

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300867

GESCHÄFTS-BERICHT

K. B. Wasserversorgungsbureaus

Jahr 1912.



MÜNCHEN.
VERLAG VON J. OLSENHOFF.
1913.

X
2551

GESCHÄFTS-BERICHT

des

K. B. Wasserversorgungsbureaus

für das

Jahr 1914

Mit 1 Karte und 2 Tafeln, 3 Plänen sowie Textfiguren



MÜNCHEN 1915
DRUCK VON R. OLDENBOURG

556
53

IB II 4735/16

II 1523

12065/15

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000315062



z. x. 29/1914

GESCHÄFTS-BERICHT

des

K. B. Wasserversorgungsbureaus

für das

Jahr 1914

Mit 1 Karte und 2 Tafeln, 3 Plänen sowie Textfiguren



MÜNCHEN 1915
DRUCK VON R. OLDENBOURG



GESELLSCHAFTS-BERICHT

K. H. W. ...

8.X.29/1914



1887. 1. 1887

Inhalt.

	Seite
Vorwort	5
Geschäftsbericht für das Jahr 1914:	
I. Abschnitt: Allgemeine Geschäftsübersicht	7
II. Abschnitt: Gutachtliche Tätigkeit	9
III. Abschnitt: Vorläufige Entwürfe	18
IV. Abschnitt: Ausgearbeitete Entwürfe	22
V. Abschnitt: Bautätigkeit:	
a) Vorarbeiten	23
b) Bauten	42
c) Gesamtübersicht über die Bautätigkeit unter Oberleitung und Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus	49
VI. Abschnitt: Tätigkeit für die Wasserversorgung des bayerischen Jura im Jahre 1914	60
VII. Abschnitt: Einiges aus der Bautätigkeit in Wort und Bild (mit 1 Übersichtskarte, mit Bildern auf Tafel II)	66

Anhänge:

1. **Durchfluß des Grundwassers unter Sperrmauern.**
 Von K. Direktor F. Hocheder.
 2. **Wasserwerk der Stadt Bamberg.**
 Von K. Direktor F. Hocheder. (Mit 1 Tafel und 3 Plänen.)
 3. **Die Widderbetriebsleitung.**
 Von K. Direktor F. Hocheder.
-

Vorwort.

Der Jahrgang 1914 begann mit völlig normalen Verhältnissen und versprach eine dem Entwicklungsgange des letzten Jahrzehntes entsprechende Weiterentwicklung. Erst mit der Mobilmachung traten im August einschneidende Änderungen ein, die sich in erster Linie in Baueinstellungen mangels entsprechender Aufsichtskräfte und Arbeiterpersonal sowie mangels Pferden für die Transporte und mangels der Transportmöglichkeit auf den Bahnen äußerten. Die Einberufungen zum Heeresdienst machten sich vorwiegend bei dem jüngeren Personal, also bei den Beamten in den Anfangsstellungen und bei dem nichtetatsmäßigen Personal geltend, besonders das Bauzeichnerpersonal ist erheblich reduziert worden. Die Einstellung zahlreicher, von nicht eingezogenen Technikern beaufsichtigten Bauten brachte aber dafür ausreichenden Ersatz. In der ersten Zeit mußte mit der Unmöglichkeit der Aufbringung von Darlehen und des Verkaufes der bereits aufgenommenen Darlehensscheine gerechnet werden. Da sich auch die Beleihung der Papiere nicht günstig stellte, konnte auch nach Verlauf der Mobilmachungstage nicht mehr mit der vollen Wiederaufnahme aller Betriebe gerechnet werden. Im allgemeinen galt der Grundsatz, an der Vollendung stehende Bauten unter Leistung höherer Opfer für die Verzinsung und Kapitalbeschaffung fertigzustellen, die weitere Durchführung von Bauten, die in Angriff genommen und nur zum Teile fertiggestellt waren, zu unterbrechen, insbesondere dann, wenn die Aufnahme der Rentenscheine noch nicht vollständig, d. h. nur teilweise durchgeführt war und erst begonnene Bauten wieder einzustellen, noch nicht begonnene zurückzustellen. Im Verlaufe der Kriegszeit traten indessen Verhältnisse ein, welche die Wiederaufnahme von eingestellten Bauten und sogar die Inangriffnahme noch nicht begonnener Bauten und solcher Bauten, welche durch den Kriegszustand selbst ins Leben gerufen wurden, ermöglichten. Die K. Landeskulturrentenanstalt begann bald wieder mit der Ausgabe von Kulturrentenscheinen und die Abteilung für Brandversicherung der K. Versicherungskammer übernahm es, die Rentenscheine so zu belehnen, daß die Gemeinden als Renteninhaber mit einer Verzinsung der Schuld von angenähert nur 5% während der Kriegszeit rechnen konnten. Das K. Staatsministerium entschloß sich, diejenigen Zuschüsse zu Gruppenversorgungen, welche sonst nur durch Übernahme der Verzinsung des Anlagekapitals gewährt wurden, während der Kriegszeit in bar zu gewähren. Diese Maßnahmen führten zur Wiederaufnahme auch weniger weit gediehener Bauten und insbesondere zur Aufrechterhaltung der Bautätigkeit für Gruppenversorgungen (Jura), ja selbst zu neuen Anträgen auf Bauausführung. Eine Anzahl von Bauten wurde mit Rücksicht auf Arbeitsbeschaffung für ortsansässige Arbeitskräfte und aus Rücksichtnahme für militärische Interessen in Angriff genommen. So haben sich die Verhältnisse derart herausgebildet, daß das K. Wasserversorgungsbureau eine dem reduzierten Personalstand völlig angepaßte Tätigkeit entwickeln kann, welcher noch die weitere Aufgabe gestellt werden dürfte, bis etwa Mitte des Jahres 1915 die längst angestrebte Aufarbeitung von Antragsrückständen zu vollenden und einige wünschenswerte statistische Arbeiten nebenher zu betätigen.

Anschließend an die einleitenden Worte des vorjährigen Berichtes kann ergänzend bemerkt werden, daß die Kriegszeit durch die Beschlagnahme bestimmter Betriebsstoffe eine Reihe weiterer Brennstoffe für Motoren zutage förderte, so das Naphal, das Primol, das Paraffinöl etc., welches letzteres als Ersatz für Gasöl bei Teeröl-Dieselmotoren von Bedeutung ist. Die durch den Militärbedarf und die kriegerischen Operationen sich ergebenden Verhältnisse haben die bisher vom Wasserversorgungsbureau vertretene Notwendigkeit doppelter Betriebsmöglichkeit durch Aufstellung zweier Motoren verschiedener Art, dargestellt. Als eigenartige Beobachtung bezüglich Widerstandsfähigkeit des Rohrmaterials kann die Zerstörung einer sieben Jahre im Boden gelegenen Mannesmann-Rohrleitung gelten. Ein aus dieser Leitung geschnittenes, 80 cm langes Rohrstück zeigte außen völlig tadellose Jutierung, innen aber 17 Angriffs-

stellen, von welchen zwei bereits die Rohrwand durchlöchert haben. Aus der Rohrwand ist das Material hohlkugelartig ausgefressen, die innerste Lage zwischen dem blanken Metall und den Zersetzungsprodukten bildet eine Graphitschale. Alle Angriffe liegen inmitten der Rohroberseite. Die hohlkugelartigen Anfressungen sind scharf begrenzt, alles umliegende Material ist gut. Das Wasser ist untersucht, zeigt hohen Eisengehalt (Enteisungsanlage war in Aussicht genommen); es enthält wenig Kohlensäure, der Eisenbelag ist trotz hohen Eisengehalts des Wassers höchst geringfügig. Der vorstehende Einzelfall kann selbstverständlich vorerst die Stellungnahme des Wasserversorgungsbureaus in der Frage der Materialauswahl noch nicht beirren. Die Untersuchung ist auch noch nicht völlig abgeschlossen, da Erhebungen über eventuelles Eindringen von Luft und Fortführung derselben in den Steigleitungen noch in Aussicht stehen. Sollte das Ergebnis dahin führen, daß Luft die Ursache der Zerstörung ist, so müßte auf möglichste Erhöhung des Schutzes der Innenwandungen Bedacht genommen werden.

Für die im Jahre 1913 eingeleitete Konkurrenz für Entwürfe kleiner Maschinenhäuser unter Führung des Vereins für Volkskunst und Volkskunde liegen nunmehr die Ergebnisse vor. Dieselben sind in der Zeitschrift des genannten Vereins veröffentlicht. Mit der Verwendung der Ergebnisse ist bereits begonnen worden.

M ü n c h e n , den 10. März 1915.

Der K. Direktor:

F. Hocheder.

I. Abschnitt. Allgemeine Geschäftsübersicht.

Jahresbericht.

Die Geschäftsverhältnisse des K. Wasserversorgungsbureaus im Jahre 1914 sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Jahresbericht 1914.

Tabelle I.

Vortrag	Gutachten				Vorläufige Entwürfe	Ausgearbeitete Entwürfe	Grund- und Quellwassererschließungen	Bauten	in Summa
	gutachtliche Äußerungen	Zuschuß-Begutachtungen	Entwurfsprüfungen	wassergesetzliche Äußerungen					
Unerledigt bzw. nicht übergeben am 31. Dez. 1913	34	9	0	10	17	61	10	111	252
Zugänge während des Jahres 1914	254	49	10	100	112	89	2	53	669
Zusammen	288	58	10	110	129	150	12	164	921
Hiervon erledigt:									
durch gutachtliche Äußerung	243	—	—	2	8	—	—	—	253
als Zuschußäußerung	—	51	—	—	—	—	—	—	51
als Entwurfsprüfung	1	—	8	—	—	—	—	—	9
als wassergesetzliche Äußerung	2	—	—	94	—	—	—	—	96
als vorläufiger Entwurf	11	—	—	1	114	6	—	—	132
als ausgearbeiteter Entwurf	—	—	—	—	—	99	—	—	99
als Grundwassererschließung	—	—	—	—	—	—	4	—	4
durch Übernahme	—	—	—	—	—	—	—	79	79
durch Rücknahme des Antrages oder Übernahme auf eine Gruppe	15	2	1	9	2	12	2	10	53
Summe der Erledigungen	272	53	9	106	124	117	6	89	776
Sohin Geschäftsstand für das Jahr 1915	16	5	1	4	5	33	6	75	145

Im Vergleiche zu den Aufstellungen früherer Jahre weist der Geschäftsgang eine geringere Zahl von den aus dem Vorjahre übernommenen unerledigten Arbeiten aus. Die Zahl von Neueinläufen ist im Kriegsjahre zirka auf die Hälfte gesunken. Die Erledigungen bewegen sich etwa auf $\frac{2}{3}$ der Leistungen aus den Vorjahren. Die unerledigt übernommenen Arbeiten direkt für 1. Januar 1914 und 1. Januar 1915 sind aus der obersten und untersten Zeile der Zusammenstellung zu ersehen. Für die Reste, Zugänge und Erledigungen während des Jahres ergeben sich im Vergleich zum Vorjahre folgende Ziffern:

	Gutachten aller Art	vorläufige Entwürfe	ausgearbeitete Entwürfe	Er-schließungen	Bauten Summa
Jahr 1914					
Reste und Zugänge	466	129	150	12	163
Erledigungen	440	124	117	6	89
Jahr 1913					
Reste und Zugänge	896	244	212	27	210
Erledigungen	734	227	151	17	99

Im gesamten sind sonach an laufenden Arbeiten

	aus dem Vor- jahre über- nommen	während ds. Js. in den Einlauf gelangt	im ganzen zur Bearbtg. vorliegend	erledigt	als Rest geblieben
im Jahre 1914	252	668	919	775	145
im Jahre 1913	353	1136	1489	1237	252

Es ist also eine Minderung der Jahrestätigkeit auf allen Gebieten eingetreten.

Verursacht wurden diese Verhältnisse

1. durch die allgemeine Tendenz, mit den Vorräten aufzuräumen,
2. auf das fast vollständige Ausbleiben von Anträgen unmittelbar nach Kriegsausbruch.

II. Abschnitt. Gutachtliche Tätigkeit.

A. Gutachten verschiedener Art.

An derartigen Gutachten wurden aus dem Jahre 1913 34 übernommen, angefallen sind im Laufe des Jahres 1914 254, abgeliefert wurden davon 243 und außerdem wurden 8 gutachtliche Äußerungen an Stelle beantragter vorläufiger Entwürfe, 2 an Stelle wassergesetzlicher Äußerungen abgegeben. Von den beantragten gutachtlichen Äußerungen wurden anderweitig durch Abgabe von 11 vorläufigen Entwürfen, 1 Entwurfsprüfung, 2 wassergesetzlichen Äußerungen und 15 durch Rückzug erledigt. Die Gesamtzahl der abgegebenen gutachtlichen Äußerungen ist sonach 253, während von den angemeldeten gutachtlichen Äußerungen 272 Erledigung fanden und sonach 16 noch für das neue Jahr verbleiben. Gegenstand der Gutachten waren meistens die in den Abkürzungen am Schlusse der Tabelle vorgemerkten Betreffe unter II a, b, c, d und e. Bemerkenswert im Jahre 1914 ist die häufige Inanspruchnahme für Forstdienst-anwesen und Schulgebäude.

Für die Bemerkungen in der Tabelle sind die am Schlusse derselben angegebenen Kürzungen in Anwendung gebracht.

A. Gutachten verschiedener Art.

Tabelle II.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8101	1	Äschach, Pfarrdorf	Lindau	Schw.	Üb. Qu.Schutz
8102	2	Aichkirchen, Pfarrdorf (Jachenhauser Gruppe)	Parsberg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Z. z. K. L.K.R.K.
8103	3	Aidenbach, Markt	Vilshofen	Nb.	Üb. Vorkehrg. geg. W.Verunr.
8104	4	Altenlohe, Weiler, Gem. Langenkreith, u. Haid, Weiler, Gem. See (Jachenhauser Gruppe)	Parsberg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Z. z. K. L.K.R.K.
8105	5	Altmannsberg, Kirchdorf	Beilngries	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.D.K.
8106	6	Amberg, unmittell. Stadt		Opf.	Geol. Gutachten.
8107	7	Amendingen, Pfarrdorf	Memmingen	Schw.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8108	8	Amtsgerichtsgebäude in Parsberg	Parsberg	Opf.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8109	9	Antritt, Glashütte, Schwaig, Gem. Schliersee	Miesbach Kissingen	Obb.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8110	10	Aspertshofen, Dorf	Hersbruck	Mfr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8111	11	Bad Kissingen, Stadt		Ufr.	Üb. Beil. weiterer Qu.
8112	12	Bergstetten, Kirchdorf (Laaber-Naab-Gruppe)	Parsberg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8113	13	Berndil, Weiler, Gem. Schippach	Miltenberg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8114	14	Bernreuther Gruppe	Eschenbach	Opf.	Üb. Ver.Satz. z. K. St.M. d. I.
8115	15	Biesenhard, Kirchdorf, u. Hard, Kirchd.	Eichstätt	Mfr.	Üb. Anschl. an Preither Gruppe.
8116	16	Binsfeld, Pfarrdorf	Karlstadt	Ufr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8117	17	Bischofsgrün, Pfarrdorf	Berneck	Ofr.	Üb. Änd. d. Entw.
8118	18	Bodensee-Gruppe	Lindau	Schw.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8119	19	Breitenbrunner Gruppe	Parsberg	Opf.	Üb. Ver.Satz.
8120	20	Brunn, Kirchdorf, u. Oberpfraundorf (Laaber-Naab-Gruppe)	Parsberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8121	21	Burgkundstadt, Stadt	Lichtenfels	Ofr.	Üb. Wahl v. Qu.
8122	22	Burgsinn, Markt	Gemünden	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K.L. K.R.K.
8123	23	Burgstall, Weiler, Gem. Eismannsberg	Friedberg	Obb.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8124	24	Christanz, Dorf, Kirchahorn, Pfarrdorf	Pegnitz	Ofr.	Üb. Änd. d. Entw.
8125	25	Christanz, Dorf, Kirchahorn, Pfarrdorf, Weiher, Dorf, Gem. Kirchahorn	Pegnitz	Ofr.	Üb. Entw. Christanz von Gemperlein.
8126	26	Daimbacherhof, Weiler, Gem. Mörsfeld, Kirchdorf	Kirchheimbolanden	Pf.	Üb. Änd. d. Entw.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8127	27	Delling, Weiler, u. Meiling, Kirchdorf, Gem. Meiling	Starnberg	Obb.	Üb. Entw. Pfister & Schmidt, München.
8128	28	Denkendorfer Gruppe	Eichstätt	Mfr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8129	29	Deutelbach, Weiler, Gem. Aura	Gemünden	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8130	30	Dreisen, Kirchdorf	Kirchheim- bolanden	Pf.	Üb. Entw. einer Reservepumpanlage.
8131	31	Eberswang, Kirchdorf	Eichstätt	Mfr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8132	32	Egenhausen, Pfarrdorf	Schweinfurt	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8133	33	Ehingen, Pfarrdorf	Nördlingen	Schw.	Üb. Änd. d. W.B.Verh. im Pfarrhaus.
8134	34	Eibach, Pfarrdorf	Schwabach	Mfr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8135	35	Einöden, Weiler, Gem. Niederaudorf	Rosenheim	Obb.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8136	36	Eisingen, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. Verh. d. W.B.Verh.
8137	37	Ellingen, Stadt	Weißenburg	Mfr.	Üb. Wahl e. Res.Mot.
8138	38	Enchenreuth, Markt	Stadtsteinach	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8139	39	Engelhardtberg, Dorf	Ebermannstadt	Ofr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8140	40	Entrischenbrunn, Dorf	Pfaffenhofen	Obb.	Üb. Gen.Satz.
8141	41	Entrischenbrunn, Dorf	Pfaffenhofen	Obb.	Üb. Bildung e. Zwangs-Gen.
8142	42	Erding, Stadt	Erding	Obb.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8143	43	Erkersreuth, Dorf	Rehau	Ofr.	Üb. Anschl. an W.V.A. der Stadt Selb.
8144	44	Erlangen, unzm. Stadt		Mfr.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8145	45	Etzelwang, Pfarrdorf, Gem. Neidstein	Sulzbach i. Opf.	Opf.	Üb. Verbillig. d. Entw.
8146	46	Fellen, Pfarrdorf	Gemünden	Ufr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8147	47	Felsalbugruppe	Pirmasens	Pf.	Üb. Leitungssicherung.
8148	48	Feuerthal, Pfarrdorf	Hammelburg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8149	49	Feuerthal, Pfarrdorf	Hammelburg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8150	50	Fleckl (Genossenschaft)	Bayreuth	Ofr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8151	51	Forstdienststanwesen Baiersdorf	Riedenburg	Opf.	Üb. Anschl. an Jachenhauser Gruppe.
8152	52	Forstdienstgebäude Oberdill	Wolftrathhausen	Obb.	Üb. Anschl. an W.V.A. Hohenschäftlarn-Gr.
8153	53	Forstdienstgebäude in Pfaffenhof	Sulzbach	Opf.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8154	54	Forstdienstgebäude in Steinbach	Mt. Oberdorf	Schw.	Üb. Entw. z. K. L.B.A.
8155	55	Forstdienstgebäude in Unterfrankenohre	Eschenbach	Opf.	Geol. Gutachten.
8156	56	Freinsheimer Gruppe	Dürkheim	Pf.	Üb. Anschl. der W.V.A. Kallstadt.
8157	57	Friesenhausen, Markt	Hofheim	Ufr.	Üb. Änd. d. Entw.
8158	58	Frödenberg, Weiler, u. Weg, Weiler, Gem. Lengenwang	Oberdorf	Schw.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8159	59	Fuchsstadt, Markt	Ochsenfurt	Ufr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8160	60	Fürth i. B., unzm. Stadt		Mfr.	Üb. Qu.Schutz.
8161	61	Gaukönigshofen, Pfarrdorf	Ochsenfurt	Ufr.	Üb. Beil. weiterer Qu.
8162	62	Gefangenanstalt Lichtenau	Ansbach	Mfr.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8163	63	Geisenfeld, Markt	Pfaffenhofen	Obb.	Üb. Mögl. d. Erschl. v. G.W.
8164	64	Geltendorf, Pfarrdorf	Fürstenfeldbruck	Obb.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8165	65	Gelting, Kirchdorf	Wolftrathhausen	Obb.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8166	66	Genossenschaft Weißen, Gem. Altus- ried	Kempten	Schw.	Üb. K. d. Entw. v. Ludwig Theodor Meyer.
8167	67	Germersheim, Stadt	Germersheim	Pf.	Üb. Enteisungs-Anlage.
8168	68	Gleußen, Pfarrdorf	Staffelstein	Ofr.	Üb. Wahl v. Qu.
8169	69	Graben, Pfarrdorf	Schwabmünchen	Schw.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8170	70	Greding, Stadt	Hilpoltstein	Mfr.	Üb. Rohrnetzerw.
8171	71	Großbirkach, Pfarrdorf	Bamberg II	Ofr.	Üb. Wahl d. G.W.Erschl.Stelle u. üb. Be- seitigung v. W.Verunr.
8172	72	Güntersleben, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. O. P.V.
8173	73	Gut Neuhof	Donauwörth	Schw.	Üb. Zust. d. best. W.V.A.
8174	74	Haag, Pfarrdorf	Bayreuth	Ofr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8175	75	Haidmühle, Weiler, Gem. Frauenberg	Wolfstein i. Nb.	Nb.	Üb. O.P. V.
8176	76	Hallerstein, Pfarrdorf	Münchberg	Ofr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8177	77	Halsheim, Kirchdorf	Karlstadt	Ufr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8178	78	Hamberg, Kirchdorf	Parsberg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Z. z. K. L.K.R.K.
8179	79	Heidingsfeld, Stadt	Würzburg	Ufr.	Üb. Rentabilität der Anlage.
8180	80	Heigenbrücken, Kirchdorf	Aschaffenburg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8181	81	Heil- u. Pflegeanstalt Wöllershof	Neustadt a. WN.	Opf.	Üb. Anschluß an W.V. Neustadt a. WN.
8182	82	Hellersberg, Weiler, Gem. Lauterbach	Krumbach	Schw.	Üb. Entw. der Fa. Louis Bernheimer.
8183	83	Herrnsberg, Kirchdorf	Hilpoltstein	Mfr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8184	84	Hersbruck, Stadt	Hersbruck	Mfr.	Üb. Leit.Schutz geg. Rutschgefahr.
8185	85	Hettenleidelheim, Pfarrdorf	Frankenthal	Pf.	Üb. Wahl d. Betr.Mot.
8186	86	Hettstadt, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Z. z. K. L.K.R.K.
8187	87	Heugrumbach, Kirchdorf	Karlstadt	Ufr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8188	88	Hilpertshausen, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. Beil. anderer Qu.
8189	89	Hochstein, Dorf	Rockenhausen	Pf.	Üb. Anschl. an W.V.A. Winnweiler.
8190	90	Hof i. B., unzm. Stadt		Ofr.	Üb. Beil. weiterer Qu.
8191	91	Hohenschäftlarn, Kirchdorf, Gemeinde Schäftlarn	Wolftrathhausen	Obb.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8192	92	Hohenstadt, Pfarrdorf	Hersbruck	Mfr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8193	93	Huckelheim, Dorf	Alzenau	Ufr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8194	94	Iggensbach, Pfarrdorf	Deggendorf	Nb.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8195	95	Illereichen, Markt	Illertissen	Schw.	Üb. W.L.O. u. O.P. V.
8196	96	Illereichen, Markt	Illertissen	Schw.	Üb. Qu.Schutz.
8197	97	Illhof, Weiler, Gem. Benzendorf	Lauf	Mfr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8198	98	Jachenhauser Gruppe, Pfarrdorf	Parsberg und Riedenburg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8199	99	Jachenhauser Gruppe	Riedenburg	Opf.	Üb. Vertrag mit Forstärar.
8200	100	Jettingsdorf, Dorf, Gem. Sollngriesbach, u. Dudertshofen, Kirchdorf	Beilngries	Opf.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8201	101	Josephsbrunnen in Waldsassen	Tirschenreuth	Opf.	Üb. Rechtsverhältn.
8202	102	Kaldorf (Preither Gruppe)	Hilpoltstein	Mfr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8203	103	Kallstadt, Pfarrdorf	Dürkheim	Pf.	Üb. Anschluß an Gruppe Freinsheim.
8204	104	Karolinenhütte, Weiler, Gem. Rohrbach	Burglengenfeld	Opf.	Üb. Anschluß an Laaber-Naab-Gruppe.
8205	105	Kempfenhausen, Dorf, u. Percha, Kirchdorf	Starnberg	Obb.	Üb. Vertrag mit Skt. Josephs-Kongregation.
8206	106	Kirchenthumbach, Markt	Eschenbach	Opf.	Üb. W.L.O.
8207	107	Kleinaittingen, Pfarrdorf, Lechfeld, Kirchdorf, Untermeitingen, Pfarrdorf	Schwabmünchen	Schw.	Üb. B.W. u. Tilg.Z. z. K. L.K.R.K.
8208	108	Kleinochsenfurt, Pfarrdorf	Ochsenfurt	Ufr.	Üb. Anschl. an W.V.A. Ochsenfurt.
8209	109	Kleintettau, Dorf	Teuschnitz	Ofr.	Üb. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8210	110	Königshütte, Weiler, Gem. Pfaffenreuth, Neuhof, Einöde, Gem. Pfaffenreuth, Steinmühle, Dorf, Gem. Pleußeu	Tirschenreuth	Opf.	Üb. Bildung e. Gen.
8211	111	Königslachen, Kirchdorf, Gem. Mühlried	Schrobenhausen	Obb.	Üb. Mögl. d. Erschl. v. G.W.
8212	112	Königstein, Markt	Sulzbach	Opf.	Üb. Entw. Tauber-Königstein.
8213	113	Kollnburg, Kirchdorf	Viechtach	Nb.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8214	114	Kronach, Stadt	Kronach	Ofr.	Üb. Wasserzinsforderung.
8215	115	Kürmreuth, Pfarrdorf	Amberg	Opf.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8216	116	Kürmreuth, Pfarrdorf	Amberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8217	117	Kürnach, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8218	118	Kunreuth, Pfarrdorf	Forchheim	Ofr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8219	119	Landau i. Pf., Stadt	Landau	Pf.	Üb. Beseitigung der Crenotrix.
8220	120	Landgestüt Eichelscheiderhof	Kaiserslautern	Pf.	Üb. Zust. d. best. W.V.A.
8221	121	Lankendorf, Dorf	Bayreuth	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8222	122	Lauf a. P., Stadt	Lauf	Mfr.	Üb. Beseitig. v. W.Trübg.
8223	123	Lauf, Gem. Zapfendorf	Bamberg I	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8224	124	Lechbruck, Pfarrdorf	Füssen	Schw.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8225	125	Leesau, Dorf, Gem. Menchau	Kulmbach	Ofr.	Üb. Wahl v. Qu.
8226	126	Liebfrauenhaus in Herzogenaaurach	Neustadt a. S.	Ufr.	Üb. G.W.Senkung.
8227	127	Lindau, unim. Stadt	Lindau	Schw.	Üb. Qu.Schutz.
8228	128	Loh, Kirchdorf, Gem. Stephansposching	Deggendorf	Nb.	Üb. Entw. der Gem. Stephansposching.
8229	129	Lützelsdorf, Dorf	Ebermannstadt	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8230	130	Lützelsdorf, Dorf	Ebermannstadt	Ofr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8231	131	Maidbronn, Kirchdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. O.P. V.
8232	132	Maria-Thann, Pfarrdorf	Lindau	Schw.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8233	133	Marktbreit, Stadt	Kitzingen	Ufr.	Üb. O. P. V. Z.K.R.
8234	134	Marktl, Markt	Altötting	Obb.	Üb. Entw. von Saalfeld & Dorf Müller.
8235	135	Markt-Redwitz, Markt, Gem. Redwitz	Wunsiedel	Ofr.	Üb. Wahl. v. Qu.
8236	136	Marxheim, Pfarrdorf, Neuhausen, Kirchdorf, Schweinspoint, Kirchdorf	Donauwörth	Schw.	Üb. Mögl. e. Gruppen-W.V.A.
8237	137	Marzoll, Pfarrdorf	Berchtesgaden	Obb.	Üb. Anschl. e. Einzelanwesens.
8238	138	Mausheim (Laaber-Naab-Gruppe), Kirchdorf	Parsberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8239	139	Meihern, Kirchdorf (Jachenhauser Gr.)	Riedenburg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist L.K.R.K.
8240	140	Memmenhausen, Pfarrdorf	Krumbach	Schw.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8241	141	Michaelsbuch, Pfarrdorf	Deggendorf	Nb.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8242	142	Mitwitz, Markt	Kronach	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8243	143	Möhren, Pfarrdorf	Donauwörth	Schw.	Üb. Änd. d. Entw.
8244	144	Mömlingen, Pfarrdorf	Obernburg	Ufr.	Üb. Beil. weiterer Qu.
8245	145	Müdesheim, Pfarrdorf	Karlstadt	Ufr.	Üb. Anschl. an Reuchelheim.
8246	146	Mühlbach, Pfarrdorf	Homburg	Pf.	Üb. Anschl. an W.V.A. Hauptstuhl u. Bruchmühlbach.
8247	147	Mühlhausen a. W., Kirchdorf	Karlstadt	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8248	148	Münsing, Pfarrdorf	Wolftratshausen	Obb.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8249	149	Münsing, Pfarrdorf	Wolftratshausen	Obb.	Üb. O.P. V.
8250	150	Münsing, Pfarrdorf	Wolftratshausen	Obb.	Üb. W.L.O.
8251	151	Münsterschwarzach, Dorf	Kitzingen	Ufr.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8252	152	Naila, Stadt	Naila	Ofr.	Geol. Gutachten.
8253	153	Naila, Stadt	Naila	Ofr.	Üb. Beil. weiterer Qu.
8254	154	Neuburg a. D., unim. Stadt	Neuburg a. D.	Schw.	Üb. Zust. d. best. W.V.A.
8255	155	Neudorf, Dorf	Aschaffenburg	Ufr.	Üb. Anschl. an Hesselthal.
8256	156	Neuhausen, Gem. Prößberg	Gerolzhofen	Ufr.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8257	157	Neukirchen, Genossenschaft	Miesbach	Obb.	Üb. K.Vert.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8258	158	Neukirchen a. S., Pfarrdorf	Sulzbach	Opf.	Üb. W.L.O.
8259	159	Neulohe, Dorf, u. Raudeck, Dorf	Riedenburg Kelheim	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8260	160	Niederkirchen, Pfarrdorf	Kaiserslautern	Pf.	Üb. Zwangseinteignung.
8261	161	Oberfinning, Pfarrdorf	Landsberg	Obb.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8262	162	Oberkotzau, Markt	Hof	Ofr.	Üb. Einleitg. des Zwangseinteignungsverfahrens. Z. K. R.
8263	163	Obermeitingen, Pfarrdorf	Landsberg	Obb.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8264	164	Obernzell, Markt	Wegscheid	Nb.	Üb. W.L.O.
8265	165	Oberpaffenhofen, Pfarrdorf	Starnberg	Obb.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8266	166	Oberwern	Schweinfurt	Ufr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8267	167	Öhrberg, Kirchdorf	Kissingen	Ufr.	Üb. Zust. d. best. W.V.A.
8268	168	Ottilienheim bei Absberg	Gunzenhausen	Mfr.	Üb. Wahl d. G.W.Erschl.Stelle.
8269	169	Ottmarshausen, Pfarrdorf	Augsburg	Schw.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8270	170	Ottmarshausen, Pfarrdorf	Schwabmünchen	Schw.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8271	171	Pappenheim, Stadt	Weißenburg i. B.	Mfr.	Üb. Wahl e. Res.Mot.
8272	172	Peiß, Kirchdorf	München	Obb.	Üb. W.L.O.
8273	173	Penkhof, Weiler, Gem. Gärnersdorf	Amberg	Opf.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8274	174	Penzberg, Pfarrdorf, Gem. Johannisrain	Weilheim	Obb.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8275	175	Peuerling, Weiler, Gem. Engelthal	Hersbruck	Mfr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8276	176	Pfarrgebäude in Gräfensteinberg	Gunzenhausen	Mfr.	Geol. Gutachten.
8277	177	Pfarrgebäude in Wambach	Erding	Obb.	Üb. Verbillig. d. Entw.
8278	178	Preither Gruppe	Eichstätt und Hilpoltstein	Mfr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8279	179	Privatbrunnen in Kelheim	Kelheim	Nb.	Üb. Wasserbeschaffenheit eines Privatbrunn.
8280	180	Raiggers, Weiler, Gem. Kraftisried	Oberdorf	Schw.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8281	181	Raitenbuch, Kirchdorf	Parsberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8282	182	Rappen, Weiler, Gem. Oberegg	Mindelheim	Schw.	Üb. Anschl. an W.V.A.
8283	183	Rentamtsneubau in Eggenfelden	Eggenfelden	Nb.	Üb. Beseitig. v. W.Verunr. z. K. L.B.A.
8284	184	Residenzgebäude in Kempten	Kempten	Schw.	Üb. W.Bedarf.
8285	185	Riedhof, Einöde, Gem. Ergertshausen	Wolftratshausen	Obb.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8286	186	Rötz, Stadt	Waldmünchen	Opf.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8287	187	Rohr, Markt	Kelheim	Nb.	Üb. Anschl.
8288	188	Rothenbügel, Dorf	Parsberg	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8289	189	Rothenburg o. T., unnm. Stadt		Mfr.	Geol. Gutachten.
8290	190	Rothenburg o. T., unnm. Stadt		Mfr.	Üb. Erw. der H.B.Anlage.
8291	191	Rothenkirchen, Markt	Teuschnitz	Ofr.	Üb. Zust. d. best. W.V.A.
8292	192	Rothenrain, Kirchdorf	Brückenau	Ufr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8293	193	Rothmannsthaler-Gruppe	Lichtenfels	Ofr.	Üb. Regelung der Wasserrechte. z. K. Kult.B.A.
8294	194	Rothmannsthaler Gruppe	Lichtenfels	Ofr.	Üb. Entw. z. Bewässerungsanlage Kleinziegenfelder Tal.
8295	195	Rupboden, Weiler, Gem. Eckarts-Rupboden	Brückenau	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8296	196	Sailer Andreas (Almhütte Ebneht)	Garmisch	Obb.	Üb. Verb. d. B.Verh.
8297	197	Sanatorium Luitpoldheim	Lohr	Ufr.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8298	198	Schaching, Dorf	Deggendorf	Nb.	Üb. Wahl v. Qu.
8299	199	Schellenberg, Markt	Berchtesgaden	Obb.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8300	200	Schittlersches Anwesen in München	München	Obb.	Üb. Wiederinstandsetz. d. Anschlußltg. Z. K. R.
8301	201	Schlammersdorf, Pfarrdorf	Eschenbach	Opf.	Üb. O.P.V. u. üb. W.L.O.
8302	202	Schlottenhof, Dorf	Wunsiedel	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8303	203	Schrobenhausen, Stadt	Schrobenhausen	Obb.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8304	204	Schulgebäude in Mühlhausen	Neumarkt	Opf.	Geol. Gutachten.
8305	205	Schulgebäude in Münsterhausen	Krumbach	Schw.	Üb. Beseitig. v. W.Verunr.
8306	206	Schulgebäude in Pyrbaum	Neumarkt i. O.	Opf.	Üb. Entw. d. K. Landbauamts Regensburg.
8307	207	Schulgebäude in Rottendorf	Nabburg	Opf.	Üb. Zust. d. best. W.V.A.
8308	208	Schulgebäude in Sallingberg	Kelheim	Nb.	Üb. Verb. d. W.V.A.
8309	209	Schwarzenthonhausen, Kirchdorf	Parsberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8310	210	Schweinezuchtanstalt bei Illertissen	Illertissen	Schw.	Üb. Anschl. an W.V.A. Jungviehweide Illertissen.
8311	211	See, Pfarrdorf	Parsberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8312	212	Seehausen, Pfarrdorf, Uffing, Pfarrdorf, Schöffau, Kirchdorf	Weilheim	Obb.	Üb. Ver.Satz.
8313	213	Selb, Stadt	Rehau	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8314	214	Sindelsdorf, Pfarrdorf	Weilheim	Obb.	Üb. Gen.Satz. z. K. R. v. Oberbayern.
8315	215	Sindelsdorf, Pfarrdorf	Weilheim	Obb.	Üb. Gen.Satz.
8316	216	Stettfeld, Pfarrdorf	Haßfurt	Ufr.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8317	217	Stockau, Kirchdorf, Gem. Lessau	Bayreuth	Ofr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8318	218	Sulzbürg, Markt	Neumarkt i. O.	Opf.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8319	219	Thalmässing, Markt	Hilpoltstein	Mfr.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8320	220	Thann-Eggersberger Gruppe	Riedenburg	Opf.	Üb. Ver.Satz. u. üb. O. P. V.
8321	221	Thann-Eggersberger Gruppe	Riedenburg	Opf.	Üb. Ver.Satz.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8322	222	Thanning, Pfarrdorf	Wolfratshausen	Obb.	Üb. Anschl. an Anl. d. Ferienkolonie München.
8323	223	Thonlohe, Kirchdorf (Jachenhauser Gr.)	Parsberg	Opf.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8324	224	Titting, Markt	Hilpoltstein	Mfr.	Üb. Vorkehrg. geg. W.Verunr.
8325	225	Triebendorf, Dorf, Gem. Wiesau	Tirschenreuth	Opf.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8326	226	Umratshausen, Kirchdorf, Höhenberg, Kirchdorf, Gem. Umratshausen	Rosenheim	Obb.	Üb. Gen.Satz.
8327	227	Unterknöringen, Pfarrdorf	Günzburg	Schw.	Üb. Anschl. an Burgau.
8328	228	Unterpeißenberg, Pfarrdorf	Weilheim	Obb.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8329	229	Unterschleißheim, Kirchdorf	München	Obb.	Üb. B.W. u. Tilg.Z. z. K. L.K.R.K.
8330	230	Vaterstetten, Kirchdorf, Gem. Parsdorf	Ebersberg	Obb.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8331	231	Veitsbronn, Pfarrdorf	Fürth	Mfr.	Üb. Wahl v. Qu.
8332	232	Verscharrungsplatz in Rodalben	Pirmasens	Pf.	Üb. Qu.Schutz.
8333	233	Vierzehnheiligen, Weiler, Gem. Grundfeld	Staffelstein	Ofr.	Geol. Gutachten üb. Qu.Schutz.
8334	234	Vilseck, Stadt	Amberg	Opf.	Üb. Wahl v. Qu.
8335	235	Volkers, Dorf	Brückenau	Ufr.	Üb. Änd. d. Entw.
8336	236	Vormwald, Dorf, Gem. Sommerkahl	Alzenau	Ufr.	Üb. B.W. z. K. L.K.R.K.
8337	237	Waldbüttelebrunn, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8338	238	Waldzell, Kirchdorf	Lohr	Ufr.	Üb. Wahl v. Qu.
8339	239	Wegscheid, Markt	Wegscheid	Nb.	Üb. Zust. d. W.V.A.
8340	240	Weiden, Stadt	Neustadt a. WN.	Opf.	Üb. Vorkehrg. geg. derzeit. Schädigungen.
8341	241	Wernfeld, Pfarrdorf	Gemünden	Ufr.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8342	242	Wernfeld, Pfarrdorf, u. Adelsberg, Kirchdorf	Gemünden	Ufr.	Üb. Mögl. d. Erschl. v. G.W.
8343	243	Wielenbach, Pfarrdorf	Weilheim	Obb.	Üb. Verb. d. W.B.Verh.
8344	244	Wildenau, Kirchdorf	Tirschenreuth	Opf.	Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K.
8345	245	Wildenstein, Dorf (Jachenhauser Gr.)	Riedenburg	Opf.	Üb. Tilg.Frist u. B.W. z. K. L.K.R.K.
8346	246	Windsbach, Stadt	Ansbach	Mfr.	Üb. Anschl. an W.V.A. Ansbach.
8347	247	Winkerling, Dorf, Gem. Ibenhan	Burglengenfeld	Opf.	Üb. Qu.Schutz.
8348	248	Wintersbach, Pfarrdorf	Aschaffenburg	Ufr.	Üb. Mögl. e. W.V.A.
8349	249	Wölm, Dorf, Gem. Behringersmühle	Pegnitz	Ofr.	Üb. Entw. v. Ochs Söhne.
8350	250	Wörishofen, Pfarrdorf	Mindelheim	Schw.	Üb. Wahl v. Qu.
8351	251	Woffenbach, Dorf, Gem. Tyrolsberg	Neumarkt i. O.	Opf.	Üb. Anschl. an W.V.A.
8352	252	Zoll- u. Forstgebäude Griesen	Garmisch	Obb.	Üb. Anschlußmögl. von Klosetts.
8353	253	Zuchthaus Ebrach	Bamberg II	Ofr.	Üb. Änd. d. Entw. z. K. St.M. d. I.

