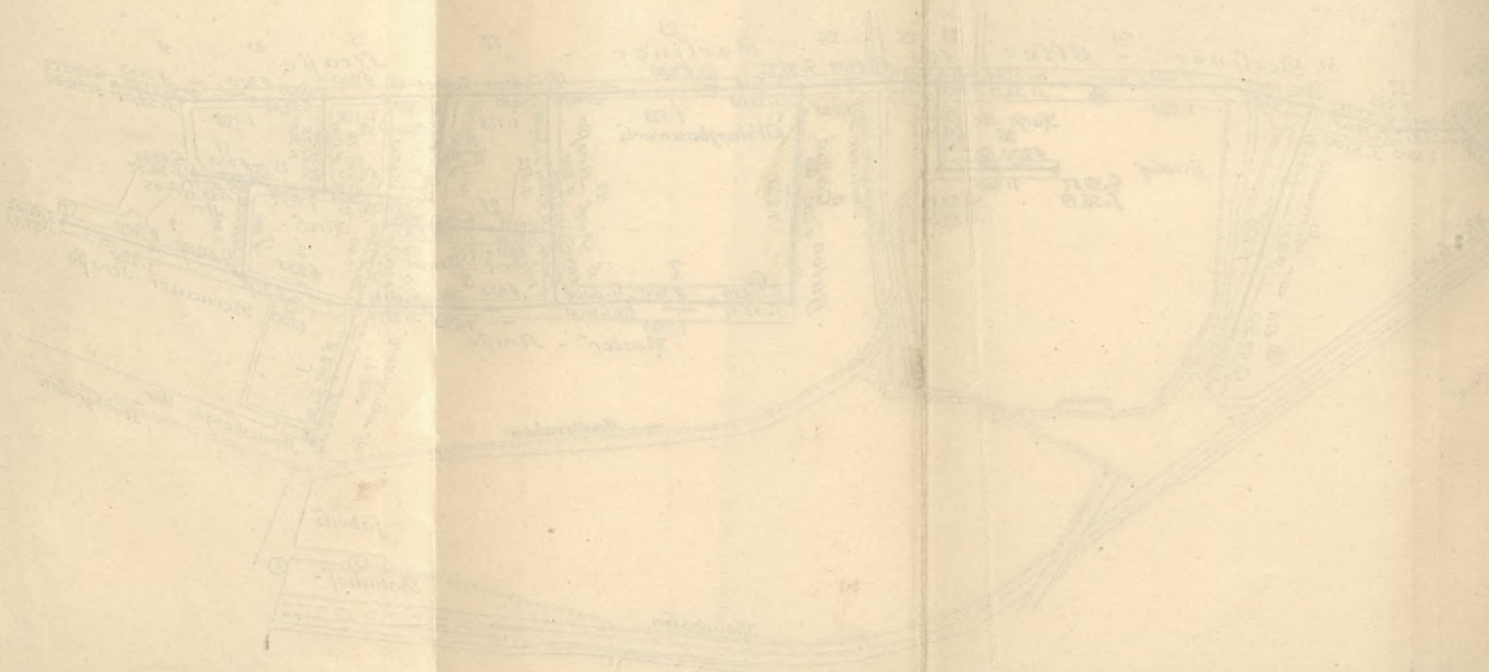
Gemarkung Seeberg



Capetan

Carl Ellwanger

1. Die Grundstücke
2. Die Gebäude
3. Die Anlagen
4. Die Wege
5. Die Wasserläufe
6. Die Grenzen
7. Die Höhen
8. Die Orientierung
9. Die Maßstab
10. Die Erläuterung



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

Sammlung

Jeder Band
in Leinw. geb.

90 Pf.

Böschchen

Verzeichnis der bis jetzt erschienenen Bände

Abwässer. Wasser und Abwässer. Ihre Zusammensetzung, Beurteilung u. Untersuchung von Professor Dr. Emil Haeßelhoff, Vorsteher der landw. Versuchsstation in Marburg in Hessen. Nr. 473.

Ackerbau- u. Pflanzenbaulehre v. Dr. Paul Rippert i. Essen u. Ernst Langenbeck, Gr.-Lichterfelde. Nr. 232.

Agrarwesen und Agrarpolitik von Prof. Dr. W. Wygodzinski in Bonn. 2 Bändchen. I: Boden u. Unternehmung. Nr. 592.

— II: Kapital u. Arbeit in der Landwirtschaft. Verwertung der landwirtschaftl. Produkte. Organisation des landwirtschaftl. Berufsstandes. Nr. 593.

Agrikulturchemie I: Pflanzenernährung v. Dr. Karl Grauer. Nr. 329.

Agrikulturchemische Kontrollwesen, Das, v. Dr. Paul Kriehle in Leopoldsdorf-Staßfurt. Nr. 304.

— **Untersuchungsmethoden** von Prof. Dr. Emil Haeßelhoff, Vorsteher der landwirtschaftl. Versuchsstation in Marburg in Hessen. Nr. 470.

Akkumulatoren, Die, für Elektrizität v. Kais. Reg.-Rat Dr.-Ing. Richard Abrecht in Berlin-Zehlendorf. Mit 52 Figuren. Nr. 620.

Akustik. Theoret. Physik I: Mechanik u. Akustik. Von Dr. Gustav Jäger, Prof. an d. Techn. Hochschule in Wien. Mit 19 Abb. Nr. 76.

— **Musikalische**, von Professor Dr. Karl L. Schäfer in Berlin. Mit 36 Abbild. Nr. 21.

Algebra. Arithmetik und Algebra von Dr. S. Schubert, Professor an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 47.

Algebra. Beispielsammlung z. Arithmetik und Algebra von Dr. Herm. Schubert, Prof. a. d. Gelehrtenschule d. Johanneums i. Hamburg. Nr. 48.

Algebraische Kurven. Neue Bearbeitung von Dr. S. Wieleitner, Gymnasialprof. i. Birmasens. I: Gestaltliche Verhältnisse. Mit zahlreichen Fig. Nr. 435.

— II: Theorie u. Kurven dritter u. vierter Ordnung v. Eugen Beutel, Oberreall. in Wasingen-Enz. Mit 52 Fig. im Text. Nr. 436.

Algen, Moose und Farnpflanzen von Professor Dr. S. Klebahn in Hamburg. Mit zahlr. Abbildungen. Nr. 736.

Alpen, Die, von Dr. Rob. Sieger, Professor an der Universität Graz. Mit 19 Abb. u. 1 Karte. Nr. 129.

Althochdeutsche Grammatik von Dr. Hans Raumann, Privatdozent an der Universität Straßburg. Nr. 727.

Althochdeutsche Literatur mit Grammatik, Übersetzung u. Erläuterungen v. Th. Schaussler, Prof. am Realgymnasium in Ulm. Nr. 28.

Althochdeutsches Lesebuch von Dr. Hans Raumann, Privatdozent an der Universität Straßburg. Nr. 734.

Alttestamentl. Religionsgeschichte von D. Dr. Max Böhr, Professor an der Universität Königsberg. Nr. 292.

Amphibien. Das Tierreich III: Reptilien u. Amphibien v. Dr. Franz Werner, Prof. an der Universität Wien. Mit 48 Abbild. Nr. 383.

Analyse, Techn.-Chem., von Dr. S. Lunge, Prof. a. d. Eidgen. Polytechnischen Schule in Zürich. Mit 16 Abb. Nr. 195.

- Analysis, Höhere, I: Differentialrechnung.** Von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums u. der Oberrealschule in Göppingen. Mit 67 Figuren. Nr. 87.
- **Repetitorium und Aufgabensammlung zur Differentialrechnung** von Dr. Frdr. Junker, Rektor d. Realgymnas. u. d. Oberrealsch. in Göppingen. Mit 46 Fig. Nr. 146.
- **II: Integralrechnung.** Von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnas. u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 89 Fig. Nr. 88.
- **Repetitorium und Aufgabensammlung zur Integralrechnung** v. Dr. Friedr. Junker, Rekt. d. Realgymnas. und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 50 Fig. Nr. 147.
- **Niedere,** von Prof. Dr. Benedikt Sporer in Ehingen. Mit 5 Fig. Nr. 53.
- Arbeiterfrage, Die gewerbliche,** von Werner Sombart, Prof. an der Handelshochschule Berlin. Nr. 209.
- Arbeiterversicherung** siehe: Sozialversicherung.
- Archäologie** von Dr. Friedrich Koepf, Prof. an der Universität Münster i. W. 3 Bändchen. Nr. 28 Abb. im Text u. 40 Tafeln. Nr. 528/40.
- Arithmetik u. Algebra** von Dr. Herm. Schubert, Prof. a. d. Gelehrten-schule des Johanneums in Hamburg. Nr. 47.
- **Beispielsammlung zur Arithmetik und Algebra** von Dr. Herm. Schubert, Prof. a. d. Gelehrten-schule des Johanneums in Hamburg. Nr. 48.
- Armeepferd, Das, und die Versorgung der modernen Heere mit Pferden** v. Felix von Dammis, General der Kavallerie z. D. u. ehemal. Preuß. Remonteinspekteur. Nr. 514.
- Armenwesen und Armenfürsorge.** Einführung in d. soziale Hilfsarbeit v. Dr. Adolf Weber, Prof. an der Handelshochschule in Köln. Nr. 346.
- Arzneimittel, Neuere, ihre Zusammen- setzung, Wirkung und Anwendung** von Dr. med. C. Bachem, Professor der Pharmakologie an der Universität Bonn. Nr. 639.
- Ästhetik, Allgemeine,** von Prof. Dr. Max Diez, Lehrer a. d. Kgl. Akademie d. bild. Künste in Stuttgart. Nr. 300.
- Astronomie. Größe, Bewegung u. Ent- fernung der Himmelskörper** v. A. F. Möbius, neu bearb. von Dr. Herm. Kobold, Prof. an der Universität Kiel. I: Das Planetensystem. Mit 33 Abbildungen. Nr. 11.
- **II: Kometen, Meteore u. das Sternsystem.** Mit 15 Figuren und 2 Sternkarten. Nr. 529.
- Astronomische Geographie** von Dr. Siegm. Günther, Professor an der Technischen Hochschule in München. Mit 52 Abbildungen. Nr. 92.
- Astrophysik. Die Beschaffenheit der Himmelskörper** v. Prof. W. F. Wislizenus. Neu bearbeitet von Dr. F. Lubenbork in Potsdam. Mit 15 Abbild. Nr. 91.
- Atherische Ole und Riechstoffe** von Dr. F. Rochussen in Miltitz. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.
- Auffagentwürfe** v. Oberstudienrat Dr. G. W. Straub, Rektor des Eberhard- Ludwigs-Gymnas. i. Stuttg. Nr. 17.
- Ausgleichsrechnung nach der Metho- de der kleinsten Quadrate** von Wilh. Weibrecht, Prof. der Geo- däsie in Stuttgart. 2 Bändchen. Mit 16 Figuren. Nr. 302 u. 641.
- Aufereuropäische Erdteile, Länder- kunde der,** von Dr. Franz Heiberich, Professor an der Exportakademie in Wien. Mit 11 Textärtchen und Profilen. Nr. 63.
- Australien. Landeskunde u. Wirt- schaftsgeographie des Festlandes Australiens** von Dr. Kurt Hassert, Prof. d. Geographie an d. Handels- Hochschule in Köln. Mit 8 Abb., 6 graph. Tab. u. 1 Karte. Nr. 319.
- Autogenes Schweiß- und Schneid- verfahren** von Ingen. Hans Kiefe in Kiel. Mit 30 Figuren. Nr. 499.
- Bade- u. Schwimmanstalten, Öffent- liche,** v. Dr. Karl Wolff, Stadtober- baur., Hannover. M. 50 Fig. Nr. 380.
- Baden. Badische Geschichte** von Dr. Karl Brunner, Prof. am Gymnas. in Pforzheim u. Privatdozent der Geschichte an der Technischen Hoch- schule in Karlsruhe. Nr. 230.
- **Landeskunde von Baden** von Prof. Dr. O. Kienig i. Karlsruhe. Mit Profil., Abb. u. 1 Karte. Nr. 199.

- Bahnhöfe. Hochbauten der Bahnhöfe** v. Eisenbahnbauinspekt. C. Schwab, Vorstand d. Kgl. C.-Hochbauktion Stuttgart II. I: Empfangsgebäude, Nebengebäude. Güterschuppen, Lokomotivschuppen. Mit 91 Abbildungen. Nr. 515.
- Balkanstaaten. Geschichte d. christlichen Balkanstaaten** (Bulgarien, Serbien, Rumänien, Montenegro, Griechenland) von Dr. R. Roth in Rempten. Nr. 331.
- Bankwesen** siehe: Kredit- und Bankwesen.
- Bankwesen. Technik des Bankwesens** von Dr. Walter Contat, stellvert. Vorsteher der statist. Abteilung der Reichsbank in Berlin. Nr. 484.
- Bauführung. Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen der Bauführung** v. Archit. Emil Veutinger, Assistent an d. Techn. Hochschule in Darmstadt. Nr. 35 Fig. u. 11 Tabell. Nr. 399.
- Baukunst, Die, des Abendlandes** v. Dr. R. Schäfer, Assist. a. Gewerbe-museum, Bremen. Mit 22 Abb. Nr. 74.
- des Schulhauses v. Prof. Dr.-Ing. Ernst Bettelein, Darmstadt. I: Das Schulhaus. Nr. 38 Abb. Nr. 443.
- II: Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Nr. 31 Abb. Nr. 444.
- Baummaschinen, Die, von Ingenieur Johannes Rörting** in Düsseldorf. Mit 130 Abbildungen. Nr. 702.
- Bausteine. Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels** von Dr. G. Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
- Baustoffkunde, Die, v. Prof. S. Haberstroh, Oberl. a. d. Herzogl. Baugewerkschule Holzminden.** Mit 36 Abbildungen. Nr. 506.
- Bayern. Bayerische Geschichte** von Dr. Hans Odell. Augsburg. Nr. 160.
- **Landeskunde des Königreichs Bayern** v. Dr. W. Göb, Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule München. Nr. Profil., Abb. u. 1 Karte. Nr. 176.
- Befestigungswesen. Die geschichtliche Entwicklung des Befestigungswesens vom Aufkommen der Pulvergeschütze bis zur Neuzeit** von Reuleaux, Major b. Stabe d. 1. Westpreuß. Pionierbataill. Nr. 17. Mit 30 Bildern. Nr. 569.
- Beschwerberecht. Das Disziplinar- u. Beschwerderecht für Heer u. Marine** v. Dr. Max E. Mayer, Prof. a. d. Univ. Straßburg i. E. Nr. 517.
- Betriebskraft, Die zweckmäßigste,** von Friedr. Barth, Oberingen. in Nürnberg. 1. Teil: Einleitung. Dampf-kraftanlagen. Verschied. Kraftmaschinen. Nr. 27 Abb. Nr. 224.
- II: Gas-, Wasser- u. Wind-kraftanlagen. Nr. 31 Abb. Nr. 225.
- III: Elektromotoren. Betriebskosten tabellen. Graph. Darstell. Wahl d. Betriebskraft. Nr. 27 Abb. Nr. 474.
- Bevölkerungswissenschaft. Eine Einführung in die Bevölkerungsprobleme der Gegenwart** von Dr. Otto Most, Beigeordneter der Stadt Düsseldorf, Vorstand des Städtischen Statistischen Amtes und Dozent an der Akademie für kommunale Verwaltung. Nr. 696.
- Bewegungsspiele** v. Dr. E. Rohlfstauch, Prof. am Kgl. Kaiser Wilh.-Gymn. zu Hannover. Mit 15 Abb. Nr. 96.
- Wäscherei, Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe** v. Dr. Wilh. Massot, Prof. a. d. Preuß. höh. Fachschule für Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Fig. Nr. 186.
- Blütenpflanzen, Das System der, mit Ausschluß der Gynnospermen** von Dr. R. Pilger, Kustos am Kgl. Botanischen Garten in Berlin-Dahlem. Mit 31 Figuren. Nr. 393.
- Bodenkunde** von Dr. P. Bageler in Königsberg i. Pr. Nr. 455.
- Bolivia. Die Cordillerenstaaten** von Dr. Wilhelm Siebers, Prof. an der Universität Gießen. I: Einleitung, Bolivia u. Peru. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 652.
- Brandenburg. Preussische Geschichte** von Prof. Dr. W. Thamm, Dir. des Kaiser Wilhelms-Gymnasiums in Montabaur. Nr. 600.
- Brasilien. Landeskunde der Republik Brasilien** von Bel. Rodolpho von Jhering. Mit 12 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 373.
- Brauerwesen I: Mälzerei** von Dr. Paul Dreverhoff, Dir. der Brauer- u. Mälzerschule zu Grimma. Mit 16 Abbildungen. Nr. 303.
- II: Brauerei. Mit 35 Abbildungen. Nr. 724.

- Britisch-Nordamerika. Landeskunde von Britisch-Nordamerika** v. Prof. Dr. A. Doppel in Bremen. Mit 13 Abb. und 1 Karte. Nr. 284.
- Brüdenbau, Die allgemeinen Grundlagen des**, von Prof. Dr.-Ing. Th. Landsberg, Geh. Baurat in Berlin. Mit 45 Figuren. Nr. 687.
- Buchführung in einfachen u. doppelten Posten** v. Prof. Rob. Stern, Oberl. d. Öffentl. Handelslehrausl. u. Doz. d. Handelshochschule zu Leipzig. M. vielen Formul. Nr. 115.
- Buddha** von Professor Dr. Edmund Hardy. Nr. 174.
- Burgenkunde, Abriss der**, von Hofrat Dr. Otto Piper in München. Mit 30 Abbildungen. Nr. 119.
- Bürgerliches Gesetzbuch** siehe: Recht des BGB.
- Byzantinisches Reich. Geschichte des byzantinischen Reiches** von Dr. R. Roth in Rempten. Nr. 190.
- Chemie, Allgemeine u. physikalische**, von Dr. Hugo Kauffmann, Prof. an der Königl. Techn. Hochschule in Stuttgart. 2 Theile. Mit 15 Figuren. Nr. 71. 698.
- **Analytische**, von Dr. Johannes Hoppe in München. I: Theorie und Gang der Analyse. Nr. 247.
- **II: Reaktion der Metalloide und Metalle**. Nr. 248.
- **Anorganische**, von Dr. Jos. Klein in Mannheim. Nr. 37.
- **Geschichte der**, von Dr. Hugo Bauer, Assist. am chemischen Laboratorium der Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I: Von den ältesten Zeiten bis z. Verbrennungstheorie von Lavoisier. Nr. 264.
- **II: Von Lavoisier bis zur Gegenwart**. Nr. 265.
- **der Kohlenstoffverbindungen** von Dr. Hugo Bauer, Assistent am chem. Laboratorium d. Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I. II: Aliphatische Verbindungen. 2 Theile. Nr. 191. 192.
- **III: Karbochylische Verbindungen**. Nr. 193.
- **IV: Heterochylische Verbindungen**. Nr. 194.
- **Organische**, von Dr. Jos. Klein in Mannheim. Nr. 38.
- Chemie, Pharmazeutische**, von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. 4 Bändchen. Nr. 543/44, 588 u. 682.
- **Physiologische**, von Dr. med. A. Legahn in Berlin. I: Assimilation. Mit 2 Tafeln. Nr. 240.
- **II: Dissimilation**. Nr. 1 Tafel. Nr. 241.
- **Toxikologische**, von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. Mit 6 Abbildungen. Nr. 465.
- Chemische Industrie, Anorganische**, von Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. I: Die Leblancjoba-industrie und ihre Nebenzweige. Mit 12 Tafeln. Nr. 205.
- **II: Salinentwesen, Kalisalze, Düngerindustrie und Verwandtes**. Mit 6 Tafeln. Nr. 206.
- **III: Anorganische chemische Präparate**. Nr. 6 Taf. Nr. 207.
- Chemische Technologie, Allgemeine**, von Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. Nr. 113.
- Chemisch-Technische Analyse** von Dr. G. Lunge, Prof. an der Eidgen. Polytechnischen Schule in Zürich. Mit 16 Abbild. Nr. 195.
- Chemisch-technische Rechnungen** v. Chem. H. Deegener. Mit 4 Figuren. Nr. 701.
- Chile, Landeskunde von (República de Chile)** von Prof. Dr. B. Stange in Schleswig. Mit 3 Profilen, 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 743.
- Christlichen Literaturen des Orients, Die**, von Dr. Anton Baumstark. I: Einleitung. — Das christlich-aramäische u. d. koptische Schrifttum. Nr. 527.
- **II: Das christl.-arab. und das äthiop. Schrifttum**. — Das christl. Schrifttum d. Armenier und Georgier. Nr. 528.
- Colombia. Die Cordillerenstaaten** von Dr. Wilhelm Sievers, Prof. an der Universität Gießen. II: Ecuador, Colombia u. Venezuela. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 653.
- Cordillerenstaaten, Die**, von Dr. Wilhelm Sievers, Prof. an der Universität Gießen. I: Einleitung, Bolivia u. Peru. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 652.
- **II: Ecuador, Colombia u. Venezuela**. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 653.