Kürzungen zur Tabelle II.

I. Stellen und Behörden, für welche Gutachten abgegeben wurden.

- | | | | |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1. Z. K. St.M.d. I. | 1. Zum K. Staatsministerium des Innern. | 5. Z. K. L.B.A. | 5. Zum K. Landbauamt. |
| 2. Z. K. O. B.B. | 2. Zur K. Obersten Baubehörde. | 6. Z. K. F.B.A. | 6. Zum K. Straßen- und Flußbauamt. |
| 3. Z. K. L.K.R.K. | 3. Zur K. Landeskulturrentenkommission. | 7. Z. K. Kult.B.A. | 7. Zum K. Kulturbauamt. |
| 4. Z. K. R. | 4. Zur K. Regierung. | | |

II. Besondere Gruppen von Gutachten.

a) Zur Entwurfsbearbeitung.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Üb. Anschl. a. W.V.A. | 1. Über Anschluß an Wasserversorgungsanlage. |
| 2. Geol. Gutachten. | 2. Geologisches Gutachten. |
| 3. Üb. Mögl. e. W.V.A. | 3. Über Möglichkeit einer Wasserversorgungsanlage. |
| 4. Üb. Mögl. d. Erschl. v. G.W. | 4. Über Möglichkeit der Erschließung von Grundwasser. |
| 5. Üb. Qu.Erwb. u. Entsch.Anspr. | 5. Über Quellerwerb und Entschädigungsansprüche. |
| 6. Üb. Vorkehrg. geg. W.Verunr. | 6. Über Vorkehrungen gegen Wasserverunreinigung. |
| 7. Üb. Vorkehrg. geg. W.Trübg. | 7. Über Vorkehrungen gegen Wassertrübung. |
| 8. Üb. Vorkehrg. geg. W.Entzug. | 8. Über Vorkehrungen gegen Wasserentzug. |
| 9. Üb. Wahl d. Betr.Mot. | 9. Über Wahl des Betriebsmotors. |
| 10. Üb. Wahl d. G.W.Erschl.Stelle. | 10. Über Wahl der Grundwassererschließungsstelle. |
| 11. Üb. Wahl v. Qu. | 11. Über Wahl von Quellen. |

b) Über Entwurfsänderungen.

- | | |
|----------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Üb. Änd. d. Betr. | 1. Über Änderung des Betriebes. |
| 2. Üb. Änd. d. Entw. | 2. Über Änderung des Entwurfes. |
| 3. Üb. Änd. d. H.B.Lage. | 3. Über Änderung der Hochbehälterlage. |
| 4. Üb. Änd. d. H.B.Größe. | 4. Über Änderung der Hochbehältergröße. |
| 5. Üb. Änd. d. Rohrlichtw. | 5. Über Änderung der Rohrlichtweiten. |
| 6. Üb. Änd. d. W.B.Verh. | 6. Über Änderung der Wasserbezugsverhältnisse. |
| 7. Üb. Änd.Vorschl. | 7. Über Änderungs-Vorschläge. |
| 8. Üb. Verb. d. Druckverh. | 8. Über Verbesserung der Druckverhältnisse. |
| 9. Üb. Verbillig. d. Entw. | 9. Über Verbilligung des Entwurfes. |

c) Baudurchführung.

- | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Üb. B.W. z. K. L.K.R.K. | 1. Über Beleihungswürdigkeit | } zur K. Landeskultur-
rentenkommission. |
| 2. Üb. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K. | 2. Über Tilgungsfrist | |
| 3. Üb. B.W. u. Tilg.Frist z. K. L.K.R.K. | 3. Über Beleihungswürdigkeit und Tilgungsfrist | |
| 4. Üb. Gen.Satz. | 4. Über Genossenschaftssatzungen. | |
| 5. Üb. K.Vert. | 5. Über Kostenverteilung. | |
| 6. Üb. O.P. V. | 6. Über ortspolizeiliche Vorschriften. | |
| 7. Üb. Ver.Satz. | 7. Über Vereinssatzungen. | |
| 8. Üb. Vertr. m. . . . | 8. Über Vertrag mit . . . | |
| 9. Üb. W.L.O. | 9. Über Wasserleitungsordnung. | |

d) Über bestehende Anlagen.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Üb. Beil. weiterer Qu. | 1. Über Beileitung weiterer Quellen. |
| 2. Üb. Rohrnetzerw. | 2. Über Rohrnetzerweiterung. |
| 3. Üb. Qu.Schutz. | 3. Über Quellenschutz. |
| 4. Üb. Ü.F. d. W.V.A. | 4. Über Übernahmefähigkeit der Wasserversorgungsanlage. |
| 5. Üb. Verb. d. W.B.Verh. | 5. Über Verbesserung der Wasserbezugsverhältnisse. |
| 6. Üb. Wahl e. Res.Mot. | 6. Über Wahl eines Reservemotors. |
| 7. Üb. Zust. d. best. W.V.A. | 7. Über Zustand der bestehenden Wasserversorgungsanlage. |
| 8. Üb. Beseitig. v. W.Verunr. | 8. Über Beseitigung von Wasserverunreinigungen. |
| 9. Üb. Beseitig. v. W.Trübng. | 9. Über Beseitigung von Wassertrübung. |
| 10. Üb. Beseitig. v. W.Entzug. | 10. Über Beseitigung von Wasserentzug. |

e) Fremde Entwürfe.

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1. Üb. Entw. | 1. Über Entwurf (Name, Ort) |
|----------------------|-------------------------------------|

B. Äußerungen über Zuschußangelegenheiten.

Vom Jahre 1913 sind 9 auf das neue Jahr übernommen, 49 sind neu angefallen und 53 davon erledigt, hievon 2 durch Rückzug; auf das nächste Jahr werden 5 übernommen. Dabei sind diejenigen Äußerungen nicht gezählt, welche durch Abgabe von vorläufigen Entwürfen für Gruppenversorgungen und ausgearbeiteten Entwürfen für Einzelunternehmungen direkt veranlaßt waren. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle.

B. Zuschußäußerungen.

Tabelle III.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8354	1	Adelshofen	Rothenburg o. T.	Mfr.	Bew.-Ges.
8355	2	Anhofen	Günzburg	Schw.	Ausz.-Ges.
8356	3	Ansbach	Ansbach	Mfr.	Bew.-Ges.
8357	4	Aspertshofen	Hersbruck	Mfr.	Ausz.-Ges.
8358	5	Auerbach	Zusmarshausen	Schw.	Ausz.-Ges.
8359	6	Bischofwiesen	Berchtesgaden	Obb.	Z.-Erh.-Ges.
8360	7	Blankenborn	Bergzabern	Pf.	Ausz.-Ges.
8361	8	Bobenheim	Dürkheim	Pf.	Bew.-Ges.
8362	9	Breitenbrunn	Hersbruck	Mfr.	Bew.-Ges.
8363	10	Brunn	Hof	Ofr.	Ausz.-Ges.
8364	11	Büchloe	Kaufbeuren	Schw.	Erh.-Ges.
8365	12	Delling und Meiling	Starnberg	Obb.	Bew.-Ges.
8366	13	Dörrenbach	Bergzabern	Pf.	Ausz.-Ges.
8367	14	Dornau, Hofstetten, Klein- wallstadt, Leidersbach	Obernburg	Ufr.	Z.-Erh.-Ges.
8368	15	Dreisen	Kirchheimbolanden	Pf.	Bew.-Ges.
8369	16	Eibach	Schwabach	Mfr.	Z.-Erh.-Ges.
8370	17	Erding	Erding	Obb.	Bew.-Ges.
8371	18	Frankelbach	Kusel	Pf.	Bew.-Ges.
8372	19	Freiröttenbach	Lauf	Mfr.	Ausz.-Ges.
8373	20	Germersberg, Illhof, Kirch- röttenbach	Lauf	Mfr.	Ausz.-Ges.
8374	21	Gimsbach	Homburg	Pf.	Ausz.-Ges.
8375	22	Gutenbrunn-Lauberhof	Kaiserslautern	Pf.	Ausz.-Ges.
8376	23	Hedersdorf	Lauf	Mfr.	Ausz.-Ges.
8377	24	Heigenbrücken	Aschaffenburg	Ufr.	Z.-Erh.-Ges.
8378	25	Hinang	Sonthofen	Schw.	Bew.-Ges.
8379	26	Hohenstadt	Hersbruck	Mfr.	Ausz.-Ges.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8380	27	Hohenstadt (Erweiterung und Villen)	Hersbruck	Mfr.	Ausz.-Ges.
8381	28	Kleinviehberg	Hersbruck	Mfr.	Ausz.-Ges.
8382	29	Kretinen-Anstalt Burgkundsstadt	Lichtenfels	Ofr.	Ausz.-Ges.
8383	30	Kusel	Kusel	Pf.	Ausz.-Ges.
8384	31	Lenggries	Tölz	Obb.	Z.-Erh.-Ges.
8385	32	Linden	Homburg	Pf.	Ausz.-Ges.
8386	33	Matzenbach	Homburg	Pf.	Ausz.-Ges.
8387	34	Mömbris	Alzenau	Ufr.	Bew.-Ges.
8388	35	Neukirchen b. Sulzbach	Sulzbach	Opf.	Bew.-Ges.
8389	36	Nordhalben	Teuschnitz	Ofr.	Erh.-Ges.
8390	37	Oberlangenstadt, Hummenberg	Kronach	Ofr.	Bew.-Ges.
8391	38	Oberrohr	Krumbach	Schw.	Ausz.-Ges.
8392	39	Ober- und Niedermiesau	Homburg	Pf.	Ausz.-Ges.
8393	40	Peuerling	Hersbruck	Mfr.	Ausz.-Ges.
8394	41	Pfaffenhausen, Oberrieden	Mindelheim	Schw.	Bew.-Ges.
8395	42	Pfaffenhausen, Mittelrieden, Oberrieden	Mindelheim	Schw.	Zusch.-Erh.-Ges.
8396	43	Postau	Landshut	Nb.	Bew.-Ges.
8397	44	Rötz	Waldmünchen	Opf.	Z.-Erh.-Ges.
8398	45	Rötz	Waldmünchen	Opf.	Z.-Erh.-Ges.
8399	46	Rothenkirchen	Teuschnitz	Ofr.	Z.-Erh.-Ges.
8400	47	Speicherz	Brückenau	Ufr.	Erh.-Ges.
8401	48	Taufkirchen a. V.	Erding	Obb.	Bew.-Ges.
8402	49	Theisenort	Kronach	Ofr.	Ausz.-Ges.
8403		Uffinger-Gruppe:			
	50	Schöffau, Seehausen, Uffing	Weilheim	Obb.	Ausz.-Ges.
8404	51	Untertiefengrün	Hof	Ofr.	Bew.-Ges.

Kürzungen zur Tabelle III.

Bew.-Ges.	Bewilligungsgesuch.	Ausz.-Ges.	Auszahlungsgesuch.
Erh.-Ges.	Erhöhungsgesuch.	Term.-Verl.-Ges.	Terminverlängerungsgesuch.

C. Entwurfsprüfungen.

An Entwurfsprüfungen war aus dem Jahrgange 1913 kein Antrag mehr zu erledigen, neue Zugänge waren 10 zu verzeichnen, erledigt wurden 9 und ist sonach noch 1 für das Jahre 1915 zu übernehmen.

Von den 9 erledigten, geprüften Entwürfen wurden bearbeitet 3 von Amtstechnikern oder sonst amtlichen Technikern, 4 von Installationsfirmen, 2 von Zivilingenieuren.

C. Entwurfsprüfungen.

Tabelle IV.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8405	1	Adelshofen	Rothenburg o. T.	Mfr.	Entw. v. Bez.-Baumstr. Eckart.
8406	2	Ansbach	Ansbach	Mfr.	Entw. Ing.-Bureau Hassold, Nürnberg.
8407	3	Delling und Meiling	Starnberg	Obb.	Entw. v. Pfister & Schmidt, München.
8408	4	Erding, Stadt	Erding	Obb.	Entw. v. Stadtbauamt Erding.
8409	5	Frankelbach	Kusel	Pf.	Entw. Bez.-Baumstr. Kleinhans.
8410	6	Hinang	Sonthofen	Schw.	Entw. Techn. Amann, Sonthofen.
8411	7	Oberlangenstadt	Kronach	Ofr.	Entw. Deuerling, Altenkundstadt.
8412	8	Oberrieden-Pfaffenhausen	Mindelheim	Schw.	Entw. L. Bernheimer, Augsburg.
8413	9	Taufkirchen a. V.	Erding	Obb.	Entw. Saalfeld & Dorf Müller.

Kürzungen vgl. Tabelle II.

D. Gutachten im Vollzuge des Wassergesetzes.

Die Abgabe von Gutachten im Vollzuge des Wassergesetzes hat im Jahre 1914 nur die Zahl 96 erreicht gegen 177 im Vorjahre. Der Jahrgang 1914 weist, abgesehen von den Erledigungen, welche die Ausführung von Wasserversorgungsanlagen nach den Entwürfen des K. Wasserversorgungsbureaus mit sich bringt, 100 Zugänge gegen 167 Zugänge im Jahre 1913 auf. Die Privattätigkeit für Projektierung von Wasserversorgungsanlagen scheint also ähnlich durch den Kriegszustand berührt zu werden wie die amtliche.

Die Gutachten behandeln auch im Jahre 1914 meist die durch Quellaufleitung veranlaßte Schädigung der Wässerungsberechtigten und Triebwerksbesitzer, bei Brunnenanlagen auch die Benachteiligung der Besitzer umliegender, bereits bestehender Brunnen im Sinne des Art. 19 des Wassergesetzes und der §§ 32 und 36 der Vollzugsvorschriften. Bei Bildung öffentlicher Genossenschaften werden außerdem die Entwürfe geprüft, Schlußbesichtigungen betätigt, Beamte des K. Wasserversorgungsbureaus nehmen an den Gründungsversammlungen teil und wirken bei der Festsetzung der Satzungen mit. Die Ergebnisse hieraus sind gleichfalls in Äußerungen oder Gutachten niedergelegt.

Aufschluß über die gesamte Tätigkeit bezüglich des Vollzugs des Wassergesetzes gibt die folgende Tabelle.

D. Wassergesetzliche Angelegenheiten.

Tabelle V.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8414	1	Altselingsbach, Dorf	Neustadt a. A.	Mfr.	Art. 19 W.G.
8415	2	Aufham, Weiler, Gem. Irschenberg	Miesbach	Obb.	Art. 19 W.G. § 34 V.V. z. W.G.
8416	3	Bären- und Eckenbüttnerbräu in Bamberg	Bamberg	Ofr.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8417	4	Bahnhof Eging	Passau	Nb.	Art. 19 W.G. § 33 ff. V.V. z. W.G.
8418	5	Bahnhof Hillstett	Neunburg v. W.	Opf.	Art. 19 W.G.
8419	6	Bahnhof Holzkirchen	Miesbach	Obb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8420	7	Baumgartner in Edenberg	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8421	8	Berner Alpenmilchgesellschaft	M. Oberdorf	Schw.	Art. 19 W.G.
8422	9	Bindsteiner in Pirkmeier	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8423	10	Binsteiner und Kons. in Gipfmehring	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8424	11	Blockwärterhaus zwischen Günzach und Wildpoltsried	M. Oberdorf	Schw.	Art. 19 W.G.
8425	12	Böbing, Pfarrdorf	Schongau	Obb.	Art. 19 W.G.
8426	13	Buntweberei Augsburg	Augsburg	Schw.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8427	14	Dipersricht, Weiler, Gem. Traunfeld	Neumarkt	Opf.	Art. 19 W.G.
8428	15	Drainageanlage des Erhart in Kleinprienzenau	Miesbach	Obb.	Art. 19 W.G.
8429	16	Drainageanlage des Singer in Rieder	M. Oberdorf	Schw.	Art. 19 W.G.
8430	17	Draisensfeld (Einzelanwesen)	Bayreuth	Ofr.	Art. 19 W.G.
8431	18	Dürrlauingen (Genossenschaft)	Günzburg	Schw.	Art. 19 W.G.
8432	19	Egling (Genossenschaft)	Landsberg	Obb.	Art. 19 W.G. § 244 V.V. z. W.G.
8433	20	Entwässerungsanlage des Aufkirchner Moores	Wolfratshausen	Obb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8434	21	Entwässerung des Benzenmooses	Füssen	Schw.	Art. 19 W.G.
8435	22	Erholungsheim des Dr. Müller in Elmau	Garmisch	Obb.	Art. 19 W.G.
8436	23	Erkhausen, Weiler, Gem. Scherstetten	Schwabmünchen	Schw.	Art. 19 W.G.
8437	24	Fischbach, Pfarrdorf	Kronach	Ofr.	Art. 19 W.G. § 244 V.V. z. W.G.
8438	25	Fleckl (Genossenschaft)	Bayreuth	Ofr.	Art. 19 W.G. 244 V.V. z. W.G.
8439	26	Fliegerbataillon Schleißheim	München	Obb.	Art. 19 W.G.
8440	27	Friedersreuth (Genossenschaft)	Neustadt a. W.N.	Opf.	Art. 19 W.G.
8441	28	Gäßler & Luber in Aichazandt	Sulzbach	Opf.	Art. 19 W.G.
8442	29	Gartenstadt Neubiberg	München	Obb.	Art. 19 W.G.
8443	30	Gaßner in Scherstetten	Schwabmünchen	Schw.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8444	31	Gelting, Kirchdorf	Wolfratshausen	Obb.	Art. 19 W.G.
8445	32	Gössenreuth, Dorf, Gem. Wildenreuth	Kemnath	Opf.	Art. 19 W.G.
8446	33	Götschel & Heißinger in Lützelreuth	Berneck	Ofr.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8447	34	Heinlein & Trißler in Oberfeldbrecht	Neustadt a. A.	Mfr.	Art. 19 W.G.
8448	35	Hemmersheim, Pfarrdorf	Uffenheim	Mfr.	Art. 19 W.G.
8449	36	Hildebrandsehe Fabrik und Kleinwohnungskolonie in Eichendorf	Landau a. I.	Nb.	Art. 19 W.G.
8450	37	Hinang, Dorf, Gem. Altstädten	Sonthofen	Schw.	Art. 19 W.G.
8451	38	Höchberg, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	Art. 19 W.G.
8452	39	Hörath, Gg. in Hohenknoden	Berneck	Ofr.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8453	40	Holztraubach, Pfarrdorf	Mallersdorf	Nb.	Art. 19 W.G. § 243 V.V. z. W.G.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8454	41	Huber Ludwig in Palling	Beilngries	Opf.	Art. 19 W.G.
8455	42	Kohlroser u. Kons. in Neufahrn	Mallersdorf	Nb.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8456	43	Konradsreuth (Wassergenossenschaft III)	Hof	Ofr.	Art. 180 W.G. § 244 V.V. z. W.G.
8457	44	Kuhmühle (Genossenschaft)	Hof	Ofr.	Art. 110 W.G.
8458	45	Lang & Klug in Wölbattendorf	Hof	Ofr.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8459	46	Lauingen, Stadt	Dillingen	Schw.	Art. 19 W.G.
8460	47	Lindflur, Kirchdorf	Würzburg	Ufr.	Einsprüche des Kämpf.
8461	48	Maier & Pritscher in Rott a. I.	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8462	49	Maier und Pritscher in Rott a. Inn	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8463	50	Mayer Pius von Niederraunau	Krumbach	Schw.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8464	51	Mehlretter u. Kons. in Kröblitz	Neunburg v. W.	Opf.	Art. 19 W.G.
8465	52	Mehrer u. Kons. in Girnitz	Neunburg v. W.	Opf.	Art. 19 W.G.
8466	53	Mickhausen, Pfarrdorf	Schwabmünchen	Schw.	Art. 19 W.G.
8467	54	Neualbenreuth, Pfarrdorf	Tirschenreuth	Opf.	Art. 19 W.G.
8468	55	Neuhaus	Beilngries	Opf.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8469	56	Oberbacher u. Kons. in Stocker	Mühlndorf	Obb.	Art. 19 W.G.
8470	57	Oberköllnbach, Kirchdorf	Landshut	Nb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8471	58	Obermaier Xaver in Bogen	Bogen	Nb.	Art. 19 W.G.
8472	59	Papierfabrik Haindl in Augsburg	Augsburg	Schw.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8473	60	Peterskirchen, Pfarrdorf	Mühlndorf a. I.	Obb.	Art. 19 W.G.
8474	61	Poigern, Kirchdorf (Gem. Oberweikertshofen)	Fürstenfeldbruck	Obb.	Art. 19 W.G.
8475	62	Posch und Rottmoser in Rott a. I.	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8476	63	Poschner, Privatunternehmer in Schnaitsee	Traunstein	Obb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8477	64	Priesterhaus in Thalberg	Wegscheid	Nb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8478	65	Ried (Genossenschaft)	Zusmarshausen	Schw.	Art. 19 W.G. § 244 V.V. z. W.G.
8479	66	Roggenburg, Pfarrdorf (Gem. Meßhofen)	Neu-Ulm	Schw.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8480	67	Roß u. Kons. in Eschen	Bayreuth	Ofr.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8481	68	Rück u. Kons. in Laubers	Memmingen	Schw.	Art. 19 W.G.
8482	69	Sanatorium Kirchseon	Ebersberg	Obb.	Art. 19 W.G.
8483	70	Schächtl in Stanzlöd	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8484	71	Schafbauer u. Gen. in Kulz	Neunburg v. W.	Opf.	Art. 19 W.G.
8485	72	Scheib Theobald u. Gen. in Eichstock	Dachau	Obb.	Art. 19 W.G.
8486	73	Schießen, Pfarrdorf	Neu-Ulm	Schw.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8487	74	Schlechting, Kirchdorf	Traunstein	Obb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V.
8488	75	Schloß Nannhofen	Fürstenfeldbruck	Obb.	Art. 19 W.G.
8489	76	Schuhmacher u. Gen. in Großlaudenbach	Alzenau	Ufr.	Art. 19 W.G.
8490	77	Schulgebäude in Rohrbach	Neuburg a. D.	Schw.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8491	78	Schulgebäude in Stulln	Nabburg	Opf.	Art. 19 W.G.
8492	79	Schulhausleitung in Langeneufach	Schwabmünchen	Schw.	Art. 19 W.G.
8493	80	Schumann, Porzellanfabrik in Arzberg	Wunsiedel	Ofr.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8494	81	Sennereigenossenschaft Frickenhausen	Memmingen	Schw.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8495	82	Söchtenau, Pfarrdorf	Rosenheim	Obb.	Art. 19 W.G.
8496	83	Stadelhofen, Pfarrdorf	Bamberg I	Ofr.	Art. 19 W.G.
8497	84	Stadler u. Kons. in Zeilarn	Pfarrkirchen	Nb.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8498	85	Steinbach, Dorf	Würzburg	Ufr.	Art. 110 W.G.
8499	86	Steinle in Obenhausen	Illertissen	Schw.	Art. 19 W.G.
8500	87	Steinsdorf (Genossenschaft)	Riedenburg	Opf.	Art. 19 W.G. §§ 33, 244, 245 V.V. z. W.G.
8501	88	Thannbrunn, Weiler (Gem. Thann)	Beilngries	Opf.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8502	89	Tressau, Dorf	Bayreuth	Ofr.	Art. 19 W.G.
8503	90	Untereg (Genossenschaft)	Neu-Ulm	Schw.	Art. 19 W.G. § 244 V.V. z. W.G.
8504	91	Unterratting, Weiler (Gem. Amerang)	Wasserburg	Obb.	Art. 19 W.G.
8505	92	Villenkolonie Loitshausen	Traunstein	Obb.	Art. 19 W.G. § 32 V.V. z. W.G.
8506	93	Villenkolonie Waldperlach	München	Obb.	Art. 19 W.G.
8507	94	Weitzhofer, Joseph u. Kons. in Erlbach	Altötting	Nb.	Art. 19 W.G. § 36 V.V. z. W.G.
8508	95	Ziegler in Könnerröd	Neunburg v. W.	Opf.	Art. 19 W.G.
8509	96	Zunham (Genossenschaft)	Rosenheim	Obb.	u. Gen.-Satzungen.

Kürzungen zu Tabelle V.

Art. ... d. W.G. Artikel ... des Wassergesetzes § ... d. V.V. § ... der Vollzugs-Vorschriften.

III. Abschnitt. Vorläufige Entwürfe.

Zu den 17 aus dem Vorjahre übernommenen Anträgen sind 112 (im Vorjahre 183) neu angefallen; es waren somit zur Erledigung vorliegend für das Jahr 1914 129 Anträge gegen 244 im Vorjahre. Abgeliefert wurden 132 Entwürfe (im Vorjahre 219), hiervon waren 6 als ausgearbeitete Entwürfe, 1 als wasser-gesetzliche Äußerung und 11 als gutachtliche Äußerungen beantragt. Andererseits wurden von den auf vorläufige Entwürfe gestellten Anträgen 8 als gutachtliche Äußerungen behandelt und 2 zurückgezogen. Für das neue Jahr verbleiben somit noch als Rest 5 Entwürfe gegen 17 im Vorjahre. Auf die 132 abgelieferten vorläufigen Entwürfe sind bereits 7 Anträge auf ausgearbeitete Entwürfe gestellt, für 8 sind solche Entwürfe bereits durchgearbeitet.

An bemerkenswerten vorläufigen Entwürfen wurden abgeliefert:

a) Einzelversorgungen:

Oberbayern:	Marnbach, Schrobenhausen.
Niederbayern:	Abbach.
Pfalz:	Göllheim, Erbach-Reiskirchen.
Oberpfalz:	Batzhausen-Seubersdorf, Dietfurt, Thannheim, Vilseck.
Oberfranken:	Gesees-Fockendorf.
Mittelfranken:	Uffenheim, Wilhermsdorf.
Unterfranken:	Haibach, Heidingsfeld, Lengfurt, Hobbach-Wintersbach.
Schwaben:	Betlinshausen und Tiefenbach, Inningen, Wörishofen.

b) Gruppenversorgungen:

Niederbayern:	Allkofen—Eiermühle—Lengfeld—Tauschermühle.
Pfalz:	Gruppe Ellerstadt, Friedelsheim, Gänheim—Niederkirchen—Riedersheim, Erbachgruppe.
Oberpfalz:	Lauterbachgruppe, Gruppe: Großalfalterbach—Körndlhof—Pirkach—Wachtelhof—Wissing.
Mittelfranken:	Gruppe: Hundszell, Landersdorf, Mantlach.
Unterfranken:	Garitzer W.V.-Gruppe.
Schwaben:	Gruppe Hatzenhofen—Ellenbrunn—Mauern—Siglohe—Treidelheim—Rennertshofen.

Die für die vorläufigen Entwürfe in Betracht kommenden Bausummen erreichen 1914 den Betrag von M. 5 284 128 gegen M. 9 608 440 im Vorjahre. Die Minderung ist darauf zurückzuführen;

1. daß für Jahr 1913 noch 61 Projekte aus dem Vorjahre vorlagen, während zu Beginn des Jahres 1914 alle Anträge auf vorläufige Entwürfe bis auf 17 aufgearbeitet waren,
2. daß neue Anträge in der 2. Jahreshälfte 1914 mit Rücksicht auf die Kriegslage nicht mehr eingingen. Im ersten Halbjahr entsprach der Einlauf genau demjenigen des Vorjahres. Die Aufarbeitung der Anträge bis auf 5 konnte deshalb auch mit dem durch Kriegsdienst verminderten Personal bewältigt werden.

Zur Übersicht folgt nachstehende Tabelle:

Erledigte vorläufige Entwürfe.

Tabelle VI.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8510	1	Abbach, Markt	Kelheim	Nb.	46 600 M.
8511	2	Aeschach, Pfarrdorf	Lindau	Schw.	10 900 M.
8512	3	Albrechten W. und Thannen E. (Krugzell bzw. Gem. Altusried)	Kempten	Schw.	15 600 M.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8513	4	{ Allkofen Eiermühle Lengfeld } Gem. Lengfeld	Kelheim	Nb.	67 400 M.
8514	5	Tauschermühle	Aichach	Obb.	31 000 M.
8515	6	Almoos, Pfarrdorf	Karlstadt	Ufr.	26 400 M.
8516	7	{ Altenlohe (Langenkreith) Rothenbügl (Rothenbügl) Meyhern (Meyhern) } }	Parsberg	Opf.	78 428 M. Anschluß an Jachenhausergruppe teilweise A. E. a.
8517	8	Altheim, Pfarrdorf	Parsberg	Opf.	24 600 M.
8518	9	Aystetten, Pfarrdorf	Zweibrücken	Pf.	41 000 M.
8519	10	Bahnhof Kirchseeon	Augsburg	Schw.	43 800 M.
8520	11	Batzhausen, Pfarrdorf, und Seubersdorf, Kirchdorf	Ebersberg	Obb.	91 000 M. A. E. b.
8521	12	Bebenhausen, Kirchdorf	Parsberg	Opf.	22 500 M.
8522	13	Becherbach, Kirchdorf	Illertissen	Schw.	37 600 M.
8523	14	Berzweiler, Dorf	Kusel	Pf.	12 500 M.
8524	15	Betlinshausen, Kirchdorf, und Tiefenbach, Kirchdorf	Kusel	Pf.	56 500 M.
8525	16	Betlinshausen, Kirchdorf, und Tiefenbach, Kirchdorf	Illertissen	Schw.	41 800 M.
8526	17	Biburg, Pfarrdorf	Augsburg	Schw.	30 000 M.
8527	18	Boden	Amberg	Opf.	20 700 M.
8528	19	Brandhof (Anschluß an Jachenhauser Gruppe), Gem. Painten	Parsberg	Opf.	24 000 M.
8529	20	Daibersdorf-Hackershofen, Kirchdorf	Dingolfing	Nb.	24 300 M.
8530	21	Dattenhausen, Kirchdorf	Dillingen	Schw.	34 500 M.
8531	22	Dellfeld, Kirchdorf	Zweibrücken	Pf.	42 300 M.
8532	23	Dietfurt, Stadt	Beilngries	Opf.	52 500 M. A. E. a.
8533	24	Dittersbrunn, Dorf, und Sträublingshof	Staffelstein	Ofr.	24 600 M.
8534	25	Döbra, Pfarrdorf	Naila	Ofr.	31 800 M.
Dürkheimer-Gruppe					
8535	26	{ Ellerstadt (Ellerstadt) Friedelsheim (Friedelsheim) Gänheim (Gänheim) Niederkirchen (Niederkirchen) Riedersheim (Riedersheim) } }	Dürkheim	Pf.	233 000 M.
8536	27	Eibelstadt, Stadt	Ochsenfurt	Ufr.	44 000 M.
Erbach-Gruppe:					
8537	28	{ Contwig (Contwig) Dellfeld (Dellfeld) Stambach (Stambach) } }	Zweibrücken	Pf.	110 000 M.
8538	29	Erbach, Dorf, u. Reiskirchen, Dorf	Homburg	Pf.	97 500 M.
8539	30	Erlach, Kirchdorf	Lohr a. M.	Ufr.	24 600 M. A. E. b.
8540	31	Erlingshofen, Kirchdorf	Eichstätt	Mfr.	14 100 M.
8541	32	Eschenfelden, Pfarrdorf	Sulzbach	Opf.	12 000 M.
8542	33	Etzeltwang, Pfarrdorf (Neidstein)	Sulzbach	Opf.	27 400 M.
8543	34	{ Exerzier- u. Schießplatz Eichstätt Parkhaus (Breitenfurt) Bahnhof Eichstätt (Wasserzell) } }	Eichstätt	Mfr.	21 500 M. Anschluß an Preither Gruppe.
8544	35	Falkenstein, Kirchdorf	Rockenhausen	Pf.	13 500 M.
8545	36	Felden a. Chiemsee	Rosenheim	Obb.	12 800 M. Anschluß an Bernau a. Ch.
8546	37	Forth, Pfarrdorf	Erlangen	Mfr.	42 000 M. A. E. a.
8547	38	Frankenbrunn, Kirchdorf	Hammelburg	Ufr.	30 000 M.
8548	39	{ Gadheim (Oberdürrbach) Oberdürrbach (Oberdürrbach) Schafhof (Oberdürrbach) Ziegelhütte (Oberdürrbach) Schleehof (Veitshöheim) } }	Würzburg	Ufr.	44 000 M.
Garitzer Wasserversorgungs-Gruppe:					
8549	40	{ Albertshausen (Albertshausen) Garitz (Garitz) Hassenbach (Hassenbach) Schlimpfhof (Schlimpfhof) } }	Kissingen	Ufr.	207 400 M.
8550	41	Gehrweiler, Dorf	Rockenhausen	Pf.	25 000 M.
8551	42	Gesees, Pfarrdorf, und Forkendorf, Dorf	Bayreuth	Ofr.	58 000 M.
8552	43	Göllheim, Pfarrdorf	Kirchheimbold.	Pf.	88 000 M.
8553	44	Gräfendorf, Pfarrdorf	Gemünden	Ufr.	36 400 M. A. E. b.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8554	45	Großalfalterbach (Großalfalterbach) Körndlhof (Großalfalterbach) Pirkach (Großalfalterbach) Wachtlhof (Wissing) Wissing (Wissing)	Beilngries	Opf.	60 001 M.
8555	46	Großenbrach, Kirchdorf	Kissingen	Ufr.	25 000 M.
8556	47	Grünstein (Genossenschaft)	Berneck	Ofr.	9 800 M.
8557	48	Haibach, Kirchdorf	Aschaffenburg	Ufr.	61 700 M.
8558	49	Halsbach, Kirchdorf	Gemünden	Ufr.	24 500 M.
8559	50	Häuschen (Kerzenheim)	Kirchheimboland.	Pf.	8 800 M.
Hainberg-Gruppe:					
8560	51	Hatzenhofen (Hatzenhofen) Ellenbrunn (Hütting) Mauern (Mauern) Siglohe (Mauern) Treidelheim (Mauern) Rennertshofen (Rennertshofen)	Neuburg	Schw.	83 300 M.
8561	52	Heidingsfeld, Stadt	Würzburg	Ufr.	103 500 M. V. Entw.
8562	53	Heidingsfeld, Stadt	Würzburg	Ufr.	121 000 M. Neuerl. V.E. IV. Entw.
8563	54	Heißesheim, Kirchdorf (Mertingen)	Donauwörth	Schw.	19 400 M.
8564	55	Herrnwahlthann, Pfarrdorf	Kelheim	Nb.	31 000 M.
8565	56	Hilpertshausen, Pfarrdorf	Würzburg	Ufr.	32 000 M.
8566	57	Hirnstetten, Kirchdorf (Hirnstetten), und Pfahldorf, Pfarrdorf (Pfahldorf)	Eichstätt	Mfr.	11 000 M. Anschluß an Preither-Gruppe.
8567	58	Hobbach, Kirchdorf und Wintersbach, Pfarrdorf	Obernburg Aschaffenburg	Ufr. Ufr.	62 500 M.
8568	59	Hofteich, Dorf (Leonberg) Hundszell (Laudersdorf)	Tirschenreuth	Opf.	10 300 M. A. E. a.
8569	60	Landersdorf (Landersdorf) Mantlach (Mantlach)	Hilpoltstein	Mfr.	56 000 M. Anschluß an Euerwangergruppe.
8570	61	Inningen, Pfarrdorf	Augsburg	Schw.	58 800 M.
8571	62	Ipsheim, Markt	Uffenheim	Mfr.	36 300 M.
8572	63	Karbach, Markt	Marktheidenfeld	Ufr.	49 900 M.
8573	64	Kasberg, Dorf	Wegscheid	Nb.	19 100 M.
8574	65	Kirchlauter, Pfarrdorf	Ebern	Ufr.	20 100 M.
8575	66	Kirchleus, Pfarrdorf	Kulmbach	Ofr.	37 500 M.
8576	67	Kirrburg, Pfarrdorf	Homburg	Pf.	32 400 M.
8577	68	Kochel, Pfarrdorf	Tölz	Obb.	2100 M.
8578	69	Konradau, Dorf	Tirschenreuth	Opf.	34 300 M.
8579	70	Krommenthal, Kirchdorf	Lohr	Ufr.	30 000 M.
8580	71	Laibstadt, Pfarrdorf	Hilpoltstein	Mfr.	43 400 M.
Lauterbacher-Gruppe:					
8581	72	Forchheim (Forchheim) Höfen (Höfen) Lauterbach (Lauterbach)	Beilngries	Opf.	56 500 M.
8582	73	Lengfurt, Pfarrdorf	Marktheidenfeld	Ufr.	71 600 M.
8583	74	Lenkersheim, Markt	Uffenheim	Mfr.	19 000 M.
8584	75	Lupburg, Markt	Parsberg	Opf.	43 000 M.
8585	76	Lußberg, Kirchdorf	Ebern	Ufr.	13 200 M.
8586	77	Mainberg, Kirchdorf	Schweinfurt	Ufr.	31 000 M.
8587	78	Mallersricht, Dorf	Neustadt a.W.N.	Opf.	9300 M.
8588	79	Markt Oberdorf	Oberdorf	Schw.	136 000 M. A. E. b.
8589	80	Marnbach, Kirchdorf (Deutenhausen)	Weilheim	Obb.	25 000 M.
8590	81	Maxried, Dorf (Oberhausen)	Weilheim	Obb.	12 000 M.
Metzauer-Berg-Gruppe:					
8591	82	Kreppling (Treuf) Raitenberg (Treuf) Sieglitzhof (Treuf)	Hersbruck	Mfr.	30 500 M.
8592	83	Michelsreuth, Weiler (Harsdorf)	Kulmbach	Ofr.	17 000 M. A. E. b.
8593	84	Mistelgau, Pfarrdorf	Bayreuth	Ofr.	51 000 M.
8594	85	Mistelgau, Pfarrdorf, und Seitenbach, Dorf	Bayreuth	Ofr.	48 300 M.
8595	86	Mittelberg, Einöde (Kimratshofen) Murrenberg (Rohrbach)	Kempten	Schw.	24 600 M.
8596	87	Schreiberthal Sommerhau Fischerberg (Traيتدorf)	Burglengenfeld	Opf.	19 000 M. Anschluß an Laaber-Naab-Gruppe.
8597	88	Neuessing, Markt	Kelheim	Nb.	7500 M. Anschluß an Jachenhauser-Gruppe.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrgangs	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Kreis	Bemerkungen
8598	89	Neuses a. B., Pfarrdorf, und Brück, Kirchdorf	Kitzingen	Ufr.	39 600 M.
8599	90	Neusorg, Dorf (Schwarzenreuth)	Kemnath	Opf.	31 000 M.
8600	91	Oberndorf, Pfarrdorf	Neumarkt i. O.	Opf.	19 700 M.
8601	92	Oberschöneegg, Kirchdorf	Illertissen	Schw.	40 000 M.
8602	93	Oberwiesen, Kirchdorf	Kirchheimboland.	Pf.	15 800 M.
8603	94	Ochsenfeld, Pfarrdorf (Ochsenfeld)	Eichstätt	Mfr.	22 000 M. Anschluß an Preither-Gruppe.
8604	95	Priesendorf, Pfarrdorf	Bamberg II	Ofr.	13 800 M.
8605	96	Reizendorf, Dorf	Pegnitz	Ofr.	20 700 M.
8606	97	Roden, Kirchdorf	Marktheidenfeld	Ufr.	39 400 M.
8607	98	Römershofen, Kirchdorf	Haßfurt	Ufr.	23 500 M.
8608	99	Rosenbach, Dorf (Flachslanden)	Ansbach	Mfr.	9000 M.
8609	100	Rothbuch, Pfarrdorf	Lohr	Ufr.	32 900 M.
8610	101	Rupprechtstegen, Dorf (Enzendorf)	Hersbruck	Mfr.	23 700 M.
8611	102	Samenheim, Pfarrdorf (Samenheim)	Gunzenhausen	Mfr.	15 700 M.
8612	103	Schauberg, (Sonnen)	Wegscheid	Nb.	7850 M.
8613	104	Schlimpfhof, Kirchdorf	Kissingen	Ufr.	21 300 M.
8614	105	Schrobenhausen, Stadt	Schrobenhausen	Obb.	216 000 M. A. E. b.
8615	106	Schulhaus in Bischofswiesen	Berchtesgaden	Obb.	2000 M.
8616	107	Schulhaus in Maria-Rain	Kempten	Schw.	2200 M.
8617	108	Seitenbach, Dorf	Bayreuth	Ofr.	17 800 M.
8618	109	Speinshart, Pfarrdorf	Eschenbach	Opf.	12 500 M.
8619	110	Sperberslohe, Dorf (Raubersried)	Schwabach	Mfr.	9400 M.
8620	111	Spielwang, Weiler (Vachendorf)	Traunstein	Obb.	5950 M.
8621	112	Stambach, Dorf	Zweibrücken	Pf.	19 700 M.
8622	113	Steinbach, Pfarrdorf	Rockenhausen	Pf.	34 300 M.
8623	114	Steinmark, Dorf	Marktheidenfeld	Ufr.	19 800 M.
8624	115	Stöckelsberg, Pfarrdorf	Neumarkt i. O.	Opf.	21 600 M.
8625	116	Storchhof, Einöde (Windischbuchen)	Miltenberg	Ufr.	7300 M.
8626	117	Thanheim, Kirchdorf	Amberg	Opf.	55 400 M.
8627	118	Thurnau, Markt	Kulmbach	Ofr.	36 000 M. A. E. a.
8628	119	Tiefenbach, Pfarrdorf	Waldmünchen	Opf.	30 400 M.
Treuchtlinger-Höhen-Gruppe:					
8629	120	{ Eulenhof, Einöde (Treuchtlingen) Heunischhof, Einöde (Treuchtlingen) Möhrenberg, Einöde (Treuchtlingen) Ziegelhütte, Einöde (Treuchtlingen) }	Weißenburg i. B.	Mfr.	{ 40 000 M.
8630	121	Truchtaching, Pfarrdorf	Traunstein	Obb.	22 000 M.
8631	122	Uffenheim, Stadt	Uffenheim	Mfr.	155 000 M.
8632	123	Vilseck, Stadt	Amberg	Opf.	64 000 M.
8633	124	Waldfishbach, Pfarrdorf	Pirmasens	Pf.	34 400 M.
8634	125	Waldfishbach „	Pirmasens	Pf.	42 600 M.
8635	126	Wilhermsdorf, Markt	Neustadt a. A.	Mfr.	49 300 M. A. E. a.
8636	127	Willmars, Pfarrdorf	Mellrichstadt	Ufr.	23 500 M. A. E. a.
8637	128	Wissing, Pfarrdorf	Beilngries	Opf.	40 000 M. A. E. b.
8638	129	Wörishofen, Pfarrdorf	Mindelheim	Schw.	120 000 M. A. E. a.
8639	130	Wollbach, Pfarrdorf	Zusmarshausen	Schw.	22 900 M.
8640	131	Wollbach, Pfarrdorf	Zusmarshausen	Schw.	36 500 M.
8641	132	Wülzburg, Feste	Weißenburg i. B.	Mfr.	17 500 M.

Kürzungen zu Tabelle VI.

A. E. b. ausgearbeiteter Entwurf beantragt
A. E. a. ausgearbeiteter Entwurf abgeliefert

B. a. Bau angemeldet
i. B. im Bau.

Alle Entwürfe ohne obige Anmerkungen sind bezüglich der Ausführung unentschieden.

IV. Abschnitt. Ausgearbeitete Entwürfe.

Vom Jahre 1913 sind übernommen 61 Anträge auf ausgearbeitete Entwürfe, neu angefallen sind 89, in Summa waren also zu bearbeiten 150. Erledigt wurden 117 einschließlich 6, welche als vorläufige Entwürfe behandelt, und 12, welche zurückgezogen wurden. Als Rest verbleiben 33 Anträge für das Jahr 1915.

Die Anlagen sind wie im Vorjahre eingeteilt in

1. Anlagen mit natürlicher Förderung,
2. Anlagen mit künstlicher Förderung,
 - a) unter Anwendung von Wärmekraft- oder elektrischen Maschinen,
 - b) unter Anwendung von Wasserkraftmotoren und eventuell Reservemotoren.
3. Anschlüsse an bestehende Anlagen bzw. Erweiterungen.

Von den 99 abgelieferten ausgearbeiteten Entwürfen, denen 139 im Vorjahre gegenüberstehen, entfielen auf:

Gruppe 1 45 Entwürfe;

Gruppe 2 a 19 Entwürfe und zwar 2 mit Dieselmotoren und Elektromotoren, 1 mit Dieselmotor, 2 mit Elektromotor und mit Benzinmotor, 5 mit Benzinmotoren, 1 mit Leuchtgasmotor, 8 mit Elektromotor. Die Benzinmotoren auch mit Benzol- und Naphtabetrieb.

Gruppe 2 b 10 Entwürfe und zwar 3 mit Francisturbine, 1 mit Freistrahlturbine, 1 mit Peltonrad und 2 mit Kapselturbinen, ferner 1 mit Freistrahlturbine und Reserveelektromotor und 2 mit Widderanlagen.

Gruppe 3 25 Entwürfe.

Die ausgearbeiteten Entwürfe behandeln Anlagen mit folgenden voraussichtlichen Bausummen:

	Öffentliche Anlage	Anschlußleitung
Gruppe 1	M. 1 302 200	M. 313 680
» 2 a	» 1 660 000	» 197 300
» 2 b	» 609 650	» 85 360
» 3	» 448 900	» 89 280
	<hr/>	<hr/>
Summa	M. 4 020 750	M. 685 620
gegen	» 6 955 460	» 918 150 im Vorjahre.

An bemerkenswerten ausgearbeiteten Entwürfen wurden abgeliefert:

a) Einzelversorgungen:

Gruppe I. Eibelstadt (Ufr.), Frammersbach (Ufr.), Hallershof—Henfenfeld—Schrotsdorf (Mfr.), Katzenbach—Lauter—Stralsbach (Ufr.), Kemnath (Opf.)

Gruppe II a. Eibach (Mfr.), Heroldsberg (Mfr.), Nüdlingen (Ufr.), Vilsbiburg (Nb.)

Gruppe II b. Maßbach—Thundorf (Ufr.), Wilhermsdorf (Mfr.)

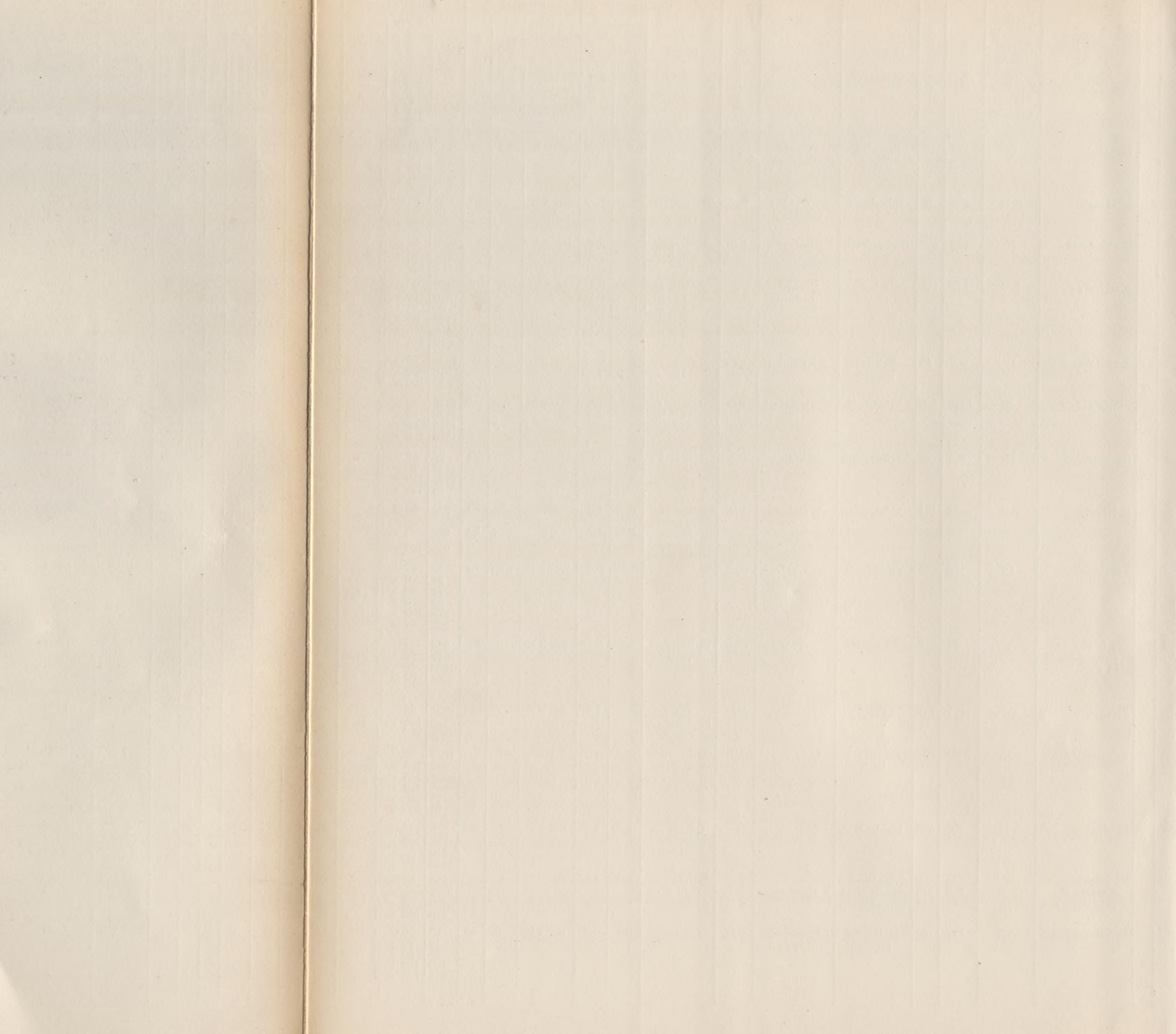
Gruppe III. Gailoh—Lengenloh—Speckmannshof (Opf.)

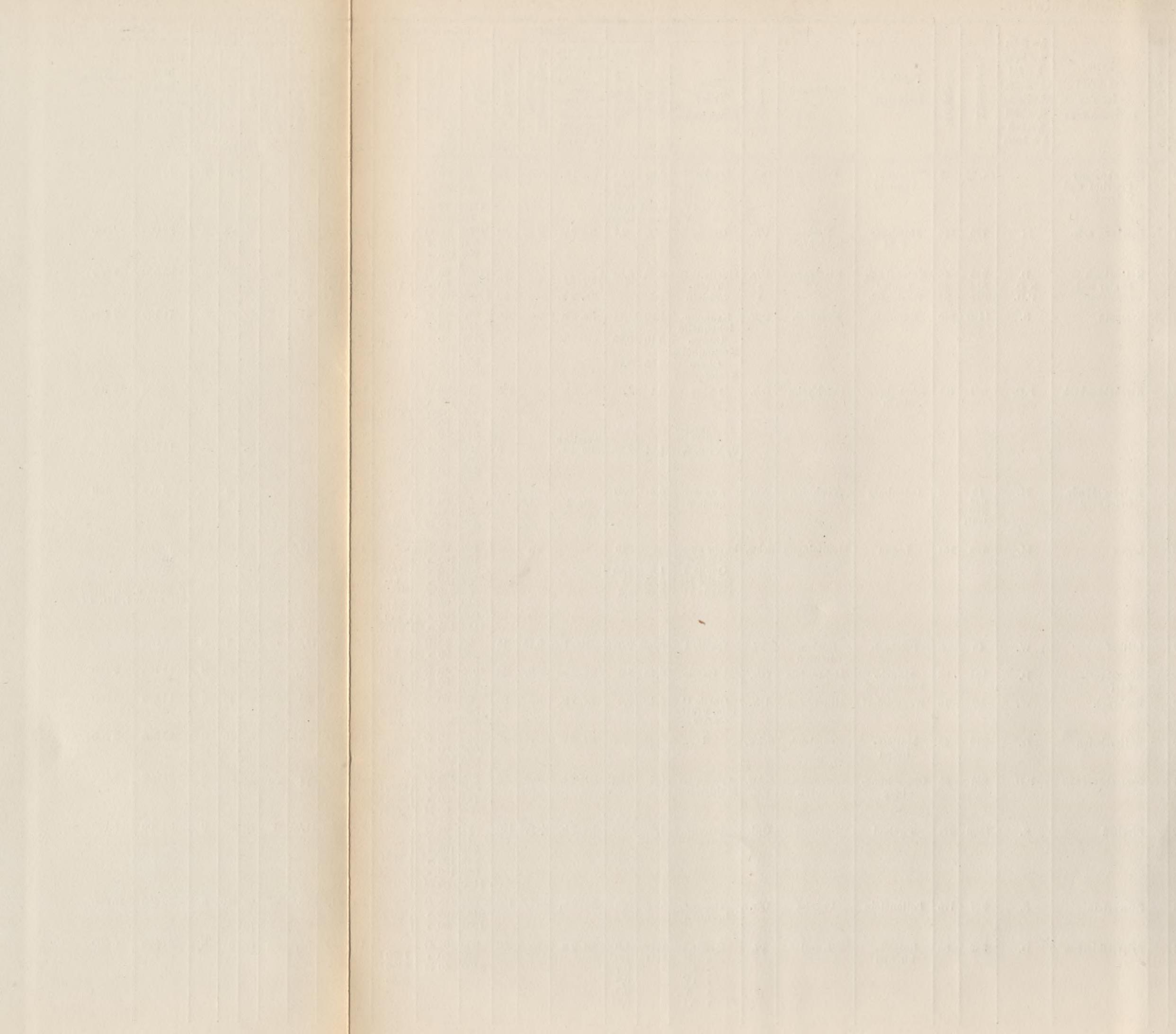
b) Gruppenversorgungen:

Winkelgruppe (Obb.), Kevenhüllerberg-Gruppe (Opf.), Pollandener Gruppe (Opf.)

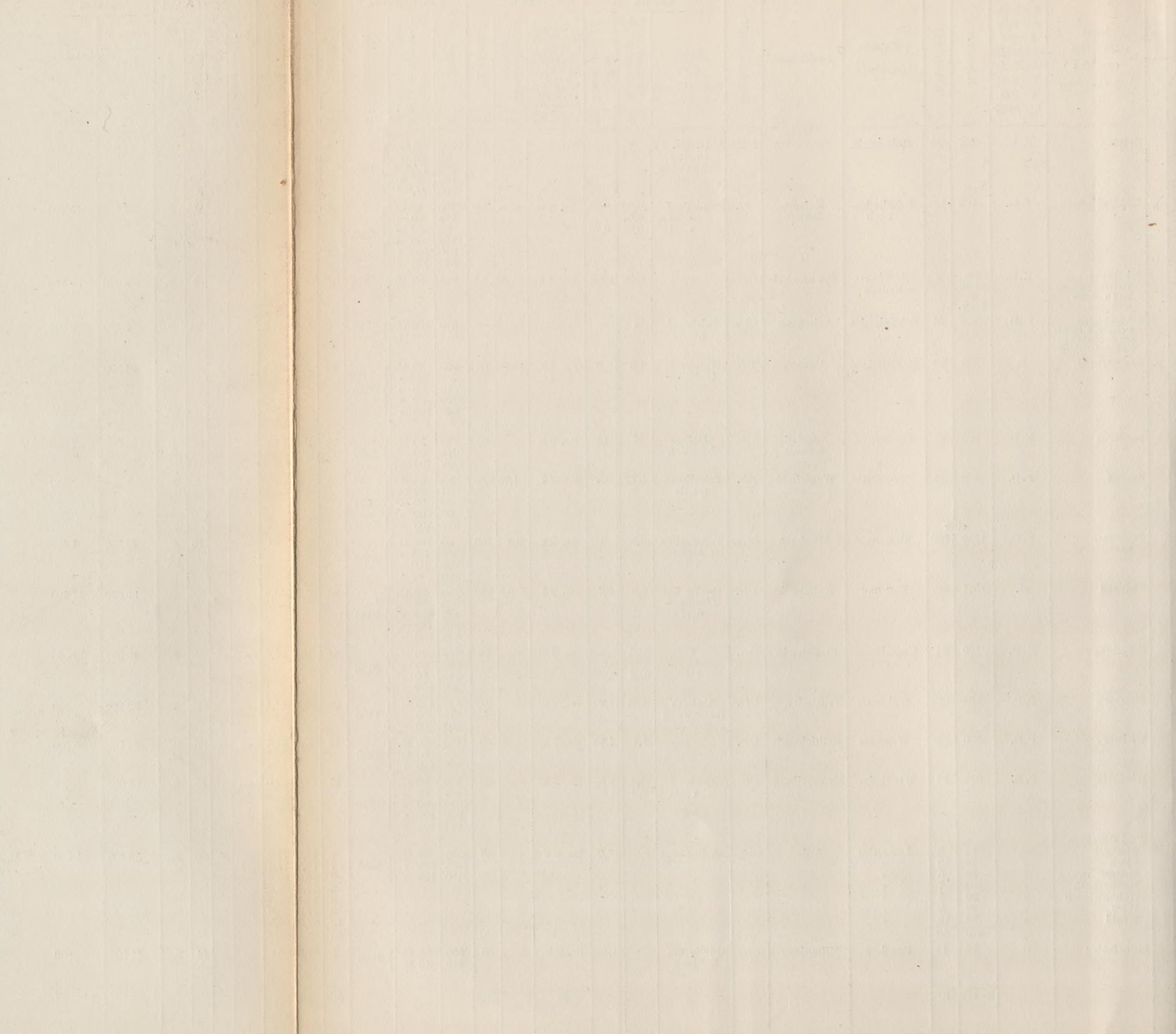
Das Nähere ist aus den Tabellen VII—X ersichtlich.

Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchdorf P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt A. = Anstalt	Einwohner	Wohngebäude	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen		Behälter			Rohrleitungen			Hydranten			Öffentl. Brunnen		Anschlußleitungen		Kosten																			
									Name oder Bezeichnung	kleinste beobachtete	größte beobachtete	T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein, EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, 1 k. = ein-kammerig, 2 k. = zwei-kammerig	Wasserspiegel ab Gelände	Nutzinhalt	Länge	Φ mm			Anzahl	B.W.Sp. über den höchstgelegenen	B.W.Sp. über den tiefstgelegenen	Ventilbrunnen, Laufbrunnen, Pumpbrunnen	Art	Anzahl	Anzahl	Rohrmaterial	Öffentliche Anlage Gesamtkosten	Anschlußleitungen															
																S. L.	S. L.	m											cbm	m	G	M	S	m	Stück	m	m	Stck.	Stck.	Stck.	Stck.	M	M
2025		Bernried	D.	139	24	Bernried	Waldmünchen	Opf.	—	0,6	1,70	Be. 2 k.	± 0	30	145 23 15 630	40 G 50 80 100	813	6	16,6	21	—	—	20	S.	10 800	1 300																	
2026		Biberbach	K.D.	256	42	Biberbach	Waldmünchen	Opf.	—	0,33	0,37	Be. 2 k.	-0,35	50	898 15 998	50 G 80 100	1911	13	4,70	34,2	—	—	33	S.	19 300	2 250																	
2027		Burkardroth	M.	608	108	Burkardroth	Kissingen	Ufr.	Weissenbrunn	20	2,25	Be. 2 k.	—	80	1482 1794 35	50 G 80 150	3311	18	20,7	53,4	—	—	100	S.	28 800	5 400																	
2028		Dielkirchen	P.D.	574	118	Dielkirchen	Rockenhausen	Pf.	Quelle a > b > c > d > e	0,25 0,10 0,03 0,07 —	0,4 0,11 0,03 0,08 0,10	Br. 2 k.	-0,5	80	100 370 30 1780 400 10	40 G 50 60 80 100 175	2330	26	23,0	49,0	—	—	110	S.	27 000	9 800																	
2029		Eckartshausen	D.	260	45	Eckartshausen	Schweinfurt	Ufr.	I II	0,55 1,0	0,70 1,20	Be. 2 k.	—	40	1340 540 225	50 G 80 100	2105	9	13	23	—	—	50	S.	17 200	5 000																	
2030		Eibelstadt	S.	1885	260	Eibelstadt	Ochsenfurt	Ufr.	Quelle I > II	1,4 0,45	1,8 0,5	Be. 2 k.	0,6	150	1670 1190 1810 1590	50 G 60 80 100	6260	34	40	49	—	—	260	S.	46 300	21 600																	
2031		Enchenreuth	M.	803	96	Enchenreuth	Stadtsteinach	Ofr.	Quelle I	0,21	1,03	Be. 2 k.	—	80	25 1123 1975 25	50 G 80 100 150	3148	18	25,5	47	—	—	90	S.	27 400	9 300																	
2032		Erlabrunn	P.D.	622	141	Erlabrunn	Würzburg	Ufr.	Böllersbrunnen Erlabrunnen (bereits gefaßt)	0,15 0,14	1,0 1,7	Be. bestehend	- + - +	50 20	900 915 230	50 G 80 100	2045	19	4,9	28,5	L be- stehend	3	141	S. M.	17 800	10 500																	
2033		Flischbach	D.	112	21	Flischbach	Waldmünchen	Opf.	—	0,505	0,6	Be. 2 k.	+ 0,2	40	95 27 10 35 279 983	40 G 50 60 80 100 60 M	1429	5	2	8,3	—	—	15	S.	18 700	1 050																	
2034		Forst- und Zoll-dienstgebäude in Fall	W.	77	6	Lenggries	Tölz	Obb.	Tellerbrandquelle	0,1	0,72	Be. 2 k.	—	30	240 1575 1200 80	100 G 80 40 80 M	3015 80	6	28,5	38,5	—	—	8	S.	19 400 + 9200	600																	
2035		Forth	P.D.	671	101	Forth	Erlangen	Mfr.	obere Pechgrabenquelle	0,4	1,4	Be. 2 k.	—	100	825 722 3305	80 G 100 125	4852	20	23,7	35,0	—	—	100	S. M.	42 000	10 400																	
2036		Frammersbach	M.	2800	388	Frammersbach	Lohr a. M.	Ufr.	Ruhgrundquelle	30-40	47,5	Be. 2 k.	+ -	300	1620 2030 5000 535 75 70	80 C 100 125 150 250 300	9330	60	12,5	73,25	—	—	360	S.	91 000	32 000																	
2037		Hardenburg	D.	700	110	Hardenburg	Dürkheim	Pf.	Quelle im großen Sausental	1,22	1,7	Be. 2 k.	—	100	300 705 430 4280	125 G 100 80 60	5715	21	21	42	—	—	110	S.	46 500	9 600																	
2038		Hallershof Henfenfeld Schrottsdorf	W. P.D. D.	15 829 87	3 142 15	Offenhausen Henfenfeld Offenhausen	Hersbruck	Mfr.	Stellbrunnen Schrottsdorferquelle	2,0 0,9	2,04 2,0	Be. 2 k. Be. 2 k.	— —	120 30	500 3825 3960 880	50 G 60 80 100	9165	36 8 44	32,5 41 51	54,5 51	— —	—	160	S.	65 000	13 300																	
2039		Heinrichskirchen	P.D.	217	36	Heinrichskirchen	Oberviechtach	Opf.	I	0,4	0,7	Be. 2 k.	-0,6	50	35 16 25 469 873	50 G 60 80 100 125	1418	11	4,5	14,8	—	—	27	S.	18 900	1 900																	





Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchdorf P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt A. = Anstalt	Einwohner	Wohngebäude	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen			Behälter			Rohrleitungen			Hydranten			Öffentl. Brunnen		Anschlußleitungen		Kosten							
									Name oder Bezeichnung	Schüttung		T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein, EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, 1k. = ein-kammerig, 2k. = zwei-kammerig	Wasserspiegel ab Gelände	Nutzinhalt	Länge	φ mm		Zusammen	Anzahl	B.W.Sp. über den höchstgelegenen		B.W.Sp. über den tiefstgelegenen		Art	Anzahl	Anzahl	Rohrmaterial	Öffentliche Anlage Gesamtkosten	Anschlußleitungen			
										kleinste beobachtete	größte beobachtete					G	M			S	Stück	m	m							m	Stück	Stück
2055		Rottach	K. D.	107	24	Maiselstein	Sonthofen	Schw.	I, II, III, IV in den Schwanden	1,2	—	Be. 2 k.	—	50	820	80 G.	} 1320	9	41	63	—	—	24	S.	12 600	1 000						
														50	60																	
														200	2 1/2 S																	
														150	2 1/2 S																	
2056		Schallodenbach	P. D.	608	160	Schallodenbach	Kaiserslautern	Pf.	Quelle I , Ia , II	0,23 0,07 0,21	0,25 — 0,20	Br. 2 k.	+ —	80	2200	40 G.	} 5045	25	15,0	31,0	—	—	150	S.	38 000	15 400						
														175	50																	
														90	60																	
														1730	80																	
2057		Schulhaus Heilinghausen und Lehrerwohnung	K. D.	85 Schulk. 8 Einw.	2	Heilinghausen	Stadtamhof	Opf.	—	0,05	0,085	Be. 1 k.	— 1,30	1,0	214	50 G.	} 214	—	—	—	—	—	2	S.	2 200	110						
2058		Schwabsoien Versorg. d. rechts der Schönach gelegenen Ortsteiles	P. D.	150	24	Schwabsoien	Schongau	Obb.	Schönachquelle	7	—	—	—	—	270	100 G.	} 788	2	9	17,5	—	—	25	S.	5 300	2 000						
														518	80																	
2059		Sommerkahl	D.	397	92	Sommerkahl	Alzenau	Ufr.	Quelle II (Fallbornquelle)	1,5	3,3	Be. 2 k. , 1 k.	+ — + —	60 10	225 750 10 2300 590	40 G. 50 60 80 100	} 3875	22	42	61,5	—	—	85	S.	31 500	9 000						
2060		Sonderau	K. D.	339	81	Sondernau	Neustadt a. Saale	Ufr.	Heiligbrunnen	3	13	Be. 2 k.	—	60	670 1013 1337	50 G. 80 100	} 3020	22	38	48	—	—	80	S + M.	26 000	7 900						
2061		Sonnen	P. D.	186	24	Sonnen	Wegscheid	Nb.	Schulhausquelle	0,75	0,75	Be. 1 k.	+ 1,70	0,70	35 64 30 60 382	38 S. 40 G. 50 60 100	} 571	5	10	15	—	—	3	S.	7 200	350						
2062		Tegernsee Erweiterung	P. D.	etwa 1250	160	Tegernsee	Miesbach	Obb.	Tuftquellen im Alpbachtal	3,1	8	Be. 2 k.	0,4	100	60 2375 955 200	150 G. 125 100 80	} 3590	15	45	81	—	—	10	S.	43 500	1 400						
2063		Thurnau	M.	1311	216	Thurnau	Kulmbach	Ofr.	Quelle bei Limmersdorf	0,3	0,4	Be. 2 k.	+ 0,2	120	1290 1093 458 368 635	60 G. 80 100 125 150	} 3844	34	6,8	43,3	—	—	180	S.	39 800	17 400						
2064		Unterbrunn	K. D.	190	37	Unterbrunn	Staffelstein	Ofr.	I II III	0,05 0,043 0,04	0,083 0,2 0,058	Be. 2 k.	—	40	420 850 460 390	40 G. 60 80 100	} 2120	14	13	22,5	—	—	35	S.	19 200	3 000						
2065		Weisbach	P. D.	569	133	Weisbach	Neustadt a. S.	Ufr.	Unterm Bunzenweg	2,31	11,75	Be. 2 k.	—	100	510 675 305	125 G. 100 80	} 1490	25	22,5	44,4	—	—	133	S.	20 700	6 300						
2066		Willmars	P. D.	500	120	Willmars	Mellrichstadt	Ufr.	—	1,1	1,35	Be. 2 k.	+ —	60	1590 965 380	60 M. 80 G. 100	} 2935	18	25	41,5	—	—	120	S. M.	26 700	5 300						
2067		Windheim	P. D.	315	58	Windheim	Hammelburg	Ufr.	Quelle I , II	0,6 0,2	1,16 1,0	Be. 2 k.	+ —	60	260 1200 1020 250 140	50 G. 60 80 100 125	} 2870	15	12,0	32,0	—	—	55	S.	25 000	5 600						
2068		Winkel-Gruppe Almbach Fleck Hellerschwang Hohenreuth Hohenwiesen Wies Winkl	W.	14 79 35 102 30 20 98	3 10 5 7 5 3 19	Lenggries	Tölz	Obb.	am Roßkopf	8,0	15,0	Be. 2 k.	—	60	2310 1905 2140	80 G. 100 125	} 6355	2 7 2 2 3 2 12	77,0 75,1 68,2 57,1 49,1 77,5 52,3	77,5 77,4 69,0 60,8 62,7 78,0 66,5	—	—	50	S. M.	52 400	5 000						
2069		Zittenfelden	D.	78	14	Beuchen	Miltenberg	Ufr.	Quelle am Brölberg	—	1,10	Br. 2 k.	—	30	590 670	80 G. 40 M.	} 1260	5	31,5	38	—	—	14	S.	11 000	900						