- Dampfkessel, Die.** Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium u. den praktischen Gebrauch von Oberingenieur Friedr. Barth in Nürnberg. I: Kesselsysteme und Feuerungen. Mit 43 Fig. Nr. 9.
- II: Bau und Betrieb der Dampfkessel. Nr. 57 Fig. Nr. 521.
- Dampfmaschinen, Die.** Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Friedr. Barth, Oberingenieur in Nürnberg. 2 Bchn. I: Wärmethoretische und dampftechn. Grundlag. Mit 64 Fig. Nr. 8.
- II: Bau u. Betrieb der Dampfmaschinen. Mit 109 Fig. Nr. 572.
- Dampfturbinen, Die,** ihre Wirkungsweise u. Konstruktion von Ingen. Herm. Wilda, Prof. a. staatl. Technikum in Bremen. 3 Bchn. Mit zahlr. Abb. Nr. 274, 715 u. 716.
- Desinfektion** von Dr. M. Christian, Stabsarzt a. D. in Berlin. Mit 18 Abbildungen. Nr. 546.
- Determinanten** von R. B. Fischer, Oberl. a. b. Oberrealsch. 3. Großlichterfelde. Nr. 402.
- Deutsche Altertümer** von Dr. Franz Kuhse, Dir. d. städt. Museums in Braunschweig. Nr. 70 Abb. Nr. 124.
- Deutsche Fortbildungsschulwesen,** Das, nach seiner geschichtlichen Entwicklung u. in seiner gegenwärt. Gestalt von S. Sierds, Revisor gewerbl. Fortbildungsschulen in Schleswig. Nr. 392.
- Deutsches Fremdwörterbuch** von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 273.
- Deutsche Geschichte** von Dr. F. Kurze, Prof. a. Kgl. Luisengymnas. in Berlin. I: Mittelalter (bis 1519). Nr. 33.
- II: Zeitalter der Reformation und der Religionskriege (1517 bis 1648). Nr. 34.
- III: Vom Westfälischen Frieden bis zur Auflösung des alten Reichs (1648—1806). Nr. 35.
- siehe auch: Quellentunde.
- Deutsche Grammatik** und kurze Geschichte der deutschen Sprache von Schulrat Prof. Dr. D. Lyon in Dresden. Nr. 20.
- Deutsche Handelskorrespondenz** von Prof. Th. de Beauz, Officier de l'Instruction Publique. Nr. 182.
- Deutsches Handelsrecht** von Dr. Karl Lehmann, Prof. an der Universität Göttingen. 2 Bde. Nr. 457 u. 458.
- Deutsche Heldensage, Die,** von Dr. Otto Luitp. Jiriczek, Prof. a. d. Univ. Würzburg. Mit 5 Taf. Nr. 32.
- Deutsche Kirchenlied, Das,** in seinen charakteristischen Erscheinungen ausgewählt v. D. Friedrich Spitta, Prof. a. d. Universität in Straßburg i. E. I: Mittelalter u. Reformationszeit. Nr. 602.
- Deutsches Kolonialrecht** von Prof. Dr. S. Ebler von Hoffmann, Studien-director d. Akademie f. kommunale Verwaltung in Düsseldorf. Nr. 318.
- Deutsche Kolonien. I: Togo** und Kamerun von Prof. Dr. R. Dove. Nr. 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 441.
- II: Das Südsesengebiet und Kiautschou von Prof. Dr. R. Dove. Mit 16 Tafeln u. 1 lith. Karte. Nr. 520.
- III: Ostafrika von Prof. Dr. R. Dove. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 567.
- IV: Südwestafrika von Prof. Dr. R. Dove. Mit 16 Taf. und 1 lithogr. Karte. Nr. 637.
- Deutsche Kulturgeschichte** von Dr. Reinh. Günther. Nr. 56.
- Deutsches Leben** im 12. u. 13. Jahrhundert. Realkommentar zu den Volks- u. Kunstepen u. zum Minnesang. Von Prof. Dr. Jul. Dieffenbacher in Freiburg i. B. I: Öffentliches Leben. Mit zahlreichen Abbildungen. Nr. 93.
- II: Privatleben. Mit zahlreichen Abbildungen. Nr. 328.
- Deutsche Literatur des 13. Jahrhunderts.** Die Epigonen d. höfischen Epos. Auswahl a. deutschen Dichtungen des 13. Jahrhunderts von Dr. Viktor Zunt, Altarius der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 289.
- Deutsche Literaturdenkmäler** des 14. u. 15. Jahrhunderts. Ausgewählt und erläutert von Dr. Hermann Jantzen, Direktor d. Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 181.
- des 16. Jahrhunderts. I: Martin Luther und Thom. Murner. Ausgewählt und mit Einleitungen und Anmerkungen versehen von Prof. G. Berlit, Oberlehrer am Nikolaigymn. zu Leipzig. Nr. 7.

Deutsche Literaturdenkmäler des 16. Jahrhunderts. II: Hans Sachs. Ausgewählt u. erläutert. v. Prof. Dr. J. Sahr. Nr. 24.

— III: Von Brant bis Kollenhagen: Brant, Hutten, Fischart, sowie Tierepos u. Fabel. Ausgew. u. erläutert. von Prof. Dr. Julius Sahr. Nr. 36.

— des 17. und 18. Jahrhunderts bis Klopstock. I: Myth. von Dr. Paul Legband in Berlin. Nr. 364.

— II: Prosa v. Dr. Hans Legband in Kassel. Nr. 365.

Deutsche Literaturgeschichte von Dr. Max Koch, Prof. an der Universität Breslau. Nr. 31.

Deutsche Literaturgeschichte d. Klassikerzeit v. Carl Weitbrecht, durchgesehen u. ergänzt v. Karl Berger. Nr. 161.

— des 19. Jahrhunderts von Carl Weitbrecht, neu bearbeitet von Dr. Rich. Weitbrecht in Wimpfen. I. II. Nr. 134. 135.

Deutsche Myth. Geschichte der, von Prof. Dr. Rich. Findeis in Wien. 2 Bde. Nr. 737/8.

Deutschen Mundarten, Die, von Prof. Dr. G. Reis in Mainz. Nr. 605.

Deutsche Mythologie. Germanische Mythologie von Dr. Eugen Vogl, Prof. an der Universität Leipzig. Nr. 15.

Deutschen Personennamen, Die, v. Dr. Rud. Kleinpaul i. Leipzig. Nr. 422.

Deutsche Poetik von Dr. R. Vorinski, Prof. a. d. Univ. München. Nr. 40.

Deutsche Rechtsgeschichte v. Dr. Richard Schröder, Prof. a. d. Univers. Heidelberg. I: Bis z. Mittelalter. Nr. 621.

— II: Die Neuzeit. Nr. 664.

Deutsche Redelehre von Hans Probst, Gymnasialprof. i. Bamberg. Nr. 61.

Deutsche Schule, Die, im Auslande von Hans Amrhein, Seminaroberlehrer in Rheydt. Nr. 259.

Deutsches Seerecht v. Dr. Otto Brandis, Oberlandesgerichtsrat in Hamburg. I: Allgem. Lehren: Personen u. Sachen d. Seerechts. Nr. 386.

— II: Die einz. seerechtl. Schuldverhältnisse: Verträge des Seerechts u. außervertragliche Haftung. Nr. 387.

Deutsche Stammeskunde v. Dr. Rud. Much, a. o. Prof. a. d. Univ. Wien. Mit 2 Kart. u. 2 Taf. Nr. 126.

Deutsche Stadt, Die, und ihre Verwaltung. Eine Einführung i. d. Kommunalpolitik d. Gegenw. Herausgeg. v. Dr. Otto Most, Beigeordn. d. Stadt Düsseldorf. I: Verfassung u. Verwaltung im allgemeinen; Finanzen und Steuern; Bildungs- und Kunstpflege; Gesundheitspflege. Nr. 617.

— II: Wirtschafts- u. Sozialpolitik. Nr. 662.

— III: Technik: Städtebau, Tief- u. Hochbau. Mit 48 Abb. Nr. 663.

Deutsches Unterrichtswesen. Geschichte des deutschen Unterrichtswesens v. Prof. Dr. Friedrich Seiler, Direktor des Kgl. Gymnasiums zu Ludau. I: Von Anfang an bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Nr. 275.

— II: Vom Beginn d. 19. Jahrh. bis auf die Gegenwart. Nr. 276.

Deutsche Urheberrecht, Das, an literarischen, künstlerischen u. gewerblichen Schöpfungen, mit besonderer Berücksichtigung der internat. Verträge v. Dr. Gust. Rauter, Patentanwalt in Charlottenburg. Nr. 263.

Deutsche Volkslied, Das, ausgewählt u. erläutert von Prof. Dr. Jul. Sahr. 2 Bändchen. Nr. 25 u. 132.

Deutsche Wehrverfassung von Karl Endres, Seheimer Kriegsrat u. vortragender Rat im Kriegsministerium in München. Nr. 401.

Deutsches Wörterbuch v. Dr. Richard Loewe. Nr. 64.

Deutsche Zeitungswesen, Das, v. Dr. R. Brunhuber i. Köln a. Rh. Nr. 400.

Deutsches Zivilprozessrecht von Prof. Dr. Wilhelm Risch in Straßburg i. E. 3 Bände. Nr. 428—430.

Deutschland in römischer Zeit von Dr. Franz Cramer, Provinzialschulrat zu Münster i. W. Mit 23 Abbildungen. Nr. 633.

Dichtungen aus mittelhochdeutscher Frühzeit. In Ausw. mit Einltg. u. Wörterb. herausgeg. v. Dr. Herm. Janßen, Direktor d. Königin Luise-Schule i. Königsberg i. Pr. Nr. 137.

Dietrichepen. Rudrun und Dietrich-eyen. Mit Einleitung u. Wörterbuch von Dr. O. L. Jiriczek, Prof. a. d. Universität Würzburg. Nr. 10.

Differentialrechnung von Dr. Friedr. Junker, Rektor d. Realgymnasiums u. der Oberrealschule in Göppingen. Mit 68 Figuren. Nr. 87.

- Differentialrechnung. Repetitorium u. Aufgabensammlung zur Differentialrechnung** v. Dr. Friedr. Junter, Rektor des Realgymnasiums u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 46 Fig. Nr. 146.
- Disziplinar- u. Beschwerderecht für Heer u. Marine**, Das, von Dr. Max E. Mayer, Professor a. d. Universität Straßburg i. E. Nr. 517.
- Drogenkunde** von Rich. Dorstewitz in Leipzig und Georg Ottersbach in Hamburg. Nr. 413.
- Druckwasser- und Druckluft-Anlagen. Pumpen, Druckwasser- u. Druckluft-Anlagen** von Dipl.-Ing. Rudolf Bogdt, Regierungsbaumstr. a. D. in Aachen. Mit 87 Fig. Nr. 290.
- Ecuador. Die Corbillerenstaaten** von Dr. Wilhelm Sievers, Prof. an der Universität Gießen. II: Ecuador, Colombia u. Venezuela. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 653.
- Ebdalieder** mit Grammatik, Übersetzg. u. Erläuterungen von Dr. Wilhelm Ranisch, Gymnasialoberlehrer in Osnabrück. Nr. 171.
- Eisenbahnbau. Die Entwicklung des modernen Eisenbahnbaues** v. Dipl.-Ing. Alfred Birk, o. ö. Prof. a. d. f. l. Deutschen Techn. Hochschule in Prag. Mit 27 Abbild. Nr. 553.
- Eisenbahnbetrieb, Der**, v. S. Scheibner, Königl. Oberbaurat a. D. in Berlin. Mit 3 Abbildgn. Nr. 676.
- Eisenbahnen, Die Linienführung der**, von S. Wegele, Professor an der Techn. Hochschule in Darmstadt. Mit 52 Abbildungen. Nr. 623.
- Eisenbahnfahrzeuge** von S. Hinnenthal, Regierungsbaumeister u. Oberingen. in Hannover. I: Die Lokomotiven. Mit 89 Abbild. im Text und 2 Tafeln. Nr. 107.
- II: Die Eisenbahnwagen und Bremsen. Mit Anh.: Die Eisenbahnfahrzeuge im Betrieb. Mit 56 Abb. im Text u. 3 Taf. Nr. 108.
- Eisenbahnpolitik. Geschichte d. deutschen Eisenbahnpolitik** v. Betriebsinspektor Dr. Edwin Koch in Karlsruhe i. B. Nr. 533.
- Eisenbahnverkehr, Der**, v. Kgl. Eisenbahn-Rechnungsdirektor Th. Wilbrand in Berlin-Friedenau. Nr. 618.
- Eisenbetonbau, Der**, v. Reg.-Baumstr. Karl Röbke. Nr. 75 Abbild. Nr. 349.
- Eisenbetonbrücken** von Dr.-Ing. K. W. Schaechterle in Stuttgart. Mit 104 Abbildungen. Nr. 627.
- Eisenhüttenkunde** von A. Krauß, dipl. Hütteningenieur. I: Das Roheisen. Mit 17 Fig. u. 4 Taf. Nr. 152.
- II: Das Schmiedeeisen. Nr. 25 Fig. u. 5 Taf. Nr. 153.
- Eisenkonstruktionen im Hochbau** von Ingen. Karl Schindler in Meissen. Mit 115 Figuren. Nr. 322.
- Eiszeitalter, Das**, v. Dr. Emil Werth in Berlin-Wilmersdorf. Mit 17 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 431.
- Elastizitätslehre für Ingenieure I: Grundlagen und Allgemeines über Spannungszustände, Zylinder, Ebene Platten, Torsion, Gekrümmte Träger.** Von Dr.-Ing. Max Enßlin, Prof. a. d. Kgl. Bau- u. Gewerkschule Stuttgart und Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Stuttgart. Mit 60 Abbild. Nr. 519.
- Elektrischen Meßinstrumente, Die**, von J. Herrmann, Prof. an der Techn. Hochschule in Stuttgart. Mit 195 Figuren. Nr. 477.
- Elektrische Öfen** von Dr. Hans Goerges in Berlin-Südende. Mit 68 Abbildgn. Nr. 704.
- Elektrische Schaltapparate** von Dr.-Ing. Erich Bedmann, Professor an der Technischen Hochschule Hannover. Mit 54 Fig. u. 107 Abb. auf 20 Tafeln. Nr. 711.
- Elektrische Telegraphie, Die**, von Dr. Lud. Kellstab. Mit 19 Fig. Nr. 172.
- Elektrizität. Theoret. Physik III: Elektrizität u. Magnetismus** von Dr. Gust. Jäger, Prof. a. d. Techn. Hochschule in Wien. Mit 33 Abbildgn. Nr. 78.
- Elektrochemie** von Dr. Heinr. Danneel in Genf. I: Theoretische Elektrochemie u. ihre physikalisch-chemischen Grundlagen. Mit 16 Fig. Nr. 252.
- II: Experiment. Elektrochemie, Meßmethoden, Leitfähigkeit, Lösungen. Mit 26 Fig. Nr. 253.
- Elektromagnet. Lichttheorie. Theoret. Physik IV: Elektromagnet. Lichttheorie u. Elektronik** von Professor Dr. Gust. Jäger in Wien. Mit 21 Figuren. Nr. 374.
- Elektrometallurgie** von Dr. Friedrich Regelsberger, Kaiserl. Reg.-Rat in Steglitz-Berlin. Nr. 16 Fig. Nr. 110.