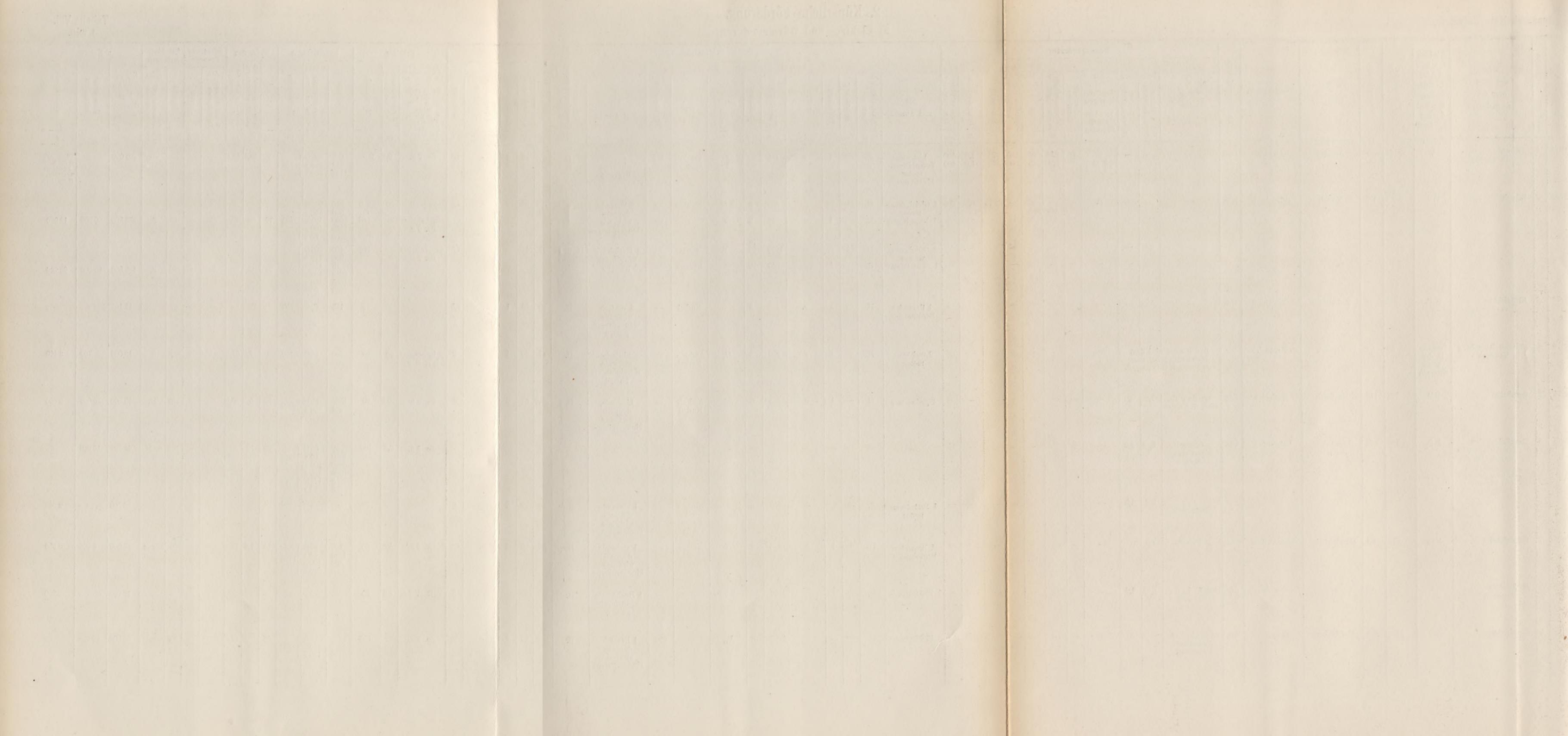
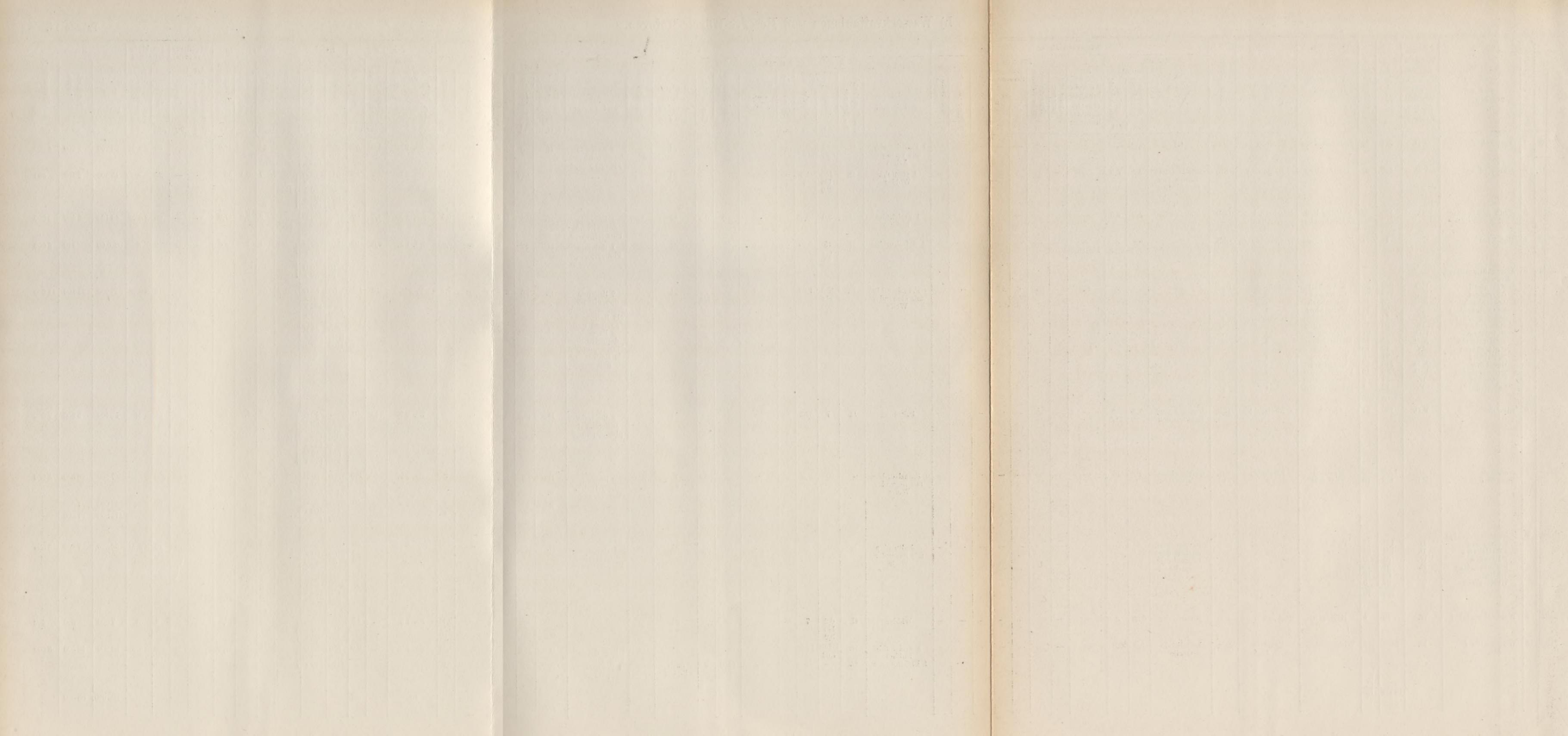


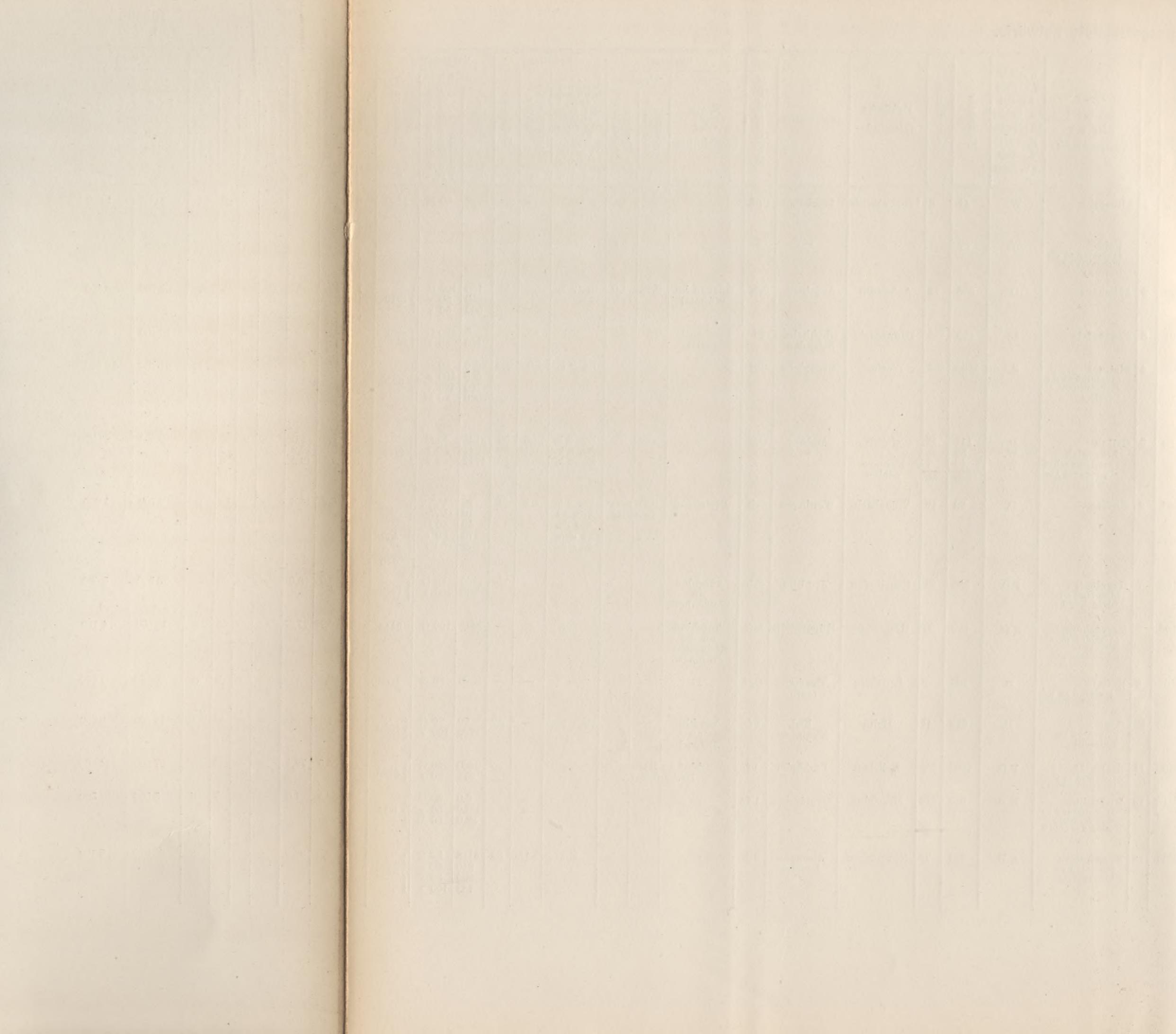
Table with columns: Fortlaufende Zahl, Zahl des Jahrganges, Name des Ortes oder des Unternehmens, Einwohner, Wohngebäude, Politische Gemeinde, Bezirksamt, Regierungsbereich, Wassergewinnung (Quellen, Brunnen), Wasserhebung (Motoren, Pumpen), Behälter, Rohrleitungen, Hydranten, Öffentliche Brunnen, Anschlüsse, and Kosten. Rows include locations like Kaiserslautern, Lauterhofen, Nördlingen, Nüdlingen, Oberleinach, Rothenburg o. T., Rüssingen, Schnaid, Traunstein, and Vilsbiburg.

Die Maschinenanlage ist in vorhandenem der Versorgung der Kretinental dienendem Häuschen untergebracht 5 800

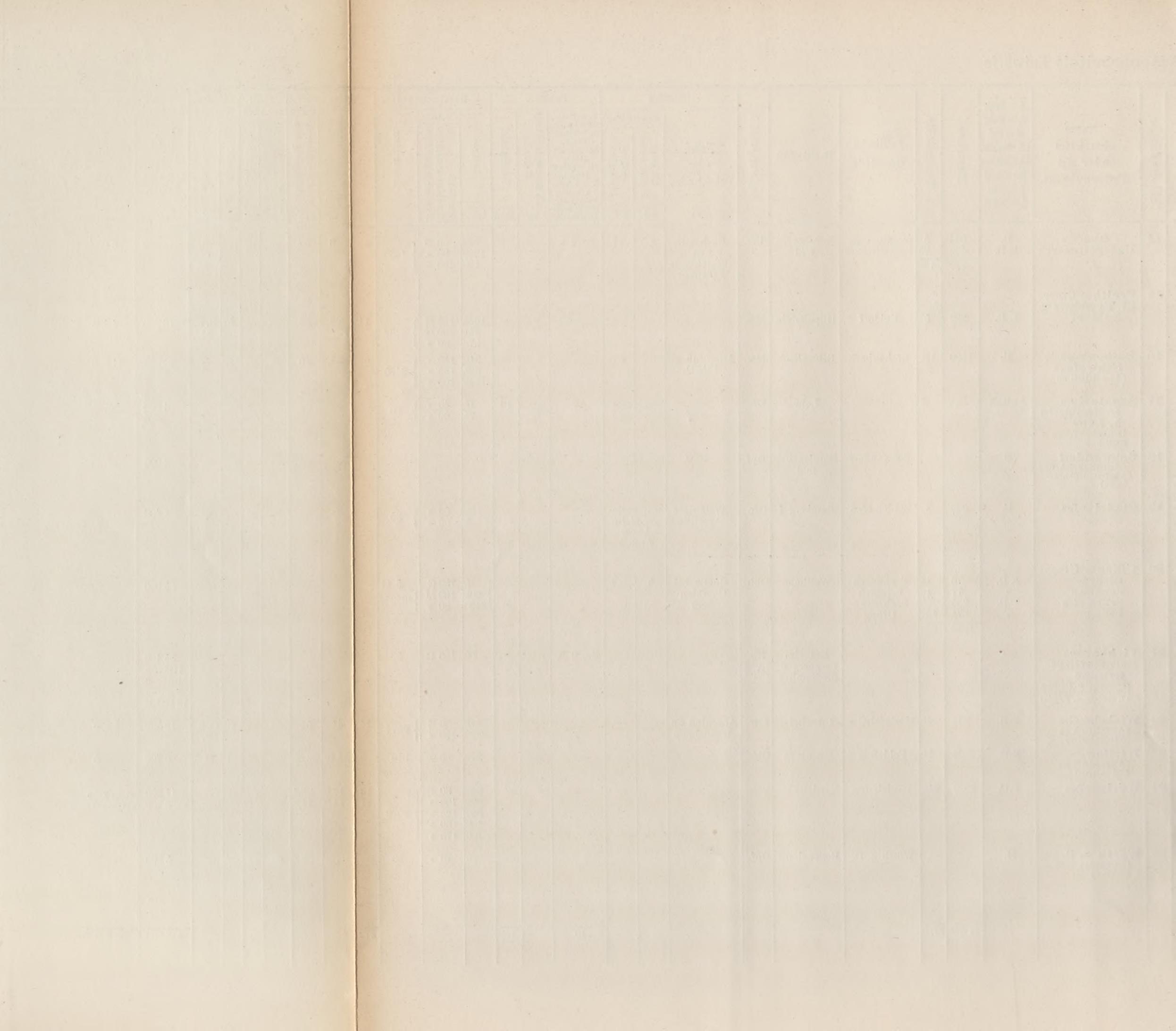
Year	Month	Day	Time	Location	Remarks
1911	1	1	10:00	...	...
1911	1	2	10:00	...	...
1911	1	3	10:00	...	...
1911	1	4	10:00	...	...
1911	1	5	10:00	...	...
1911	1	6	10:00	...	...
1911	1	7	10:00	...	...
1911	1	8	10:00	...	...
1911	1	9	10:00	...	...
1911	1	10	10:00	...	...
1911	1	11	10:00	...	...
1911	1	12	10:00	...	...
1911	1	13	10:00	...	...
1911	1	14	10:00	...	...
1911	1	15	10:00	...	...
1911	1	16	10:00	...	...
1911	1	17	10:00	...	...
1911	1	18	10:00	...	...
1911	1	19	10:00	...	...
1911	1	20	10:00	...	...
1911	1	21	10:00	...	...
1911	1	22	10:00	...	...
1911	1	23	10:00	...	...
1911	1	24	10:00	...	...
1911	1	25	10:00	...	...
1911	1	26	10:00	...	...
1911	1	27	10:00	...	...
1911	1	28	10:00	...	...
1911	1	29	10:00	...	...
1911	1	30	10:00	...	...
1911	1	31	10:00	...	...



Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchdorf P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt A. = Anstalt	Einwohner	Wohngebäude	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen			Behälter			Rohrleitungen			Hydranten			Öffentl. Brunnen		Anschlußleitungen		Kosten								
									Name oder Bezeichnung	Schüttung		T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein. EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, 1 k. = ein-kammerig, 2 k. = zwei-kammerig	Wasserspiegel ab Gelände	Nutzhalt	Länge	φ mm		Zusammen	Anzahl	B.W.Sp. über den höchstgelegenen		B.W.Sp. über den tiefstgelegenen		Art V = Ventilbrunnen, L = Laufbrunnen, P = Pumpbrunnen.	Anzahl	Anzahl	Rohrmaterial G = Guß- M = Mannesmann- S = Schmiedeeisen-	Öffentliche Anlage	Anschlußkosten				
										kleinste beobachtete	größte beobachtete					m	G			M	S	m	Stück							m	m	Stck.	Stck.
										S. L.	S. L.																						
2099	1	Altenlohe	W.	41	6	Langenkreith	Parsberg	Opf.	—	—	—	—	—	1820	60 M	1820	8 Oberflurhydr.	72	79	—	—	13	M.	7 000	1 000								
		Haid (Anschluß an die Jachenhauser-Gruppe.)	W.	36	7	,	,	,																									
2100	2	Anhausen	D.	305	72	Anhausen	Augsburg	Sch.	Quellen im Würmtal	0,83	1,0	Be. 2 k.	—	40	130 1250 530	100 G 80 > 50 >	1910	7	29	35	—	—	45	S.	20 700	3 400							
2101	3	Dannenfels	D.	653	125	Dannenfels	Kirchheimbolanden	Pf.	Etschbachquelle	0,3	3,3	—	—	—	5 2160	100 G 50 >	2165	—	—	—	—	—	—	—	13 400	—							
2102	4	Dietfurt (Anschluß an die Jachenhauser-Gruppe.)	S.	1108	256	Dietfurt	Riedenburg	Opf.	—	—	—	Be. 2 k.	+0	200	2680 500 700 3090	80 G 100 > 125 > 80 M	6970	61 Oberflurhydr.	34	49	—	—	250	S M	61 100	16 300							
2103	5	Gailoh Lengenloh Speckmannshof (Anschluß an Amberg.)	D. W. W.	117 86 42	16 13 7	Gailoh , Karmensölden	Amberg	Opf. , ,	—	—	—	EB. 2 k. Be. 2 k. Be. 2 k.	+4,5 +0,15 +0,20	30 30 30	2121 847 1747	40 G 50 > 80 >	4715	5 5 3	7,9 8,8 19,5	12,0 12,8 19,9	—	—	15 12 6	S S S	40 600	2 500							
				245	36																												
2104	6	Hausen	D.	92	19	Villenbach	Wertingen	Sch.	Bestehend	0,17	zum Behälter	Be. 2 k.	+0,5	34	10 10 40 170 240	3/4" S 1 1/4" > 60 G 80 > 100 >	20 450	4	6,2	16,6	—	—	15	S	6 700	1 800							
2105	7	Hegelhofen (Anschluß an Weißenhorn)	P.D.	235	61	Hegelhofen	Neu-Ulm	Sch.	Anschluß an Weißenhorn	—	—	—	—	—	1300 230	80 G 100 >	1530	12	45,0	48,0	—	—	60	—	10 500	5 600							
2106	8	Herrnsberg (Anschluß an die Kleinottersdorfer-Gruppe)	K.D.	190	39	Herrnsberg	Hilpoltstein	Mfr.	Anschluß an die Kleinottersdorfer-Gr.	—	—	—	—	—	2448	100 G	2448	8	70,25	77,35	—	—	39	S	18 500	4 100							
2107	9	Hofteich (Anschluß an Königshütte-Neuhof)	D.	125	9	Leonberg	Tirschenreuth	Opf.	—	—	—	—	—	—	1308	80 G	1308	8	38,5	45	—	—	9	S	10 300	1 000							
2108	10	Hohn (Anschluß an Steinach)	D.	212	41	Hohn	Bad Kissingen	Ufr.	Anschluß an Steinach	—	—	Be. 1 k.	—	30	60 1760	80 G 100 >	1820	8	16	21	—	—	40	S u. M	16 300	3 900							
2109	11	Kallstadt (Anschluß an Herxheim-Dackenheim)	P.D.	1003	185	Kallstadt	Dürkheim	Pf.	Anschluß an Herxheim Dackenheim	—	—	—	—	—	2660 875	100 G 80 >	3535	26	56,5	72,4	—	—	185	S	27 300	14 600							
2110	12	Mittelsinn (Erweiterung zu den Anwesen links der Sinn.)	K.D.	938	146	Mittelsinn	Gemünden	Ufr.	—	—	—	—	—	—	6,0 600,0 30,0	50 G 80 > 80 M	636	3	28,5	31,0	—	—	5	S	5 500	530							
2111	13	Neumünster (Anschluß an Landensberg)	K.D.	321	71	Neumünster	Zusmarshausen	Sch.	—	—	—	EB.	+4,30	80	2118 210 200 732	50 G 60 > 80 > 100 >	3268	10	4,9	30,6	—	—	55	S	25 300	5 100							



Fortlaufende Zahl	Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchnord P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt A. = Anstalt	Einwohner	Wohngebäude	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen		Behälter			Rohrleitungen		Hydranten			Öffentl. Brunnen		Anschlußleitungen		Kosten															
									Name oder Bezeichnung	Schüttung		T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein, EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, 1k. = ein-kammerig, 2k. = zwei-kammerig	Wasserspiegel ab Gelände	Nutzhalt	Länge	φ mm	Zusammen	Anzahl	B.W.Sp. über den höchstgelegenen	B.W.Sp. über den tiefstgelegenen	Art	Anzahl	Anzahl	Öffentl. Anlage	Gesamtkosten	Anschlußleitungen	Anschlußleitungen											
										kleinste beobachtete	größte beobachtete																	G	M	S	Stück	m	m	Stück	Stück	G	M	S
2112	14	Ober- u. Unteraltenbuch	D. K.D.	304 425 729	54 75 129	Oberaltenbuch Unteraltenbuch	Marktheidenfeld	Ufr.	Buchbrunnen (bestehende Fassung)	4,5	27	Be. 2 k	—	60	220 1250 190	50 G 80 » 100 »	1660	23	8	38	—	—	125	S. G. M.	16 300	8 000												
2113	15	Preither Gruppe III. Erweiterung Kaldorf	K.D.	292	57	Kaldorf	Hilpoltstein	Mfr.	—	—	—	—	—	1365 351 573	125 M 100 G 80 »	2289	11	28	35	—	—	57	S. u. M.	16 900	4 400													
2114	16	Röthenbach b. Schweinau (Anschluß an Eibach)	D.	1390	120	Röthenbach	Schwabach	Mfr.	Anschluß an Eibach	—	—	—	—	—	310 335 1840	150 » 125 » 100 »	2485	29	33,5	40	—	—	120	S.	20 800	11 900												
2115	17	Sanatorium Luitpoldheim b. Lohr (Entsäuerungsanlage)	Anstalt	—	1	—	Lohr	Ufr.	—	—	—	—	16	15 75	40 » 60 »	90	—	—	—	—	—	—	—	—	4 800	—												
2116	18	Schwandorf (Notüberreich- und Lichtschachtanlage)	S.	—	—	Schwandorf	Burglengenfeld	Opf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 000	—												
2117	19	Stadelhofen	D.	268	42	Stadelhofen	Bamberg I	Ofr.	Preißinger Quelle	nur geringer sichtbarer Abfluß	—	—	—	30 5	60 » 50 »	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 400	—											
2118	20	Uffinger Gruppe Rieden Schöffau Seehausen Uffing	K.D. , P.D. , 674	76 77 235 674	14 16 59 134	Seehausen Schöffau Seehausen Uffing	Weilheim	Obb.	Quelle bei Oberkienberg	5	5,2	—	—	—	5 600 3450	150 G 100 M 80 »	5 G 4050 M 4055	—	—	—	—	—	—	—	—	35 000	—											
2119	21	Viehhausen Bergmattinger Gruppe (Ölraum- u. Hochbehälter-Erweiterung II. Motor u. Pumpe)	—	—	—	—	Kelheim Parsberg u. Stadtamhof	Nb. } Opf.	—	—	—	Be. 2 k.	+ 0,4	200	50	150 G	50	—	—	—	—	—	—	—	—	35 400 Hievon Motor u. Pumpe 18 000 M.	—											
2120	22	Wiebelsheim (Anschluß an Windsheim)	P.D.	233	45	Wiebelsheim	Uffenheim	Mfr.	Anschluß an Windsheim	—	—	—	—	—	446 2228	80 G 100 »	2674	14	41	54	—	—	40	G. u. S.	19 500	4 250												
2121	23	Wieling (Anschluß an Feldafing)	K.D.	66	10	Feldafing	Starnberg	Obb.	—	—	—	—	—	940	80 »	940	3	54,13	56,05	—	—	8	M.	6 700	900													
2122	24	Wörishofen	P.D.	2329	310	Wörishofen	Mindelheim	Sch.	—	—	—	—	—	260 300 960 450 100	80 G 100 » 125 » 150 » 175 »	2070	13 11	18,0 11,3	23,4 14,8	—	—	—	—	—	11 300 8 700	obere Zone untere Zone												
2123	25	Wörth a. D. (Entsäuerungsanlage)	M.	—	—	Wörth a. D.	Regensburg	Opf.	—	—	—	—	—	10	70 »	10	—	—	—	—	—	—	—	—	5 900	—												
				11 873	2010							10	750											448 900	89 280													



Ort (pol. Gemeinde; Bez.-Amt; Regierungs- bezirk)	A. Brunnen-Anlage							B. Ausbau				Bemerkungen								
	Bezeichnung, Lage und Terrainkote der Bohrstelle	Vorschacht		Bohrung		Durchbohrte Bodenschichten			Aufsatzrohr											
		Tiefe (ab Terrain)	Durch- messer	Tiefe (ab Terrain)	Durch- messer	Tiefen (ab Terrain)	Gesteinsart	Formation	Länge (m ab Terr.)	Durch- messer	Stärke		Material							
Eibach (Schwabach, Mittelfranken)	Bohrbrunnen an der Straße nach Hinter- hof 500 m östlich vom Ort bzw. von der Staatsstraße Schwabach-Nürnberg beim Bahnwärterhaus. Terrainkote: 308,55	3,0	3 x 3	62,73	500	0—0,8	Humus und Sand weißer Kiesquarz- sand	Alluvium und Diluvium	0,1	18	350	3,5	verzink- tes Schmiede- eisen							
						0,8—3,0														
						3,0—10,0														
						10—10,5														
						10,5—11,8														
						11,8—12,2														
						12,2—14,7														
						14,7—16,8														
						16,8—17,4														
						17,4—22,15														
22,15—37,65	bunter Letten grauer Sandletten grauer stark sandi- ger Letten hellgrauer Sand- stein-Felsen roter harter Letten harter grauer Sand- stein hellgrauer Sandstein mit Quarzeinlagen desgl. mit roten Lettschichten roter Keupersand- stein	Blasen- sandstein	2	2,0—4,0	300	13	Gußeisen													
37,65—42,0																				
42,0—62,73																				
Kaiserslautern (Kaiserslautern, Pfalz)								4 Tiefbrunnen im Staatswald ca. 5 km östlich von der Stadt, zwischen Stifswalder Forsthaus und Hei- ligenberger Tunnel I. Bohrstelle 1. 150 m östlich vom Forsthaus Terrainkote: 243,8	1,4	3	0—73,0	300	0—0,3	Waldboden Sand und Sandstein- geröll Buntsandstein- Felsen	Alluvium Unt. Haupt- buntsandstein	2	2,0—4,0	300	13	Gußeisen
													0,3—4,0							
													4,0—73,0							
													0—0,4								Waldboden Buntsandstein- Felsen	Alluvium Unt. Haupt- buntsandstein	7	5,0—7,0	300	13	Gußeisen
0,4—82,0																				
82,0—90,0																				
90,0—90,0																				
Kaiserslautern (Kaiserslautern, Pfalz)	III. Bohrstelle 12a. 1 km östlich von der Entensweiler-Mühle Terrainkote: 250,5	2	3	0—90,0	300	0—0,4	Waldboden Sand und Sandstein- geröll Buntsandstein- Felsen	Alluvium Unt. Haupt- buntsandstein	2	7,5—9,5	300	13	Gußeisen							
						0,4—4,5														
						4,5—90,0														
						0—0,3								Waldboden Sand und Sandstein- geröll Buntsandstein- Felsen	Alluvium Unt. Haupt- buntsandstein	4,8	5,0—7,0	300	13	Gußeisen
0,3—2,7																				
2,7—87																				
87—87,0																				
Kaiserslautern (Kaiserslautern, Pfalz)	IV. Bohrstelle 17. 200 m östlich vom Entensweiler-Hof Terrainkote: 249,7	5,5	3	0—87,0	300	0—0,3	Waldboden Sand und Sandstein- geröll Buntsandstein- Felsen	Alluvium Unt. Haupt- buntsandstein	4,8	5,0—7,0	300	13	Gußeisen							
						0,3—2,7														
						2,7—87														
						87—87,0														
Kevenhüller Gruppe (Beilngries, Oberpfalz)	Flachbrunnen im Holsteiner Laaber- Tal, 900 m südöstlich von Unterbürg, 100 m nördlich von der Pa- piermühle, am nörd- lichen Talrande Terrainkote: 387,1 (Geol. Profil S. 30)	2,70	1,50	0—21	800	0—4,00	Verwitterungs- schutt	Alluvium und Diluvium	0,50	2,30—4,30	800	—	verzink- tes Eisen- blechrohr							
						4,00—7,00														
						7,00—21								Eisensandstein	Brauner Jura					
Nüdlingen (Kissingen, Unterfranken)	Brunnen am Süd- westende des Dorfes Terrainkote: 242	2,25	1,00	0—50	630	0—9	Verwitterungs- schutt Röth-Sandstein	Alluvium und Diluvium. Buntsandstein	0,60	1,25	750	—	verzink- tes Eisen- blech							
						9—50														

des Brunnens					C. Pumpversuch							Bemerkungen
Länge (m ab Terrain)	Durch- messer	Stärke	Filterrohr		Dauer (Stunden)	Beginn (Datum und Stunde)	Ende (Datum und Stunde)	Absenkung (von . . m ab Terr. auf . . m ab Terr.)	Wasser- entnahme in Sek/l	Wasserbefund (Qualität, Härte, Eisengehalt)		
			Material	Boden off. od. zu? Menge und Korn- größe des Filterkieses								
18—61,73	350	3,5	verzinktes Schmiedeeisen	Boden offen, 1 m vollwan- diges Rohr. Ca. 8 cbm Filterkies. Bis 17 m ab Terr. Zwischenraum mit Beton abgedichtet	50	12. IX. 13 morg. 6 Uhr	14. IX. 13. morg. 8 Uhr	von 0,1 m auf 10,5 m	8	geeignet zur Wasserversorgung 11 Härtegrade Temp. 10° C		
					74 124	14. IX. 13 nachm. 4 Uhr	17. IX. 13 abends 6 Uhr	von 0,1 m auf 12 m	8 6			
					14 1/2 Tage	13. VII. 1912 abends 8 1/2 Uhr	28. VII. 1912 morg. 8 1/2 Uhr	von 241,93 auf 236,60 = 5,33 m	20			
do.					18 Tage	13. VII. 1912 abends 8 1/2 Uhr	31. VII. 1912 abends 8 1/4 Uhr	von 245,48 auf 241,5 = 4,0 m	50	Härte 1,2° freie Kohlensäure: 11 mg in 1 l brauchbares Wasser		
do.					18 Tage	13. VII. 1912 abends 10 Uhr	31. VII. 1912 abends 10 Uhr	von 248,46 auf 244,80 = 3,66 m	53	Härte 1,4° freie Kohlensäure: 10,1 mg in 1 l brauchbares Wasser		
do.					18 Tage	13. VII. 1912 abends 8 1/2 Uhr	31. VII. 1912 abends 10 Uhr	von 244,73 auf 241,20 = 3,53 m	52	Härte 1,0° freie Kohlensäure: 8,8 mg in 1 l brauchbares Wasser		
2,30—5,30	300	3	verzinn- tes Kupferrohr	11 cbm Filter- kies	150 Std.	1. V. 1914 morgens 7 1/2 mit Unter- brechungen bis	9. V. 1914	von 1,6 m auf 3,2 »	3	brauchbares Wasser Härte ca. 16° Eisengehalt jedoch 0,5—0,6 mg im l		
5,30—20,00	300	3	verzinn- tes Kupferfilter									
20,00—21,00	300	3	verzinn- tes Kupferrohr									
1,00—19,00	300	3,5	verzinktes Eisenblech- rohr geschlossen	Boden geschlossen 16,5 cbm Filterkies	108 Std.	11. III. 1913 morg. 5 1/2 Uhr	15. III. 1913 abs. 5 1/2 Uhr	von 0 auf 2,8 m	6—7	brauchbares Wasser Härte 18,5° Temperatur 7,5° C		
19,00—49,00	300	3,5	do. gelocht									
49,00—50,00	300	3,5	do. geschlossen									

Chemische Analysen der Quellwasser, welche für die im Jahre 1914

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungs- bezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhen-Kote (m über Normal-Null)	Quellschüt- tungen bzw. Brunnen- ergiebigkeit ML = Minutenliter SL = Sekundenliter	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Ab- dampf- rück- stand	Kalk CaO	Ma- gnesia MgO	Eisen Fe
Altötting (Altötting, Ober- bayern)	1. Bisher verwendetes Quellgebiet: im Täl- chen unterhalb Buch, 4 km. wsw. von Altötting 2. Erweiterung: Quellgebiet am Südrande des Inntales, 500 m westlich von Bad St. Georgen (2,3 km sw. von Altötting)	ca. 400	8—17,5 SL	Diluvial-Schotter	264,0	—	—	0,1
Amorbach (Miltenberg, Unterfranken)	Quelle, 3,5 km westlich von der Stadt, im Mordbrunnerbach-Tale, am SW.-Hang des Winkel-Berges. (Einbau eines Entsäuerungs-Apparates von der Firma Voran, Frankfurt a. M.) a) Rohwasser b) Wasser, das die Marmorfüllung des Apparates passiert hat	295,9	4—8,3 SL	Buntsandstein	33,0 76,0	2,4 20,8	1,1 2,88	0,0017
Bad Steben (Naila, Ober- franken)	Quelle (sog. alte Stollenquelle), 650 m nörd- lich vom Ort	ca. 630	1,2—2,5 SL	Diabas und Kieselschiefer	Neue Analyse			
Bergheim (Dillingen, Schwaben)	Quellgebiet, bestehend aus 5 Quellen, 700 m westlich vom Ort, am Ostrande des Bogenbach-Tales Quelle I > II > III > IV > V	442,3 447,4 441,3 452,3 441,0	21—30 ML 12—24 10—16 8—12 12—24	Jüngere Meeres- molasse mit Weiß- jura-Unterlage	459,2 486,0 380,8 362,8 424,8	— — — — —	— — — — —	0,1 0,1 0,15 0,1 0,1
Breitenbrunner Gruppe (Parsberg, Ober- pfalz)	2 Quellgebiete: 1. Quellgebiet bei der Bachhaupt-Mühle, 1,8 km nördl. von Breitenbrunn, am oberen Ende des Bachhaupt-Tales 2. Quellgebiet an der Bottelmühle bei St. Sebastian, 600 m östl. von Breiten- brunn, im untern Bachhaupt-Tale	428 411	76—141 SL 39—58 SL	Unterer Weißer Jura do.	305,0 296,0	96,0 88,0	51,8 45,0	0,023 0,02
Buchloe (Kaufbeuren, Schwaben)	Quelle, 1 km nördlich von Buchloe, am östlichen Rande des Gennach-Tales, am Fuße der Diluvial-Terrasse zwischen Buchloe und Dillishausen	612,8	7—8 SL	Diluvial-Kies Flinz-Letten (Tertiär)	Analyse war nicht zu erhalten			
Bühl-Kampershof (Lauf, Mittel- franken)	1 Quelle, 1100 m östlich vom Ort	478	0,7—1,03 SL	Weißer Jura Ornatenton	348,0	—	—	ge- ringe Spuren
Chieming (Traunstein, Oberbayern)	Quellgebiet im Kresbachtale bei Aufham, ca. 1 km östlich von Chieming	533	3—7,5 SL	Diluvial-Kies	274,8	—	—	0,05
Egenhausen (Schweinfurt, Unterfranken)	Quelle, sog. »Steinbrunnlein«, 250 m osö. vom Ort, am Steinbruch	ca. 260	0,4—3,7 SL	Lettenkohle	429,0	146,5	43,0	—
Eschenbach (Eschenbach, Oberpfalz)	Brunnen (10 m tief, 1 m Durchm.), 500 m nordöstlich von der Stadt, im Eschenbach- Tale zwischen kleinem Rußweiher und Stadtweiher	429	13 SL bei einer Absenkung von 1,5 m auf 3,75 m ab Terrain	Buntsandstein	240,0	55,6	28,7	0,025 bis 0,05

fertiggestellten Wasserversorgungs-Anlagen untersucht wurden.