- Elektrotechnik.** Einführung in die Starkstromtechnik v. J. Herrmann, Prof. d. Elektrotechnik an der Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I: Die physikalischen Grundlagen. Mit 95 Fig. u. 16 Taf. Nr. 196.
- II: Die Gleichstromtechnik. Mit 118 Fig. und 16 Taf. Nr. 197.
- III: Die Wechselstromtechnik. Mit 154 Fig. u. 16 Taf. Nr. 198.
- IV: Die Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie. Mit 96 Figuren u. 16 Tafeln. Nr. 857.
- Elektrotechnik.** Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik von Ing. Prof. Herm. Wilda i. Bremen. M. 3 Abb. Nr. 476.
- Elfaß-Lothringen,** Landeskunde von, v. Prof. Dr. R. Langenbeck in Straßburg i. E. Mit 11 Abbild. u. 1 Karte. Nr. 215.
- Englisch.** Neuenglische Laut- u. Formenlehre siehe: Neuenglisch.
- Englisch-deutsches** Gesprächsbuch von Prof. Dr. E. Hausknecht in Lausanne. Nr. 424.
- Englisch für Techniker.** Ein Lese- und Übungsbuch f. Ing. u. zum Gebrauch an Techn. Lehranstalten. Unter Mitarb. v. Albany Featherstonhaugh, Dozent a. d. militärtechn. Akad. i. Charlottenburg herausgeg. von Ingenieur Carl Bolk, Direktor der Reuth-Schule, Berlin. I. Teil. Mit 25 Fig. Nr. 705.
- Englische Geschichte** v. Prof. L. Gerber, Oberlehrer in Düsseldorf. Nr. 375.
- Englische Handelskorrespondenz** von E. C. Whitfield, M. A., Oberlehrer an King Edward VII Grammar School in King's Lynn. Nr. 237.
- Englische Literaturgeschichte** von Dr. Karl Weiser in Wien. Nr. 69.
- Englische Literaturgeschichte.** Grundzüge und Haupttypen d. englischen Literaturgeschichte von Dr. Arnold M. M. Schröder, Professor an der Handelshochschule in Köln. 2 Teile. Nr. 286, 287.
- Englische Phonetik mit Lesestücken** von Dr. A. C. Dunstan, Lektor an der Univ. Königsberg i. Pr. Nr. 601.
- Entwicklungsgeschichte der Tiere** von Dr. Johannes Meisenheimer, Prof. der Zoologie an der Universität Jena. I: Furchung, Primitivanlagen, Larven, Formbildung, Embryonalhüllen. Mit 48 Fig. Nr. 378.
- Entwicklungsgeschichte der Tiere** von Dr. Joh. Meisenheimer, Prof. der Zool. a. d. Univ. Jena. II: Organbildg. Mit 46 Fig. Nr. 379.
- Epigonen, Die,** des höfischen Epos. Auswahl aus deutschen Dichtungen des 13. Jahrhunderts von Dr. Viktor Junf, Actuarius d. Kaiserl. Akad. der Wissenschaften in Wien. Nr. 289.
- Erbrecht.** Recht des Bürgerl. Gesetzbuches. Fünftes Buch: Erbrecht von Dr. Wilhelm von Blume, ord. Prof. der Rechte an der Univ. Tübingen. I. Abteilung: Einleitung. — Die Grundlagen des Erbrechts. II. Abteilung: Die Nachlassbeteiligten. Mit 23 Figuren. Nr. 659/60.
- Erbbau** von Reg.-Baum. Erwin Lint in Stuttgart. Mit 72 Abbild. Nr. 630.
- Erdmagnetismus, Erdstrom u. Polarlicht** von Dr. A. Rippsoldt, Mitglied des Königl. Preussischen Meteorologischen Instituts in Potsdam. Mit 7 Tafeln und 16 Figuren. Nr. 175.
- Erbteile, Länderkunde der außereuropäischen,** von Dr. Franz Heiderich, Prof. a. d. Exportakad. in Wien. Mit 11 Textlärchen u. Profilen. Nr. 63.
- Ernährung und Nahrungsmittel** von Oberstabsarzt Professor S. Bichhoff in Berlin. Mit 4 Abbild. Nr. 464.
- Ethik** von Prof. Dr. Thomas Achelis in Bremen. Nr. 90.
- Europa, Länderkunde** von, von Dr. Franz Heiderich, Prof. a. d. Exportakademie in Wien. Mit 14 Textlärchen u. Diagrammen u. einer Karte der Albeneinteilung. Nr. 62.
- Exkursionsflora von Deutschland** zum Bestimmen d. häufigeren i. Deutschland wildwachsenden Pflanzen von Dr. W. Miquela, Prof. an der Forstakademie Eisenach. 2 Teile. Mit je 50 Abbildungen. Nr. 268 und 269.
- Experimentalphysik** v. Prof. R. Langin Stuttgart. I: Mechanik d. fest., flüss. u. gasigen Körper. Nr. 125 Fig. Nr. 611.
- II: Wellenlehre u. Musik. Mit 69 Figuren. Nr. 612.
- Explosivstoffe.** Einführung in d. Chemie der explosiven Vorgänge von Dr. S. Brunswig in Steglitz. Mit 6 Abbild. und 12 Tab. Nr. 333.
- Familienrecht. Recht d. Bürgerlichen Gesetzbuches.** Viertes Buch: Familienrecht von Dr. Heinrich Tise, Prof. a. d. Univ. Göttingen. Nr. 305.

Färberei, Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe von Dr. Wilhelm Massot, Prof. an der Preussischen höheren Fachschule f. Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Fig. Nr. 186.

Farnpflanzen siehe: Algen, Moose und Farnpflanzen.

Feldgeschütz, Das moderne, v. Oberstleutnant W. Heydenreich, Militärlehrer a. d. Militärtechn. Akademie in Berlin. I: Die Entwicklung des Feldgeschützes seit Einführung des gezogenen Infanteriegewehrs bis einschl. der Erfindung des rauchl. Pulvers, etwa 1850 bis 1890. Mit 1 Abbild. Nr. 306.

— **II: Die Entwicklung d. heutigen Feldgeschützes auf Grund der Erfindung des rauchlosen Pulvers, etwa 1890 bis zur Gegenwart. Mit 11 Abbild. Nr. 307.**

Fernmelbewesen. Das elektrische Fernmelbewesen bei den Eisenbahnen von R. Fink, Geheim. Baurat in Hannover. Mit 50 Figuren. Nr. 707.

Fernsprechwesen, Das, von Dr. Ludwig Neßtab in Berlin. Mit 47 Fig. und 1 Tafel. Nr. 155.

Festigkeitslehre v. Prof. W. Hauber, Dipl.-Ing. Mit 56 Fig. Nr. 288.

— **Aufgabensammlung zur Festigkeitslehre mit Lösungen** von R. Haren, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Mit 42 Fig. Nr. 491.

Fette, Die, und Ole sowie die Seifen, u. Kerzenfabrikat. u. d. Harze, Lade, Firnisse m. ihren wicht. Hilfsstoffen von Dr. Karl Braun in Berlin. **I: Einführung in die Chemie, Besprechung einiger Salze und der Fette und Ole. Nr. 335.**

— **II: Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse und die Kerzenfabrikation. Mit 25 Abbildungen. Nr. 336.**

— **III: Harze, Lade, Firnisse. Nr. 337.**

Feuerwaffen. Geschichte d. gesamten Feuerwaffen seit 1850. Die Entwicklung der Feuerwaffen v. ihrem ersten Auftreten bis zur Einführung d. gezog. Hinterlader, unter besond. Berücksichtig. d. Heeresbewaffnung von Major a. D. W. Gohlte, Stegkth-Berlin. Mit 105 Abbildungen. Nr. 530.

Feuerwerkerei, Die, von Direktor Dr. Alfons Bujard, Vorstand des Städt. Chemischen Laboratoriums in Stuttgart. Mit 6 Fig. Nr. 634.

Filzfabrikation. Textil-Industrie II: Weberei, Wärferei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Professor Max Güntler, Geh. Regierungsr. im kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Fig. Nr. 185.

Finanzsysteme der Großmächte, Die, (Internat. Staats- und Gemeindefinanzwesen) v. D. Schwarz, Geh. Oberfinanzrat in Berlin. 2 Bändchen. Nr. 450 und 451.

Finanzwissenschaft von Präsident Dr. R. van der Borcht in Berlin. **I: Allgemeiner Teil. Nr. 148.**

— **II: Besonderer Teil (Steuerlehre). Nr. 391.**

Finnisch-ugrische Sprachwissenschaft von Dr. Josef Szinnyei, Prof. an der Universität Budapest. Nr. 463.

Finnland. Landeskunde des Europäischen Rußlands nebst Finnlands von Prof. Dr. A. Philippson in Halle a. S. Nr. 359.

Firnisse. Harze, Lade, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Fette und Ole III.) Nr. 337.

Fische. Das Tierreich IV: Fische von Prof. Dr. Max Rauther in Neapel. Mit 37 Abbild. Nr. 356.

Fischerei und Fischzucht von Dr. Karl Eckstein, Prof. a. d. Forstakademie Eberswalde, Abteilungsdirigent bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. Nr. 159.

Flechten, Die. Eine Übersicht unserer Kenntnisse v. Prof. Dr. G. Lindau, Rustos a. kgl. Botanisch. Museum, Privatdozent an d. Univers. Berlin. Mit 55 Figuren. Nr. 683.

Flora. Exkursionsflora von Deutschland zum Bestimmen der häufigeren in Deutschland wildwachsenden Pflanzen v. Dr. W. Migula, Prof. a. d. Forstakademie Eifenach. 2 Teile. Mit je 50 Abbild. Nr. 268, 269.

Flußbau von Regierungsbaumeister Otto Kappold in Stuttgart. Mit 103 Abbildungen. Nr. 597.

Fördermaschinen, Die elektrisch betriebenen, von A. Balthaser, Dipl.-Bergingenieur. Mit 62 Figuren. Nr. 678.

Forenssische Psychiatrie von Professor Dr. W. Weygandt, Dir. d. Irrenanstalt Friedrichsberg i. Hamburg. 2 Bändchen. Nr. 410 u. 411.

Fortwiltenschaft v. Dr. W. Schwappach, Prof. a. d. Forstakad. Eberswalde, Abteil. Dirig. b. d. Hauptstat. d. forstl. Versuchswesens. Nr. 106.

Fortbildungsschulwesen, Das deutsche, nach seiner geschichtl. Entwicklung u. i. sein. gegenwärt. Gestalt v. S. Sierds, Revisorgewerbl. Fortbildungsschulen in Schleswig. Nr. 392.

Franken. Geschichte Frankens v. Dr. Christ. Meyer, Rgl. preuß. Staatsarchivar a. D., München. Nr. 434.

Frankreich. Französische Geschichte v. Dr. R. Sternfeld, Prof. an der Universität Berlin. Nr. 85.

Frankreich. Landesl. v. Frankreich v. Dr. Rich. Neuse, Direkt. d. Oberrealschule in Spandau. 1. Bändch. Nr. 23 Abb. im Text u. 16 Landschaftsbild. auf 16 Taf. Nr. 466.

— — 2. Bändchen. Mit 15 Abb. im Text, 18 Landschaftsbild. auf 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 467.

Französisch-deutsches Gesprächsbuch von E. Francillon, Lektor am orientaltisch. Seminar u. an d. Handelshochschule in Berlin. Nr. 596.

Französische Grammatik von Chyprien Francillon, Lehrer am orientalt. Seminar und an der Handelshochschule in Berlin. Nr. 729.

Französische Handelskorrespondenz v. Prof. Th. de Beauz, Officier de l'Instruction Publique. Nr. 183.

Französisches Lesebuch mit Wörterverzeichnis von Chyprien Francillon, Lektor a. orientalt. Seminar u. a. d. Handelshochschule i. Berlin. Nr. 643.

Fremdwort, Das, im Deutschen v. Dr. Rud. Kleinpaul, Leipzig. Nr. 55.

Fremdwörterbuch, Deutsches, von Dr. Rud. Kleinpaul, Leipzig. Nr. 273.

Fuge. Erläuterung u. Anleitung zur Komposition derselben v. Prof. Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 418.

Funktionentheorie von Dr. Konrad Knopp, Privatdozent an der Universität Berlin. I: Grundlagen der allgemeinen Theorie der analyt. Funktionen. Mit 9 Fig. Nr. 668.

— — II: Anwendungen der Theorie zur Untersuchung spezieller analytischer Funktionen. Mit 10 Figuren. Nr. 703.

Funktionentheorie, Einleitung in die, (Theorie der komplexen Zahlenreihen) von Max Noze, Oberlehrer an der Goetheschule in Deutsch-Wilmersdorf. Mit 10 Fig. Nr. 581.

Fußartillerie, Die, ihre Organisation, Bewaffung u. Ausbildg. v. Splett, Oberleutn. im Lehrbat. d. Fußart.-Schießschule u. Biermann, Oberleutn. in der Verjuchsbatt. d. Art.-Prüfungskomm. Nr. 35 Fig. Nr. 560.

Gardinenfabrikation. Textilindustrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikation u. Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler, Geh. Reg.-Rat im Rgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.

Gas- und Wasserinstallationen mit Einschluß der Abortanlagen von Prof. Dr. phil. und Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit 119 Abbildungen. Nr. 412.

Gaskraftmaschinen, Die, v. Ing. Alfred Kirckhe in Kiel. 2 Bändchen. Mit 116 Abb. u. 6 Tafeln. Nr. 316 u. 651.

Gasthäuser und Hotels von Architekt Max Wöhler in Düsseldorf. I: Die Bestandteile u. die Einrichtung des Gasthauses. Mit 70 Fig. Nr. 525.

— — II: Die verschiedenen Arten von Gasthäusern. Mit 82 Fig. Nr. 526.

Gebirgsartillerie. Die Entwicklung der Gebirgsartillerie von Klufmann, Oberst u. Kommandeur der 1. Feld-Art.-Brigade in Königsberg i. Pr. Mit 78 Bildern und Übersichtstafeln. Nr. 531.

Genossenschaftswesen, Das, in Deutschland v. Dr. Otto Lindede in Düsseldorf. Nr. 384.

Geodäsie von Prof. Dr. C. Reinherz in Hannover. Neubearbeitet von Dr. G. Förster, Observator a. Geodätisch. Inst. Potsdam. Nr. 68 Abb. Nr. 102.

— **Vermessungskunde** von Diplom.-Ing. P. Werkmeister, Oberlehr. a. d. Kais. Techn. Schule i. Straburg i. G. I: Feldmessen u. Nivellieren. Mit 146 Abb. II: Der Theodolit. Trigonometr. u. barometr. Höhenmessg. Tachymetr. Nr. 109 Abb. Nr. 468, 469.

Geographie, Geschichte der, von Prof. Dr. Konrad Kretschmer i. Charlottenburg. Mit 11 Kart. im Text. Nr. 624.

Geologie in kurzem Auszug f. Schulen u. zur Selbstbelehrung zusammengestellt v. Prof. Dr. Eberh. Fraas in Stuttgart. Mit 16 Abbild. u. 4 Tafeln mit 51 Figuren. Nr. 13.

Geometrie, Analytische, der Ebene v. Prof. Dr. R. Simon in Strassburg. Mit 52 Figuren. Nr. 65.

— **Aufgabensammlung zur Analytischen Geometrie der Ebene** von O. Th. Bürklen, Professor am Kgl. Realgymnasium in Schwäb.-Gmünd. Mit 32 Fig. Nr. 256.

— **des Raumes** von Prof. Dr. R. Simon in Strassburg. Mit 28 Abbildungen. Nr. 89.

— **Aufgabensammlung zur Analytischen Geometrie des Raumes** von O. Th. Bürklen, Professor am Kgl. Realgymnasium in Schwäb.-Gmünd. Mit 8 Fig. Nr. 309.

— **Darstellende**, von Dr. Robert Haugner, Prof. an d. Univ. Jena, I. Mit 110 Figuren. Nr. 142.

— **II.** Mit 40 Figuren. Nr. 143.

— **Ebene**, von G. Wahler, Professor am Gymnasium in Ulm. Mit 111 zweifarbigen Figuren. Nr. 41.

— **Projektive**, in Synthet. Behandlung von Dr. Karl Doehlemaun, Prof. an der Universität München. Mit 91 Figuren. Nr. 72.

Geometrische Optik, Einführung in die, von Dr. W. Hinrichs in Wilmersdorf-Berlin. Nr. 532.

Geometrisches Zeichnen von H. Becker, Architekt u. Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neubearbeitet von Prof. J. Wunderlin in Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.

Germanische Mythologie von Dr. E. Vogl, Prof. a. d. Univ. Leipzig. Nr. 15.

Germanische Sprachwissenschaft von Dr. Rich. Loewe. Nr. 238.

Gesangskunst. Technik der deutschen Gesangskunst von Osk. Ros u. Dr. Hans Joachim Moser. Nr. 576.

Geschäfts- und Warenhäuser v. Hans Schliepmann, Königl. Baurat in Berlin. I: Vom Laden zum „Grand Magasin“. Mit 23 Abb. Nr. 655.

— **II:** Die weitere Entwicklung d. Kaufhäuser. Mit 39 Abb. Nr. 656.

Geschichtswissenschaft, Einleitung in die, v. Dr. Ernst Bernheim, Prof. an der Univ. Greifswald. Nr. 270.

Geschütze, Die modernen, der Fußartillerie v. Nummenhoff, Oberleutnant u. Kommand. d. Thür. Fußartillerie Regts. Nr. 18. I: Vom Auftreten d. gezogenen Geschütze bis zur Verwendung des rauchschwachen Pulvers 1850—1890. Mit 50 Textbildern. Nr. 334.

— **II:** Die Entwicklung der heutigen Geschütze der Fußartillerie seit Einführung des rauchschwachen Pulvers 1890 bis zur Gegenwart. Mit 33 Textbildern. Nr. 362.

Geschwindigkeitsregler der Kraftmaschinen, Die, v. Dr.-Ing. H. Kröner in Friedberg. Nr. 33 Fig. Nr. 604.

Gesetzbuch, Bürgerliches, siehe: Recht des Bürgerlichen Gesetzbuches.

Gesundheitslehre. Der menschliche Körper, sein Bau und seine Tätigkeiten v. E. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre von Dr. med. H. Seiler. Mit 47 Abbild. u. 1 Tafel. Nr. 18.

Gewerbehygiene von Dr. E. Roth in Potsdam. Nr. 350.

Gewerbewesen von Werner Sombart, Professor an der Handelshochschule Berlin. I. II. Nr. 203, 204.

Gewerbliche Arbeiterfrage, Die, von Werner Sombart, Prof. a. d. Handelshochschule Berlin. Nr. 209.

Gewerbliche Bauten. Industrielle und gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser u. Fabriken) v. Architekt Heinr. Salzmann in Düsseldorf. I: Allgemeines über Anlage und Konstruktion der industriellen und gewerblichen Bauten. Nr. 511.

— **II:** Speicher und Lagerhäuser. Mit 123 Figuren. Nr. 512.

Gewichtswesen. Maß-, Münz- u. Gewichtswesen v. Dr. Aug. Blind, Prof. a. d. Handelshochschule in Köln. Nr. 283.

Gießereimaschinen von Dipl.-Ing. Emil Treiber in Heidenheim a. B. Mit 51 Figuren. Nr. 548.

Glas- und keramische Industrie (Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels I) v. Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Tafeln. Nr. 233.

Gleichstrommaschine, Die, von Ing. Dr. C. Feinbrunner in London. Mit 81 Figuren. Nr. 257.

Gletscherkunde v. Dr. Fritz Machacek in Wien. Mit 5 Abbildungen im Text und 11 Tafeln. Nr. 154.

Gotische Sprachdenkmäler mit Grammatik, Uebersetzung u. Erläuterung. v. Dr. Herm. Janßen, Direktor d. Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 79.

Gottfried von Straßburg. Hartmann von Aue, Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl a. d. höfisch. Epos m. Anmerk. u. Wörterbuch v. Dr. R. Marold, Prof. am Rgl. Friedrichs-Kolleg. zu Königsberg/Pr. Nr. 22.

Graphische Darstellung in Wissenschaft und Technik von Dr. Marcello v. Pirani, Obering., Privatdozent an der Rgl. Techn. Hochschule in Charlottenburg. Mit 58 Fig. Nr. 728.

Graphischen Künste, Die, von Carl Kampmann, I. I. Lehrer an der I. I. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit zahlreichen Abbildungen u. Beilagen. Nr. 75.