Tabelle XII.

enthält Milligramm:							Deutsche Härte- grade	Befund des Wassers	Untersuch- anstalt und Tag der Unter- suchung
Schwefel- säure SO ₂	Salpeter- säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammo- niak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMnO ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlen- säure CO ₂			
—	12,4	0	4,0	0	1,5 Sauerstoff	0	—	brauchbares Trink- und Nutz- wasser	München 25. XI. 09
Spur	3,4	0	6,3	0	3,02 KMnO ₄	geb. 3,33 frei 11,4	0,39	das mit Marmor behandelte Wasser kann als frei von freier Kohlensäure bezeichnet werden, ohne daß die Reinheit des Wassers Einbuße er- litten hätte	Würzburg 27. VI. 1912
Spur	3,4	0	6,3	0	3,02	geb. 18,37 frei 0	2,48		
wurde nicht ausgeführt, da die Quelle nur neu gefaßt wurde							—	—	—
—	Spuren	—	11,5	—	2,3 Sauerstoff	—	—	zur Wasserleitung verwendbar	München 31. I. 1910
—	>	—	13,0	—	2,88	—	—		
—	>	—	8,0	—	2,3	—	—		
—	>	—	8,0	—	1,44	—	—		
—	0	—	7,0	—	4,16	—	—		
—	Spuren	0	7,1	0	5,0 KMnO ₄	—	16,8	von guter Beschaffenheit	Erlangen 16. XI. 1910
Spuren	16,0	0	10,65	0	4,4	—	15,1	do.	Erlangen 13. VIII. 1913
Analyse war nicht zu erhalten							—	—	—
—	geringe Spuren	0	7,1	0	3,16 KMnO ₄	—	—	von guter Beschaffenheit	Erlangen 30. XII. 1908
—	Spuren	0	7,0	0	1,0 Sauerstoff	0	—	gutes Trink- und Nutzwasser	München 27. XII. 1911
13,2	24,4	0	16,3	0	3,73 KMnO ₄	—	20,67	zur Wasserleitung verwendbar	Würzburg 12. X. 1912
—	0	0	10,65	0	2,78 KMnO ₄	0	9,66	von guter Beschaffenheit	Erlangen 15. VII. 1912

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungs- bezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhen-Kote (m über Normal-Null)	Quellschüt- tungen bzw. Brunnen- ergiebigkeit ML=Minutenliter SL=Sekundenliter	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Ab- dampf- rück- stand	Kalk CaO	Ma- gnesia MgO	Eisen Fe
Fellen (Gemünden, Unterfranken)	Quelle 1,5 km sw. vom Ort im Fellenbach- tale, beim Eisenhammer	247	4,5—5,2 SL	Buntsandstein	80,0 50,0	10,4	4,64	0,03
Feuerthal (Hammelburg)	Quellgebiet (4 Quellen) 600 m nö. vom Ort	262	1—9 SL	Wellenkalk Röth	282,0	102,0	32,4	—
Genesungsheim Strüth (Gem. Neuses, Ansbach, Mittel- franken)	Quelle, 500 m südlich vom Ort, im Gump- rechtsgraben (nicht zu verwechseln mit dem Gumbertusbrunnen bei Hinterholz, 8 km wnw. von Ansbach) (Geologisches Profil S. 34)	ca. 480	12—25 ML	Blasensandstein Lehrbergstufe (Keuper)	330,0	—	—	—
Halsheim (Karlstadt, Unter- franken)	Quellgebiet (3 Quellaustritte) im »Sauer- graben« 1250 m, nördlich vom Ort	ca. 230	73—175 ML	Oberer Haupt- Muschelkalk	Analyse			
Heigenbrücken (Aschaffenburg, Unterfranken)	Quelle (sog. Klaffenborn) 3 km westlich vom Ort, im Grund zwischen Kufenberg und Mannsberg	312	9—74 SL	Buntsandstein	23,0	3,5	2,8	0,016
Helmstadt (Markt Heidenfeld, Unterfranken)	Flachbrunnen (12,3 m tief) am Ostende des Dorfes, an der Straße nach Wald- büttelbrunn	290	7,5 SL bei einer Absen- kung von 0,9 m auf 6,5 m ab Terrain	Unterer Muschel- kalk (Wellenkalk)	391,0	167,0	19,4	—
Hersbruck (Hersbruck, Mittelfranken)	Ein 110 m tiefer Brunnen am westlichen Ende der Stadt auf Pl. Nr. 544, 250 m ssö. vom Nordbahnhof (vgl. Geschäftsbericht 1913, S. 34)	335,2	8 SL bei einer Absenkung von 2,40 m ab Terrain auf ca. 15 m	0—9,2 m Alluvium und Dilu- vium — 21,80 m Schwarzer Jura — 32,30 m Rhät-Sandstein — 75,30 m Zanelodon-Letten — 110 m Burgsandstein	520,0	148,8	36,54	0,65

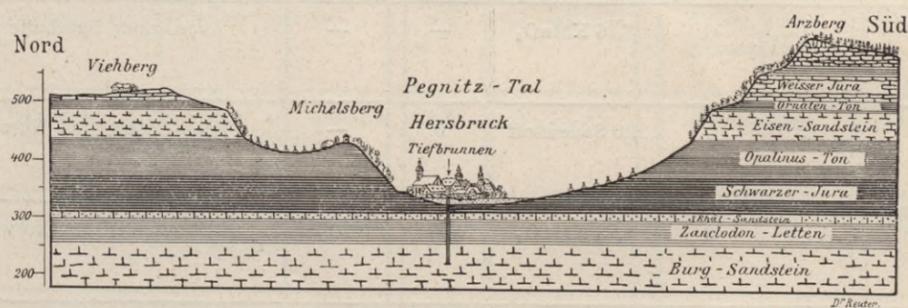


Fig. 1. Wasserversorgung der Stadt Hersbruck. Geol. Profil durch das Pegnitztal bei Hersbruck.

(Längen 1:60 000; 5fach überhöht.)

Zur bisherigen Wasserversorgung von Hersbruck wurden Quellen verwendet, die aus dem Weißen Jura und aus dem Eisensandstein der Juraberge zu beiden Seiten des Pegnitztales entspringen. Die neugeschaffene Ergänzung verwendet die im tieferen Untergrund des Pegnitztales vorhandenen Wasservorräte. Die beiden oberen Wasserstockwerke: das Alluvium des Pegnitztales und der etwas über 10 m mächtige Rhät-Sandstein führen zwar auch Wasser; doch dieses kann durch die Überbauung und mehrere alte Brunnen im Stadtgebiet verunreinigt werden. Man erbohrte daher den Burgsandstein, der bei 75 m Tiefe angetroffen wurde, und entnimmt ihm das nötige Wasser, das er in reichem Maße besitzt.

enthält Milligramm:							Deutsche Härte- grade	Befund des Wassers	Untersuch- Anstalt und Tag der Unter- suchung
Schwefel- säure SO ₃	Salpeter- säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammo- niak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMnO ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlen- säure CO ₂			
—	3,4	0	6,3	0	5,55 KMnO ₄	8,5	1,69	brauchbar, jedoch Entsäuerung nötig	Würzburg 15. XI. 1911 2. I. 1912
41,0	12,0	0	10,65	0	4,30 KMnO ₄	—	14,73	rein und zur Wasserversorgung ver- wendbar	Würzburg 7. IV. 1908
—	24,0	0	12,2	0	5,3 KMnO ₄	0	—	als Trinkwasser verwendbar	Erlangen 3. III. 1910
war nicht zu erhalten							—	—	—
3,2	3,4	0	6,3	0	2,35 KMnO ₄	2,4	0,74	zu Trink- und Nutzzwecken geeignet, Entsäuerung nicht nötig	Würzburg 9. V. 1912
12,5	16,3	0	11,3	0	2,52 KMnO ₄	—	19,4	reines Wasser, zur Wasserleitung verwendbar	Würzburg 15. II. 1913
79,46	5,0	Spuren	21,3	0	3,16 KMnO ₄	0	20	brauchbar	Erlangen 24. VII. 1912

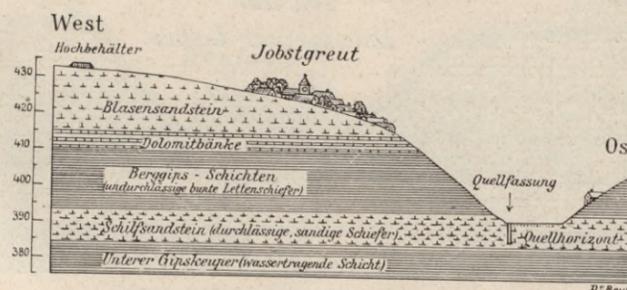


Fig. 2. Wasserversorgung des Dorfes Jobstgreut (Bez.-Amt Neustadt a. Aisch). Geologisches Profil durch den Oberlauf des Schußbach-Tälchens.

(Längen 1:10 000; Höhen 1:2000; 5fach überhöht.)

Das Profil zeigt die beiden wasserführenden Schichten des unteren und mittleren Keupers: den Schiffsandstein und den Blasensandstein. Der Blasensandstein hat infolge seiner größeren Mächtigkeit gewöhnlich mehr und größere Quellen als der wenig mächtige Schiffsandstein, zumal da er die Decke des Steigerwaldes bildet und somit die Niederschläge reichlich sammeln kann. Bei Jobstgreut ist er jedoch durch viele kleine Erosionstäler, die bis in die Berggipsschichten reichen, so zerschnitten, daß an vielen Stellen sehr kleine Quellen austreten und größere Quellaustritte nicht zustande kommen. Dagegen besitzt hier der Schiffsandstein ein auf mehrere Quadratkilometer geschlossenes Gebiet und ist deshalb ausnahmsweise zur Quellbildung mehr geeignet. Eine aus dem Schiffsandstein bei Jobstgreut aufsteigende Quelle wurde zur Wasserversorgung des Dorfes gefaßt.

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungsbezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhen-Kote (m über Normal-Null)	Quellschüttungen bzw. Brunnen-ergiebigkeit ML = Minutenliter SL = Sekundenliter	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Abdampf-rück-stand	Kalk- CaO	Ma- gnesia MgO	Eisen Fe
Hettstadt und Waldbüttelbrunn (Würzburg, Unterfranken)	Tiefbrunnen, 1 km westlich von Waldbüttelbrunn im Tälchen des Au-Grabens. 70 m tief, Wasserspiegel 57 m ab Terrain (Geologisches Profil S. 35; vgl. auch Gesch.-Bericht 1913 S. 36)	271	7 SL bei 11,2 m Absenkung	Haupt-Muschelkalk Wasser vom Pump-versuch nach 12 Std. > 36 > > 72 > > 96 >	487,5 508,5 499,0 516,5	182,0 175,5	29,4 29,8	— —
Höhenberg-Umrathshausen (Rosenheim, Oberbayern)	2 Quellgebiete 1500—1800 m östlich von Höhenberg, zwischen Auferkoi und Vordergschwendt Quellgebiet I (Quelle 1) , II (> 2 u. 3)	697	15—48 ML 21—66 >	Flysch	252,0 250,8	— —	— —	Spuren ,
Jobstgreut (Neustadt a. Aisch, Mfr.)	Quelle im obersten Schußbachtale, am Fuße des westl. Talgehänges, auf dem die Ortschaft liegt (Geol. Profil S. 29)	390,5	33—62 ML	Schilfsandstein Unterer Gipskeuper	416,0 414,9	108,4	73,1	0,3225
Ismanning (München, Oberbayern)	Quellgebiet sog. Kollmannsbrunnen, am Fuße der Terrasse östlich der Isar, 1800 m sw. vom Ort	490 (Isar 483)	8,8—9,6 SL	Diluvialkies Flinzletten	328,0	—	—	—
Kaufering (Landsberg a. Lech, Oberbayern)	Quellgebiet, in der Nähe der Leonhardi-Kapelle 3 Quellen 1000—1400 m südlich vom Ort, am Steilrand des östlichen Lechufers Quelle I , II , III	529,3 528,0 526,5	7,4—8,4 SL 0,6—2,0 > 6,6—10,4 >	Diluvialkies Flinzletten	326,8 330,0 334,0	— — —	— — —	Spuren > >
Ketershausen (Illertissen, Schwaben)	Quellgebiet (6 kleine Quellen) im sog. Vogtsgraben, im Walde 2,5 km westnordwestlich vom Ort	570	0,9—2,5 SL	Tertiärsand (Obermiocän)	73,6	—	—	Spuren
Kevenhüller Gruppe (Beilngries und Riedenburg, Oberpfalz)	Brunnen an der linken Seite des Labertales, 850 m südöstl. von Unterbürg, am Weg von der Papiermühle nach Muttendorf. Tiefe des Brunnens 20,25 m (vgl. S. 24).	387,4	6 SL bei einer Absenkung des Wasserspieg. um 3,3 m	Oberer brauner Jura	318,0	—	—	0,6,6

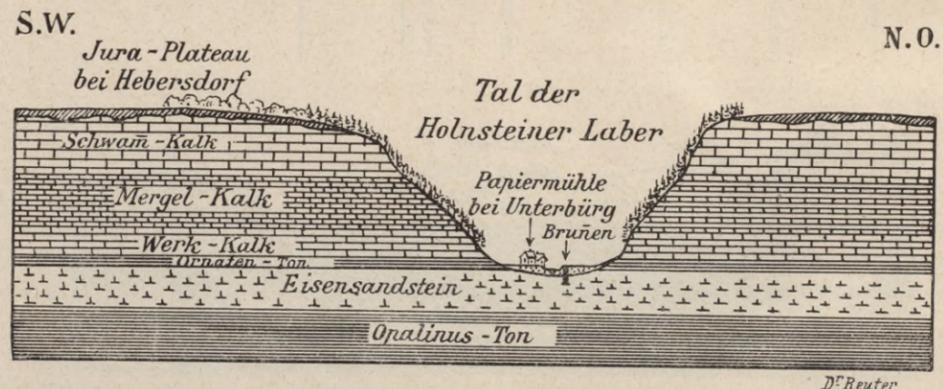


Fig. 3. Wasserversorgung der Kevenhüller Gruppe im Frankenjura. Geologisches Profil durch das Tal der Holzsteiner Laber zwischen Dietfurt und Unterbürg.

(Längen 1:25000; Höhen 1:5000; 5fach überhöht.)

Die Talsohle der Holzsteiner Laber hat sich auf ihrem ganzen Lauf bis unter die untere Grenze des Weißen Jura eingeschnitten, und damit den Quellhorizont an der Grenze von Weißem Jura und Ornaten-Ton freigelegt. Auf ihm entspringen auch mehrere sehr ergiebige Quellen. Eine solche ist z. B. an der Schmiede in Unterbürg. Diese Quellen führen nach ergiebigem Regen jedoch häufig trübes Wasser, da das Weißjura-Gestein der umgebenden Juraplataus stark zerklüftet ist und nur ungenügend das eindringende Wasser zu filtrieren vermag. Man war deshalb hier genötigt, die Wasservorräte des unter der Talsohle liegenden Eisensandsteins zu erschließen und zur Versorgung der auf dem Juraplateau gelegenen Orte zu verwenden.

enthält Milligramm:							Deutsche Härtegrade	Befund des Wassers	Untersuchungs-Anstalt und Tag der Untersuchung
Schwefel-säure SO ₂	Salpeter-säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammo-niak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMnO ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlen-säure CO ₂			
38,0	20,1	0	9,9	0	3,90 KMnO ₄	—	22,31	zur Wasserversorgung verwendbar	Würzburg 14. VIII. 1912
	20,1	0	9,9	0	4,56 >	—			
49,9	20,5	0	9,9	0	2,28 >	—	21,72		
—	0	0	4,0	0	1,7 Sauerstoff	—	—	brauchbares Trink- und Nutzwasser	München 8. VIII. 1911
—	0	0	4,0	0	2,2 >	—	—		
13,4	28,0	0	17,7	0	3,79 KMnO ₄	0	21	nach entsprechender Quellfassung zu verwenden	Erlangen 14. I. 1913 8. XI. 1913
	25,0	0	10,65	0	4,108 >	0	—		
—	16,5	0	8,0	0	0,8 Sauerstoff	—	—	brauchbares Trink- und Nutzwasser	München März 1905
—	10,6	0	5,5	0	0,7 Sauerstoff	—	—	zu Trink- und Nutzzwecken geeignet	München 20. XI. 1912
—	10,8	0	6,0	0	0,6 >	—	—		
—	9,6	0	6,0	0	0,9 >	—	—		
—	0	0	4,0	0	2,16 Sauerstoff	0	—	zu Trink- und Nutzzwecken verwendbar	München 23. V. 1910
—	0,6	0	7,1	0	3,1 KMnO ₄	0	—	frei von organischen Verunreinigungen, Eisengehalt verhältnismäßig hoch	Erlangen 15. V. 1914

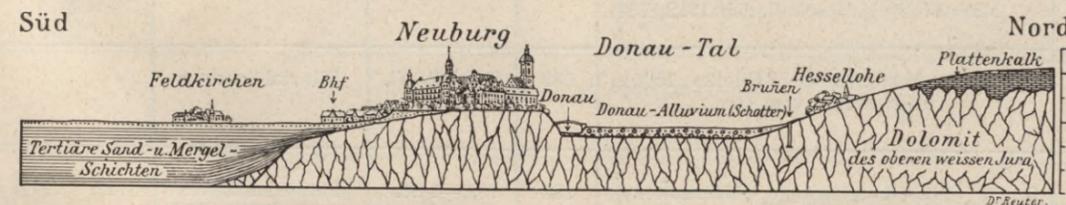


Fig. 4. Wasserversorgung von Ried-Hesselohle (bei Neuburg a. Donau). Geologisches Profil durch das Donautal bei Neuburg a. Donau.

(Längen 1:50000; Höhen 1:10000; 5fach überhöht.)

Das Profil zeigt das südliche Ende des Frankenjura bei Neuburg. Das hier vorherrschende Gestein ist Weißjura-Dolomit, der stellenweise von der obersten Juraschicht den Plattenkalken bedeckt wird. Im Süden von Neuburg ist die Fortsetzung der Juraformation abgebrochen und in die Tiefe gesunken. Das Einbruchgebiet ist mit tertiären Sand- und Mergelschichten erfüllt. Diese besaßen ursprünglich größere Höhe. Wind und Wasser haben später die lockeren Tertiärsandlagen wieder abgetragen bis auf den Grundwasserspiegel und so das weitausegedehnte Donau-Moos gebildet. Wasserverhältnisse: Der Dolomit ist porös und stark zerklüftet. Da er in größere Tiefe reicht, besitzt er ein bedeutendes Wasserbecken, dessen Wasserspiegel bei Neuburg mit dem Donauwasserspiegel zusammenfällt und von hier gegen Norden schwach ansteigt. Ihm wird das für Ried und Hesselohle benötigte Wasser aus einem 25 m tiefen Brunnen entnommen.

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungsbezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhenkote (m über Normal-Null)	Quellschüttungen bzw. Brunnen-ergiebigkeit <small>ML = Minutenliter SL = Sekundenliter</small>	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Abdampf-rückstand	Kalk CaO	Ma-gnesia Mg O	Eisen Fe
Kollnburg (Viechtach, Nb.)	Quelle (sog. »Mörtelquelle«) 2,4 km südwestlich von Kollnburg (im Wald 200 m südöstlich von Unterberging)	672,3	1,8—3,9 SL	Granit	49,6	—	—	0,1
Kürmreuth (Amberg, Opf.)	Quelle, sog. »Waldbrunnen« bei Vögelas, 4 km südlich von Kürmreuth. (350 m südlich von Vögelas, in den Brunnäckern.)	495,9	4,3—7 SL	Unterer Weißer Jura	134,0	—	—	—
Kürnach (Würzburg, Ufr.)	Quellgebiet im Süden des Ortes, in der Flurmarkung »Krautsbrunn« Quelle I » II » III	249,4 252,0 249,5	zusammen 1,2—2 SL	Lettenkohlen-Keuper	377,0 407,5 423,0	120,0 122,5 131,5	62,8 61,7 62,8	— — —
Lauf (Bamberg I, Ofr.)	Quelle (sog. »Kellerbrunnen«), 500 m südlich vom Ort	—	22—42 ML	Rhät Zanclodon-Letten (Oberer Keuper)	274,0	70,0	51,8	Spuren
Lauterecken (Kusel, Pf.)	3 Flachbrunnen im Glan-Tale, zwischen der Stadt und der Landesgrenze Brunnen I » III » IV (vgl. Gesch.-Bericht 1913 S. 36)	161,2 161,05 161,3	zusam. 4,7 SL bei 2,35 m Absenkung	Alluvium des Glan-Tales, darunter Unter-Rotliegendes	268,6 289,2 282,0	— — 70,8	— — 16,8	— — —
Marktbreit (Kitzingen, Ufr.)	I. Bisher verwendetes Wasser: a) Bahnhof-Brunnen b) Brunnen im Anwesen Haus-Nr. 147 c) » » » des Herrn Max Schloß II. Quellen der Umgebung: a) Quellen am Mainufer im Norden der Stadt an der Marktsteifer Straße b) » » » » c) Quelle bei Seinsheim d) » » Gnodstadt III. Bohrversuche im Jahre 1894 im Maintal direkt oberhalb Marktbreit IV. Neue Wasserfassung: 3 Flachbrunnen im Main-Tale an der Staatsstraße Marktbreit—Marktsteft; 2,1 bis 2,3 km nördlich vom Rathaus in Marktbreit (vgl. Gesch.-Bericht 1912, S. 34)	— — — 179 179 — — — — — 184	— — — — — — — — — je 3,3 SL	Unterer Haupt-muschelkalk Unterster Haupt-muschelkalk u. Mittlerer Muschelkalk Mittlerer Muschelkalk Unterst. Gipskeuper Lettenkohlen-Sandstein Main-Alluvium, darunter Mittlerer Muschelkalk Main-Alluvium, darunter Haupt-muschelkalk	900,4 2934,0 2426,0 1073,3 1080,0 2728,0 458,0 579,2 708,8 442	286,0 302,4 267,0 260,0 272,6 864,0 138,0 176,4 207,2 121,0	79,4 119,3 103,0 100,8 99,1 165,6 71,6 69,9 73,7 70,2	— — — — — — — — — —
Memmenhausen (Krumbach, Schw.)	Quellgebiet, bestehend aus 3 Quellen, 1500 m südwestlich vom Ort	539	0,42—1,8 SL	Diluvial-Schotter	—	—	—	—
Morlesau (Hammelburg, Ufr.)	Quelle (»Gösselbergbrunnen, Geisbrunnen«), 700 m nördlich vom Dorf, am westlichen Saale-Talrand	235	0,6—1 SL	Plattensandstein Chirotherien-Letten (Oberer Buntsandstein)	314,5	97,5	38,8	—
Münsinger Gruppe (Wolfratshausen, Obb.)	Quelle bei Happerger, 5 km südlich von Münsing, zwischen Schwarzlehen und Steingrub	675	2,5—5 SL	Diluvial-Schotter	306,4	—	—	Spuren

enthält Milligramm:							Deutsche Härtegrade	Befund des Wassers	Untersuchungs-Anstalt und Tag der Untersuchung
Schwefelsäure SO ₃	Salpetersäure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammoniak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an K Mn O ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlensäure CO ₂			
—	0	0	3,75	0	1,44 Sauerstoff	vorhanden	—	zu Trink- und Nutzzwecken verwendbar	München 15. XII. 1909
—	Spuren	0	Spuren	0	3,8 KMn O ₄	—	—	zur Wasserversorgung geeignet	Erlangen 16. II. 1897
7,7 10,2 10,4	15,4 15,8 15,4	0 0 0	9,2 9,9 9,9	0 0 0	5,32 KMn O ₄ 4,98 KMn O ₄ 4,32 KMn O ₄	— — —	20,79 20,88 21,94	zur Wasserleitung verwendbar	Würzburg 17. VI. 1912
32,0	0	0	10,6	0	6,95 KMn O ₄	0	14,10	von guter Beschaffenheit	Erlangen 3. XII. 1912
— — vorh.	21,0 20,0 21,0	— — 0	21,24 36,46 26,7	0 — 0	0,18 Sauerstoff 0,39 „ 0,23 „	— — —	— — 9,43	brauchbares Wasser » »	Speyer 2. XII. 1912 8. XI. 1912 30. VII. 1914
27,9	15,0	0	15,6	0	1,3 KMn O ₄	—	39,7	—	Würzburg 17. X. 1894
232,8 209,8	306,0 269,0	Spur viel	390,0 369,0	0 viel	13,3 KMn O ₄ 21,0 KMn O ₄	— —	46,9 41,1	kommen aus verunreinigtem Boden; unbrauchbar	13. VII. 1902 25. VI. 1900
274,6 282,1 1282,0 18,2	— — 19,0 20,0	— — 0 0	46,1 46,8 18,4 17,0	— — 0 0	— — 1,9 KMn O ₄ 3,6 KMn O ₄	— — — —	40,11 41,13 109,6 23,8	außerordentlich harte Wasser; unbrauchbar Gipswasser, unbrauchbar nach entsprechend. Fassung brauchbar	24. I. 1911 8. X. 1894
96,0 157,6	25,0 19,0	Spur Spur	23,4 29,8	0 0	1,6 KMn O ₄ 1,8 KMn O ₄	— —	27,4 31,03	harte Wasser, sollten, wenn möglich, nicht verwendet werden	27. X. 1894
39,9	14,6	0	22,0	0	6,05 KMn O ₄	—	21,9	zur Wasserleitung verwendbar	12. VIII. 1913
Analyse war nicht zu bekommen									
geringe Mengen	16,3	0	8,5	0	1,27 KMn O ₄	—	15,18	als Trink- und Nutzwasser verwendbar	Würzburg 12. VIII. 1912
—	0	—	4,0	—	1,0 Sauerstoff	—	—	zu Trink- und Nutzzwecken verwendbar	München 2. I. 1913

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungs- bezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhenkote (m über Normal-Null)	Quellschüt- tungen bzw. Brunnen- ergiebigkeit <small>ML = Minutenliter SL = Sekundenliter</small>	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Ab- dampf- rück- stand	Kalk CaO	Ma- gnesia MgO	Eisen Fe
Nabburg (Nabburg, Oberpfalz)	I. 7 Quellen im Neuweihertälchen, an der Kemnather Straße; 1500—2500 m west-nordwest von Nabburg	zwischen 450 und 500	0,51 bis 11,60 SL	Granit	52,0	—	—	0,15
	II. 3 Quellen im Burgweiher-Tälchen, am langen Weg; 1400—1700 m westlich von Nabburg	ca. 450	0,50 bis 9,35 SL	Granit	64,0	—	—	0,12
Neubrunn (Markttheidenfeld, Unterfranken)	Quelle, 600 m westsüdwest vom Ort, im Tale des Neubrunner Mühlbaches	ca. 275	1,8—4,7 SL	Wellenkalk Röth	368,0	152,8	29,9	0,03
Neudorf (Neustadt a. WN., Oberpfalz)	Quellgebiet in der Waldabteilung »Brunnenlohe«, 500 m nordwestlich vom Ort Quelle I Quelle II	481,7	5—6 ML	Rotliegendes	41,0	—	—	0,05
		466,0	43—70 »		39,0	—	—	0,04
Neustadt a. d. WN. (Neustadt a. WN., Oberpfalz)	Quellgebiet (2 Quellen) 2,5 km nordwestlich der Stadt, zwischen den Waldabteilungen »Kahr« und »Rabenhölzer« Quelle I Quelle II	445	0,84—2,13 SL	Gneis	79,0	—	—	0,1
		—	0,33—0,70 »		73,0	—	—	0,3
Neustädtlein-Simmelbuch (Kulmbach, Oberfranken)	2 Quellen, sog. Zigeunerbrunnen, 1100 m südwestlich von Neustädtlein, im Horlacher Wald	ca. 475	I) 11—30 ML II) 3—18 »	Eisensandstein Opalinus-Ton (Brauner Jura)	28,0	—	—	0,62
Nordhalben (Teuschnitz, Oberfranken)	Quellgebiet im Walddistrikt »Krötensee« 500—1000 m nördlich von Hermesgrün (5 km östlich von Nordhalben) Quellgebiet I Untere Quellen (a und b) Obere Quelle (c) Quellgebiet II	624	45—76 ML	Diabas	138,0	35,2	11,3	0,06
		643	10—45 »		80,0	—	—	0,13
		633	9—40 »					

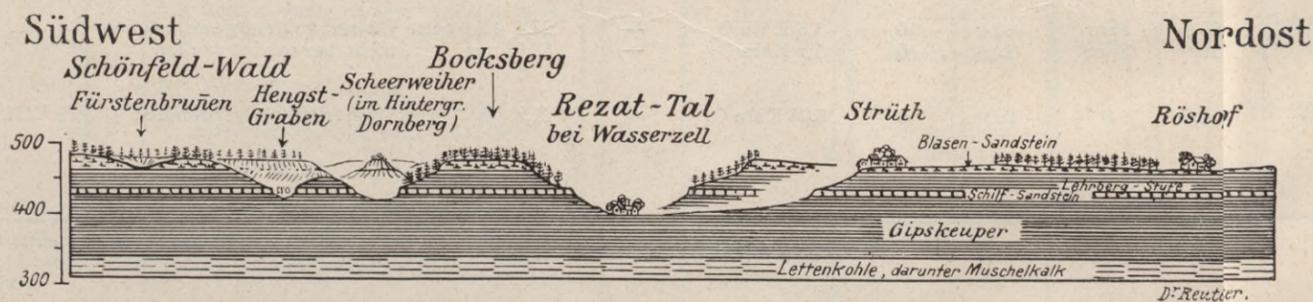


Fig. 5. Wasserversorgung des Dorfes Strüth bei Ansbach. Geologisches Profil durch die Keuperlandschaft nordwestlich von Ansbach. (Längen 1:50000; Höhen 1:10000; 5fach überhöht.)

Das Keupergebiet der Umgebung von Ansbach ist eine »Stufenlandschaft«. Die Schichten liegen horizontal. Zwei harte Sandsteinflöze (unten Schilfsandstein, oben Blasen Sandstein) liegen über weichen schieferigen Letten- und Mergelschichten (unterer Gipskeuper, oben: Lehrberg-Stufe = Berggippschicht). Durch Verwitterung und Abschwehmung werden die Lettenschiefer leichter zerstört als die Sandsteinflöze, und so bilden die Sandsteinbänke an den Talwänden gesimsartige Vorsprünge oder Stufen, nach denen die Stufenlandschaft benannt ist. Vegetation bedeckt zwar meist die Stufen und macht sie dadurch unkenntlich, doch findet man bei näherer Betrachtung die einzelnen Schichten und die ihnen eigenen Böschungsfächen.

Wasserverhältnisse: Der Blasen Sandstein bildet hier die oberste Decke der Stufenlandschaft, kann somit die Niederschläge reichlich aufnehmen und besitzt auch eine große Anzahl Quellen, z. B. den Fürstenbrunnen (links auf dem Profil), außerdem den historisch gewordenen Gumbertus-Brunnen bei Hinterholz (8 km w.d.w. von Ansbach). Der tiefer liegende Schilfsandstein hat weniger zahlreiche Quellen, da er nach oben durch die undurchlässigen Berggippschichten abgeschlossen ist und somit nur wenig Wasserzufluß erhält. Dagegen sind die aus ihm entspringenden Quellen weniger Schwankungen in der Ergiebigkeit unterworfen. Die an den beiden Hängen des Gumprechtsgrabens bei Strüth entspringenden Quellen eignen sich deshalb zur Wasserversorgung: die eine für das Dorf Strüth, die andere für das am Fuß des Strüther Buckes liegende Invalidenheim.

enthält Milligramm:							Deutsche Härtegrade	Befund des Wassers	Untersuch.-Anstalt und Tag der Untersuchung
Schwefel-säure SO ₃	Salpeter-säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammoniak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMnO ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlensäure CO ₂			
0	0	0	7,1	0	7,90 KMnO ₄	vorhanden	—	brauchbares Trinkwasser	Erlangen 5. XI. 1912
0	Spuren	0	5,3	0	4,74 »	»	—	verwendbares Wasser	Erlangen 27. III. 1912
9,33	11,1	0	9,2	0	3,65 KMnO ₄	39,6 (139,1 gbd.CO ₂)	19,46	reines Wasser, Eisengehalt niedrig, jedoch hoher Gehalt an freier Kohlensäure	Würzburg 31. XII. 1913
—	0	0	7,1	0	3,6 KMnO ₄	—	—	zur Wasserversorgung verwendbar	Erlangen 3. IV. 1913
—	0	0	7,1	0	1,33 »	—	—		
—	Spur 0,4	0	5,32 12,4	0	6,75 KMnO ₄ 6,66 »	vorhanden 14,0	—	nach entsprechender Fassung verwendbar	Erlangen 8. V. 1912 5. XI. 1912
—	Spur	0	7,1	0	4,74 KMnO ₄	vorhanden	—	von guter Beschaffenheit, jedoch verhältnismäßig hoher Eisengehalt	Erlangen 3. I. 1912
Spuren	—	0	7,1	0	5,74 KMnO ₄ 15,78 »	0	5,1	nach entsprechender Fassung verwendbar	Erlangen 17. I. 1912

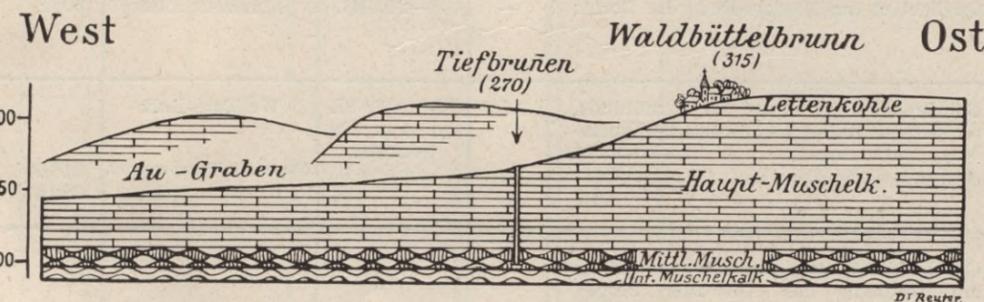


Fig. 6. Wasserversorgung des Dorfes Waldbüttelbrunn bei Würzburg. Geologisches Profil durch das Muschelkalkgebiet bei Waldbüttelbrunn. (Längen 1:50000; Höhen 1:5000; 10fach überhöht.)

Das Dorf liegt auf den obersten Muschelkalkschichten, an der Grenze gegen den darüber folgenden Lettenkohlen-Keuper. Diese Grenzschichten bestehen aus einem Wechsel von Mergelschiefern und Kalkbänken, in denen etwas Wasser vorhanden ist, so daß bis jetzt der sparsame Wasserverbrauch des Dorfes aus diesen Schichten mittels flacher Pumpbrunnen gedeckt werden konnte. Die ausgedehnte Überbauung war jedoch eine ständige Gefahr für die Reinheit des Wassers.

Bei Anlage der neuen Wasserversorgung mußte das im tieferen Untergrund vorhandene Wasser erschlossen werden. Der Hauptmuschelkalk ist nahezu 100 m mächtig, sein Kalk- und Kalkmergelgestein ist stark zerrüttet und zerklüftet, und so sinkt das von ihm aufgenommene Wasser tief hinab, bis an seine untere Grenze. Unter ihm waren früher ausgedehnte Salz- und Gipsflöze (Anhydritschichten des mittleren Muschelkalkes). Diese wurden im Laufe der Zeit von dem durchfließenden Tiefenwasser aufgelöst und ausgewaschen, die Hohlräume wurden durch das nachsinkende Muschelkalkgestein ausgefüllt. Diese wurden im Laufe der Zeit von dem durchfließenden Tiefenwasser immer noch stark porös sind. Sie vermögen deshalb reichlich Tiefenwasser aufzusammeln, dessen Überlauf in starken Quellen an tief eingeschnittenen Talsohlen zutage tritt. Solche Quellen sind z. B. die Zeller Quellen bei Würzburg. Will man in den höher liegenden Gebieten das Tiefenwasser des mittleren Muschelkalkes erschließen, so sind tiefe Brunnen nötig. Der auf dem Profil eingezeichnete Waldbüttelbrunner Brunnen ist 70 m tief, der Wasserspiegel steht in ihm 41 m unter der Erdoberfläche. Er ist jedoch so ergiebig, daß nicht nur Waldbüttelbrunn, sondern auch der Nachbarort Hettstadt ihren Wasserbedarf aus ihm vollständig decken.

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungsbezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhen-Kote (m über Normal-Null)	Quellschüt- tungen bzw. Brunnen- Ergiebigkeit ML = Minutenliter SL = Sekundenliter	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Ab- dampf- rück- stand	Kalk CaO	Ma- gnesia MgO	Eisen Fe
Oberbexbach (Homburg, Pfalz)	Ein 70 m tiefer Brunnen im Feilbach- Tälchen, 1750 m östlich von Oberbexbach (Wasserprobe entnommen nach 100 stün- digem Pumpversuch) (Vgl. Geschäfts-Bericht 1912 S. 34)	272,0	8,5 SL bei einer Absen- kung von 1,00 m auf 11,5 m	Unterer Buntsand- stein, darunter dis- cordant obercar- bonischer Sand- stein. (Das Wasser kommt aus dem Carbon)	119,2	28,6	18,86	—
Obernzell (Wegscheid, Niederbayern)	Quellgebiet (6 Quellen) am östlichen Hang des Griesenbachtals, 1200—1300 m nö. vom Ort Quelle I > II > IIa > III > IIIa > IIIb	380 bis 450	SL	Gneis				
			0,17—0,5		66,4	—	—	Spuren
			0,48—1,5		69,6	—	—	>
			0,25—1,08		80,4	—	—	>
			0,03—0,52		89,2	—	—	>
			0,11—0,40		100,0	—	—	>
			0,06—0,40		95,2	—	—	>
zus.	1,10—4,40 SL							
Oberredwitz (Wunsiedel, Oberfranken)	Quelle 1,2 km nnw. vom Ort, in den >Holzäcker-Wiesen<	ca. 565	0,2—3,7 SL	Tonschiefer	72,0	—	—	—
Oberwern (Schweinfurt, Unterfranken)	Quelle, 1 km nö. vom Ort, am Maibacher Weg 1. Quelle vor der Fassung 2. Quelle nach der Fassung	263	0,28—4,50 SL	Lettenkohlen- Keuper				
					382,0	126,5	47,1	—
					365,0	130,5	46,1	0,048
Partenstein (Lohr a. M., Unterfranken)	Großenbrunn, Quelle des Roßbaches, 1700 m nördlich vom Bahnhof Parten- stein	278	24—49 SL	Buntsandstein	34,0	3,2	1,8	0,007
Penzberg	ist lediglich Erweiterung des Ortsrohrnetzes durch Anschluß von 3 Anwesen im Norden des Ortes.							
Peiß (München, Ober- bayern)	Quellgebiet am Nordost-Ende des Dorfes	—	68—240 ML	Diluvial-Schotter	308,8	—	—	Spuren
Preithier Gruppe (Eichstätt, Mittelfranken)	Bohrbrunnen (27 m tief) im Altmühltale, an der Distriktsstraße Eichstätt—Kipfen- berg, 600 m westlich von Landershofen	395,3	bis zu 18 SL bei 1 m Ab- senkung	Weißjura-Kalk				
					Wasser v. 1. Pumpversuch	318,0	118,0	28,0	0,035
					320,0	114,8	25,0	0,05
Prutting (Rosenheim, Oberbayern)	Quellgebiet 7,5 km östlich von Prutting, am Nordhang des Antwoher Berges, 700—1000 m südlich von Antwort Quelle II > III > IV	617,6 618,5 553,5	0,38—2,75 SL	Diluvial-Kies, darunter Tertiär				
			1,35—2,15 >					
			0,22—1,85 >					
Ranfels (Grafenau, Niederbayern)	Quellgebiet (3 Quellen) 1,3 km nördlich vom Ort, in der Waldabteilung >Hoch- buchet<	ca. 500		Granit				
			3—24 ML		30,4	—	—	0,05
			12—24 >		22,0	—	—	0,05
			10 >	35,2	—	—	0,05	

enthält Milligramm:							Deutsche Härte- grade	Befund des Wassers	Untersuch- anstalt und Tag der Unter- suchung
Schwefel- säure SO ₃	Salpeter- säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammo- niak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMnO ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlen- säure CO ₂			
—	8,3	0	7,08	Spur	0,15 Sauerstoff	—	5,5	zur Wasserversorgung geeignet	Speyer 11. IV. 1911.
—	Spuren	0	4,0	0	0,8 Sauerstoff	0	—	} brauchbare Trink- und Nutzwasser	München 27. V. 1913
—	6,8	0	4,0	0	1,0 >	0	—		
—	Spuren	0	6,0	0	1,1 >	0	—		
—	>	0	5,0	0	1,7 >	0	—		
—	>	0	5,0	0	1,3 >	0	—		
—	>	0	5,0	0	1,4 >	0	—		
—	11,0	0	10,65	0	5,3 KMnO ₄	—	—	von guter Beschaffenheit	Erlangen 10. VI. 1908
7,2	9,4	0,1	10,6	0	7,39 KMnO ₄	—	19,24	erst nach entsprechender Fassung brauchbar brauchbar	Würzburg 13. XII. 1913 6. IV. 1914
6,2	9,8	0	12,0	0	1,93 >	36,5	19,5		
7,6	3,4	0	6,3	0	3,32 KMnO ₄	13,75	5,7	als Trinkwasser verwendbar	Würzburg 7. III. 1911
Neue Quellfassung wurde nicht vorgenommen.									
—	9,2	0	6,0	0	0,7 Sauerstoff	—	—	brauchbares Trink- und Nutzwasser	München 18. IV. 1912
—	2,2	0	10,65	0	3,74 KMnO ₄	—	15,72	von guter Beschaffenheit	Erlangen 13. IV. 1912 3. VII. 1912
0	2,65	0	10,65	0	3,16 >	—	15,0		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0	0	4,0	0	1,5 Sauerstoff	vorhanden	—	} gutes Trink- und Nutzwasser	München 20. XII. 1911
—	0	0	4,0	0	1,2 >	>	—		
—	0	0	4,0	0	1,4 >	>	—		

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungs- bezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhen-Kote (m über Normal-Null)	Quellschüt- tungen bzw. Brunnen- ergiebigkeit <small>ML = Minutenliter SL = Sekundenliter</small>	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Ab- dampf- rück- stand	Kalk CaO	Ma- gnesia MgO	Eisen Fe
Hessellohe-Ried- Unterfall (Neuburg a. D., Schw.)	Bohrbrunnen am Südwestende von Hes- sellohe, am Nordrande des Donautales, Tiefe 25 m (Geologisches Profil S. 31; vgl. auch Gesch.-Bericht 1911, S. 30)	385	8,5 SL bei einer Absenkung um 80 cm	Dolomit (Oberer Weißer Jura)	353,0	116,0	44,4	0,155
Rothenkirchen (Teuschnitz, Obfr.)	Quellgebiet (4 Quellen) 1200 m nordöstlich vom Ort, im Staatswald (Distr. Heiden, Abt. Pfaffenberg)	475 bis 520	0,2—5,5 SL	Kulmschiefer (Unteres Carbon) Quelle VII , VIII , IX , X	78,0 95,0 100,0 96,0	— — — —	— — — —	0,0225 0,0225 0,141 0,163
Rothenrain (Brückenau, Ufr.)	2 Quellen am Nordende des Dorfes, am Südfuß des kleinen Auersberges Quelle I Quelle II	665 654	0,33—0,41 0,33—0,68	Buntsandstein ,	57,5 60,0	— —	— —	0,022 0,0296
Rußmüller-Hof (Rockenhausen, Pf.)	Quelle, 600 m nordöstlich vom Ort, am Waldrand in den »Kreulwiesen« neben der Straße nach Ruppertsecken	ca. 400	12—28 ML	Unteres Rotliegendes	354,0	—	—	—
Sackenbach bei Lohr, Sanatorium (Lohr, Ufr.)	Flachbrunnen, am Nordostende des Dorfes Sackenbach, an der Westseite des Main- tales, neben der Straße Lohr—Würzburg. Im Jahre 1914 wurde eine Entsäuerungs- anlage in der Pumpstation eingebaut. (Vgl. Gesch.-Bericht 1913, S. 48)	161	5 SL bei 1,6 m Absenkung	Main-Alluvium, darunter Buntsand- stein. Wasser vor der Entsäuerung Wasser nach der Entsäuerung	— —	— —	— —	— —
Schleerieth (Schweinfurt, Ufr.)	Quellgebiet (3 Quellen) 1200 m westnord- westl. vom Ort, am Waldrand oberhalb dem »mittleren Grund« Quelle I Quelle II	264	2,6—9 SL	Lettenkohlen- keuper	352,0 360,0	129,5 130,0	40,8 39,6	— —
Schneckenhausen (Kaiserslautern, Pf.)	Quellgebiet (2 Quellen) 1400 m östlich vom Ort, im Tälchen östlich von Horterhof Quelle I Quelle II	370,6 362,2	6 ML 8—20 ML	Unterer Buntsand- stein Oberrotliegendes (Standenbühler Schichten)	119,6	—	—	0
Schwabsöien (Schongau, Obb.)	1 Quelle des »Schönachquellgebietes«, 1 km westlich vom Ort, zwischen den Wald- abteilungen: Roßhag und Geisraffe	759,5	7,0—8,45 SL	Diluvialschotter	344,0	—	—	0,01
Teuschnitz (Teuschnitz, Obfr.)	2 Quellgebiete ca. 1400 m nordöstlich vom Ort: 1. Obere Reichenbachquellen (6 Quellen) 2. Untere Reichenbachquellen (4 Quellen)	ca. 620 ca. 600	2,31—8,35 SL 0,5—3,7 SL	Obere Kulm- schiefer (Unteres Carbon)	50,0 64,0	— —	— —	0,16 0,3
Thalmässing (Hilpoltstein, Mittelfr.)	Quellgebiet (5 Quellen) am Jura-Steilrand, 1 km südöstlich vom Markt	468	40—88 ML	Eisensandstein (Brauner Jura)	280,0	132,0	12,0	0,05
Triebendorf (Tirschenreuth, Oberpfalz)	Quellgebiet (2 Quellen) 1900 m weststüd- westl. vom Ort, am südlichen Rande des Wiesautales bei der mittleren Harlach- mühle Quelle I (Bittnerquelle) , II (Schullerquelle)	360,25 361,88	0,33—1,4 SL 0,23—1,73	Granit und kristalline Schiefer	66,0 72,0	— —	— —	0,04 0,12

enthält Milligramm:							Deutsche Härte- grade	Befund des Wassers	Untersuch- Anstalt und Tag der Unter- suchung
Schwefel- säure SO ₂	Salpeter- säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammo- niak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMnO ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlen- säure CO ₂			
—	0	0	5,0	0	0,8 Sauer- stoff	0	17,8	zur Wasserversorgung verwendbar	München 17. XII. 1910
—	Spuren	0	7,1	0	1,23 KMnO ₄	vorhanden	—	von guter Beschaffenheit	Erlangen 24. IX. 1912
—	0	0	7,1	0	0,92	0	—		
—	0	0	10,65	0	3,16	0	—		
—	Spuren	0	10,65	0	3,16	vorhanden	—		
—	2,6	0	3,5	0	2,7 KMnO ₄	45,0	—	einwandfrei und zur Wasserver- sorgung verwendbar	Würzburg 15. IX. 1911
—	3,0	0	4,2	0	2,7	36,0	—		
—	7,5	0	14,16	0	0,8 × 20 Sauer- stoff	—	—	brauchbares Trinkwasser	Speyer 17. XI. 1910
—	—	—	—	—	—	23,54	—	die Wirkung der Anlage kann als völlig befriedigend bezeichnet werden	Würzburg 21. I. 1915
—	—	—	—	—	—	2,4	—		
15,4 14,8	14,6 15,0	0 0	10,6 9,2	0 0	1,97 KMnO ₄ 2,63	— —	18,66 18,54	zur Wasserleitung verwendbar	Würzburg 19. XI. 1912
—	21,0	0	7,08	0,15	2,35 Sauerstoff × 20	0	—	zur Wasserversorgung zu ver- wenden	Speyer 8. XII. 1911 und 15. I. 1912
—	Spuren	0	4,5	0	0,9 Sauerstoff	0	—	brauchbares Trink- und Nutz- wasser	München 7. III. 1914
—	0	0	7,1	0	9,21 KMnO ₄	0	—	von guter Beschaffenheit gutes Trinkwasser	Erlangen 1. VI. 1911 22. VI. 1911
Spuren	Spuren	0	7,0	0	7,9	0	—		
—	0	0	7,1	0	3,16 KMnO ₄	—	14,7	nach entsprechender Fassung brauchbar	Erlangen 1. VI. 1912
—	Spuren	0	10,65	0	6,32 KMnO ₄	vorhanden	—	nach entsprechender Fassung zur Wasserleitung verwendbar	Erlangen 27. IX. 1912
—	0	0	10,65	0	6,32	0	—		

Ort (mit Verwaltungs- und Regierungs- bezirk)	Lage der Wasserentnahme-Stellen (Entfernung = Luftlinie ab Ortsmitte)	Höhenkote (m über Normal-Null)	Quellschüt- tungen bzw. Brunnen- ergiebigkeit ML = Minutenliter SL = Sekundenliter	Geologische Beschaffenheit des Quellgebietes	1 Liter Wasser			
					Ab- dampf- rück- stand	Kalk Ca O	Ma- gnesia Mg O	Eisen Fe
Weiden (Weiden, Opf.)	Erweiterung der Grundwasserfassungs- Anlage durch 2 weitere Flachbrunnen im unteren Schweinsnaab-Tal, in der Nähe der Vereinigung mit dem Waldnaab-Tale; 1 km nördlich von Weiden							
	Brunnen II	396,9	5—7 SL bei 3 m Absen- kung	Diluvial-Schotter, Unterlage: toniger Keuper-Sandstein	150,0	—	—	Spuren
	Brunnen III	395,6	15—18 SL bei 2,15 m Absenkung		135,0	—	—	0,3
Weihen-Gruppe (Rodenbach, Weilerbach, Schwedelbach und Siegelbach.) (Kaiserslautern, Pf.)	2 Flachbrunnen (25 und 30 m tief) 1 km südlich von Rodenbach, am südlichen Rande des Bruchbach-Tales							
	Brunnen I	218,5	14 SL	Unterer Haupt- Buntsandstein (Trifels-Schichten)	52,0	—	—	—
	Brunnen II (Vgl. Geschäfts-Bericht 1911. S. 30)	220,8	17 SL		49,8	—	—	—
Weißhorn (Neu-Ulm, Schw.)	2 Flachbrunnen auf der Niederterrasse der westlichen Seite des Roth-Tales; 1450 m südlich vom Bahnhof. (Vgl. Geschäfts- bericht 1912, S. 36 u. 37)							
	Brunnen I	498,3	4—7 SL	Diluvial-Schotter, darunter: tertiärer Flinzletten	319,2	126,0	30,7	0,1
	Brunnen II	499,5	4—7 SL		320,4	—	—	0,1
Wildenau (Tirschenreuth, Opf.)	2 Quellen, 1 km östlich vom Ort:							
	Röhrwegquelle	—	58—95 ML	Granit , }	74,0	—	—	0,13
Holztriftquelle	—	15—38 ML						
Winnweiler (Rockenhausen, Pf.)	Quellgebiet (sog. Lochbrunnen), bestehend aus 3 Quellen, 6 km westsüdwestlich von Winnweiler, 700 m südöstlich vom Wacken- bornerhof							
	Quelle I	343,2	1—2,2 SL	Unt. Buntsandstein	144,0	—	—	—
	Quelle II	332,2	1—3,3 SL	Rotliegendes	186,0	—	—	—
	Quelle III	326,8	0,4—1,4 SL		203,6	—	—	—
Winterrieden (Illertissen, Schw.)	Quellgebiet (8 kleine Quellen), südlich vom Ort, in der Waldabteilung »Wolfs- graben«	ca. 600	1,7—3,5 SL	Tertiärsand (Obermiocän)	168,0	—	—	Spuren

enthält Milligramm:							Deutsche Härte- grade	Befund des Wassers	Untersuch- Anstalt und Tag der Unter- suchung
Schwefel- säure SO ₂	Salpeter- säure N ₂ O ₅	Salpetrige Säure N ₂ O ₃	Chlor Cl	Ammo- niak NH ₃	Organ. Substanz (Verbrauch an KMn O ₄ bzw. an Sauerstoff)	Freie Kohlen- säure CO ₂			
—	45,0	0	14,2	0	5,0 KMnO ₄	22,0	—	da der hohe Nitratgehalt minera- lischen Ursprungs zu sein scheint, ist das Wasser brauchbar	Erlangen 29. VII. 1911 Erlangen 21. VIII. 1911
Spuren	45,0	0	10,65	0	4,7 „	40,0	—		
0	4,0	0	8,85	0	12,64 Sauerstoff × 20	6,0	—	reines Trinkwasser	Speyer 2. XII. 1910
0	4,0	0	8,85	0	4,74 Sauerstoff × 20	—	—	reines Trinkwasser	Speyer 7. I. 1911
—	Spuren	0	6,0	0	0,8 Sauerstoff	0	16,9	zur Wasserversorgungs-Anlage verwendbar	München 17. VII. 1912
—	„	0	6,5	0	0,8 „	0	—		
—	Spuren	0	7,1	0	6,9 KMnO ₄	0	—	von guter Beschaffenheit	Erlangen 30. XII. 1912
—	9,2	0	7,1	Spuren	3,16 Sauerstoff × 20	—	—	nach entsprechender Fassung zur Wasserleitung verwendbar	Speyer 2. VIII. 1912
—	7,5	0	8,9	„	6,32 Sauerstoff × 20	—	—		
—	7,5	0	8,9	—	4,74 Sauerstoff × 20	—	—		
—	Spuren	0	3,5	0	0,9 Sauerstoff	0	—	brauchbares Trink- und Nutzwasser	München 1. IV. 1912

b) Bauten.

Tabelle XIII.

24 beantragte, aber noch nicht begonnene Bauten erfordern einen Baukredit:

a) für die öffentliche Anlage	1 178 800 M. — Pf.
b) » » Anschlußleitungen	199 980 » — »
	<hr/>
	1 378 780 M. — Pf.

Unter ihnen sind:

1. 13 Anlagen mit natürlichen Druckverhältnissen;
2. 7 Anlagen mit künstlicher Förderung;
 - a) 2 mit Benzinmotorenbetrieb, 3 mit Elektromotorenbetrieb (davon 1 lediglich Erweiterungsanlage), 1 mit Dieselmotorenbetrieb;
 - b) 1 mit Turbinenbetrieb.
3. 4 Rohrnetzerweiterungen bzw. Anschlüsse an bestehende Anlagen.

Tabelle XIV.

Die 25 fertigen, aber noch nicht übergebenen und abgerechneten Bauten erfordern einen Baukredit:

a) für die öffentliche Anlage	2 238 500 M. — Pf.
b) » » Anschlußleitungen	232 600 » — »
	<hr/>
	2 471 100 M. — Pf.

gegen 1 266 300 » — » im Vorjahre.

Darunter sind:

1. 9 Anlagen mit natürlichen Druckverhältnissen;
2. 9 Anlagen mit künstlicher Förderung.

Darunter:

- a) 4 Anlagen mit Dieselmotoren (davon 1 mit Elektromotor), 2 Anlagen mit Benzinmotoren (davon 1 neben Elektromotoren, 1 nur als Reserve dienend), 2 mit Elektromotoren (davon 1 mit bestehendem Benzinmotor, letzterer als Reserve);
- b) 1 Anlage mit Peltonrad.
3. 7 Anschlüsse bzw. Erweiterungsanlagen.

Tabelle XV—XVIII.

Die 26 im Bau begriffenen Anlagen erfordern einen Kredit:

a) für die öffentliche Anlage	3 517 300 M. — Pf.
b) » » Anschlußleitungen	310 950 » — »
	<hr/>
	3 828 250 M. — Pf.

gegen 5 196 550 » — » im Vorjahre.

Unter ihnen befinden sich:

1. 12 Anlagen mit natürlichen Druckverhältnissen;
2. 10 Anlagen mit künstlicher Förderung;
 - a) mit Wärmekraftbetrieb oder Elektromotorenbetrieb 5 Anlagen, und zwar 3 Anlagen mit Dieselmotoren (davon 1 Anlage neben Elektromotor), 2 Anlagen mit Elektromotoren;
 - b) 5 Anlagen mit Wasserkraftmotoren, nämlich 1 mit Francisturbine nebst Elektromotor, 1 mit Peltonrad, 1 mit Kapselturbine, 1 Anlage mit Widder, 1 Ergänzungsanlage mit Francisturbine.
3. 4 Anschlüsse an bestehende Anlagen oder Erweiterung bestehender Anlagen.

Tabelle XIX—XXII.

Die 79 fertigen und übergebenen Bauten erfordern einen Aufwand:

a) für die öffentliche Anlage	3 899 508 M. 23 Pf.
b) » » Anschlußleitungen	645 259 » 70 »

Sa. 4 544 767 M. 93 Pf.
gegen 3 975 637 » 05 » im Vorjahre.

Unter ihnen befanden sich:

1. 34 Anlagen mit natürlichen Druckverhältnissen;
2. 28 Anlagen mit künstlicher Förderung;
 - a) 23 Anlagen mit Wärmekraft- oder Elektromotoren, und zwar mit Benzinmotoren 8 Anlagen, mit Sauggasmotoren 1 Anlage, mit Elektromotorenbetrieb 10 Anlagen (davon 2 mit Benzinmotor als Reserve, 2 mit Wasserstrahlgebläse, 1 neben alter Dampfmaschine), mit Dieselmotorbetrieb 4 Anlagen.
 - b) 5 Anlagen mit Wasserkraftbetrieb: 4 mit Francisturbinen (davon 1 neben Kapselturbinen und 3 mit Elektromotoren), 1 Anlage mit Freistrahlturbine.
3. 17 Anschlüsse an bestehende Leitungen und Erweiterung bestehender Leitungen.

Im ganzen ergeben sich folgende Bauwerte:

	Kredit:	
	a) öffentliche Anlagen: lauf. Jahr	b) Anschlußleitungen: lauf. Jahr
1. Angemeldete, aber nicht begonnene Bauten und fertige, aber nicht übergebene und abgerechnete Anlagen	3 417 300 M. — Pf.	432 580 M. — Pf.
2. im Bau begriffene Anlagen	3 517 300 » — »	310 950 » — »
3. fertige und übergebene Bauten	3 899 508 » 23 »	645 259 » 70 »
	Sa. 10 834 108 M. 23 Pf.	1 388 789 M. 70 Pf.
	gegen 13 005 409 » 20 »	1 694 027 » 85 » im Vorjahre.

Das Nähere ist aus den Tabellen zu ersehen.

Tabelle XXIII.

Die 23 von Privattechnikern und Installationsfirmen im Jahre 1914 ausgeführten, unter Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus entstandenen und mit Zuschüssen bedachten Wasserversorgungsanlagen sind in Tabelle XXIII zusammengestellt.

Sie erfordern einen Aufwand:

a) für die öffentliche Anlage	549 645 M. 31 Pf.
b) » » Anschlußleitungen	79 611 » 60 »

Sa. 629 256 M. 91 Pf.
gegen 474 660 » 93 » im Vorjahre.

Unter den Anlagen befinden sich 6 mit künstlicher Förderung: 1 mit Benzinmotor, 1 mit Elektromotor, 3 mit Wasserkraftmotoren, 1 mit gebrauchter Lokomobile.

Die Erhöhung der Summe ist auf ein großes Objekt: Uffinger Gruppe mit 167 298 M. 88 Pf. öffentliche Anlage und 15 194 M. 22 Pf. Anschlüsse, zurückzuführen.

Das Nähere ist aus der Tabelle ersichtlich.

α) Beantragte, aber noch nicht begonnene Bauten.

Tabelle XIII.

Zahl	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Regier.- Bezirk	Öffentliche Anlage		Anschlußleitungen	
				M	Σ	M	Σ
1	Aham	Vilsbiburg	Nb.	25 700	—	4 200	—
2	Bürgstadt	Miltenberg	Ufr.	6 300	—	—	—
3	Dannenfels	Kirchheimbolanden	Pf.	13 400	—	—	—
4	Ellingen	Weißenburg	Mfr.	2 400	—	—	—
5	Emmenhausen	Kaufbeuren	Schw.	33 600	—	5 000	—
6	Friedritt	Kissingen	Ufr.	14 200	—	3 300	—
7	Gaukönigshofen	Ochsenfurt	Ufr.	45 200	—	10 000	—
8	Hardenburg	Dürkheim	Pf.	46 500	—	9 600	—
9	Homburg a. M.	Marktheidenfeld	Ufr.	23 000	—	13 800	—
10	Kleingeschaidt	Erlangen	Mfr.	12 900	—	3 000	—
11	Lauter-Katzenbach-Gruppe, Katzen- bach, Lauter, Poppenroth, Strals- bach	Kissingen	Ufr.	63 600	—	9 800	—
12	Lauterhofen	Neumarkt	Opf.	39 200	—	15 500	—
13	Michelfeld-Nasnitz	Eschenbach	Opf.	75 700	—	7 700	—
14	Nüdlingen	Kissingen	Ufr.	76 000	—	23 000	—
15	Plößberg	Rehau	Ofr.	57 600	—	7 000	—
16	Ramsen	Kirchheimbolanden	Pf.	45 500	—	15 000	—
17	Reuth	Nürnberg	Mfr.	7 500	—	350	—
18	Schulhaus Unterschwaningen	Dinkelsbühl	Mfr.	13 400	—	180	—
19	Selb	Rehau	Ofr.	233 600	—	—	—
20	Uffinger-Gruppe, Schöffau, See- hausen, Uffing	Weilheim	Obb.	35 000	—	—	—
21	Unterpeißenberg	Weilheim	Obb.	141 000	—	20 500	—
22	Vilsbiburg	Vilsbiburg	Nb.	118 000	—	43 200	—
23	Waldfenster	Kissingen	Ufr.	30 000	—	4 600	—
24	Wiebelsheim	Uffenheim	Mfr.	19 500	—	4 250	—
				1 178 800	—	199 980	—

β) Fertige, aber noch nicht übergebene Bauten.

Tabelle XIV.

Zahl	O r t (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Regier.- Bezirk	Öffentliche Anlage		Anschlußleitungen	
				M	Σ	M	Σ
1	Alt- und Neubreitenfelderhof, (Anschluß an Gemeinde Jägersburg)	Homburg	Pf.	22 100	—	2 000	—
2	Alexandersbad	Wunsiedel	Ofr.	13 000	—	3 000	—
3	Bamberg, unim. Stadt	—	Ofr.	946 000	—	—	—
4	Berneck	Berneck	Ofr.	15 000	—	—	—
5	Binsfeld	Karlstadt	Ufr.	24 900	—	15 800	—
6	Burgalben	Pirmasens	Pf.	55 900	—	8 000	—
7	Deutelbach	Gemünden	Ufr.	1 400	—	—	—
8	Enchenreuth	Stadtsteinach	Ofr.	44 000	—	9 300	—
9	Ensheim	St. Ingbert	Pf.	10 000	—	—	—
10	Fuchsstadt	Ochsenfurt	Ufr.	35 500	—	5 800	—
11	Hermersbergerhof	Bergzabern	Pf.	2 500	—	—	—
12	Hettstadt u. Waldbüttelbrunn	Würzburg	Ufr.	134 000	—	36 900	—
13	Kitzingen	Kitzingen	Ufr.	281 500	—	56 000	—
14	Kunreuth	Forchheim	Ofr.	24 700	—	7 700	—
15	Landau a. I.	Landau a. I.	Nb.	25 700	—	3 400	—
16	Maria-Thann	Lindau	Schw.	25 700	—	2 800	—
17	Mistelbach-Pittersdorf	Bayreuth	Ofr.	78 000	—	14 200	—
18	Mühlhausen a. W.	Karlstadt	Ufr.	22 500	—	3 800	—
19	Pirmasens	Pirmasens	Pf.	74 000	—	—	—
20	Rötz	Waldmünchen	Opf.	76 200	—	12 300	—
21	Schlottenhof	Wunsiedel	Ofr.	20 500	—	5 600	—
22	Trudering	München	Obb.	128 500	—	13 000	—
23	Wassertrüdingen	Dinkelsbühl	Mfr.	148 200	—	30 000	—
24	Wörschweiler	St. Ingbert	Pf.	24 000	—	3 000	—
25	Zirndorf (Bahnhofanschluß)	Fürth	Mfr.	4 700	—	—	—
				2 238 500	—	232 600	—

γ) Im Bau befindliche Anlagen.
1. Anlagen mit natürlichen Druckverhältnissen.

(Obere Zeile enthält die Massen nach dem Entwurf, untere Zeile den Bauzustand Ende Dezember 1914.)

Tabelle XV.

Zahl	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Reg. Bezirk	Quellfassung			Behälter						Anschluß- leitungen M	Kredit		
				Graben	Sickerung	Schächte	Art	Aushub	Schalung	Aufbau	Decken	Auffüllung oder Dachung			Rohr- leitungen	An- schluß- leitungen	Öffentl. Anlage M
1	Berndiel und Schippach	Miltenberg	Ufr.	90 cbm fertig	6 m fertig	1 fertig	2 Stück zus. 40 cbm	140 cbm fertig	— fertig	— fertig	84,0 cbm fertig	— fertig	4105 m fertig	10 Stück fertig	24 900	700
2	Bodensee-Gruppe	Lindau i. B.	Schw.	—	—	2	4 Stück zus. 400 cbm 3 Stück fertig	930 cbm 910 »	—	—	520 cbm 460 »	4 Stück 3 »	780 cbm 700 »	440 Stück —	674 000	43 000
3	Barkardroth	Kissingen	Ufr.	50 cbm begonnen	6	1	80 cbm Inhalt	200 cbm	—	—	107 cbm	1	200 cbm	100 Stück	28 800	5 400
4	Dielkirchen	Rockenhausen	Pf.	150 cbm	8 m begonnen	1	80 cbm 2-kammrig	270 cbm	—	—	100 cbm	21 cbm	270 cbm	110 Stück	27 000	9 800
5	Forst- u. Zollgebäude in Fall (Lenggries)	Tölz	Obb.	60 cbm bis Wasserspiegel	15 m	1	1 Stück 30 cbm	110 cbm fertig	—	—	59	1	110 cbm begonnen	8 Stück	28 600	600
6	Garmisch	Garmisch	Obb.	650 cbm Quelle 1 u. 2 fertig, Qu. 3 erschlossen, Qu. 4 im Er-schließen	50 cbm Quelle 1 u. 2 fertig	4	—	—	—	—	—	—	9760 m 4260 »	—	168 300	—
7	Lechfeldgruppe	Schwabmünchen	Schw.	24 cbm fertig	— fertig	1	2 Turmbehälter	220 cbm fertig	—	—	— fertig	— fertig	26 488 m fertig	350 Stück fertig	245 000	33 300
8	Madenhausen	Schweinfurt	Ufr.	135 cbm fertig	9 cbm fertig	1	2 Stück zus. 45 cbm	145 cbm fertig	— angeliefert	—	68,5 cbm 13 cbm	14,5 cbm	2235 m 1600 »	30 Stück	19 300	2 100
9	Mittel- und Oberrieden und Pfaffenhausen	Mindelheim	Schw.	1460 cbm 170 »	110 m 6 »	7	2 Stück zus. 200 cbm	592 cbm	—	—	259	—	20 520 m 230 »	250 Stück	77 500	14 400
10	Mitwitz	Kronach	Ofr.	— 111 cbm	230 cbm	2	2 Stück zus. 150 cbm	480 cbm 200 »	—	—	214 cbm	—	8440 m 1130 »	140 Stück	57 000	12 500
11	Mühlendorf	Bamberg II	Ofr.	4 m hergestellt	5 m begonnen	1	1 Stück 40 cbm	190 cbm begonnen	250 qm bestellt	—	3 Schächte	2 Stück	1415 m begonnen	60 Stück	14 800	6 500
12	Vormwald	Alzenau	Ufr.	8 m fertig	6 m	1 Stück	1 Stück 30 cbm	120 cbm fertig	—	—	—	—	1675 m 1650 »	24 Stück	13 000	1 300
														1 378 200	129 600	

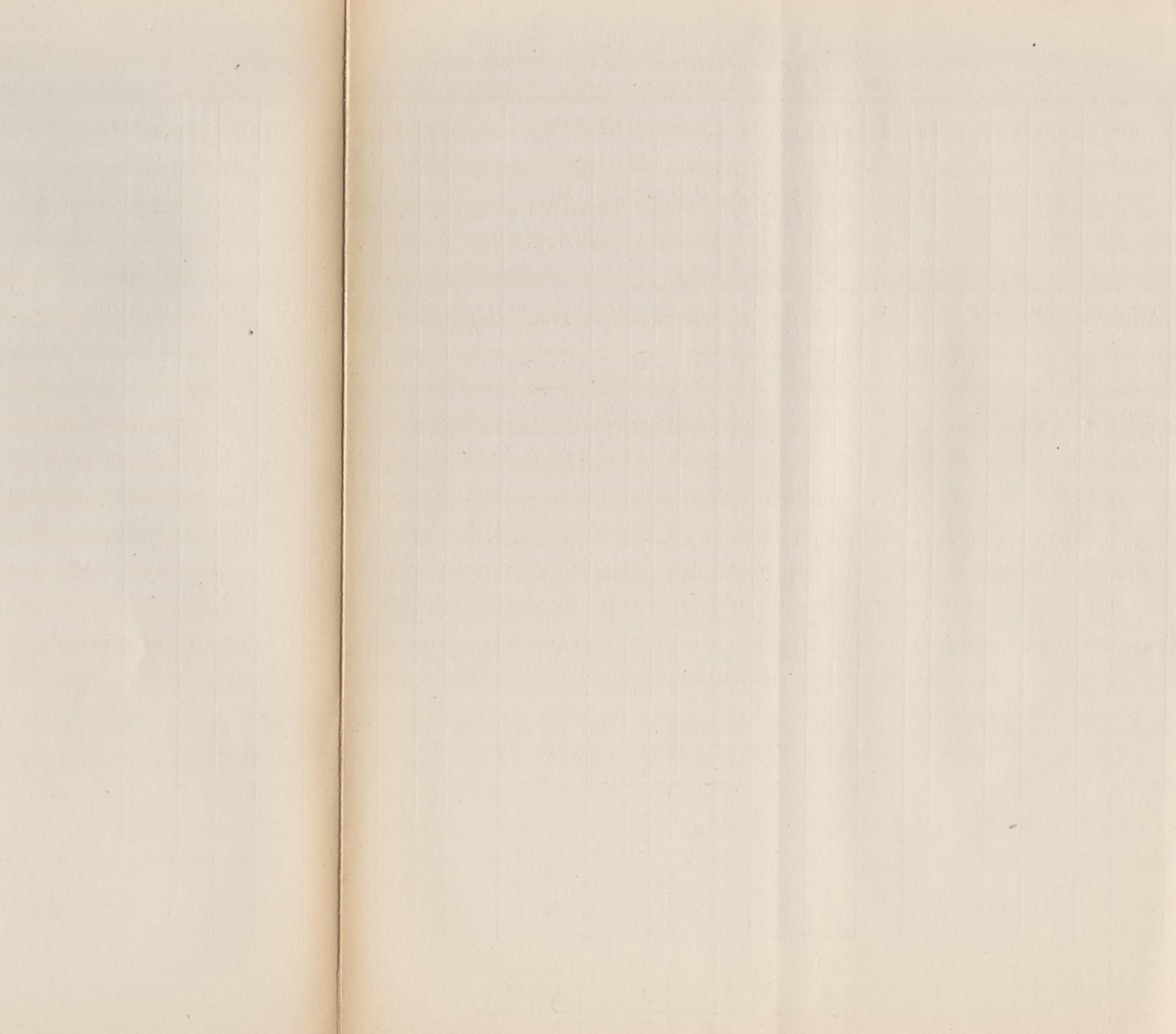


Tabelle XVIII.