Griechisch. Neugriechisch = deutsches Gesprächsbuch siehe: Neugriechisch.

Griechisch. Neugriechisches Lesebuch siehe: Neugriechisch.

Griechische Altertumskunde v. Prof. Dr. Rich. Maish, neu bearbeitet v. Rektor Dr. Franz Pohlhammer. Mit 9 Vollbildern. Nr. 16.

Griechische Geschichte von Dr. Heinrich Swoboda, Professor an d. deutschen Universität Prag. Nr. 49.

Griechische Literaturgeschichte mit Berücksichtigung d. Geschichte der Wissenschaften v. Dr. Alfred Gerde, Prof. an der Univ. Breslau. 2 Bändchen. Nr. 70 u. 557.

Griechischen Papyri, Auswahl aus, von Prof. Dr. Robert Selbing in Karlsruhe i. B. Nr. 625.

Griechischen Sprache, Geschichte der, I: Bis zum Ausgange d. klassischen Zeit v. Dr. Otto Hoffmann, Prof. an der Univ. Münster. Nr. 111.

Griechische u. römische Mythologie v. Prof. Dr. Herm. Steuding, Rekt. d. Gymnas. in Schneeberg. Nr. 27.

Grundbuchrecht, Das formelle, von Oberlandesgerichtsr. Dr. F. Krehshmar in Dresden. Nr. 549.

Handelspolitik, Auswärtige, von Dr. Heinr. Siebeking, Professor an der Universität Zürich. Nr. 245.

Handelsrecht, Deutsches, von Dr. Karl Lehmann, Prof. an d. Universität Göttingen. I: Einleitung. Der Kaufmann u. seine Hilfspersonen. Offene Handelsgesellschaft. Kommandit- und stille Gesellschaft. Nr. 457.

— II: Aktiengesellschaft. Gesellsch. m. b. H. Eing. Gen. Handelsgesch. Nr. 458.

Handelschulwesen, Das deutsche, von Direktor Theodor Blum in Dessau. Nr. 558.

Handelsstand, Der, von Rechtsanwält Dr. jur. Bruno Springer in Leipzig (Kaufmänn. Rechtskunde. Bd. 2). Nr. 545.

Handelswesen, Das, von Geh. Oberregierungsrat Dr. Wilh. Legis, Professor an der Universität Göttingen. I: Das Handelspersonal und der Warenhandel. Nr. 296.

— II: Die Effektenbörse und die innere Handelspolitik. Nr. 297.

Handfeuerwaffen, Die Entwicklung der, seit der Mitte des 19. Jahrhunderts u. ihr heutiger Stand von G. Wrzobel, Hauptmann u. Kompagniechef im Inf.-Reg. Freiherr Hiller von Göttingen (4. Posensches) Nr. 59 i. Soldau. Nr. 21 Abb. Nr. 366.

Harmonielehre von A. Halm. Mit vielen Notenbeispielen. Nr. 120.

Hartmann von Aue, Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl aus d. höfischen Epos mit Anmerk. u. Wörterbuch von Dr. R. Marold, Prof. am Königl. Friedrichs-Kollegium zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.

Harze, Lade, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette und Ole III). Nr. 337.

Hebezeuge, Die, ihre Konstruktion u. Berechnung von Ing. Prof. Herm. Wilda, Bremen. Mit 399 Abb. Nr. 414.

Heeresorganisation, Die Entwicklung der, seit Einführung der stehenden Heere von Otto Neuschler, Hauptmann und Kompagniechef. I: Geschichtliche Entwicklung bis zum Ausgange d. 19. Jahrh. Nr. 552.

— II: Die Heeresorganisation im 20. Jahrhundert. Nr. 731.

- Seizung u. Lüftung v. Ing. Johannes Körting in Düsseldorf. I: Das Wesen u. die Berechnung der Seizungs- u. Lüftungsanlagen. Mit 34 Figuren. Nr. 342.
- II: Die Ausführung der Seizungs- u. Lüftungsanlagen. Mit 191 Figuren. Nr. 343.
- Hessen. Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck v. Prof. Dr. Georg Greim in Darmstadt. Mit 13 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 376.
- Hieroglyphen von Geh. Regier.-Rat Dr. Ab. Erman, Prof. an der Universität Berlin. Nr. 608.
- Hochspannungstechnik, Einführ. in die moderne, von Dr.-Ing. R. Fischer in Hamburg-Bergeborf. Mit 92 Fig. Nr. 609.
- Holz, Das. Aufbau, Eigenschaften u. Verwendung v. Ing. Prof. Herm. Wilda in Bremen. Mit 33 Abb. Nr. 459.
- Hotels. Gasthäuser und Hotels von Archit. Max Böhler in Düsseldorf. I: Die Bestandteile u. d. Einrichtung des Gasthauses. Mit 70 Fig. Nr. 525.
- II: Die verschiedenen Arten von Gasthäusern. Mit 82 Fig. Nr. 526.
- Hydraulik v. W. Hauber, Dipl.-Ing. in Stuttgart. Mit 44 Fig. Nr. 397.
- Hygiene des Städtebaus, Die, von Prof. S. Chr. Ruxbaum in Hannover. Mit 30 Abb. Nr. 348.
- des Wohnungswesens, Die, von Prof. S. Chr. Ruxbaum in Hannover. Mit 20 Abb. Nr. 363.
- Iberische Halbinsel. Landeskunde der Iberischen Halbinsel von Dr. Fritz Regel, Prof. a. d. Univ. Würzburg. Nr. 8 Karten u. 8 Abb. im Text u. 1 Karte in Farbendruck. Nr. 235.
- Indische Religionsgeschichte von Prof. Dr. Edmund Hardy. Nr. 83.
- Indogerman. Sprachwissenschaft von Dr. R. Meringer, Professor an der Univers. Graz. Nr. 1 Tafel. Nr. 59.
- Industrielle u. gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser u. Fabriken) von Architekt Heinr. Salzmann in Düsseldorf. I: Allgemeines üb. Anlage u. Konstruktion d. industriellen u. gewerblichen Bauten. Nr. 511.
- II: Speicher und Lagerhäuser. Mit 123 Figuren. Nr. 512.
- Infektionskrankheiten, Die, und ihre Verhütung von Stabsarzt Dr. W. Hoffmann in Berlin. Mit 12 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen und einer Fiebertafel. Nr. 327.
- Insekten. Das Tierreich V: Insekten v. Dr. J. Groß in Neapel (Stazione Zoologica). Mit 56 Abb. Nr. 594.
- Instrumentenlehre v. Musikdir. Professor Franz Nayerhoff in Chemnitz. I: Text. Nr. 437.
- II: Notenbeispiele. Nr. 438.
- Integralrechnung von Dr. Friedr. Junker, Rekt. d. Realgymnasiums u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 89 Figuren. Nr. 88.
- Integralrechnung. Repetitorium u. Aufgabensammlung zur Integralrechnung von Dr. Friedr. Junker, Rekt. d. Realgymnasiums u. der Oberrealschule in Göppingen. Mit 52 Figuren. Nr. 147.
- Israel. Geschichte Israels bis auf die griechische Zeit von Lic. Dr. F. Benzinger. Nr. 231.
- Italienische Handelskorrespondenz v. Prof. Alberto de Beauq, Oberlehrer am Königl. Institut S. C. Annunziata in Florenz. Nr. 219.
- Italienische Literaturgeschichte von Dr. Karl Böhler, Professor an der Universität München. Nr. 125.
- Jugendpflege I: Männliche Jugend von H. Eiercks, Vorisender des Vereins für Jugendwohlfahrt in Schleswig-Holstein in Schleswig. Nr. 714.
- Kalkulation, Die, im Maschinenbau v. Ing. S. Bethmann, Doz. a. Technil. Altenburg. Mit 63 Abb. Nr. 486.
- Kältemaschinen. Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- und Kältemaschinen von M. Röttinger, Dipl.-Ing. in Mannheim. Mit 73 Figuren. Nr. 2.
- Kamerun. Die deutschen Kolonien I: Togo und Kamerun von Prof. Dr. Karl Dove. Mit 16 Tafeln und einer lithogr. Karte. Nr. 441.
- Kampf um besetzte Stellungen, seine Formen und Grundsätze von Major Tierch, Kommandeur des Kurhessisch. Pionier-Bat. Nr. 11. Nr. 732.
- Kampfformen u. Kampfweise der Infanterie von Heltz, Oberstleutnant beim Stabe des 5. Westpreußischen Infanterie-Regiments Nr. 148 in Bromberg. Mit 15 Abbildgn. Nr. 712.

- Kanal- und Schleusenbau** von Regierungsbaumeister Otto Kappold in Stuttgart. Mit 78 Abb. Nr. 585.
- Kant, Immanuel.** (Geschichte d. Philosophie Bd. 5) v. Dr. Bruno Bauch, Prof. a. d. Univ. Jena. Nr. 536.
- Kartell u. Trutz** v. Dr. S. Tschiersch in Düsseldorf. Nr. 522.
- Kartenkunde** von Dr. W. Groll, Kartograph i. Berlin. 2 Bändchen. I: Die Projektionen. Mit 56 Fig. Nr. 30.
- II: Der Karteninhalt u. das Messen auf Karten. Mit 39 Fig. Nr. 599.
- Kartographische Aufnahmen** u. geograph. Ortsbestimmung auf Reisen von Dr.-Ing. R. Hugershoff, Prof. an der Forstakademie zu Tharandt. Mit 78 Figuren. Nr. 607.
- Katholischen Kirche, Geschichte der, von der Mitte des 18. Jahrh. bis zum Vatikanischen Konzil** von Geh. Konf.-Rat Prof. D. Mirbt i. Göttingen. Nr. 700.
- Kaufmännische Rechtskunde. I: Das Wechselwesen** v. Rechtsanw. Dr. Rud. Mothes in Leipzig. Nr. 103.
- II: Der Handelsstand v. Rechtsanw. Dr. jur. B. Springer, Leipzig. Nr. 545.
- Kaufmännisches Rechnen** von Prof. Richard Just, Oberlehrer a. d. Öffentl. Handelshochschule d. Dresdener Kaufmannschaft. I. II. III. Nr. 139, 140, 187.
- Keilschrift, Die,** von Dr. Bruno Meißner, o. Professor a. d. Universität Breslau. Mit 6 Abbildungen. Nr. 708.
- Keramische Industrie. Die Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels** von Dr. Gust. Kauter. I: Glas- u. keram. Industrie. Mit 12 Taf. Nr. 233.
- Kerzenfabrikation. Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse und die Kerzenfabrikation** von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette u. Ole II.) Mit 25 Abb. Nr. 336.
- Kiautschou. Die deutschen Kolonien II: Das Südseegebiet und Kiautschou** v. Prof. Dr. R. Dove. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.
- Kinderrecht u. Kinderschutz** von Assessor H. E. Wendel in Grunewald. Nr. 693.
- Kinematik** von Dipl.-Ing. Hans Polster, Assist. a. d. Kgl. Techn. Hochschule Dresden. Nr. 76 Abb. Nr. 584.
- Kirchenrecht** v. Dr. E. Seehling, ord. Prof. d. Rechte in Erlangen. Nr. 377
- Klima und Leben** (Bioklimatologie) von Dr. Wilh. R. Eckardt, Assist. an der öffentl. Wetterdienststelle in Weilburg. Nr. 629.
- Klimakunde I: Allgemeine Klimalehre** von Prof. Dr. W. Köppen, Meteorologe der Seewarte Hamburg. Mit 7 Taf. u. 2 Figuren. Nr. 114.
- Kolonialgeschichte** von Dr. Dietrich Schäfer, Professor der Geschichte an der Universität Berlin. Nr. 156.
- Kolonialrecht, Deutsches,** von Prof. Dr. H. Ebler von Hoffmann, Studien-director d. Akademie für kommunale Verwaltung in Düsseldorf. Nr. 318.
- Kometen. Astronomie. Größe, Bewegung u. Entfernung d. Himmelskörper** v. A. F. Möbius, neu bearb. v. Dr. Herm. Kobold, Prof. an der Univ. Kiel. II: Kometen, Meteore u. das Sternsystem. Mit 15 Fig. u. 2 Sternkarten. Nr. 529.
- Kommunale Wirtschaftspflege** von Dr. Alfons Rieß, Magistratsassessor in Berlin. Nr. 534.
- Kompositionslehre. Musikalische Formenlehre** v. Steph. Krehl. I. II. M. viel. Notenbeispiel. Nr. 149, 150.
- Kontrapunkt. Die Lehre von der selbständigen Stimmführung** v. Steph. Krehl in Leipzig. Nr. 390.
- Kontrollwesen. Das agrarischchemische,** von Dr. Paul Kirsch in Leopoldshall-Staßfurt. Nr. 304.
- Koordinatensysteme** v. Paul B. Fischer, Oberl. a. d. Oberrealschule zu Groß-Lichterfelde. Mit 8 Fig. Nr. 507.
- Körper, Der menschliche, sein Bau und seine Tätigkeiten** von E. Rehmann, Oberlehr. i. Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre von Dr. med. H. Seiler. Nr. 47 Abb. u. 1 Taf. Nr. 18.
- Kostenanschlag** siehe: Veranschlagen.
- Kredit- und Bankwesen** von Geh. Oberregierungsrat Wilhelm Lexis, Prof. an der Univ. Göttingen. Nr. 733.
- Kriegsschiffbau. Die Entwicklung des Kriegsschiffbaues vom Altertum bis zur Neuzeit.** Von Tjard Schwarz, Geh. Marinebaurat u. Schiffbau-Direktor. I. Teil: Das Zeitalter der Ruderschiffe u. der Segelschiffe s. d. Kriegsführung zur See vom Altertum bis 1840. Mit 32 Abb. Nr. 471.
- II. Teil: Das Zeitalt. der Dampfschiffe s. d. Kriegsführ. z. See v. 1840 bis zur Neuzeit. Mit 81 Abb. Nr. 472

Kriegswesen, Geschichte des, von Dr. Emil Daniels in Berlin. I: Das antike Kriegswesen. Nr. 488.
 — II: Das mittelalterliche Kriegswesen. Nr. 498.
 — III: Das Kriegswesen der Neuzeit. Erster Teil. Nr. 518.
 — IV: Das Kriegswesen der Neuzeit. Zweiter Teil. Nr. 537.
 — V: Das Kriegswesen der Neuzeit. Dritter Teil. Nr. 568.
 — VI: Das Kriegswesen der Neuzeit. Vierter Teil. Nr. 670.
 — VII: Das Kriegswesen der Neuzeit. Fünfter Teil. Nr. 671.

Kristallographie v. Dr. W. Brühns, Prof. a. d. Bergakademie Clausthal. Mit 190 Abbild. Nr. 210.

Kristallopitil, Einführung in die, von Dr. Eberhard Buchwald i. München. Mit 124 Abbildungen. Nr. 619.

Kudrun und Dietrichsagen. Mit Einleitung und Wörterbuch von Dr. O. L. Fritzel, Professor an der Universität Würzburg. Nr. 10.

Kultur, Die, der Renaissance. Gesittung, Forschung, Dichtung v. Dr. Robert F. Arnold, Professor an der Universität Wien. Nr. 189.

Kulturgeschichte, Deutsche, von Dr. Reinh. Günther. Nr. 56.

Kurvendiskussion. Algebraische Kurven von E. Buntel, Oberreallehrer in Balingen-Enz. I: Kurvendiskussion. Mit 57 Fig. im Text. Nr. 435.

Kurzschrift siehe: Stenographie.

Küstenartillerie. Die Entwicklung der Schiffs- und Küstenartillerie bis zur Gegenwart v. Korvettenkapitän Huning. Mit Abb. u. Tab. Nr. 606.

Lacke. Harze, Lacke, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette und Ole III.) Nr. 337.

Lagerhäuser. Industrielle und gewerbliche Bauten. (Speicher, Lagerhäuser u. Fabriken) von Architekt S. Salsmann, Düsseldorf. I: Allgem. über Anlage u. Konstrukt. d. industr. u. gewerbl. Bauten. Nr. 511.
 — II: Speicher u. Lagerhäuser. Mit 123 Fig. Nr. 512.

Länder- und Völkernamen von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 478.

Landstraßenbau von Kgl. Oberlehrer A. Liebmann, Betriebsdirekt. a. D. i. Magdeburg. Mit 44 Fig. Nr. 598.

Landwirtschaftliche Betriebslehre v. E. Langenbeck in Groß-Lichterfelde. Nr. 227.

Landwirtschaftlichen Maschinen, Die, von Karl Walthar, Diplom.-Ing. in Mannheim. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildgn. Nr. 407—409.

Lateinische Grammatik. Grundriß der latein. Sprachlehre v. Prof. Dr. W. Botsch in Magdeburg. Nr. 82.

— **Sprache. Geschichte der lateinischen Sprache** v. Dr. Friedr. Etolz, Prof. an d. Univ. Innsbruck. Nr. 492.

Lateinisches Lesebuch für Oberrealschulen und zum Selbststudium enthaltend: Cäsars Kämpfe mit den Germanen und den zweiten Punischen Krieg von Professor Lic. theol. Johannes Hillmann, Oberlehrer an der Klinger-Oberrealschule in Frankfurt a. M. Mit Vokabular. Nr. 713.

Laubbücher, Die. Kurzgefaßte Beschreibung der in Mitteleuropa einheimischen Bäume und Sträucher, sowie der wichtigeren in Gärten gezogenen Laubholzpflanzen von Dr. F. W. Keger, Professor an der Kgl. Forstakademie Tharandt. Mit 74 Textabbildgn. und 6 Tabellen. Nr. 718.

Leuchtgasfabrikation, Die Nebenprodukte der, von Dr. phil. R. R. Lange, Diplom.-Ingenieur. Mit 13 Figuren. Nr. 661.

Licht. Theoretische Physik II. Teil: Licht und Wärme. Von Dr. Gust. Jäger, Prof. an der Techn. Hochschule in Wien. Nr. 47 Abb. Nr. 77.

Logarithmen. Vierstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches u. trigonometrisches Rechnen in zwei Farben zusammengestellt von Dr. Herrn. Schubert, Prof. an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Neue Ausgabe v. Dr. Robert Haußner, Prof. an der Universität Jena. Nr. 81.

— **Fünfstellige**, von Professor August Adler, Direktor der k. k. Staatsoberrealschule in Wien. Nr. 423.

Logik. Psychologie und Logik zur Einführung in die Philosophie von Professor Dr. Th. Efenhans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.

Lokomotiven. Eisenbahnfahrzeuge von S. Sinnenhal. I: Die Lokomotiven Mit 89 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Nr. 107.