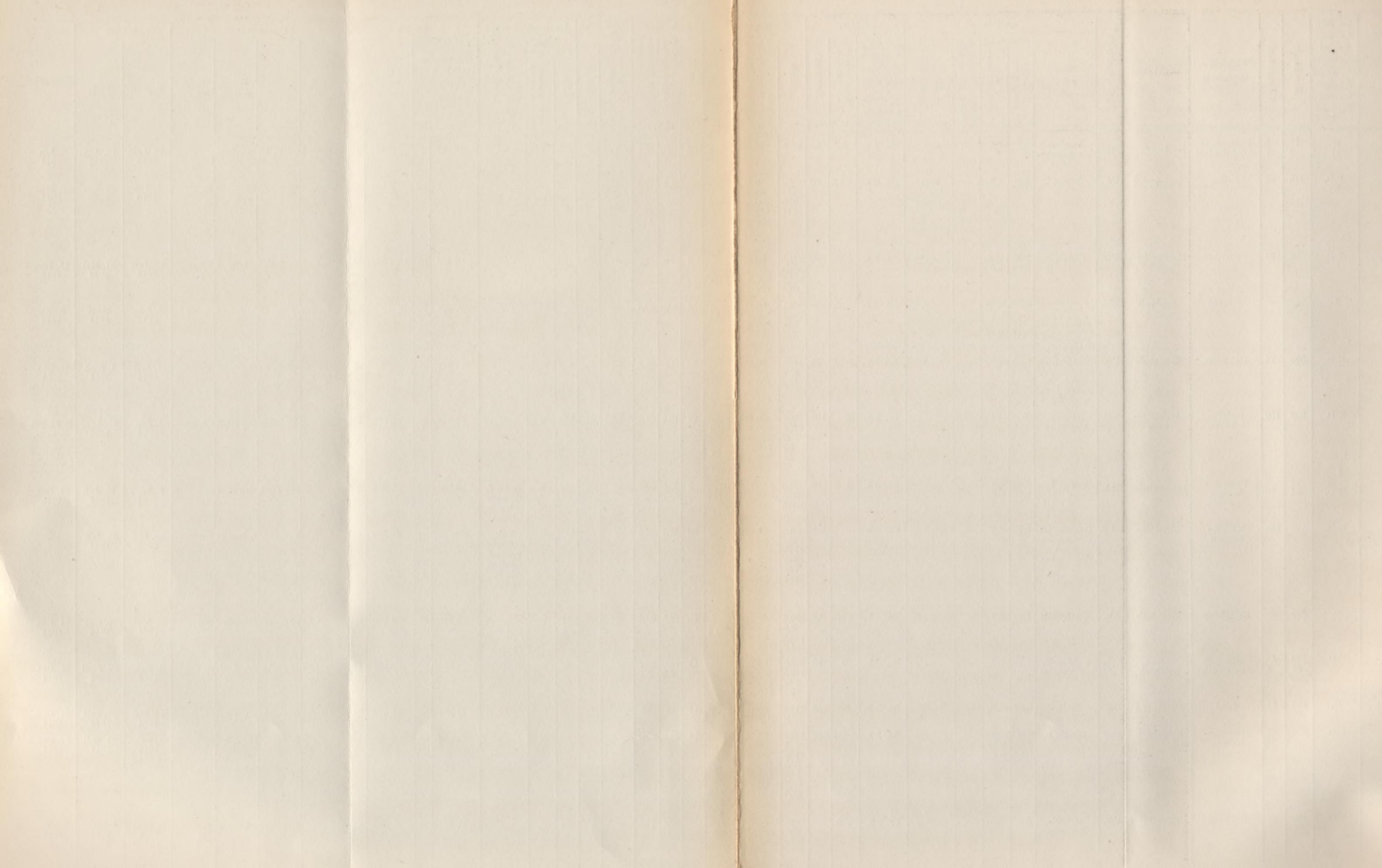
3. Anschlüsse an bestehende Anlagen bzw. Erweiterung bestehender Anlagen.

(Obere Zeile enthält die Massen nach dem Entwurf, untere Zeile den Bauzustand Ende Dezember 1914.)

Zahl	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Reg.- Bez.	Rohr- leitungen	Anschluß- leitungen	Bemerkungen	Kredit	
							Öffentl. Anlage	Anschluß- leitungen
							<i>M</i>	<i>M</i>
1	Kaiserslautern (Reduzierte Ausführung durch Weglassung des Pumpwerks)	Kaiserslautern	Pf.	5725 m —	— —	Grundwasser- erschließung	224 400	—
2	Langmühle (Lemberg)	Pirmasens	Pf.	2990 m fertig	27 Stück fertig	Anschluß an Lemberg	16 700	2 200
3	Leimen (Reduzierte Ausführung durch Weglassung des Pumpwerkes)	Pirmasens	Pf.	1430 fertig	— —	Rohrnetz- Erweiterung	16 700	—
4	Lengfeld	Würzburg	Ufr.	4580 m —	92 Stück —	Anschluß an Estenfeld	34 600	8 400
							292 400	10 600

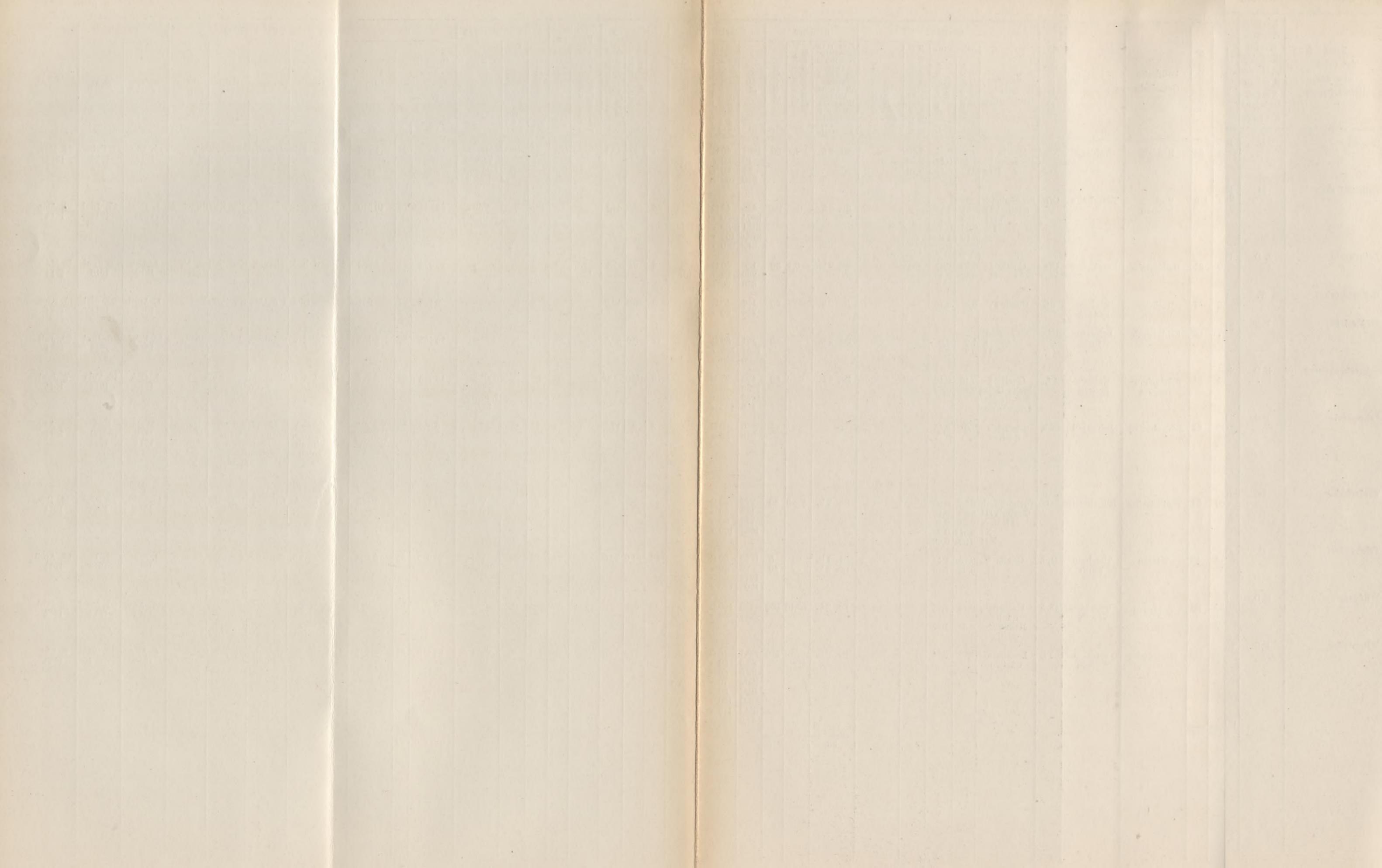
Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchdorf P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt Sch. = Schloß A. = Anstalt	Einwohner	Wohngebäude	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen				Behälter		Rohrleitungen		Hydranten		Öffentliche Brunnen		Anschlußleitungen		Kosten				Unternehmer				Bauzeit		Übergabe							
								Name oder Bezeichnung	Schüttung		Härte des Wassers in deutsch. Härtegraden	Besondere Bestandteile	T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein, EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, 1k. = ein-kammerig, 2k. = zwei-kammerig	Wasserspiegel ab Gelände m	Nutzinhalt cbm	Länge m	φ mm G = Gieß- M = Mannesmann- S = Schmiedeeisen.	Zusammen m	Anzahl Stück	B.W. Sp. über den höchstgelegenen m	B.W. Sp. über den tiefstgelegenen m	Art	Anzahl	Anzahl	Rohrmaterial	Wassermessersystem	Öffentliche Anlage Gesamtkosten		Anschlußleitungen		Quellfassung		Behälter	Rohrgraben	Rohrleitung	Beginn	Ende		
									M	S																	M	S	M	S								M	S
1	Bühl Rampertshof	W. E.	17 8	5 2	Hüttenbach Diepoldsdorf	Lauf	Mfr.	Vordere Wesselbergquelle	0,7	1,46	—	—	Be. 1 k.	—	20	1315	80 G	1315	4	35	91	V.	1	2	S.	—	10 867	66	140	78	H. Rummels Nachf., Rösinger & Co., Fürth i. B.	16. Juni 1913	13. Aug. 1913	6. Jan. 1914					
2	Fellen	P.D.	418	66	Fellen	Gemünden	Ufr.	Quelle I	4,5	5,2	—	Freie Kohlensäure	Be. 2 k.	—1,5	60	1245 955 247 37	50 G 80 100 125 150	2516	19	5,5	19,1	—	—	61	S.	—	23 697	90	4 523	90	Joh. Neubauer, Karlstadt a. M.	1. Juli 1913	23. Nov. 1913	6. Jan. 1914					
3	Feuerthal	P.D.	258	54	Feuerthal	Hammelburg	Ufr.	Quelle I > II	0,3 0,82	0,6 8,6	—	—	Be. 1 k.	+ —	30	371,5 301,3 371,0 33,6	50 G 80 100 150	1077,4	7	10	18	—	—	28	S.	—	9 328	07	1 907	05	Gebr. Jänisch, Lohr a. M.	23. Jan. 1914	31. Mai 1914	18. Dez. 1914					
4	Genesungshaus Strüth	A.	—	—	Neuses	Ansbach	Mfr.	Gumpertquelle, obere Veitsgrabenquelle, (untere Veitsgrabenquelle für Laufbrunnen)	0,32 0,3 0,11	0,83 0,7 0,12	—	—	Be. 2 k.	—	80	41 2227 536	50 G 80 100	2804	4	30,0	32,7	L.	1	—	—	—	21 758	91	—	—	Fr. Jos. Kurz Söhne, Würzburg	9. Aug. 1913	März 1914	8. Mai 1914					
5	Halsheim	K.D.	329	74	Halsheim	Karlstadt	Ufr.	Die Quellfassungsanlage wurde im Jahre 1912 ausgeführt	0,65	1,80	—	—	Be. 2 k.	+ 0,3	50	1203 932 138	60 G 80 100	2273	16	19	31,5	—	—	—	—	—	13 719	23	— *)	—	Neubauer, Karlstadt	Joh. Krumpholz, Düren-waid	1. Mai 1914	1. Sept. 1914	12. Okt. 1914				
6	Heigenbrücken	K.D.	900	150	Heigenbrücken	Aschaffenburg	Ufr.	Klaffenbuchborn	9	74	—	—	Br. 2 k.	—	100	705 1165 580 52 45	80 G 100 125 100 M 225	2450 97	24	15,5	31,0	—	—	139	S.	—	32 262	26	6 503	51	Stefan Reinhart, Aschaffenburg	1. Jan. 1914	15. Juni 1914	24. Dez. 1914					
7	Höhenberg Umrathshausen	K.D. K.D.	78 64	8 10	Umrathshausen	Rosenheim	Obb.	Quelle I > II > III > IV	0,24 0,15 0,20 —	0,8 0,5 0,6 —	—	—	Be. 2 k.	+ 0	60	20,0 332,5 3224,0	40 G 70 70 M	352,5 G 3224,0 M 3576,5	5	59,0	62,7	—	—	14	S.	Bopp & Reuther, Mannheim	20 093	23	2 853	70	Hans Gall, München	1. April 1914	15. Juli 1914	27. Dez. 1914					
8	Kettershhausen	K.D.	579	125	Kettershhausen	Illertissen	Schw.	Quellen im Gemeindefeld Abt. Stoket	0,9	2,5	—	—	Be. 2 k.	—	100	10 1749 1745 1245 716 184	60 G 80 100 125 40 M 50	4749 900	30	31,7	41,9	—	—	123	S.	Volz, Stuttgart Bopp & Reuther, Mannheim	42 627	24	10 572	22	L. Wagenbrenner, Zweibrücken	29. Juli 1913	31. Jan. 1914	—					
9	Kollnburg	D.	477	76	Kollnburg	Viechtach	Nb.	Mertlquelle	1,8	3,9	—	—	Be. 2 k.	+ 1,0	100	340,6 3,0 3126,6 424,0	40 G 60 80 100	3894,2	15	12,5	37,5	—	—	50	S.	Oberwegner, Ludwigs-hafen	30 915	65	4 570	60	Adolf Lohner, Regensburg	15. März 1914	15. Okt. 1914	31. Dez. 1914					
10	Kürmreuth Vögelas	P.D. W.	276 37	48 6	Kürmreuth Namsreuth	Amberg Sulzbach	Opf.	Waldquelle bei Vögelas	3,4	7,0	—	—	Be. 2 k.	0	50	3650 1753 165 27	50 G 80 100 150	5595	15	19,0	39,5	—	—	57	S.	G. Volz, Stuttgart	31 523	69	4 587	17	Karl Jungbauer, Amberg	1. Jan. 1914	30. Juni 1914	31. Dez. 1914					
11	Lauf	D.	298	61	Lauf	Bamberg I	Ofr.	Kellerbrunnen	0,37	0,70	—	—	Be. 2 k.	—	50	1156 8	80 G 1 1/2" S	1164	11	12	26	—	—	69	S.	—	11 387	63	3 375	97	Heinrich G. Braun, Fürth i. B.	11. Mai 1914	26. Juli 1914	31. Dez. 1914					
12	Memmenhausen	P.D.	387	79	Memmenhausen	Krumbach	Schw.	Quelle I	0,2 0,04 0,18 0,42	0,8 0,18 0,8 1,78	—	—	Be. 2 k.	+ 0,10	80	1467 136 1150 310 313 10,6 12,5	50 G 60 80 100 125 200 100 M	3486,6 12,5	11	26,9	32,4	—	—	82	M.	—	23 556	34	6 398	18	Karl Gaßner, Thannhausen	15. Febr. 1914	31. Juli 1914	27. Dez. 1914					
13	Morlesau	K.D.	130	22	Morlesau	Hammelburg	Ufr.	Gösselbrunnen	0,6	1,0	—	—	Br. 2 k.	+ 0	40	15 438 1046	40 G 40 M 80 G	1499	8	32,4	40,5	—	—	18	S.	—	11 887	74	887	81	Gebr. Jänisch, Lohr a. M.	3. Juni 1914	1. Nov. 1914	6. Dez. 1914					

*) Endgültige Abrechnungssumme steht noch nicht fest.
Es wurde nur die Verteilungssumme unter d. Aufsicht des k. Wasserversorgungsbür. ausgeführt.



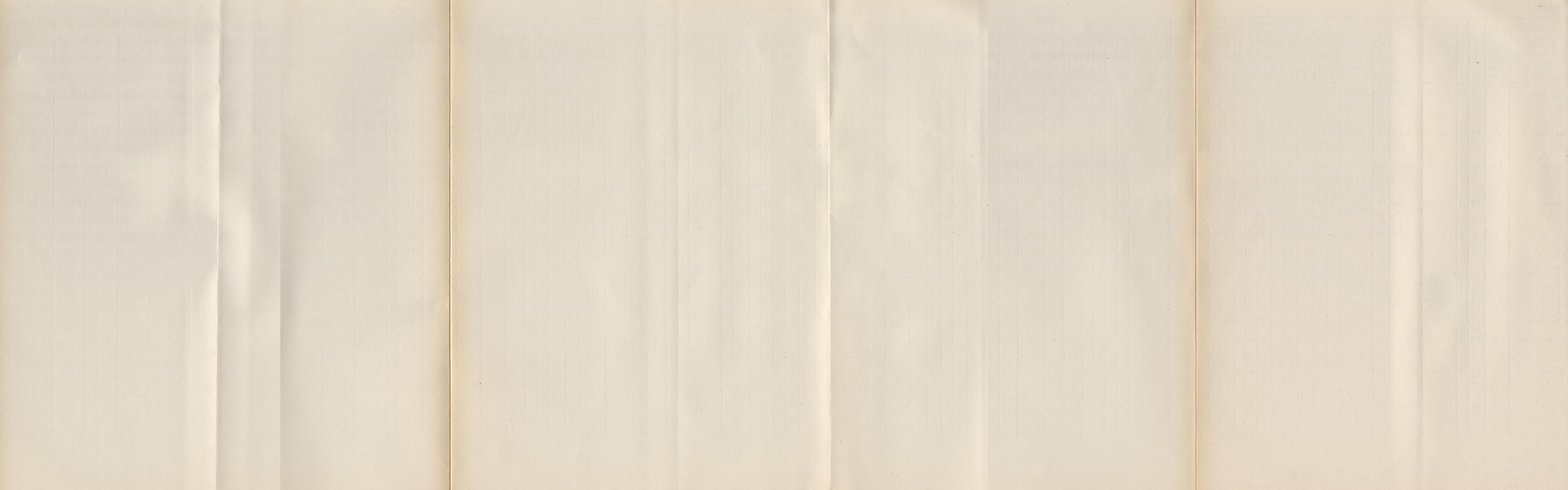
d) Übergabene Bauten.

Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchdorf P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt Schl. = Schloß A. = Anstalt	Einwohner	Wohngebäude	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen				Behälter			Rohrleitungen			Hydranten		Öffentliche Brunnen		Anschlußleitungen		Kosten				Unternehmer				Bauzeit		Übergabe			
								Name oder Bezeichnung	Schüttung		Härte des Wassers in deutsch. Härtegraden	Besondere Bestandteile	T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein, EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, Lk. = einkammerig, 2k. = zweikammerig	Wasserspiegel ab Gelände	Nutzinhalt	Länge	φ mm	Zusammen	Anzahl	B.W. Sp. über den höchstgelegenen	B.W. Sp. über den tiefstgelegenen	Art	Anzahl	Anzahl	Rohrmaterial	Wassermessersystem	Öffentliche Anlage Gesamtkosten		Anschlußleitungen		Quellfassung	Behälter	Rohrgraben		Rohrleitung	Beginn	Ende
									kleinste beobachtete	größte beobachtete																	M	S	M	S							
24	Ranfels	D.	165	32	Ranfels	Grafenau	Nb.	Quelle I » II » III	0,04 0,2 0,17	0,41 0,41 0,17	1,80 2,20 2,70	—	EB. 2 k.	+ 4,5	30	1604 19 14 540	40 G 60 » 80 » 100 »	2177	7	4,0	18,7	—	—	24	S.	Lux- Werke Ludwigs- hafen	19 557	04	4 289	05	Fritz Göschel, Schöllnach	25. Aug. 1913	7. Febr. 1914	26. Nov. 1914			
25	Rothenkirchen	M.	109 Meh- rung	119	Rothen- kirchen	Teuschnitz	Ofr.	Pfaffenberg- quelle VII VIII IX X	0,01 0,05 0,06 0,10	1,7 1,7 0,6 1,5	— — — —	—	Be. 2 k.	0	100	446 1300,5 2186,4 378,6 31,4	40 G 50 » 80 » 100 » 200 »	4342,9	23	16,6	47,1	—	—	122	S.	Voltz, Stuttgart,	30 937	75	10 670	76	L. Wagenbrenner & Co., Zweibrücken	1. Dez. 1913	15. Juni 1914	28. Aug. 1914			
26	Rothenrain	K.D.	179	35	Rothenrain	Brückenau	Ufr.	Quelle I » II	0,33 0,33	0,41 0,68	— —	—	Be. 2 k.	- 0,4	30	180 230 660	40 G 60 » 80 »	1070	6	6,0	23	L be- stehend	2	25	S.	—	10 376	91	1 232	45	Joh. Neubauer, Karlstadt a. M.	1. Okt. 1912	1. Juni 1913	9. März 1914			
27	Rußmühlerhof	W.	50	7	Rocken- hausen	Rocken- hausen	Pf.	Quelle IV	0,2	0,48	—	—	Br. 2 k.	+ —	30	110 744	40 G 80 »	854	3	45,2	49,8	—	—	4	S.	—	8 124	97	231	44	Oltsch & Co., Zweibrücken	1. April 1914	30. Mai 1914	15. Sept. 1914			
28	Schleerieth	P.D.	311	60	Schleerieth	Schwein- furt	Ufr.	am großen See I II	1,9 0,7	6,5 2,6	— —	—	Be. 2 k.	—	50	451 1657 80	80 G 100 » 150 »	2188	17	3,0	20,5	—	—	56	S.	—	19 465	62	2 155	49	Stefan Reinhart, Aschaffenburg	15. Febr. 1914	30. Juni 1914	26. Juli 1914			
29	Schneckenhausen	K.D.	401	84	Schnecken- hausen	Kaisers- lautern	Pf.	Quelle I Quelle II bei der Magda- lenenhütte	0,10 0,13	0,10 0,33	— —	—	Br. 1 k.	+ 0,80	60	120 1280 1210 160	25 M 40 G 80 » 125 »	2770	16	6,50	29,50	—	—	87	S.	Ober- wegner, Ludwigs- hafen	18 715	92	6 777	87	Peter Kleemann jr., Kollweiler (Pfalz)	1. Okt. 1913	16. Febr. 1914	7. Juni 1914			
30	Schwabsoien	P.D.	16 Meh- rung	24	Schwabsoien	Schongau	Obb.	Schönach- quelle	7,0	8,45	—	—	—	—	—	270 518	100 G 80 »	788	2	9	17,5	—	—	25	S.	—	3 850	53	Von den Anwesens- bestzern bezahlt	Johann Maurus, Schwab- soien	Leander Stich und Anton Bachmann, Schwabsoien	Heinr. Möhrle, Schwab- soien	Mitte Mai 1914	Ende Mai 1914	23. Aug. 1914		
31	Thalmässing	M.	700	67	Thalmässing	Hilpoltstein	Mfr.	Tucherquelle Quelle VIII IX u. X XI XII	0,083 0,25 0,23 0,011 0,004	0,25 0,48 0,48 0,25 0,005	— — — — —	—	Be. 2 k.	+ — 0	80	272 186 776 1662	40 G 50 » 80 » 100 »	2896	21	46	56	—	—	67	S.	Volz, Stuttgart	29 475	86	7 489	74	A. Lohner, Regensburg	17. Febr. 1914	18. Sept. 1914	31. Dez. 1914			
32	Triebendorf	D.	213	19	Wiesau	Tirschen- reuth	Opf.	Quelle I » II	0,33 0,23	1,4 1,73	— —	—	Be. 1 k. Be. 2 k.	— —	5 40	1940 60 1271 1002	50 G 60 » 80 » 100 »	4273	13	21,0	36,0	—	—	24	S.	Volz, Stuttgart	26 675	23	3 625	50	Th. Gräbner, Staffelstein	1. Sept. 1913	31. Dez. 1913	19. April 1914			
33	Wildenau	K.D.	26 Minde- rung	83	Wildenau	Tirschen- reuth	Opf.	Holztrift- quelle Röhrweg- quelle	0,14 0,3	0,46 1,47	— —	—	Be. 2 k.	+ 0,10	100	726 2247	100 G 80 »	2973	28	9,5	34	—	—	85	S.	—	24 262	90	3 047	65	War bereits vor- handen	Joh. Krumpolz, Dürrenwaid	17. Nov. 1913	30. April 1914	8. Juni 1914		
34	Winnweiler	P.D.	1642	260	Winnweiler	Rocken- hausen	Pf.	Lochborn- quellen	1,75	6,74	—	—	Be. 2 k.	+ —	150	269,7 32,6 92,5 3507,2 4156,2 2673,1 1124,4 37,0	40 G 50 » 60 » 70 » 80 » 100 » 125 » 225 »	11892,7	51	23,5	53,0	—	—	321	S.	Volz & Ober- wegner	84 219	57	20 704	44	L. Wagenbrenner & Co., Zweibrücken	1. Aug. 1913	15. Juni 1914	3. Okt. 1914			
			16132	2825							36	2440				676					1 075 450	22	203 076	00													

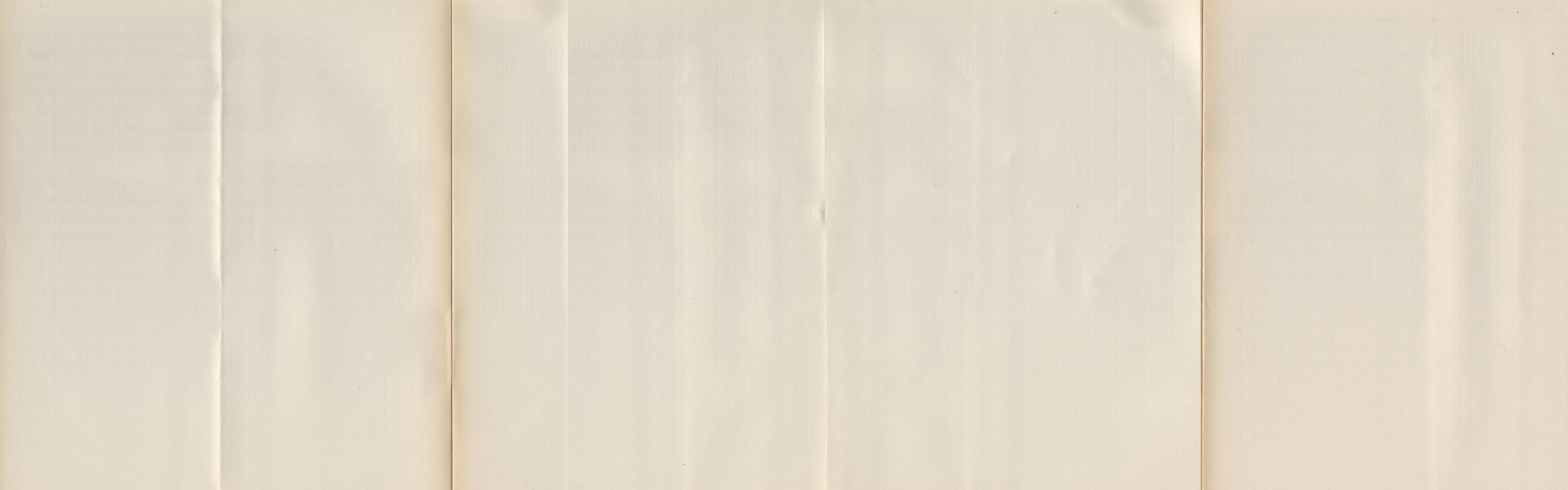


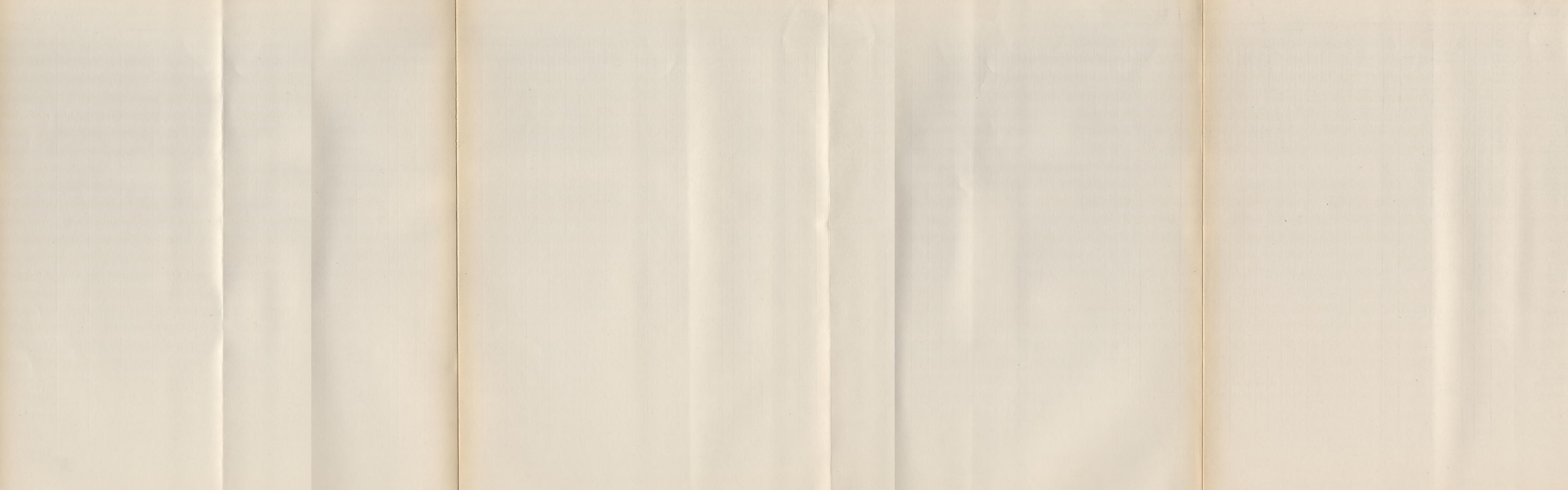
Zahl des Jahrganges

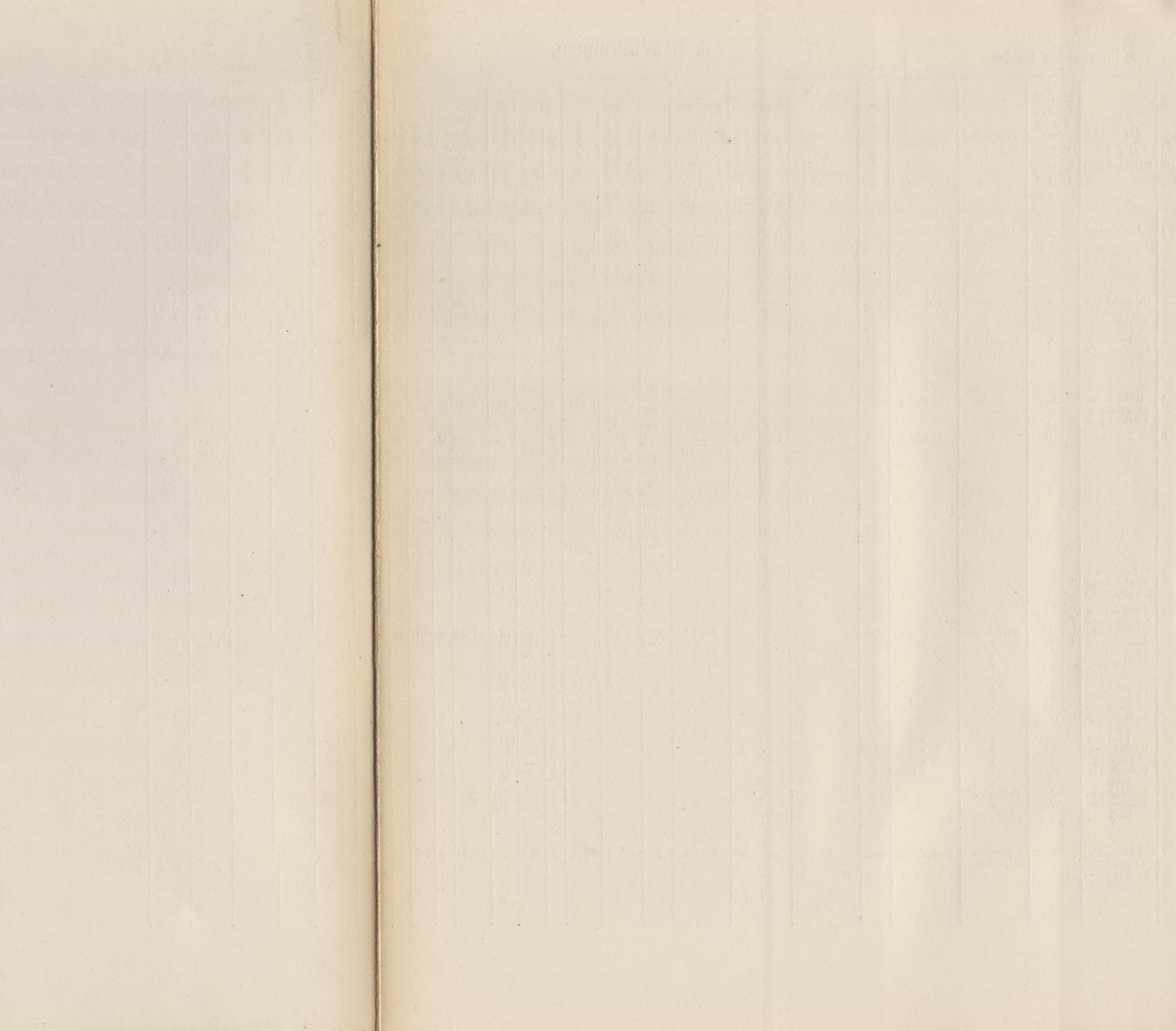
Main data table with columns for Name des Ortes, Wassergewinnung, Wasserhebung, Pumpen, Behälter, Rohrleitungen, Hydranten, Öffentliche Brunnen, Anschlußleitungen, Baukosten, Unternehmer, Maschinen, and Bauzeit.