- Lothringen. Geschichte Lothringens** von Dr. Herm. Derichsweiler, Geh. Regierungsrat in Straßburg. Nr. 6.
- **Landeskunde v. Elfaß-Lothringen** v. Prof. Dr. R. Langenbed in Straßburg i. E. Mit 11 Abb. u. 1 Karte. Nr. 215.
- Lötrohrprobierfunde. Qualitative Analyse mit Hilfe des Lötrohrs** von Dr. Mart. Henglein in Freiberg i. Sa. Mit 10 Figuren. Nr. 483.
- Lübeck. Landeskunde d. Großherzogthümer Mecklenburg u. der Freien u. Hansestadt Lübeck** v. Dr. Sebald Schwarz, Direktor der Realschule zum Dom in Lübeck. Mit 17 Abbildungen und Karten im Text und 1 lithographischen Karte. Nr. 487.
- Luftelektrizität** von Dr. Karl Kähler, wissenschaftlichem Hilfsarbeiter am Königl. Preuß. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium in Potsdam. Mit 18 Abb. Nr. 649.
- Lufsalpeter. Seine Gewinnung durch den elektrischen Flammenbogen** von Dr. G. Brion, Prof. an der Kgl. Bergakademie in Freiberg. Mit 50 Figuren. Nr. 616.
- Luft- und Meeresströmungen** von Dr. Franz Schulze, Direktor der Navigationschule zu Lübeck. Mit 27 Abbildungen und Tafeln. Nr. 551.
- Lüftung. Heizung und Lüftung** von Jng. Johannes Körting in Düsseldorf. I: Das Wesen und die Berechnung d. Heizungs- u. Lüftungsanlagen. Mit 34 Fig. Nr. 342.
- — II: Die Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 191 Figuren. Nr. 343.
- Luther, Martin, und Thom. Murner. Ausgewählt und mit Einleitungen u. Anmerkungen versehen** v. Prof. G. Verlit, Oberlehrer am Nikolai-Gymnasium zu Leipzig. Nr. 7.
- Magnetismus. Theoretische Physik III. Teil: Elektrizität u. Magnetismus.** Von Dr. Gustav Jäger, Prof. an der Technischen Hochschule Wien. Mit 33 Abbildungen. Nr. 78.
- Mälzerei. Brauereiwesen I: Mälzerei** von Dr. P. Dreverhoff, Direktor d. Öffentlichen und 1. Sächsl. Versuchstation für Brauerei und Mälzerei, sowie der Brauer- und Mälzerschule zu Grimma. Nr. 303.
- Märkte und Markthallen für Lebensmittel** von Richard Schachner, Städt. Baurat in München. I: Zweck und Bedeutung von Märkten u. Markthallen, ihre Anlage u. Ausgestaltung. II: Markthallenbauten. Mit zahlr. Abb. Nr. 719 u. 720.
- Maschinenbau, Die Kalkulation im,** v. Jng. S. Bethmann, Doz. a. Techn. Altenburg. Mit 63 Abb. Nr. 486.
- **Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik** von Ingenieur Prof. Hermann Wilda. Mit 3 Abbildungen. Nr. 476.
- Maschinenelemente, Die. Kurzfassetes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium u. d. praktischen Gebrauch** von Fr. Barth, Oberingenieur in Nürnberg. Mit 86 Fig. Nr. 3.
- Maschinenzeichnen, Praktisches, von Obering. Rich. Schiffner in Warmbrunn. I: Grundbegriffe, Einfache Maschinenteile bis zu den Kupplungen.** Mit 60 Tafeln. Nr. 589.
- — II: Lager, Riemen u. Seilscheiben, Zahnräder, Kolbenpumpe. Mit 51 Tafeln. Nr. 590.
- Mangananalyse** von Dr. Otto Köhm in Darmstadt. Mit 14 Fig. Nr. 221.
- Maß-, Münz- und Gewichtswesen** von Dr. August Blind, Professor an der Handelsschule in Köln. Nr. 283.
- Materialprüfungsweisen. Einführung in die moderne Technik d. Materialprüfung** v. R. Kemmler, Dipl.-Ing., ständ. Mitarbeiter a. Kgl. Materialprüfungsamte zu Gr.-Lichterfelde. I: Materialeigenschaften. — Festigkeitsversuche. — Hilfsmittel f. Festigkeitsversuche. Mit 58 Fig. Nr. 311.
- — II: Metallprüfung und Prüfung v. Hilfsmaterialien des Maschinenbaues. — Baumaterialprüfung. — Papierprüfung. — Schmiermittelprüfung. — Einiges über Metallographie. Mit 31 Fig. Nr. 312.
- Mathematische Formelsammlung und Repetitorium der Mathematik, enthaltend die wichtigsten Formeln u. Lehrsätze d. Arithmetik, Algebra, algebraischen Analysis, ebenen Geometrie, Stereometrie, ebenen und sphärischen Trigonometrie, math. Geographie, analyt. Geometrie der Ebene und des Raumes, der Differential- u. Integralrechnung.** O. Th. Würflen, Prof. am Kgl. Realgymn. in Schw.-Gmünd. M. 18 Fig. Nr. 51.

- Mathematik, Geschichte der**, von Dr. A. Sturm, Prof. am Oberghymnasium in Seitenstetten. Nr. 226.
- Mauer- und Steinhauerarbeiten** von Prof. Dr. phil. und Dr.-Ing. Ed. Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbild. Nr. 419—421.
- Mechanik. Theoret. Physik I. Teil: Mechanik und Akustik.** Von Dr. Gust. Jäger, Prof. an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 19 Abbildungen. Nr. 76.
- Mechanische Technologie** von Geh.-Hofrat Professor A. Lüdicke in Braunschweig. 2 Bändchen. Nr. 340, 341.
- Mecklenburg. Landeskunde d. Großherzogtümer Mecklenburg u. der Freien u. Hansestadt Lübeck** von Dr. Sebald Schwarz, Direktor der Realschule zum Dom in Lübeck. Mit 17 Abbild. im Text, 16 Taf. und 1 Karte in Lithographie. Nr. 487.
- Mecklenburgische Geschichte** von Oberlehrer Otto Bittenje in Neubrandenburg i. M. Nr. 610.
- Medizin, Geschichte der**, von Dr. med. et phil. Paul Diepgen, Privatdozent für Geschichte der Medizin in Freiburg i. Br. I: Altertum. Nr. 679.
- Meereskunde, Physische**, von Prof. Dr. Gerhard Schott, Abteilungs- vortreter bei d. Deutschen Seewarte in Hamburg. Mit 39 Abbildungen im Text und 8 Tafeln. Nr. 112.
- Meeresströmungen.** Luft- u. Meeresströmungen v. Dr. Franz Schulze, Dir. d. Navigationschule zu Lübeck. Mit 27 Abb. u. Tafeln. Nr. 551.
- Restorationen** v. Baurat Otto Fausser in Ellwangen. 2 Bdchen. Mit vielen Fig. Nr. 691/92.
- Menschliche Körper, Der, sein Bau u. seine Tätigkeiten** von E. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre v. Dr. med. H. Seiler. Mit 47 Abb. u. 1 Tafel. Nr. 18.
- Metallographie.** Kurze, gemeinschaftliche Darstellung der Lehre von den Metallen u. ihren Legierungen unter besond. Berücksichtigung der Metallmikroskopie v. Prof. E. Seyn u. Prof. O. Bauer a. Kgl. Materialprüfungsamt (Gr.-Lichterfelde) d. K. Techn. Hochschule zu Berlin. I: Allgem. Teil. Mit 45 Abb. im Text und 5 Lichtbildern auf 3 Tafeln. Nr. 432.
- Metallographie. II: Spez. Teil.** Mit 49 Abb. im Text und 37 Lichtbildern auf 19 Tafeln. Nr. 433.
- Metallurgie** von Dr. August Geiß in Kristiansand (Norwegen). I. II. Mit 21 Figuren. Nr. 313, 314.
- Meteore. Astronomie.** Größe, Bewegung u. Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herm. Kobold, Prof. a. d. Univ. Kiel. II: Kometen, Meteore u. das Sternensystem. Mit 15 Fig. u. 2 Sternkarten. Nr. 529.
- Meteorologie** v. Dr. W. Traber, Prof. an der Universität Wien. Mit 49 Abbild. u. 7 Tafeln. Nr. 54.
- Militärische Bauten** v. Rg.-Baumstr. R. Lang i. Stuttgart. M. 59 Abb. Nr. 626.
- Militärstrafrecht, Deutsches**, v. Dr. Max Ernst Mayer, Prof. an d. Univ. Straßburg i. E. 2 Bde. Nr. 371, 372.
- Mineralogie** von Geheimerr Bergrat Dr. A. Brauns, Prof. an d. Univ. Bonn. Mit 132 Abbild. Nr. 29.
- Minnesang und Spruchdichtung.** Walther von der Vogelweide mit Auswahl aus Minnesang und Spruchdichtung. Mit Anmerkungen u. einem Wörterb. von O. Gintter, Prof. an d. Oberrealschule u. an d. Techn. Hochschule i. Stuttgart. Nr. 23.
- Mittelhochdeutsche Dichtungen aus mittelhochdeutscher Frühzeit.** In Auswahl mit Einleitg. u. Wörterbuch herausgeg. von Dr. Hermann Janßen, Dir. d. Königin Luise-Schule i. Königsberg i. Pr. Nr. 137.
- Mittelhochdeutsche Grammatik.** Der Nibelunge Nôt in Auswahl und mittelhochdeutsche Grammatik mit kurz. Wörterb. v. Dr. W. Golther, Prof. a. d. Univ. Rostock. Nr. 1.
- Moose** siehe: Algen, Moose und Farnepflanzen.
- Morgenland. Geschichte des alten Morgenlandes** v. Dr. Fr. Hommel, Prof. an d. Universität München. Mit 9 Bildern u. 1 Karte. Nr. 43.
- Morphologie und Organographie der Pflanzen** v. Prof. Dr. M. Nordhausen in Kiel. M. 123 Abb. Nr. 141.
- Mörtel.** Die Industrie d. künstlichen Bausteine und des Mörtels von Dr. G. Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
- Mundarten, Die deutschen**, von Prof. Dr. H. Reis in Mainz. Nr. 605.

- Mundarten, Plattdeutsche, von Dr. Hubert Grimme, Professor an der Univ. Münster i. W. Nr. 461.
- Münzwesen, Maß-, Münz- und Gewichtsweisen von Dr. Aug. Blind, Prof. a. d. Handelsschule in Köln. Nr. 283.
- Murner, Thomas. Martin Luther u. Thomas Murner. Ausgewählt u. m. Einleitungen u. Anmerk. versehen von Prof. G. Berlitz, Oberlehrer am Nikolaigymnas. zu Leipzig. Nr. 7.
- Musik, Geschichte der alten und mittelalterlichen, v. Dr. A. Möhler in Steinhilfen. 2 Bdch. Mit zahlr. Abb. u. Musikbeil. Nr. 121 u. 347.
- Musikalische Akustik von Professor Dr. Carl L. Schäfer in Berlin. Mit 36 Abbildungen. Nr. 21.
- Musikal. Formenlehre (Kompositionslehre) von Stephan Krehl. I. II. Mit viel. Notenbeisp. Nr. 149, 150.
- Musikästhetik von Dr. Carl Grunsky in Stuttgart. Nr. 344.
- Musikgeschichte des 17. Jahrhunderts v. Dr. Carl Grunsky i. Stuttgart. Nr. 239.
- Musikgeschichte des 18. Jahrhunderts von Dr. Carl Grunsky in Stuttgart. I. II. Nr. 710, 725.
- Musikgeschichte seit Beginn des 19. Jahrhunderts v. Dr. C. Grunsky in Stuttgart. I. II. Nr. 164, 165.
- Musiklehre, Allgemeine, von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 220.
- Nadelhölzer, Die, von Dr. F. W. Neger, Prof. an der Königl. Forstakademie zu Tharandt. Mit 85 Abbildungen, 5 Tabellen und 3 Karten. Nr. 355.
- Nahrungsmittel. Ernährung u. Nahrungsmittel v. Oberstabsarzt Prof. S. Bischoff in Berlin. Mit 4 Abbildungen. Nr. 464.
- Nautik. Kurzer Abriss d. täglich an Bord von Handelsschiffen angew. Teils b. Schiffahrtskunde. Von Dr. Franz Schulze, Dir. d. Navigationschule zu Lübeck. Mit 56 Abbildgn. Nr. 84.
- Neuenglische Laut- und Formenlehre von Dr. Eilert Ekwall, Prof. an der Univ. Lund. Nr. 735.
- Neugriechisches Lesebuch (Schrift- und Volkssprache) mit Glossar, gesammelt und erläutert von Dr. Johannes C. Kalitsumakis, Dozent am Orient. Sem. der Univ. in Berlin. Nr. 726.
- Neugriechisch-deutsches Gesprächsbuch mit besond. Berücksichtigung d. Umgangssprache v. Dr. Johannes Kalitsumakis, Doz. am Seminar für orient. Sprache in Berlin. Nr. 587.
- Neunzehntes Jahrhundert. Geschichte des 19. Jahrhunderts von Oskar Jäger, o. Honorarprof. a. d. Univ. Bonn. 1. Bdch.: 1800—1852. Nr. 216. — 2. Bändchen: 1853 bis Ende des Jahrhunderts. Nr. 217.
- Neuestamentliche Zeitgeschichte von Lic. Dr. W. Staerck, Prof. a. der Univ. in Jena. I: Der historische u. kulturgeschichtl. Hintergrund d. Urchristentums. Nr. 3 Karten. Nr. 325. — II: Die Religion d. Judentums im Zeitalter des Hellenismus und der Römerherrschaft. Mit 1 Planskizze. Nr. 326.
- Nibelunge Nöt, Der, in Auswahl und mittelhochdeutsche Grammatik mit kurzem Wörterb. v. Dr. W. Goltzer, Prof. an der Univ. Rostod. Nr. 1.
- Nordamerikanische Literatur, Geschichte der, von Dr. Leon Kellner, Prof. an der Univ. Czernowit. 2 Bdchen. Nr. 685/86.
- Nordische Literaturgeschichte I: Die isländ. u. normeg. Literatur des Mittelalters v. Dr. Wolfg. Goltzer, Prof. an der Universität Rostod. Nr. 254.
- Raspflanzen von Prof. Dr. F. Behrens, Vorst. d. Großherzogl. Landwirtschaftl. Versuchsanst. Augustenberg. Mit 53 Figuren. Nr. 123.
- Öle. Die Fette u. Öle sowie d. Seifen- u. Kerzenfabrikation u. d. Harze, Lade, Firnisse mit ihren wichtigsten Hilfsstoffen von Dr. Karl Braun in Berlin. I: Einführung in d. Chemie, Beschreibung einiger Salze u. der Fette und Öle. Nr. 335.
- Öle und Riechstoffe, Atherische, von Dr. F. Rochussen in Miltitz. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.
- Optik. Einführung in d. geometrische Optik von Dr. W. Hinrichs in Wilmersdorf-Berlin. Nr. 532.
- Orientalische Literaturen. Die Hauptliteraturen des Orients von Dr. M. Haberlandt, Privatdoz. an d. Universität Wien. I: Die Literaturen Ostasiens und Indiens. Nr. 162. — II: Die Literaturen der Perser, Semiten und Türken. Nr. 163.

Orientalische Literaturen. Die christlichen Literaturen des Orients von Dr. Ant. Baumstark. I: Einleitung. — Das christl.-aramäische u. d. kopt. Schrifttum. Nr. 527.

— II: Das christlich-arabische und das äthiopische Schrifttum. — Das christliche Schrifttum der Armenier und Georgier. Nr. 528.

Ortsnamen im Deutschen, Die, ihre Entwicklung u. ihre Herkunft von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig-Gohlis. Nr. 573.

Ostafrika. Die deutschen Kolonien III: Ostafrika von Prof. Dr. R. Dove. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 567.

Osterreich. Die österreichische Geschichte von Prof. Dr. Franz v. Kronek, neu bearb. von Dr. Karl Uhlirz, Prof. a. d. Univ. Graz. I: Von d. Urzeit b. z. Tode König Albrechts II. (1439). Mit 11 Stammtaf. Nr. 104.

— II: Vom Tode König Albrechts II. bis z. Westf. Frieden (1440—1648). Mit 3 Stammtafeln. Nr. 105.

— **Landeskunde v. Osterreich-Ungarn** von Dr. Alfred Grund, Prof. an d. Universität Prag. Mit 10 Textillustrationen u. 1 Karte. Nr. 244.

Ovidius Naso, Die Metamorphosen des. In Auswahl mit einer Einleit. u. Anmerk. herausgeg. v. Dr. Jul. Ziehen in Frankfurt a. M. Nr. 442.

Pädagogik im Grundriß von Professor Dr. W. Rein, Direktor d. Pädagog. Seminars a. d. Univ. Jena. Nr. 12.

— **Geschichte der,** von Oberlehrer Dr. H. Weimer in Wiesbaden. Nr. 145.

Paläogeographie. Geolog. Geschichte der Meere und Festländer von Dr. Franz Kossmat in Wien. Mit 6 Karten. Nr. 406.

Paläoklimatologie von Dr. Wilh. R. Erdardt i. Weiburg (Lahn). Nr. 482.

Paläontologie von Dr. Rud. Hoernes, Professor an der Universität Graz. Mit 87 Abbildungen. Nr. 95.

Paläontologie und Abstammungslehre von Dr. Karl Diener, Prof. an der Univ. Wien. Mit 9 Abbildungen. Nr. 460.

Palästina. Landes- und Volkskunde Palästinas von Lic. Dr. Gustav Hölscher in Halle. Mit 8 Vollenbildern und 1 Karte. Nr. 345.

Parallelperspektive. Rechtswinkliger u. schiefwinkliger Azonometrie v. Prof. F. Bunderlinn in Münster. Mit 121 Figuren. Nr. 260.

Personennamen, Die deutschen, v. Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 422.

Peru. Die Corbillerenstaaten von Dr. Wilhelm Sievers, Prof. an der Universität Gießen. I: Einleitung, Bolivia und Peru. Mit 16 Tafeln u. 1 lith. Karte. Nr. 652.

Petrographie v. Dr. W. Brühns, Prof. an der Bergakademie Clausthal. Mit 15 Abbildungen. Nr. 173.

Pflanze, Die, ihr Bau und ihr Leben von Prof. Dr. E. Dennert. Mit 96 Abbildungen. Nr. 44.

— von Geh. Hofr. Prof. Dr. Adolf Hansen in Gießen. Mit zahlr. Abb. Nr. 742.

Pflanzenbaulehre. Ackerbau- und Pflanzenbaulehre von Dr. Paul Kipper in Essen u. Ernst Langerbeck in Groß-Lichterfelde. Nr. 232.

Pflanzenbiologie v. Dr. W. Migula, Professor an d. Forstakademie Eisenach. I: Allgemeine Biologie. Mit 43 Abbildungen. Nr. 127.

Pflanzenernährung. Agrilkulturchemie I: Pflanzenernährung v. Dr. Karl Grauer. Nr. 329.

Pflanzengeographie v. Prof. Dr. Lubw. Diels in Marburg (Hessen). Nr. 389.

Pflanzenkrankheiten von Dr. Werner Friedr. Bruch, Privatdoz. i. Gießen. Mit 1 farb. Taf. u. 45 Abb. Nr. 310.

Pflanzenmorphologie. Morphologie u. Organographie d. Pflanzen von Prof. Dr. M. Nordhausen in Kiel. Mit 123 Abbildungen. Nr. 141.

Pflanzenphysiologie von Dr. Adolf Hansen, Prof. an der Universität Gießen. Mit 43 Abbild. Nr. 591.

Pflanzenreichs, Die Stämme des, von Privatdoz. Dr. Rob. Pilger, Kustos am Ngl. Botan. Garten in Berlin-Dahlem. Mit 22 Abb. Nr. 485.

Pflanzenwelt, Die, der Gewässer von Dr. W. Migula, Prof. a. d. Forstak. Eisenach. Mit 50 Abb. Nr. 158.

Pflanzenzellenlehre. Zellenlehre und Anatomie der Pflanzen von Prof. Dr. H. Wiehe in Leipzig. Mit 79 Abbildungen. Nr. 556.

Pharmakognosie. Von Apotheker F. Schmitthenner, Assist. a. Botan. Institut d. Techn. Hochschule Karlsruhe. Nr. 251.

- Pharmazeutische Chemie** von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. 4 Bändchen. Nr. 543/44, 588, 682.
- Philologie, Geschichte d. Klassischen**, v. Dr. Wilh. Kroll, ord. Prof. a. d. Univ. Münster in Westf. Nr. 367.
- Philosophie, Einführung in die**, von Dr. Max Wentscher, Professor an der Universität Bonn. Nr. 281.
- Philosophie, Geschichte d., IV: Neuere Philosophie bis Kant** von Dr. B. Bauch, Professor an der Universität Jena. Nr. 394.
- V: Immanuel Kant von Dr. Bruno Bauch, Professor an d. Universität Jena. Nr. 536.
- VI: Die Philosophie im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts von Arthur Drews, Prof. der Philosophie an der Techn. Hochschule in Karlsruhe. Nr. 571.
- VII: Die Philosophie im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts von Arthur Drews, Prof. der Philosophie an der Techn. Hochschule in Karlsruhe. Nr. 709.
- Hauptprobleme der, v. Dr. Georg Simmel, Professor an der Universität Berlin. Nr. 500.
- Psychologie und Logik zur Einf. in d. Philosophie von Prof. Dr. Th. Eschenhans. Mit 13 Fig. Nr. 14.
- Photogrammetrie und Stereophotogrammetrie** von Professor Dr. Hans Dod in Mähr.-Weißkirchen. Mit 59 Abbildgn. Nr. 699.
- Photographie, Die**. Von H. Kessler, Prof. an d. k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit 3 Taf. und 42 Abbild. Nr. 94.
- Physik, Theoretische**, von Dr. Gustav Jäger, Prof. der Physik a. d. Techn. Hochschule i. Wien. I. Teil: Mechanik und Akustik. Mit 24 Abb. Nr. 76.
- II. Teil: Licht u. Wärme. Mit 47 Abbildungen. Nr. 77.
- III. Teil: Elektrizität u. Magnetismus. Mit 33 Abb. Nr. 78.
- IV. Teil: Elektromagnet. Lichttheorie und Elektronik. Mit 21 Fig. Nr. 374.
- Physik, Geschichte, der**, von Prof. A. Rißner in Wertheim a. M. I: Die Physik bis Newton. Mit 13 Fig. Nr. 293.
- Physik, Geschichte, der**, von Prof. A. Rißner in Wertheim a. M. II: Die Physik von Newton bis z. Gegenwart. Mit 3 Fig. Nr. 294.
- Physikalisch-Chemische Rechenaufgaben** von Prof. Dr. R. Uebggen und Privatdozent Dr. D. Sackur, beide an der Univ. Breslau. Nr. 445.
- Physikalische Aufgabensammlung** von G. Mahler, Prof. der Mathematik u. Physik am Gymnasium in Ulm. Mit den Resultaten. Nr. 243.
- Formelsammlung von G. Mahler, Professor am Gymnasium in Ulm. Mit 65 Figuren. Nr. 136.
- Messungsmethoden von Dr. Wilh. Bahrdt, Oberlehrer an der Oberrealschule in Groß-Lichterfelde. Mit 49 Figuren. Nr. 301.
- Tabellen v. Dr. A. Leid, Oberlehrer an der Comeniuschule zu Berlin-Schöneberg. Nr. 650.
- Physiologische Chemie** von Dr. med. A. Lehmann in Berlin. I: Assimilation. Mit 2 Tafeln. Nr. 240.
- II: Dissimilation. Mit 1 Taf. Nr. 241.
- Physische Geographie** von Dr. Siegm. Günther, Prof. an der Kgl. Techn. Hochschule in München. Mit 37 Abbildungen. Nr. 26.
- Physische Meereskunde** von Prof. Dr. Gerh. Schott, Abteilungsvorst. f. d. Deutsch. Seewarte in Hamburg. Nr. 39 Abb. im Text u. 8 Taf. Nr. 112.
- Pilze, Die**. Eine Einführung in die Kenntnis ihrer Formenreihen von Prof. Dr. G. Lindau in Berlin. Mit 10 Figurengruppen i. Text. Nr. 574.
- Pionierdienst, Der**, von Major Reichardt, Bataillonskomm. im Infant.-Regmt. „Kronprinz“ (Str. 104) in Chemnitz. Mit 150 Abb. Nr. 735.
- Planetensternsystem. Astronomie** (Größe, Bewegung u. Entfernung d. Himmelskörper) von A. F. Möbius, neu bearb. von Dr. Herm. Kobold, Prof. a. d. Univ. Kiel. I: Das Planetensternsystem. Mit 33 Abbild. Nr. 11.
- Plankton, Das, des Meeres** von Dr. G. Stiasny in Wien. Mit 83 Abbildungen. Nr. 675.
- Plastik, Die, des Abendlandes** von Dr. Hans Stegmann, Direktor des Bayer. Nationalmuseums in München. Mit 23 Tafeln. Nr. 116.

Plastik, Die, seit Beginn des 19. Jahrh. hunderts von U. Heilmeyer in München. Mit 41 Vorkbildern. Nr. 321.

Plattdeutsche Mundarten von Dr. Sub. Grimme, Professor an der Universität Münster i. W. Nr. 461.

Poetik, Deutsche, v. Dr. P. Vorinski, Prof. a. d. Univ. München. Nr. 40.

Polarlicht. Erdmagnetismus, Erdstrom u. Polarlicht von Dr. A. Nippoldt, Mitglied des Kgl. Preuß. Meteorolog. Instituts zu Potsdam. Mit 7 Taf. u. 16 Figuren. Nr. 175.

Polnische Geschichte von Dr. Clemens Brandenburger in Posen. Nr. 338.

Pommern. Landeskunde von Pommern von Dr. W. Deede, Prof. an der Universität Freiburg i. B. Mit 10 Abb. und Karten im Text und 1 Karte in Lithographie. Nr. 575.

Portugiesische Geschichte v. Dr. Gustav Diercks in Berlin-Steglitz. Nr. 622.

Portugiesische Literaturgeschichte von Dr. Karl von Reinhardtstoetner, Professor an der Kgl. Techn. Hochschule München. Nr. 213.

Posamentiererei Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation v. Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Fig. Nr. 185.

Postrecht von Dr. Alfred Wolke, Postinspektor in Bonn. Nr. 425.

Presluftwerkzeuge, Die, von Dipl.-Ing. P. Stitz, Oberlehrer an der Kgl. Techn. Schule in Straßburg. Mit 82 Figuren. Nr. 493.

Preussische Geschichte. Brandenburgisch-Preussische Geschichte v. Prof. Dr. M. Thamm, Direktor d. Kaiser Wilhelms-Gymnasiums in Montaubaur. Nr. 600.

Preussisches Staatsrecht von Dr. Frh. Stier-Somlo, Prof. an der Univ. Bonn. 2 Teile. Nr. 298, 299.

Psychiatrie, Forensische, von Professor Dr. W. Weghaudt, Dir. der Irrenanstalt Friedrichsberg in Hamburg. 2 Bändchen. Nr. 410 und 411.

Psychologie und Logik zur Einführung in d. Philosophie v. Prof. Dr. Th. Eschenhans. Mit 13 Fig. Nr. 14.

Psychophysik, Grundriss der, v. Prof. Dr. G. F. Lippz in Zürich. Mit 3 Figuren. Nr. 98.

Pumpen, Druckwasser- und Druckluft-Anlagen. Ein kurzer Überblick von Dipl.-Ing. Rudolf Vogdt, Regierungsbaumeister a. D. in Aachen. Mit 87 Abbildungen. Nr. 290.

Quellenkunde d. deutschen Geschichte von Dr. Carl Jacob, Prof. an der Universität Tübingen. 1. Band. Nr. 279.

Radioaktivität von Dipl.-Ing. Wilh. Frommel. Mit 21 Abb. Nr. 317.

Rechnen, Das, in der Technik u. seine Hilfsmittel (Rechenstiche, Rechentafeln, Rechenmaschinen usw.) von Ing. Joh. Eug. Mayer in Freiburg i. Br. Mit 30 Abbild. Nr. 405.

— **Kaufmännisches,** von Professor Richard Just, Oberlehrer an der Öffentlichen Handelslehranstalt der Dresdener Kaufmannschaft. I. II. III. Nr. 139, 140, 187.

Recht des Bürgerlichen Gesetzbuchs. Erstes Buch: Allg. Teil. I: Einleitung — Lehre v. d. Personen u. v. d. Sachen v. Dr. P. Dertmann, Prof. a. d. Univ. Erlangen. Nr. 447.

— — II: Erwerb u. Verlust, Geltendmachung u. Schutz der Rechte von Dr. Paul Dertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 448.

— **Zweites Buch: Schuldrecht.** I. Abteilung: Allgemeine Lehren von Dr. Paul Dertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 323.

— — II. Abt.: Die einzelnen Schuldverhältnisse v. Dr. Paul Dertmann, Prof. an der Universität Erlangen. Nr. 324.

— **Drittes Buch: Sachenrecht** von Dr. F. Krehshmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. I: Allgem. Lehren. Besitz und Eigentum. Nr. 480.

— — II: Begrenzte Rechte. Nr. 481.

— **Viertes Buch: Familienrecht** von Dr. Heinrich Tizge, Professor an der Universität Göttingen. Nr. 305.

— **Fünftes Buch: Erbrecht** von Dr. Wilhelm von Blume, ord. Prof. der Rechte an der Universität Tübingen. I. Abteilung: Einleitung. — Die Grundlagen des Erbrechts. Nr. 659.

— — II. Abteilung: Die Nachlassbeteiligten. Mit 23 Figuren. Nr. 660.

- Recht der Versicherungsunternehmungen**, Das, von Regierungsrat a. D. Dr. jur. R. Leibl, erstem Direktor der Nürnberger Lebensversicherungsbank, früher Mitglied des kaiserlichen Aufsichtsamts für Privatversicherung. Nr. 635.
- Rechtsschutz**, Der internationale gewerbliche, von J. Neuberger, kaiserl. Regierungsrat, Mitglied d. kaiserl. Patentamts zu Berlin. Nr. 271.
- Rechtswissenschaft, Einführung in die**, von Dr. Theodor Sternberg in Berlin. I: Methoden- und Quellenlehre. Nr. 169.
— II: Das System. Nr. 170.
- Redelehre, Deutsche**, v. Hans Probst, Gymnasialprof. in Bamberg. Nr. 61.
- Redeschrift** siehe: Stenographie.
- Reichsfinanzen**, Die Entwicklung der, von Präsident Dr. R. van der Borcht in Berlin. Nr. 427.
- Religion, Die Entwicklung der christlichen**, innerhalb des Neuen Testaments von Professor Dr. Lic. Carl Clemen. Nr. 388.
- Religion, Die, des Judentums im Zeitalter des Hellenismus u. der Römerherrschaft** von Lic. Dr. W. Staar (Neutestamentliche Zeitgeschichte II.) Mit einer Plan-
stizze. Nr. 326.
- Religionen der Naturvölker, Die**, von Dr. Th. Achelis, Professor in Bremen. Nr. 449.
- Religionswissenschaft, Abriss der vergleichenden**, von Professor Dr. Th. Achelis in Bremen. Nr. 208.
- Renaissance. Die Kultur der Renaissance. Gesittung, Forschung, Dichtung** v. Dr. Robert F. Arnold, Prof. an der Universität Wien. Nr. 189.
- Reptilien. Das Tierreich III: Reptilien und Amphibien.** Von Dr. Franz Werner, Prof. a. d. Univerf. Wien. Mit 48 Abb. Nr. 383.
- Rheinprovinz, Landeskunde der**, von Dr. B. Steinede, Direktor d. Realgymnasiums in Essen. Mit 9 Abb., 3 Rärtchen und 1 Karte. Nr. 308.
- Riechstoffe. Atherische Öle und Pflanzstoffe** von Dr. F. Rochussen in Miltitz. Mit 9 Abb. Nr. 446.
- Roman. Geschichte des deutschen Romans** von Dr. Hellm. Mielle. Nr. 229.
- Romanische Sprachwissenschaft** von Dr. Adolf Zauner, Prof. a. d. Univ. Graz. 2 Bände. Nr. 128, 250.
- Römische Altertumskunde** von Dr. Leo Bloch in Wien. Mit 8 Votbildern. Nr. 45.
- Römische Geschichte** von Realgymnasial-Direktor Dr. Jul. Koch in Grunewald. 2 Bdn. (I: Königszeit und Republik. II: Die Kaiserzeit bis zum Untergang des Römischen Reiches.) Nr. 19 u. 677.
- Römische Literaturgeschichte** von Dr. Herm. Joachim in Hamburg. Nr. 52.
- Römische und griechische Mythologie** von Professor Dr. Hermann Steuding, Rektor des Gymnasiums in Schneeberg. Nr. 27.
- Römische Rechtsgeschichte** von Dr. Robert von Mayr, Prof. an der Deutschen Univerf. Prag. 1. Buch: Die Zeit d. Volksrechtes. 1. Hälfte: Das öffentliche Recht. Nr. 577.
— 2. Hälfte: Das Privatrecht. Nr. 578.
— 2. Buch: Die Zeit des Amts- und Berufsrechtes. 1. Hälfte: Das öffentliche Recht. Nr. 645.
— 2. Hälfte: Das Privatrecht I. Nr. 646.
— 2. Hälfte: Das Privatrecht II. Nr. 647.
— 3. Buch: Die Zeit des Reichs- und Volksrechtes. Nr. 648.
— 4. Buch: Die Zeit der Orientalisierung des römischen Rechtes. Nr. 697.
- Rußland. Russische Geschichte** von Prof. Dr. W. Reeb, Oberlehrer am Neuen Gymnasium in Mainz. Nr. 4.
— Landeskunde des Europäischen Rußlands nebst Finnlands von Professor Dr. A. Philippson in Halle a. S. Nr. 359.
- Russisch-deutsches Gesprächsbuch** von Dr. Erich Berneker, Professor an der Universität München. Nr. 68.
- Russische Grammatik** von Dr. Erich Berneker, Professor an der Universität München. Nr. 66.
- Russische Handelskorrespondenz** von Dr. Theodor von Kawradsky in Leipzig. Nr. 315.
- Russisches Lesebuch mit Glossar** von Dr. Erich Berneker, Professor an der Universität München. Nr. 67.

- Russische Literatur** von Dr. Erich Boehme, Lektor a. d. Handelshochschule Berlin. I. Teil: Auswahl moderner Prosa u. Poesie mit ausführlichen Anmerkungen u. Akzentbezeichnung. Nr. 403.
- II. Teil: Всеволодъ Гаршинъ, Пасказы. Mit Anmerkungen und Akzentbezeichnungen. Nr. 404.
- Russische Literaturgeschichte** von Dr. Georg Polonskij in München. Nr. 166.
- Russisches Vokabelbuch**, Kleines, von Dr. Erich Boehme, Lektor an der Handelshochschule Berlin. Nr. 475.
- Russisches Wörterbuch**. Deutsch-russisches kaufmännisches Wörterbuch von Michael Kulhánel in Dresden. Nr. 717.
- Ruthenische Grammatik** von Dr. Stephan von Smal-Stochy, o. ö. Prof. an d. Univ. Czernowiz. Nr. 680.
- Ruthenisch-deutsches Gesprächsbuch** von Dr. Stephan von Smal-Stochy, o. ö. Prof. an d. Univ. Czernowiz. Nr. 681.
- Sachenrecht**. Recht d. Bürgerl. Gesetzbuches. Drittes Buch: Sachenrecht von Dr. F. Arehschmar, Oberlandesgerichtsrat i. Dresden. I: Allgemeine Lehren. Recht u. Besitz u. Eigentum. — II: Begrenzte Rechte. Nr. 480. 481.
- Sachs, Hans**. Ausgewählt u. erläutert v. Prof. Dr. Julius Sahr. Nr. 24.
- Sachsen**. Sächsische Geschichte v. Prof. Otto Kaemmel, Rektor d. Nikolajgymnasiums zu Leipzig. Nr. 100.
- **Landeskunde des Königreichs Sachsen** v. Dr. J. Ziemrich, Oberlehrer am Realgymnas. in Plauen. Mit 12 Abb. u. 1 Karte. Nr. 258.
- Säugetiere**. Das Tierreich I: Säugetiere von Oberstudienrat Prof. Dr. Kurt Lampert, Vorsteher des Rgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart. Mit 15 Abbildungen. Nr. 282.
- Schaltapparate** siehe: Elektrische Schaltapparate.
- Schattenkonstruktionen** von Professor J. Wunderlinn in Münster. Mit 114 Figuren. Nr. 236.
- Schleswig-Holstein**. Landeskunde von Schleswig-Holstein, Helgoland u. der freien und Hansestadt Hamburg von Dr. Paul Hambruch, Abteilungsvorsteher am Museum für Völkertunde in Hamburg. Mit Abb., Plänen, Profilen und 1 Karte in Lithographie. Nr. 563.
- Schiffs- und Küstenartillerie** bis zur Gegenwart, Die Entwicklung der, von Korvettenkapitän Hüning. Mit Abbild. und Tabellen. Nr. 606.
- Schleusenbau**. Kanal- u. Schleusenbau von Regierungsbaumeister Otto Kappold in Stuttgart. Mit 78 Abbildungen. Nr. 585.
- Schmalspurbahnen** (Klein- u. Arbeits- u. Feldbahnen) v. Dipl.-Ing. Aug. Boshart in Nürnberg. Mit 99 Abbildungen. Nr. 524.
- Schmarozer und Schmarozerium** in der Tierwelt. Erste Einführung in die tierische Schmarozerkunde von Dr. Franz v. Wagner, a. o. Prof. a. d. Univ. Graz. Mit 87 Abb. Nr. 151.
- Schreiner-Arbeiten**. Tischler- (Schreiner-) Arbeiten I: Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte von Prof. E. Viehweger, Architekt in Köln. Mit 628 Fig. auf 75 Tafeln. Nr. 502.
- Schuldrecht**. Recht des Bürgerl. Gesetzbuches. Zweites Buch: Schuldrecht. I. Abteilung: Allgemeine Lehren von Dr. Paul Dertmann. Prof. a. d. Univ. Erlangen. Nr. 323.
- II. Abteilung: Die einzelnen Schuldverhältnisse von Dr. Paul Dertmann, Professor a. d. Universität Erlangen. Nr. 324.
- Schule**, die deutsche, im Auslande von Hans Amrhein, Seminar-Oberlehrer in Rheydt. Nr. 259.
- Schulhaus**. Die Baukunst des Schulhauses von Prof. Dr.-Ing. Ernst Bletterlein in Darmstadt. I: Das Schulhaus. Mit 38 Abbild. II: Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Mit 31 Abbild. Nr. 443 und 444.
- Schulpraxis**. Methodik der Volksschule von Dr. R. Seyfert, Seminardirektor in Jschopau. Nr. 50.
- Schweiß- und Schneidverfahren**, Das autogene, von Ingenieur Hans Niese in Kiel. Mit 30 Fig. Nr. 499.
- Schweiz**. Schweizerische Geschichte von Dr. K. Dändliker, Professor an der Universität Zürich. Nr. 188.
- **Landeskunde der Schweiz** von Prof. Dr. S. Waser in Bern. Mit 16 Abb. und 1 Karte. Nr. 398.

- Schwimmanstalten.** Öffentl. Bade- und Schwimmanstalten von Dr. Karl Wolff, Stadt-Oberbaurat in Hannover. Mit 50 Fig. Nr. 380.
- Seemacht, Die, in der deutschen Geschichte von Wirlk. Admiralitätsrat Dr. Ernst von Halle, Professor an der Universität Berlin.** Nr. 370.
- Seerecht, Das deutsche, von Dr. Otto Brandis, Oberlandesgerichtsrat in Hamburg. I: Allgemeine Lehren: Personen und Sachen des Seerechts.** Nr. 386.
- II: Die einzelnen seerechtlichen Schulverhältnisse: Verträge des Seerechts und außervertragliche Haftung. Nr. 387.
- Seisenfabrikation, Die, die Seisenanalyse und d. Kerzenfabrikation v. Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette u. Ole II.)** Mit 25 Abbildgn. Nr. 336.
- Semitische Sprachwissenschaft** von Dr. C. Brodelmann, Professor an der Univerf. Königsberg. Nr. 291.
- Serbokroatische Grammatik** von Dr. Vladimir Corovic, Bibliothekar des bösn.-herzegow. Landesmuseums in Sarajevo (Bosnien). Nr. 638.
- Serbokroatisches Lesebuch mit Glossar** von Dr. Vladimir Corovic, Bibliothekar des bösn.-herzegow. Landesmuseums i. Sarajevo (Bosn.). Nr. 639.
- Serbokroatisch-deutsches Gesprächsbuch** von Dr. Vladimir Corovic, Bibliothekar des bösn.-herzegow. Landesmuseums i. Sarajevo (Bosn.). Nr. 640.
- Silikate. Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels** von Dr. Gustav Rauter in Charlottenburg. I: Glas u. keramische Industrie. M. 12 Taf. Nr. 233.
- II: Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
- Simplicius Simplicissimus** von Hans Jakob Christoffel v. Grimmelshausen. In Auswahl herausgeg. von Prof. Dr. F. Voberlag, Dozent an der Universität Breslau. Nr. 138.
- Skandinavien, Landeskunde von, (Schweden, Norwegen u. Dänemark)** von Heinrich Kerp, Kreis- schulinспекtor in Kreuzburg. Mit 11 Abb. und 1 Karte. Nr. 202.
- Slavische Literaturgeschichte** v. Dr. J. Karáfel in Wien. I: Ältere Litterat. bis zur Wiebergeburt. Nr. 277.
- II: Das 19. Jahrh. Nr. 278.
- Soziale Frage. Die Entwicklung der sozialen Frage** von Professor Dr. Ferdin. Tönnies. Nr. 353.
- Sozialversicherung** von Prof. Dr. Alfred Manes in Berlin. Nr. 267.
- Soziologie** von Prof. Dr. Thomas Uchelis in Bremen. Nr. 101.
- Spalt- und Schleimpilze. Eine Einführung in ihre Kenntnis** von Prof. Dr. Gustav Lindau, Rustos am Rgl. Botanischen Museum und Privatdozent der Botanik an der Univ. Berlin. Mit 11 Abb. Nr. 642.
- Spanien. Spanische Geschichte** von Dr. Gustav Diercks. Nr. 266.
- Landeskunde der Iberischen Halbinsel v. Dr. Fritz Regel, Prof. an der Univ. Würzburg. Mit 8 Kärtchen und 8 Abbild. im Text und 1 Karte in Farbendruck. Nr. 235.
- Spanische Handelskorrespondenz** von Dr. Alfredo Nadal de Mariezurrena. Nr. 295.
- Spanische Literaturgeschichte** v. Dr. Rud. Beer, Wien. I. II. Nr. 167, 168.
- Speicher, Industrielle und gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser u. Fabriken)** v. Architekt Heinr. Salzmann in Düsseldorf. II: Speicher u. Lagerhäuser. Mit 123 Fig. Nr. 512.
- Spinnerei. Textilindustrie I: Spinnerei und Zwirnerei** von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 39 Figuren. Nr. 184.
- Spitzenfabrikation. Textilindustrie II: Weberei, Wirkerei, Kosamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikat. u. Filzfabrikation** von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Rgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Fig. Nr. 185.
- Sportanlagen** von Dr. phil. u. Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. I. Mit 78 Abbildungen. Nr. 684.
- Sprachbildung.** Walther von der Vogelweide mit Auswahl aus Minnefang und Sprachbildung. Mit Anmerkgn. u. einem Wörterbuch v. Otto Güntter, Prof. a. d. Oberrealschule u. an der Technischen Hochschule in Stuttgart. Nr. 23.

- Staatslehre, Allgemeine**, von Dr. Hermann Rehm, Prof. a. d. Universität Straßburg i. E. Nr. 358.
- Staatsrecht, Allgemeines**, von Dr. Julius Hatschel, Prof. d. Rechte an der Universität Göttingen. 3 Bändchen. Nr. 415—417.
- Staatsrecht, Preussisches**, von Dr. Fritz Stier-Somlo, Prof. a. d. Universität Bonn. 2 Teile. Nr. 298, 299.
- Stadtstraßenbau** von Dr.-Ing. Georg Klose in Berlin. Mit 50 Abb. Nr. 740.
- Stammeskunde, Deutsche**, von Dr. Rudolf Much, a. o. Prof. a. d. Univ. Wien. M. 2 Kart. u. 2 Taf. Nr. 126.
- Statik** von W. Hauber, Dipl.-Ing. 1. Teil: Die Grundlehren der Statik starrer Körper. Mit 82 Fig. Nr. 178.
- II. Teil: Angewandte Statik. Mit 61 Figuren. Nr. 179.
- Graphische, mit besond. Berücksichtigung der Einflußlinien von Kgl. Oberlehrer Dipl.-Ing. Otto Henkel in Rembsburg. 2 Teile. Mit 207 Fig. Nr. 603, 695.
- Steinhauerarbeiten**. Maurer- und Steinhauerarbeiten von Prof. Dr. phil. und Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildungen. Nr. 419—421.
- Stellwerke**. Die Kraftstellwerke der Eisenbahnen von S. Scheibner, Kgl. Oberbaurat a. D. in Berlin. 2 Bändchen. Mit 72 Abbild. Nr. 689/90.
- Die mechanischen Stellwerke der Eisenbahnen von S. Scheibner, Kgl. Oberbaurat a. D. in Berlin. 2 Bändchen. Mit 79 Abbild. Nr. 674 u. 688.
- Stenographie**. Geschichte der Stenographie von Dr. Arthur Menz in Königsberg i. Pr. Nr. 501.
- Stenographie u. d. System v. F. X. Gabelsberger** von Dr. Albert Schramm, Museumsdirektor in Leipzig. Nr. 246.
- Die Viederschrift des Gabelsbergerschen Systems von Dr. Albert Schramm, Museumsdirektor in Leipzig. Nr. 368.
- Stenographie**. Lehrbuch d. Vereinfachten Deutschen Stenographie (Einig.-System Stolze-Schrey) nebst Schlüssel, Leseübungen u. einem Anhang von Professor Dr. Amiel, Oberlehrer des Kadettenkorps in Lichtenfels. Nr. 86.
- Stenographie**. Nebenschrift. Lehrbuch d. Nebenschrift d. Syst. Stolze-Schrey nebst Kürzungsbeisp., Leseübungen, Schlüssel und einer Anleitung zur Steigerung der stenographischen Fertigkeit von Heinrich Dröse, aml. bad. Landtagsstenograph in Karlsruhe (B.). Nr. 494.
- Stereochemie** von Dr. E. Bedekind. Prof. an der Universität Tübingen. Mit 34 Abbildungen. Nr. 201.
- Stereometrie** von Dr. R. Masjet in Stuttgart. Mit 66 Figuren. Nr. 97.
- Sternsystem**. Astronomie. Größe, Bewegung u. Entfernung d. Himmelskörper v. A. F. Möbius, neu bearb. v. Dr. Herm. Kobold, Prof. a. d. Univ. Kiel. II: Kometen, Meteore u. das Sternsystem. Mit 15 Fig. u. 2 Sternkarten. Nr. 529.
- Steuerysteme des Auslandes**, Die, v. Geh. Oberfinanzrat D. Schwarz in Berlin. Nr. 426.
- Stilkunde** v. Prof. Karl Otto Hartmann in Stuttgart. Mit 7 Vollbild. u. 195 Textillustrationen. Nr. 80.
- Stöchiometrische Aufgabensammlung** von Dr. Wilh. Fahrdt, Oberl. an d. Oberrealschule in Groß-Lichterfelde. Mit den Resultaten. Nr. 452.
- Straßenbahnen** von Dipl.-Ing. Aug. Boshart in Nürnberg. Mit 72 Abbildungen. Nr. 559.
- Strategie** von Döfler, Major im Kgl. Sächs. Kriegsmin. i. Dresd. Nr. 505.
- Ströme und Spannungen in Starkstromnetzen** v. Jos. Herzog, Dipl.-Elektroing. in Budapest u. Clarence Feldmann, Prof. d. Elektotechnik in Delft. Mit 68 Abb. Nr. 456.
- Südamerika**. Geschichte Südamerikas von Dr. Hermann Lufft. I: Das spanische Südamerika (Chile, Argentinien und die kleineren Staaten). Nr. 632.
- II: Das portugiesische Südamerika (Brasilien). Nr. 672.
- Südseegebiet**. Die deutschen Kolonien II: Das Südseegebiet und Kiautschou v. Prof. Dr. R. Dove. M. 16 Taf. u. 1 lith. Karte. Nr. 520.
- Talmud**. Die Entstehung des Talmuds von Dr. S. Funf in Boskowitz. Nr. 479.
- Talmudproben** von Dr. S. Funf in Boskowitz. Nr. 533.

- Technisch-Chemische Analyse** von Dr. G. Lunge, Prof. a. d. Eidgenössi. Polytechn. Schule in Zürich. Mit 16 Abbildungen. Nr. 195.
- Technisch-chemische Rechnungen** v. Chem. S. Degener. Mit 4 Fig. Nr. 701.
- Technische Tabellen und Formeln** von Dr.-Ing. W. Müller, Dipl.-Ing. am Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde. Mit 106 Figuren. Nr. 579.
- Technisches Wörterbuch**, enthaltend die wichtigsten Ausdrücke d. Maschinenbaues, Schiffbaues u. d. Elektrotechnik von Erich Krebs in Berlin.
I. Teil: Dtsch.-Engl. Nr. 395.
— II. Teil: Engl.-Dtsch. Nr. 396.
— III. Teil: Dtsch.-Franz. Nr. 453.
— IV. Teil: Franz.-Dtsch. Nr. 454.
- Technologie, Allg.chemisch** v. Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. Nr. 113.
- **Mechanische**, v. Geh. Hofrat Prof. A. Lüdicke in Braunschweig. 2 Bde. Nr. 340, 341.
- Teerfarbstoffe**, Die, mit bes. Berücksichtigung der synthetisch. Methoden v. Dr. Hans Bucherer, Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule, Dresd. Nr. 214.
- Telegraphenrecht** v. Postinspektor Dr. jur. Alfred Wolke in Bonn. I: Einleitung. Geschichtliche Entwicklung. Die Stellung d. deutsch. Telegraphenwesens im öffentl. Rechte, allgemeiner Teil. Nr. 509.
— II: Die Stellung d. deutsch. Telegraphenwesens im öffentl. Rechte, besonderer Teil. Das Telegraphen-Strafrecht. Rechtsverhältnis d. Telegraphie z. Publikum. Nr. 510.
- Telegraphie**, Die elektrische, v. Dr. Lud. Neßstab. Mit 19 Fig. Nr. 172.
- Testament**. Die Entstehung des Alten Testaments v. Lic. Dr. W. Staerk, Prof. a. d. Univ. Jena. Nr. 272.
— Die Entstehung des Neuen Testaments v. Prof. Lic. Dr. Carl Clemen in Bonn. Nr. 285.
- Textilindustrie**. I: Spinnerei und Zwirnerei v. Prof. Max Gürtler, Geh. Reg.-Rat im Kgl. Landesgewerbeamt, Berlin. Nr. 9 Fig. Nr. 184.
— II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation v. Prof. M. Gürtler, Geh. Regierungsrat i. Kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Nr. 29 Fig. Nr. 185.
- Textilindustrie**. III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe v. Dr. Wilh. Massot, Prof. a. d. Preuß. höh. Fachschule f. Textilindustrie i. Krefeld. Nr. 28 Fig. Nr. 186.
- Textiltechnische Untersuchungsmethoden** von Dr. Wilhelm Massot, Professor an der Färberei- u. Appreturhochschule Krefeld. I: Die Mikroskopie der Textilmaterialien. Mit 92 Figuren. Nr. 673.
- Thermodynamik** (Technische Wärmelehre) v. R. Balthar u. M. Röttinger, Dipl.-Ing. Nr. 54 Fig. Nr. 242.
- Thermodynamik** (Technische Wärmelehre). Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- und Kältemaschinen von M. Röttinger, Dipl.-Ing. in Mannheim. Nr. 2.
- Thüringische Geschichte** v. Dr. Ernst Devrient in Leipzig. Nr. 352.
- Tierbiologie**. Abriss der Biologie der Tiere v. Dr. Heinrich Simroth, Prof. a. d. Univ. Leipzig. I: Entstehung u. Weiterbildung der Tierwelt. — Beziehungen zur organ. Natur. Mit 34 Abbild. Nr. 131.
— II: Beziehungen der Tiere zur organischen Natur. Mit 35 Abbild. Nr. 654.
- Tiere**, Entwicklungsgeschichte der, von Dr. Johs. Meisenheimer, Prof. der Zoologie a. d. Universität Jena. I: Furchung, Primitivanlagen, Larven, Formbildung, Embryonalhüllen. Mit 48 Fig. Nr. 378.
— II: Organbildung. Mit 46 Figuren. Nr. 379.
- Tiergeographie** v. Dr. Arnold Jacobi, Professor der Zoologie a. d. Kgl. Forstakademie zu Tharandt. Mit 2 Karten. Nr. 218.
- Tierkunde** von Dr. Franz v. Wagner, Prof. a. d. Universität Graz. Mit 78 Abbildungen. Nr. 60.
- Tierreich**, Das, I: Säugetiere v. Oberstudient. Prof. Dr. Kurt Lampert, Vorst. d. Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart. Nr. 15 Abb. Nr. 282.
— III: Reptilien und Amphibien von Dr. Franz Werner, Prof. a. d. Univ. Wien. Mit 48 Abb. Nr. 383.
— IV: Fische von Prof. Dr. Max Rauter in Neapel. Nr. 356.
— V: Insekten von Dr. J. Groß in Neapel (Stazione Zoologica). Mit 56 Abbildungen. Nr. 594.

Tierreich, Das, VI: Die wirbellofen
Ziele von Dr. Ludw. Böhmig
Prof. d. Zool. a. d. Univ. Graz
I: Urtiere, Schwämme, Nesseltiere,
Rippenquallen und Würmer. Mit
74 Fig. Nr. 439.

— II: Krebse, Spinnentiere, Tausenfüßer, Weichtiere, Moostierchen, Armfüßer, Stachelhäuter und Manteltiere. Nr. 97 Fig. Nr. 440.

Tierzuchtlehre, Allgemeine und spezielle, von Dr. Paul Rippert in Essen. Nr. 228.

Tischler- (Schreiner-) Arbeiten I: Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte von Prof. E. Viehweger, Architekt in Pöln. Mit 628 Figuren auf 75 Tafeln. Nr. 502.

Togo. Die deutschen Kolonien I: Togo und Kamerun von Prof. Dr. Karl Dove. Mit 16 Tafeln und einer lithographischen Karte. Nr. 441.

Toxikologische Chemie von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. Mit 6 Abbildungen. Nr. 465.

Trigonometrie, Ebene und sphärische, von Prof. Dr. Gerh. Hessenberg in Breslau. Mit 70 Fig. Nr. 99.

Tropenhygiene v. Nebenzinakt Prof. Dr. Nocht, Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg. Nr. 369.

Trust. Kartell und Trust von Dr. E. Tschierich in Düsseldorf. Nr. 522.

Tschechisch-deutsches Gesprächsbuch v. Dr. Emil Smetánka, ao. Prof. an der böhm. Univ. Prag. Nr. 722.

Tschechische Grammatik von Dr. Emil Smetánka, ao. Prof. an der böhm. Univ. Prag. Nr. 721.

Tschechisches Lesebuch mit Glossar von Dr. Emil Smetánka, ao. Prof. an der böhm. Univ. Prag. Nr. 723.

Turnen, Das deutsche, v. Dr. Rudolf Gsch, Prof. a. König Georg-Gymn. in Dresden. Mit 87 Abb. Nr. 628.

Turnkunst, Geschichte der, von Dr. Rudolf Gsch, Prof. a. König Georg-Gymnasium in Dresden. Mit 17 Abbildungen. Nr. 504.

Ungarn. Landeskunde von Österreich-Ungarn von Dr. Alfred Grund, Prof. an der Universität Prag. Mit 10 Textillust. u. 1 Karte. Nr. 244.

Ungarisch-deutsches Gesprächsbuch von Dr. Wilhelm Tolnai, Prof. an der staatlich. Bürgerschullehrerinnen-Bildungsanst. in Budapest. Nr. 739.

Ungarische Literatur, Geschichte der, von Prof. Dr. Ludwig Katona und Dr. Franz Szinnye, beide an der Universität Budapest. Nr. 550.

Ungarische Sprachlehre v. Dr. Josef Szinnye, o. ö. Prof. an der Universität Budapest. Nr. 595.

Ungarisches Lesebuch mit Glossar von Dr. Wilhelm Tolnai, Professor an der staatlichen Bürgerschullehrerinnen-Bildungsanstalt in Budapest. Nr. 694.

Unterrichtswesen. Geschichte d. deutschen Unterrichtswesens von Prof. Dr. Friedrich Seiler, Direktor des kgl. Gymnasiums zu Judau. I. Teil: Von Anfang an bis zum Ende d. 18. Jahrh. Nr. 275.

— II. Teil: Vom Beginn des 19. Jahrhunderts bis auf die Gegenwart. Nr. 276.

— Das höhere und mittlere Unterrichtswesen in Deutschland von Schulrat Prof. Dr. Jakob Wycheram in Pöbed. Nr. 644.

Untersuchungsmethoden, Kulturchemische, von Professor Dr. Emil Hafelhoff, Vorsteher der landwirtschaftlichen Versuchstation in Marburg in Hessen. Nr. 470.

Urgeschichte der Menschheit von Dr. Moriz Hoernes, Professor an der Univ. Wien. Mit 85 Abb. Nr. 42.

Urheberrecht, Das, an Werken der Literatur und der Tonkunst, das Verlagsrecht und das Urheberrecht an Werken d. bildenden Künste u. Photographie v. Staatsanw. Dr. J. Schlittgen in Chemnitz. Nr. 361.

Urheberrecht, Das deutsche, an literarischen, künstlerischen u. gewerblichen Schöpfungen, mit besonderer Berücksichtigung der internationalen Verträge von Dr. Gustav Rauter, Patentanwalt in Charlottenburg. Nr. 263.

Urzeit. Kultur der Urzeit von Dr. Moriz Hoernes, o. ö. Prof. an der Univ. Wien. 3 Bändch. I: Steinzeit. Mit 40 Bildergrupp. Nr. 564.

— II: Bronzezeit. Mit 36 Bildergruppen. Nr. 565.

— III: Eisenzeit. Mit 35 Bildergruppen. Nr. 566.

- Sektoranalyse** von Dr. Siegf. Valentin, Prof. an der Bergakademie in Clausthal. Mit 16 Fig. Nr. 354.
- Venezuela. Die Cordillerensaaten** von Dr. Wilhelm Sievers, Prof. an der Universität Gießen. II: Ecuador, Colombia u. Venezuela. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 653.
- Vcranschlagen, Daß, im Hochbau.** Kurzgefaßtes Handbuch üb. d. Wesen d. Kostenanschlags v. Architekt Emil Deutinger, Assistent an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Mit vielen Fig. Nr. 385.
- Vereinigte Staaten. Landeskunde der Vereinigten Staaten von Nordamerika** von Professor Heinrich Fischer, Oberlehrer am Luisenstädt. Realgymnasium in Berlin. I. Teil: Mit 22 Karten und Figuren im Text und 14 Tafeln. Nr. 381.
- II. Teil: Mit 3 Karten im Text, 17 Tafeln u. 1 lith. Karte. Nr. 382.
- Vergil. Die Gedichte des P. Vergilius Maro.** In Auswahl mit einer Einleitung u. Anmerkungen herausgeg. von Dr. Julius Bieken. I: Einleitung und Aeneis. Nr. 497.
- Vermessungskunde** von Dipl.-Ing. B. Bermeißer, Oberlehrer an der Kais. Techn. Schule in Straßburg i. E. I: Feldmessen und Nivellieren. Mit 146 Abb. Nr. 468.
- II: Der Theodolit. Trigonometrische u. barometr. Höhenmessung. Tachymetrie. Mit 109 Abbildungen. Nr. 469.
- Versicherungsmathematik** von Dr. Alfred Loewy, Professor an der Universität Freiburg i. B. Nr. 180.
- Versicherungswesen, Daß,** von Dr. iur. Paul Moltenhauer, Professor der Versicherungswissenschaft an der Handelshochschule Köln. I: Allgemeine Versicherungslehre. Nr. 262.
- II: Die einzelnen Versicherungsweige. Nr. 336.
- Versicherungswesen, Technik des,** von Dr. Hans Hilbert in Berlin. Nr. 741.
- Völkerkunde** v. Dr. Michael Haberlandt, k. u. k. Kustos d. ethnogr. Sammlung d. naturhist. Hofmuseums u. Privatdozent a. d. Univ. Wien. Mit 56 Abbild. Nr. 73.
- Völkernamen. Länder- u. Völkernamen** von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 478.
- Vollbibliotheken** (Bücher- u. Lesehallen), ihre Einrichtung u. Verwaltung v. Emil Jaelsche, Stadtbibliothekar in Elberfeld. Nr. 332.
- Volkslied, Daß deutsche,** ausgewählt und erläutert von Prof. Dr. Jul. Sahr. 2 Bändchen. Nr. 25, 132.
- Volkswirtschaftslehre** von Dr. Carl Johs. Fuchs, Professor an der Universität Tübingen. Nr. 133.
- Volkswirtschaftspolitik** v. Präsident Dr. R. van d. Borgh, Berlin. Nr. 177.
- Waffen, Die blanken, und die Schusswaffen,** ihre Entwicklung von der Zeit der Landsknechte bis zur Gegenwart m. besonderer Berücksichtigung der Waffen in Deutschland, Osterreich-Ungarn und Frankreich von B. Gohlke, Feuerwerks-Major a. D. in Berlin-Steglitz. Mit 115 Abbildungen. Nr. 631.
- Wahrscheinlichkeitsrechnung** von Dr. F. Gad, Prof. a. Eberh.-Ludw.-Gymn. in Stuttgart. Nr. 15 Fig. Nr. 508.
- Waldeck. Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck** von Professor Dr. Georg Greim in Darmstadt. Mit 13 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 376.
- Waltharilied, Daß,** im Vermaße der Urschrift übersezt u. erläutert von Prof. Dr. F. Althof, Oberlehrer am Realgymnas. in Weimar. Nr. 46.
- Walther von der Vogelweide,** mit Auswahl a. Minnefang u. Spruchdichtung. Mit Anmerkgn. u. einem Wörterbuch v. Otto Güntter, Prof. a. d. Oberrealschule und an der Techn. Hochsch. in Stuttgart. Nr. 23.
- Walzwerke. Die, Einrichtung und Betrieb.** Von Dipl.-Ing. A. Holverscheid, Oberlehrer a. d. Kgl. Maschinenbau- u. Hütteneschule in Duisburg. Mit 151 Abbild. Nr. 580.
- Warenhäuser. Geschäfts- u. Warenhäuser** v. S. Schliepmann, Kgl. Bau- i. Berlin. I: Vom Laden zum „Grand Magasin“. Mit 23 Abb. Nr. 655.
- II: Die weitere Entwicklung der Kaufhäuser. Mit 39 Abb. Nr. 656.
- Warenkunde** von Dr. Karl Hassad, Prof. u. Leiter der k. k. Handelsakademie in Graz. I. Teil: Unorganische Waren. Nr. 40 Abb. Nr. 222.
- II. Teil: Organische Waren. Mit 36 Abbildungen. Nr. 223.

- Warenzeichenrecht, Das.** Nach dem Gesetz z. Schutz d. Warenbezeichnungen v. 12. Mai 1894. Von Reg.-Rat J. Neuberger, Mitglied des Reichspatentamts zu Berlin. Nr. 360.
- Wärme. Theoretische Physik II. T.: Licht u. Wärme.** Von Dr. Gustav Jäger, Prof. a. d. Techn. Hochschule Wien. Mit 47 Abbildgn. Nr. 77.
- Wärmekraftmaschinen. Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- u. Kältemaschinen** von R. Röttlinger, Diplom.-Ing. in Mannheim. Mit 73 Fig. Nr. 2.
- Wärmelehre, Technische, (Thermodynamik) v. R. Walthert u. R. Röttlinger, Dipl.-Ing.** Mit 54 Fig. Nr. 242.
- Wäscherei, Textilindustrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe** von Dr. Wilh. Massot, Prof. an der Preuss. höh. Fachschule für Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.
- Wasser, Das, und seine Verwendung in Industrie und Gewerbe** v. Dr. Ernst Leher, Dipl.-Ing. in Saalfeld. Mit 15 Abbildungen. Nr. 261.
- Wasser und Abwässer. Ihre Zusammensetzung, Beurteilung u. Untersuchung** v. Prof. Dr. Emil Haselhoff, Vorst. d. landwirtsch. Versuchsanstalt in Marburg in Hessen. Nr. 473.
- Wasserinstallationen. Gas- und Wasserinstallationen mit Einschluß der Abortanlagen** v. Prof. Dr. phil. u. Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit 119 Abbild. Nr. 412.
- Wasserkraftanlagen** von Th. Rümelin, Regierungsbaumeister a. D., Oberingenieur in Dresden. I: Beschreibung. Mit 66 Figuren. Nr. 665.
— II: Gewinnung der Wasserkraft. Mit 35 Figuren. Nr. 666.
— III: Bau und Betrieb. Mit 56 Figuren. Nr. 667.
- Wasserturbinen, Die,** von Dipl.-Ing. B. Holl in Berlin. I: Allgemeines. Die Freistrahlturbinen. Mit 113 Abbildungen. Nr. 541.
— II: Die Überdruckturbinen. Die Wasserkraftanlagen. Mit 102 Abbild. Nr. 542.
- Wasserversorgung der Ortschaften** v. Dr.-Ing. Robert Wehrhach, Prof. an der Königl. Technischen Hochschule Stuttgart. Mit 85 Fig. Nr. 5.
- Webererei. Textilindustrie II: Webererei, Wirkerei, Fasantiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikation und Filzfabrikation** von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.
- Wechselromerzeuger** von Ing. Karl Pichelmayer, Prof. an der k. l. Technischen Hochschule in Wien. Mit 40 Figuren. Nr. 547.
- Wechselwesen, Das, v. Rechtsanw. Dr. Rudolf Mothes in Leipzig.** Nr. 103.
- Wehrverfassung, Deutsche,** von Geh. Kriegsrat Karl Endres, vortr. Rat i. Kriegsminist. i. München. Nr. 401.
- Werkzeugmaschinen für Holzbearbeitung, Die,** von Ing. Professor Hermann Wilba in Bremen. Mit 125 Abbildungen. Nr. 582.
- Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung, Die,** von Ing. Prof. Hermann Wilba in Bremen. I: Die Mechanismen der Werkzeugmaschinen. Die Drehbänke. Die Fräsmaschinen. Mit 319 Abb. Nr. 561.
— II: Die Bohr- und Schleifmaschinen. Die Hobel-, Schaping- u. Stofmaschinen. Die Sägen u. Scharen. Antrieb u. Kraftbedarf. Mit 206 Abbild. Nr. 562.
- Westpreußen. Landeskunde der Provinz Westpreußen** von Frh. Braun, Oberlehrer am Königl. Gymnasium in Graubenz. Mit 16 Tafeln, 7 Textarten u. 1 lith. Karte. Nr. 570.
- Wettbewerb, Der unlaute,** von Rechtsanwalt Dr. Martin Wassermann in Hamburg. I: Generalklausel, Reklameauswüchse, Ausverkaufswesen, Angestelltenbestechung. Nr. 339.
— II: Krediterschöpfung, Firmen- und Namenmißbrauch, Verrat von Geheimnissen, Ausländerbesch. Nr. 535.
- Wirbellose Tiere. Das Tierreich VI: Die wirbellosen Tiere** von Dr. Ludwig Böhmig, Prof. d. Zoologie an der Univ. Graz. I: Urtiere, Schwämme, Nesseltiere, Rippenquallen u. Würmer. Mit 74 Fig. Nr. 439.
— II: Krebse, Spinnentiere, Tausendfüßer, Weichtiere, Moostierchen, Armfüßer, Stachelhäuter u. Manteltiere. Mit 97 Fig. Nr. 440.

Wirkerei. Textilindustrie II: Webererei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185

Wirtschaftlichen Verbände, Die, von Dr. Leo Müffelmann in Koftod. Nr. 586.

Wirtschaftspflege. Kommunale Wirtschaftspflege von Dr. Alfons Rieß, Magistratsass. in Berlin. Nr. 534.

Wohnungsfrage, Die, v. Dr. L. Pohle, Prof. der Staatswissenschaften zu Frankfurt a. M. I: Das Wohnungswesen i. d. modern. Stadt. Nr. 495.

— II: Die städtische Wohnungs- und Bodenpolitik. Nr. 496.

Wolfram von Eschenbach. Hartmann v. Aue, Wolfram v. Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl aus dem höf. Epos m. Anmerkungen u. Wörterbuch v. Dr. K. Marolt, Prof. am Kgl. Friedrichskolleg. zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.

Wörterbuch nach der neuen deutschen Rechtschreibung von Dr. Heinrich Klenz. Nr. 200.

— **Deutsches**, von Dr. Richard Loewe in Berlin. Nr. 64.

— **Technisches**, enthaltend die wichtigsten Ausdrücke des Maschinenbaues, Schiffbaues und der Elektrotechnik von Erich Krebs in Berlin. I. Teil: Deutsch-Englisch. Nr. 395.

— II. Teil: Engl.-Dtsch. Nr. 396.

— III. Teil: Dtsch.-Franz. Nr. 453.

— IV. Teil: Franz.-Dtsch. Nr. 454.

Württemberg. Württembergische Geschichte v. Dr. Carl Weller, Prof. am Karlsghmnasium in Stuttgart. Nr. 462.

Württemberg. Landeskunde des Königreichs Württemberg von Dr. K. Hassert, Prof. d. Geographie a. d. Handelshochschule in Köln. Mit 16 Vollbildern u. 1 Karte. Nr. 157.

Zeichenschule von Prof. K. Kimmich in Ulm. Mit 18 Tafeln in Ton-, Farben- und Golddruck und 200 Voll- und Teiltbildern. Nr. 39.

Zeichnen, Geometrisches, von F. Beder, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neu bearbeitet von Prof. J. Bonderlinn, Direktor der Königl. Baugewerkschule zu Münster. Mit 290 Fig. u. 23 Taf. im Text. Nr. 58.

Zeitungswesen, Das deutsche, von Dr. R. Brunhuber, Köln a. Rh. Nr. 400.

Zeitungswesen, Das moderne, (Syst. d. Zeitungswesen) von Dr. Robert Brunhuber in Köln a. Rh. Nr. 320.

Zeitungswesen, Allgemeine Geschichte des, von Dr. Ludwig Salomon in Jena. Nr. 351.

Zellenlehre und Anatomie der Pflanzen von Prof. Dr. H. Wiehe in Leipzig. Mit 79 Abbild. Nr. 556.

Zentral-Perspektive von Architekt Hans Freyberger, neu bearbeitet von Professor J. Bonderlinn, Direktor der Königl. Baugewerkschule in Münster i. Westf. Mit 132 Fig. Nr. 57.

Zimmerarbeiten von Carl Dpik, Oberlehrer an der Kais. Techn. Schule in Straßburg i. E. I: Allgemeines, Balkenlagen, Zwischendecken und Deckenbildungen, hölz. Fußböden, Fachwerkwände, Hänge- und Sprengwerke. Mit 169 Abbildungen. Nr. 489.

— II: Dächer, Wandbekleidungen, Eimschalungen, Block-, Bohlen- und Bretterwände, Zäune, Türen. Tore, Tribünen und Baugerüste, Mit 167 Abbildungen. Nr. 490.

Zivilprozeßrecht, Deutsches, von Prof. Dr. Wilhelm Risch in Straßburg i. E. 3 Bände. Nr. 428—430.

Zoologie, Geschichte der, von Prof. Dr. Rud. Burchardt. Nr. 357.

Zündwaren von Direktor Dr. Alfons Bujard, Vorst. des Städt. Chem. Laboratoriums Stuttgart. Nr. 109.

Zwangsversteigerung, Die, und die Zwangsverwaltung von Dr. F. Krehshmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. Nr. 523.

Zwirnerei. Textilindustrie I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königlichem Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 39 Fig. Nr. 184.

== Weitere Bände sind in Vorbereitung ==

Allgemeine Verkehrsgeographie.

Von Prof. Dr. Kurt Saffert. Mit 12 Karten und graphischen Darstellungen. Brosch. M. 10.—, in Halbfranz geb. M. 12.—.

Geschichte der Aufteilung und Kolonisation Afrikas seit dem Zeitalter der Entdeckungen. Von Prof. Dr. Paul Darmstaedter. Erster Band: 1415—1870. Brosch. M. 7.50, in Halbfranz geb. M. 9.50.

Goethes Wilhelm Meister und die Entwicklung des modernen Lebensideals. Von Professor Max Wundt. Brosch. M. 8.—, geb. M. 8.80.

Grundriß einer Philosophie des Schaffens als Kulturphilosophie. Einführung in die Philosophie als Weltanschauungslehre. Von Privatdozent Dr. Otto Braun. Brosch. M. 4.50, geb. M. 5.—.

Das Gefühl. Eine psychologische Untersuchung. Von Professor Dr. Theobald Ziegler. 5. durchgef. u. verb. Aufl. Brosch. M. 4.20, geb. M. 5.20.

Historik. Ein Organon geschichtlichen Denkens und Forschens. Von Privatdozent Dr. Ludwig Rieß. Erster Band. Brosch. M. 7.50, in Halbfranz geb. M. 9.50.

Volkspychologie

Das Seelenleben im Spiegel der Sprache

Von Dr. Rudolf Kleinpaul.

Preis: broschiert M. 4.80, gebunden M. 5.50.

Der Verfasser beginnt in der Einleitung des Werkes mit dem Nachweis, wie überhaupt eine Psyche in die Welt gekommen und den Naturkindern der Begriff eines inwendigen Menschen aufgegangen ist und schildert dann in großen Zügen die Schicksale und die Hauptbegebenheiten, die eine müßige Menge diesem inwendigen Menschen zuschreibt: sein romanhaftes Gemüthsleben, sein geplagtes Alltagsleben, sein Naturleben, seine Erfahrungswissenschaft, sein Traumleben, seine Ekstasen und sein Leben nach dem Tode. Er entwickelt die sensualistische Erkenntnistheorie des Volkes. Mit beispielloser Kühnheit wird im Verfolg seiner Anschauungen der Vorhang von der geheimen Werkstätte des Geistes weggezogen und dem philosophischen Ich auf den Grund gegangen. Zum erstenmal und mit überlegener Kunst wurde hier an die Grundlagen des psychologischen Wissens selbst gerührt und von dem hergebrachten Schematismus an die Worte und ihren sichtbaren Ursprung appelliert. Auf die einfachsten Begriffe der Seelenlehre, der Logik und der Moral fällt dabei plötzlich und überraschend ein helles Schlaglicht — man sieht den Frieden und den Kummer, wie er gewesen ist, und den Schmerz, wie in ein Laokoon gefühlt hat, man sieht die Geduld tragen, den Verstand stehen und die Intelligenz lesen — der Grund, der zureichende Grund, das Wissen selbst erscheint in seiner wahren, unverfälschten und unverkünstelten Gestalt, eine Umwälzung der gesamten philosophischen Terminologie tritt ein, und dennoch ist es keine neue Phantasie, sondern nur eine Wiederherstellung des Alten, Eingebürgerten und männiglich Bekannten.

89 = S

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



I-301428



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297968