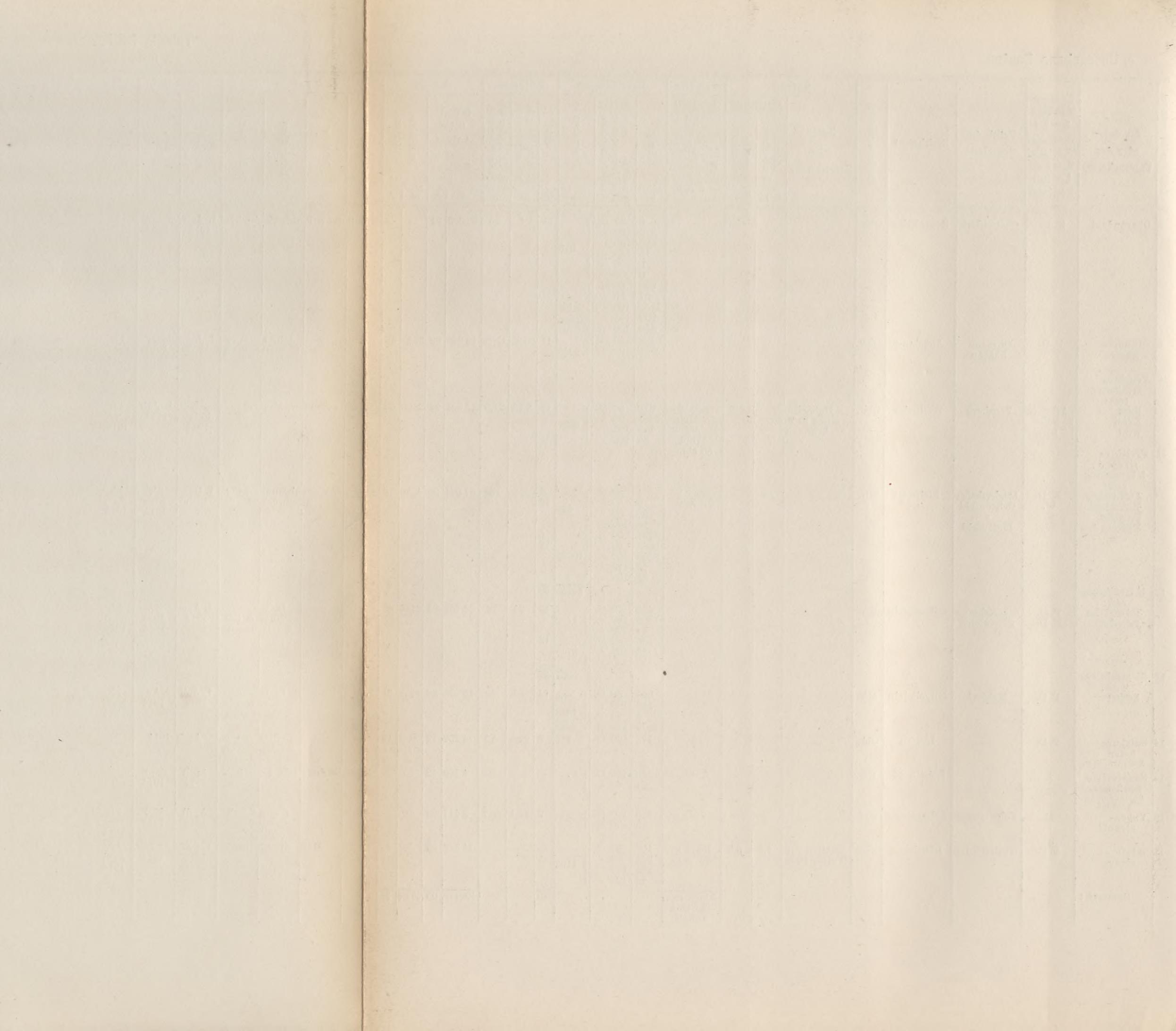


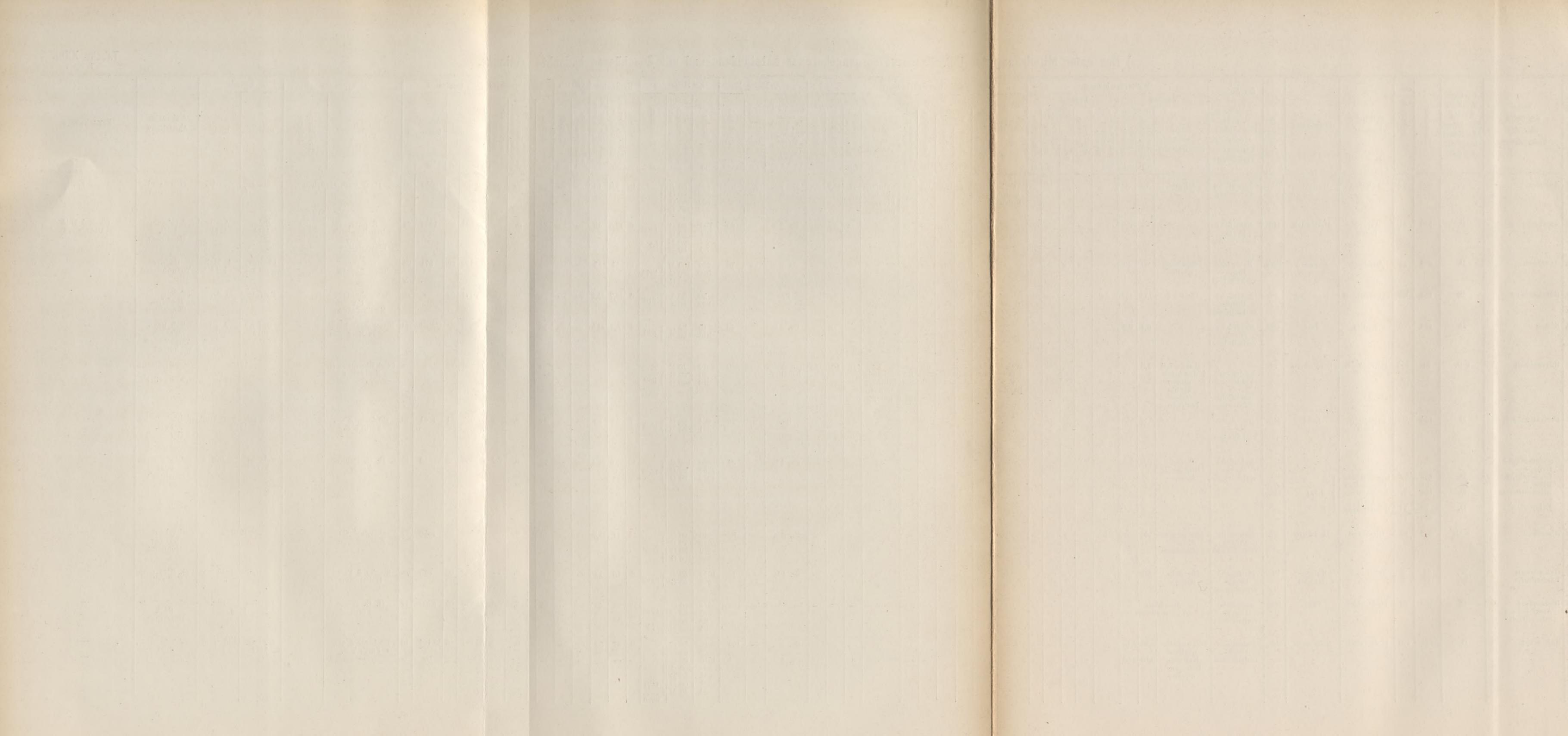


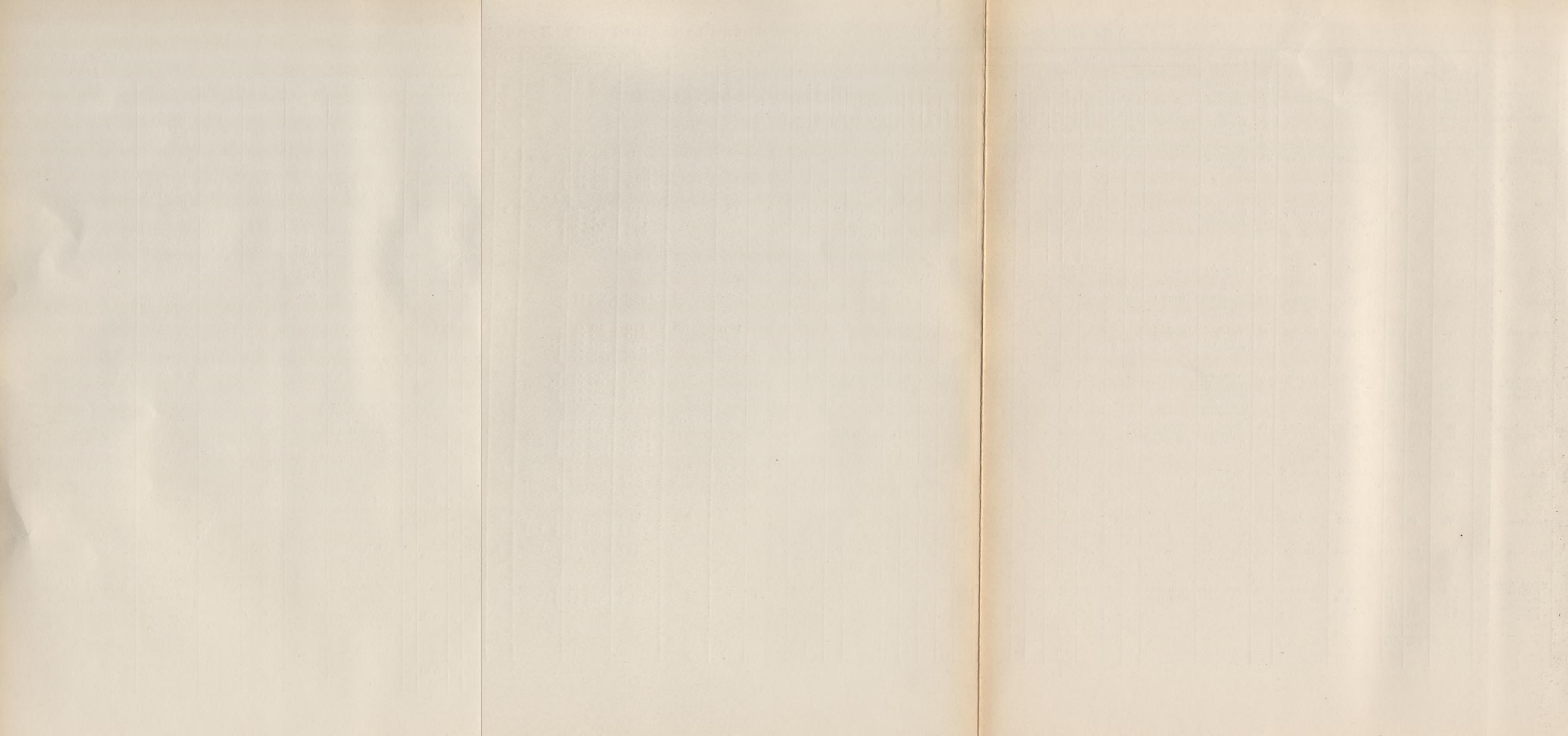


δ) Übergebene Bauten.

Zahl des Jahrganges	Name des Ortes oder des Unternehmens	E. = Einöde W. = Weiler D. = Dorf K.D. = Kirchdorf P.D. = Pfarrdorf M. = Markt S. = Stadt A. = Anstalt	Politische Gemeinde	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Quellen		Behälter T. = Turm, Be. = Beton, Br. = Bruchstein, Ba. = Backstein, EB. = Eisenbeton, E. = Eisen, 1k. = ein-kammerig, 2k. = zwei-kammerig	Rohrleitungen			Hydranten			Kosten				Unternehmer				Bauzeit		Über-gabe	
						Name oder Bezeichnung	Schüttung		Länge	φ mm	Zusammen	Anzahl	B.W. Sp. über den höchstgelegenen	B.W. Sp. über den tiefstgelegenen	Öffentliche Anlage Gesamtkosten		Anschlußleitungen		Quellfassung	Behälter	Rohrgräben	Rohrleitung	Beginn	Ende		
							kleinste beobachtete								größte beobachtete	M	S	M								S
8	Oberaudorf	K. D.	Oberaudorf	Rosenheim	Obb.	—	—	—	6 228 680 15 5 9 323 57 1233 992 456	60 G. 80 » 100 » 125 » 150 » 200 » 60 M. 80 » 100 » 125 » 150 »	943 3061 4004	19	1	55	38 383	01	—	—	Mühlhofer & Pfahler, München	1. Juli 1912	6. Jan. 1913	13. Mai 1914				
9	Ottmars-hausen	P. D.	Ottmars-hausen	Augsburg	Schw.	—	—	—	188 2026 9	80 G. 100 » 225 »	2223	17	30,27	47,79	12 926	33	3525	36	Joh. Fischer, Ziemetshausen	1. Jan. 1914	30. Juni 1914	13. Sept. 1914				
10	Penzberg Erweiterung nach: Heinz Reindl Wölfl	Arbeiter-kolonien	Penzberg	Weilheim	Obb.	Herstellung eines 2. Bohrbrunnens	42	T.E.B. 2 k. für Heinz, Reindl u. Wölfl 80 cbm	612 1481 170 35	80 G. 100 » 125 » 200 »	2298	19	3,15	21,3	33 901	72	2900	65	Hans Eichner, Penzberg	25. Febr. 1914	1. Juli 1914	12. Sept. 1914				
11	Preither-Gruppe I. Erweiterung nach: Landershofen Moritzbrunn Tempelhof Weißenkirchen		K. D. W. E. W.	Landershofen Ochsenfeld » Pietenfeld	Eichstätt » » »	Mfr.	—	—	Be. 2 k. 50 cbm	4 9 400 15 2281 5593 2385 10 58	50 G. 60 » 80 » 100 » 60 M. 80 » 100 » 125 » 150 »	428 6 10327	9 12	44	137	57 084	96	4990	78	L. Wagenbrenner & Cie., Zweibrücken	1. Dez. 1913	31. März 1914	19. Nov. 1914			
12	II. Erweiterung nach: Erkertshofen Petersbuch	P. D. K. D.	Erkertshofen Petersbuch	Hilpoltstein »	Mfr.	—	—	—	460 1290 42 185 1710 1850	80 G. 100 » 125 » 80 M. 100 » 125 »	1792 3745	19	24	51	33 708	21	9186	80	L. Wagenbrenner & Cie., Zweibrücken	1. Apr. 1914	30. Juni 1914	19. Nov. 1914				
13	III. Erweiterung nach: Kaldorf	P. D.	Kaldorf	Hilpoltstein	Mfr.	—	—	—	596 363 4 1379	80 G. 100 » 80 M. 125 M.	959 1383 2342	14	35	42	15 275	33	4351	61	L. Wagenbrenner & Cie., Zweibrücken	1. Juli 1914	4. Aug. 1914	19. Nov. 1914				
14	Salzburg-hofen Rohrnetz-Erw.	P. D.	—	Laufen	Obb.	—	—	—	776	100 G.	776	3	23,5	19	4 252	12	629	17	Wagner & Cie., Salzburghofen und Teißendorf	April 1914	1914	—				
15	Sanatorium Sackenbach Entsäuerungsschacht	A.	—	Lohr a. M.	Ufr.	—	—	—	20 24	100 G. 80 »	44	—	—	—	4 769	42	—	—	Gebrüder Jaenisch, Lohr a. M.	April 1914	Sept. 1914	—				
16	Vohen-straufs	M.	Vohenstrauß	Vohenstrauß	Opf.	—	—	—	200 85	100 G. 100 M.	285	2	42,1	43,7	2 417	22	—	—	Georg Sperl, Installations-geschäft, Vohenstrauß	April 1914	Mai 1914	21. Dez. 1914				
17	Winter-rieden	P. D.	Winterrieden	Illertissen	Schw.	Quellen im Wolfsgraben	1,7	3,5	108 643 283 72	60 G. 80 » 100 » 125 »	1106	—	—	—	14 312	25	—	—	Adolf Holl, Kirchheim	1. Okt. 1913	31. Jan. 1914	16. Juni 1914				
Summen :								5 Stck. mit 330 cbm Inhalt	—	—	207	—	—	—	406129	05	36 903	38	—	—	—					







c) Gesamtübersicht über die Bautätigkeit unter Oberleitung und unter Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus hinsichtlich der fertigen Bauten.

1. Jahrgang 1914.

Die Tabellen XXV und XXVI stellen die Tätigkeit des K. Wasserversorgungsbureaus für das Jahr 1914 — ausgeschieden nach Regierungsbezirken — dar, in fettem Druck, soweit unter der Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus entstandene Anlagen in Betracht kommen, in gewöhnlichem Druck, soweit es sich um Anlagen handelt, welche nur unter Mitwirkung des Wasserversorgungsbureaus entstanden sind und mit Zuschuß bedacht wurden. Im Jahre 1914 wurden vom K. Wasserversorgungsbureau für die unter seiner Oberleitung ausgeführten Bauten einschließlich Vorarbeiten 3 991 344 M. 43 Pf. angewiesen gegen 4 790 386 M. 70 Pf. im Vorjahre. Nach Ortsbezeichnungen und Kreisen teilen sich die im Jahre 1914 ausgeführten Anlagen nach folgender Tabelle XXIV, bei welcher die unter Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus ausgeführten Bauten ebenfalls fett gedruckt sind.

Tabelle XXIV.

Art der Förderung	Oberbayern				Niederbayern				Pfalz				Oberpfalz				Oberfranken				Mittelfranken				Unterfranken				Schwaben																																											
	Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Sonst. Obj.	Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Sonst. Obj.	Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Sonst. Obj.	Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Sonst. Obj.	Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Sonst. Obj.	Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Sonst. Obj.																																				
1. Natürliche Druckverhältnisse . . .			9	16	5		1	2					2	1					1	4	1				2	4					1	1	1	1 ¹			9						2						2	1																						
2. Künstl. Förderung:																																																																								
a) Wärmekraft- bzw. elektrische Kraftmaschinen . . .	1		2										1	5					3	5					1	1	1				1	16	4	4			1	2	2										4																							
b) Wasserkraftanlagen . . .			2	2																																							1	1	1				1	1	1																					
3. Anschlüsse an bestehenden Anlagen bzw. Erweiterungen			4			1 ³																			1	4	7	5															1	5	1				1												2	1					1 ³					

1) Genesungsheim. 2) Genossenschaft. 3) Arbeiterkolonien. 4) Sanatorium. 5) Kretinen-Anstalt.

Die Zahlen dieser Tabelle stimmen nicht mit der Kreistabelle zusammen, weil hier bei Ergänzungen die Orte etc. wiederholt gezählt wurden.

Zusammenstellung aller Orte, in denen im Jahre 1914 Wasserversorgungsanlagen zur Übergabe gelangten und Verbesserungen in den Wasserbezugsverhältnissen unter unmittelbarer oder mittelbarer Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus und unter Gewährung von Zuschüssen aus dem Wasserversorgungsfonds vorgenommen wurden.

Tabelle XXV.

A. Unmittelbare Städte.

Anlagen des Wasserversorgungsbureaus sind durch Fettdruck hervorgehoben.

n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus	Zahl der		Kreis	Ort (politische Gemeinde)	Bezeichnung der Stadt bzw. des Ortes	Einwohner	Behälter		Zahl der Hydranten	Jahr der Ausführung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
	Unternehmungen	Orte					Anzahl	Inhalt in cbm			M	Σ	
	n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus	n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus											
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B. Bezirksämter.

n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus	Zahl der		Bezirksamt	Ort (politische Gemeinde)	Bezeichnung des Ortes	Einwohner	Behälter		Zahl der Hydranten	Jahr der Ausführung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
	Unternehmungen	Orte					Anzahl	Inhalt in cbm			M	Σ	
	n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus	n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus											

I. Oberbayern.

						216 169 64 834	172 126	26585,5 13374,0	5187 2130		11 434 593 5 268 545	71 68	
174	z.10	Altötting	Altötting	St.	1097 (Mehrung)	—	—	1	1912/13	57 524	—		
175	z.34	Garmisch	Krünn	K. D.	32 (Mehrung)	—	—	8	1913/14	31 680	36		
176	325	Landsberg a/Lech	Kaufering	P. D.	800	1	100	27	1913/14	39 728	91		
177	z.1 282	Laufen	Salzburghofen	P. D.	—	—	—	3	1914	4 252	12	Rohrnetzerweiterung	
178	326	München	Ismaning	P. D.	2359	1	130	74	1913/14	133 473	54		
179	327	München	Peiß	K. D.	147	1	50	8	1913	18 696	83		
180	328 329	Rosenheim	Höhenberg Umrathshausen	K. D. K. D.	78 64	— 1	— 60	2 3	1914	20 093	23		
181	z.1 133	Rosenheim	Mühlbach (Kiefersfelden)	D.	—	1	80	2	1914	12 917	68		
182	z.1 150	Rosenheim	Oberaudorf	K. D.	543 (Mehrung)	—	—	19	1912/13	38 383	01		
183	330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341	Rosenheim	Pruttinger-Gruppe Aich Altstein Bamham Edling Haberpoint Haidham Inzenham Irlach Königsberg Langhausen Nendlberg Prutting	E. W. D. W. W. W. W. E. E. W. W. P. D.	10 21 107 54 11 33 34 11 9 24 18 228	3	80 40 15	62	1913/14	126 862	39		

n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung	Zahl der		Bezirksamt	Ort (politische Gemeinde)	Be- zeich- nung des Ortes	Ein- woh- ner	Behälter-		Zahl der Hydranten	Jahr der Aus- führung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen	
	Unterneh- mungen	Orte					An- zahl	Inhalt in cbm			M	S		
														des K. Wasser- versorgungsbureaus
183		342 343 344 345 346 347 348 349 350	Rosenheim	Pruttinger-Gruppe Ried Rotterstetten Salmering Sonnen Wolkering Krottenmühle Reischach Ullerding Waldering (Stephanskirchen)	E. W. W. W. W. W. W. D. D.	19 19 33 19 34 60 34 48 44								
						870								
184		zu 120	Schongau	Schwabsoien	P. D.	16 (Mehrgung)	—	—	2	1914	3 850	53		
185			Traunstein	Chieming Aufham Chieming Pfaffing	W. P. D. W.	25 447 31	1	100	30	1912/13	51 722	84		
						503								
186		zu 237	Weilheim	Penzberg Erweiterung nach: Heinz Reindl Wölfl	Arbeiter- kolonien	633 (Mehrgung)	1	80	19	1914	33 901	72		
	120		Weilheim	Uffinger Gruppe Schöffau Rieden Seehausen Uffing	K. D. K. D. P. D. K. D.	77 76 235 692	1	80	89	1908	167 298	88		
		275 276 277 278				1080								
187			Wolfrats- hausen	Münsing-Gruppe Ammerland Münsing Ried Staudach Weipertshausen Wimpasing	D. P. D. W. E. W. W.	111 417 21 13 47 30	1	120	62	1912	96 582	02		
		354 355 356 357 358 359				639								
187	120	359	Sa. Oberbayern		{	223 950	183	27440,5	5509		12 104 262	89		
		278	(einschl. der unmittelb. Städte)			65 914	128	13554,0	2219		5 435 844	56		

II. Niederbayern.

						120 355	87	13995,5	2188		4 926 632	50		
						5 432	8	495,0	56		228 176	86		
81		104	Grafenau	Ranfels	D.	165	1	30	7	1913/14	19 557	04		
82		105	Viechtach	Kollnburg	D.	477	1	100	15	1914	30 915	65		
83		106	Wegscheid	Obernzell	M.	1415	1	150	23	1912/13	38 634	04		
83		106	Sa. Niederbayern		{	122 412	90	14275,5	2233		5 015 739	23		
	9	8	(einschl. der unmittelb. Städte)			5 432	8	495,0	56		228 176	86		

III. Pfalz.

						189 611	173	21238,0	4390		8 279 137	79		
						265 787	170	17435,5	3576		7 099 715	02		
182		214	Bergzabern	Blankenborn	D.	138	1	68	6	1913	7 171	99		
183		zu 3	Bergzabern	Dörrenbach	P. D.	21 (Mehrgung)	—	—	—	—	19 333	60	Ortsnetz u. Hochbehälter schon vorhanden	
184		215	Homburg	Gimsbach	K. D.	203	1	50	14	1912	11 808	08		
185		216	Homburg	Linden	D.	520	1	100	27	1913	15 843	10		

n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung	Zahl der		Bezirksamt	Ort (politische Gemeinde)	Be- zeich- nung des Ortes	Ein- woh- ner	Behälter-		Zahl der Hydranten	Jahr der Aus- führung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
	Unterneh- mungen	Orte					An- zahl	Inhalt in cbm			M	S	
	186	217	Homburg	Matzenbach	D.	168	1	50	14	1913	11 879	66	
	187	218 219	Homburg	Niedermiesau Obermiesau	D. D.	741 523	1	200	49	1912	49 705	91	
160	214 215		Homburg	Frankenholz Oberbexbach	D. D.	1490 1905	1 1	200	68	1912/13	104 024	92	
	188	220 221	Kaiserslautern	Gutenbrunnerhof Lauberhof	E. E.	39	1	15	2	1912	9 812	59	
161	216		Kaiserslautern	Schneckenhausen	K.D.	401	1	60	16	1913/14	18 715	92	
162	217 218 219		Kaiserslautern	Weiher-Gruppe: Rodenbach Siegelbach Weilerbach	D. D. D.	1061 1111 1469	1	300	112	1911/12	138 040	70	
	189	zu 67	Kusel	Kusel	St.	417 Mehring	—	—	—	1912	18 569	31	
163	220		Kusel	Lauterecken	St.	1952	1	250	69	1913/14	70 000	47	Vorläufiges Abrechnungs- ergebnis
164	221		Rocken- hausen	Rußmühlerhof	W.	50	1	30	3	1914	8 124	97	
165	222		Rocken- hausen	Winnweiler	P.D.	1642	1	150	51	1913/14	84 219	57	
Nach- trag	zu 164		Bergzabern	Dierbach	—	—	—	—	—	—	600	—	Pflasterarbeiten
Nach- trag	zu 205		Frankenthal	Carlsbergthal (Carlsberg)	Ortstell	—	—	—	—	1913/14	650	—	Einsetzung eines Hauptwasser- messers
165	222		Sa. Pfalz			200 692	179	22228,0	4709		8 703 514	34	
	189	221	(einschl. der unmittelb. Städte)			268 557	176	17918,5	3688		7 243 839	26	

IV. Oberpfalz.

						116 453 53 269	192 35	16893,0 5014,0	3338 773		7 684 686 1 879 015	00 68	
143	445		Amberg	Kürmreuth- Vögelas	P. D.	276	1	50	15	1914	31 523	69	Siehe Sulzbach unter Vögelas
144	446 447 448 449 450		Beilngries	Haunstettener- Gruppe Fribertshofen Hirschberg Kalldorf Littershofen Wiesenhofen	K. D. K. D. D. K. D. K. D.	183 234 39 127 100	— —	— —	10 15 3 7 5	1913/14	108 429	34	Siehe Mittelfranken, Bezirks- amt Eichstätt u. Hiltpoltstein. Die gesamte Baukostensumme der öffentlichen Anlage be- ziffert 225 864,05 M.
145	451		Eschenbach	Eschenbach	S.	71 (Mehring)	—	—	—	1914	16 769	06	Aufstellung eines Ergänzungs- pumpwerkes.
146	zu 31		Nabburg	Nabburg	S.	—	—	—	47	1912/13	74 720	86	
147	452		Neustadt a. W. N.	Neudorf	D.	300	1	50	7	1914	13 176	60	
148	zu 45		Neustadt a. W. N.	Neustadt a. W. N. (Erweiterung)	S.	1372 (Mehring)	—	—	—	1913	34 364	08	Erweiterung (Bau eines Zu- satzpumpwerkes)
149	zu 22		Neustadt a. W. N.	Weiden	S.	6426 (Mehring)	—	—	—	1913/14	67 506	16 ¹⁾	¹⁾ Vorläufiges Abrechnungs- ergebnis. Anlage von zwei Grundwasserbrunnen und einer Heberleitung

n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung	Zahl der Unterneh- mungen	Orte	Bezirksamt	Ort (politische Gemeinde)	Be- zeich- nung des Ortes	Ein- woh- ner	Behälter-		Zahl der Hydranten	Jahr der Aus- führung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
							An- zahl	Inhalt in cbm			M	P	

V. Oberfranken.

						119 020	208	13598,0	2592		5 972 891	26	
						165 952	57	13938,1	841		5 148 501	89	
142	241	Bamberg I	Lauf	D.	298	1	50	11	1914	11 387	63		
	106		Hof	D.	124	1	40	4	1912/13	6 737	—		
	107		Kronach	P.D.	162 (Mehrung)	—	—	1	1914	1 275	36		Erweiterung der im Jahre 1905 erbauten Anlage
143	242 243	Kulmbach	Neustädtlein Simmelbuch (Neustädtlein)	P.D. D.	218 58 276	1	60	19	1914	22 898	84		
	108		Lichtenfels	A.	195	1	5	7	1912/13	8 964	37		
144	zu 64		Naila	P.D.	189 (Mehrung)	1	100	9	1913	28 141	57		Erweiterung der bestehenden Anlage
145	zu 65		Pegnitz	Betzensteingruppe I Gruppe	—	—	—	—	1914	12 148	17		Ausführung des schadhaften hölzernen Werkkanales in Eisenbeton
146	244	Staffelstein	Vierzehnheiligen (Grundfeld)	W.	41	1	100	7	1913	30 838	24		
147	245	Teuschnitz	Nordhalben	M.	1863	1 1	150 20	49	1913/14	74 472	90		
148	zu 113		Teuschnitz	M.	109 (Mehrung)	1	100	23	1913/14	30 937	75		
149	zu 114		Teuschnitz	St.	55 (Mehrung)	1	70	38	1912/13	81 973	32		
150	246	Wunsiedel	Oberredwitz	K.D.	1163	1	80	2	1913	13 215	80		
150	246		Sa. Oberfranken		123 014	217	14328,0	2750		6 278 905	48		
	108	123	(einschl. der unmittelb. Städte)		166 433	59	13983,1	853		5 165 478	62		

VI. Mittelfranken.

						95 803	119	13855,0	2202		5 886 886	39	
						138 941	59	11596,5	1304		4 095 355	69	
93	156	Ansbach	Genesungsheim Strüth (Neuses)	A.	—	1	80	4	1913/14	21 758	91		
94	157	Eichstätt	Eberswang	D.	82	—	—	6	1914	7 491	55		Anschluß an die Sappenfeld- Gruppe
—	158	Eichstätt	Haunstettener Gruppe: Haunstetten	P.D.	370	1	200	17	1913/14	55 735	85		Siehe Oberpfalz, Bezirksamt Beilngries Siehe Mittelfranken, Bezirks- amt Hilpoltstein Die gesamte Baukostensumme der öffentl. Anlage beziffert 225 864 M. 05 Pf.

n. d. Plänen und unter Oberleitg.	nur unter teilweiser Mitwirkung	n. d. Plänen und unter Oberleitg.	nur unter teilweiser Mitwirkung	Zahl der Unternehmungen	Orte	Bezirksamt	Ort (politische Gemeinde)	Bezeichnung des Ortes	Einwohner	Behälter-		Zahl der Hydranten	Jahr der Ausführung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
										Anzahl	Inhalt in cbm			M	S	
95	159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173					Eichstätt Hauptanlage:	Preither Gruppe: Buchenhüll Pollenfeld Wörmersdorf } Pollenfeld Lüften Oberwimpasing Preith Unterwimpasing Ziegelhof } Preith Rapperszell Seuversholz } Seuversholz Ziegelhütte } Wachenzell } Wachenzell Wachenzell } Ziegelhütte } Weigersdorf Wintershof	K.D. P.D. K.D. E. W. P.D. E. W. K.D. E. P.D. E. K.D. K.D.	160 239 226 8 40 280 13 22 134 326 18 238 7 127 125	1 — — — — — — — — — — — — — —	200 — — — — — — — — — — — — — —	16 9 8 1 2 17 1 6 23 14 1 14 1 6 15	1914	336 373	25	
96	174 175 176 177					Eichstätt	Preither Gruppe: I. Erweiterung nach: Landershofen Moritzbrunn } Tempelhof } Weißenkirchen (Pietenfeld)	K.D. W. E. W.	92 46 22 27	1	50	9 12 6 12	1914	57 084	96	
72		67				Hersbruck	Aspertshofen	D.	188	1	39	9	1914	12 084	80	
73		68 69 70				Hersbruck	Germersberger Gruppe: Illhof (Benzendorf) Germersberg Laipersdorf (Germersberg) Kirchröttenbach	W. D. D. P.D.	51 137 76 164	1	84	20	1914	48 250	40	
97	zu 20					Hersbruck	Hersbruck	St. (Mehring)	536	—	—	6	1913/14	27 023	18	Erweiterung
74		72				Hersbruck	Hohenstadt	D.	742	2	104	21	1911/13	32 584	90	
75		73				Hersbruck	Kleinviehberg (Hohenstadt)	D.	40	1	30	3	1912	11 131	34	
76		74				Hersbruck	Peuerling (Engelthal)	W.	37	1	30	2	1913	6 057	69	
—	178 179 180 181					Hilpoltstein	Haunstettener Gruppe: Attenhofen Birkhof Kaising Landerzhofen	D. W. D. K.D.	103 32 133 119	—	—	5 2 7 5	1913/14	61 698	86	Siehe Oberpfalz, Bezirksamt Beilngries. Siehe Mittelfranken, Bezirksamt Eichstätt Die gesamte Baukostensumme der öffentlichen Anlage beziffert 225 864 M. 05 Pf.
zu 95	182 183 184					Hilpoltstein	Preithergruppe: Hauptanlage: Götzelshard } Altdorf Sornhüll } Heiligenkreuz } (Petersbuch)	P.D. W. D.	104 25 243	— — —	— — —	2 9 7				s. Bezirksamt Eichstätt
98	185 186					Hilpoltstein	Preither Gruppe: II. Erweiterung nach: Erkertshofen Petersbuch	P.D. K.D.	271 243	— —	— —	19 18	1914	33 708	21	
									514			37				

Zahl der		Bezirksamt	Ort (politische Gemeinde)	Bezeichnung des Ortes	Ein- woh- ner	Behälter-		Zahl der Hydranten	Jahr der Aus- führung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
Unterneh- mungen	Orte					An- zahl	Inhalt in cbm			M	S	
n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung	n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung											
des K. Wasserversorgungsbureaus												
99	187	Hilpoltstein	Preither Gruppe: III. Erweiterung nach: Kaldorf	P. D.	297	—	—	14	1914	15 275	33	
100	188	Hilpoltstein	Thalmässing	M.	700	1	80	21	1914	29 475	86	
101	189	Lauf	Bühl (Hüttenbach)	W.	17	1	20	4	1913	10 867	66	
	190		Rampertshof (Diepoldsdorf)	E.	8							
	77	75	Lauf	Freiröttenbach	D.	150	1	30	7	1913	8 087	81
	78	76	Lauf	Hedersdorf	D.	193	—	—	12	1913	11 670	05
102	191	Neustadt a. d. Aisch	Jobstgreuth	D.	139	1	40	8	1913/14	20 336	23	
102	78	191	Sa. Mittelfranken (einschl. der unmittelb. Städte)		101 375 140 719	126 66	14525,0 11913,5	2529 1378		6 563 716 4 225 222	24 68	

VII. Unterfranken.

					166 377 62 811	216 28	20244,6 3807,5	4159 420		7 745 582 1 317 695	71 95	
210	241	Aschaffenburg	Heigenbrücken	K. D.	900	1	100	24	1914	32 262	26	Es wurde nur die Verteilungsleitung unter Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus ausgeführt
211	242	Brückenau	Rothenrain	K. D.	179	1	30	6	1912/13	10 376	91	
212	243	Gemünden	Fellen	P. D.	418	1	60	19	1913	23 697	90	Entsäuerungsanlage
213	244	Hammelburg	Feuerthal	D.	258	1	30	7	1914	9 328	07	
214	245	„	Morlesau	K. D.	130	1	40	8	1914	11 887	74	
215	246	Karlstadt	Halsheim	K. D.	329	1	50	16	1914	13 719	23*)	*) Vorläufiges Abrechnungsergebnis
216	247	Kitzingen	Marktbreit	St.	2385	1	400	70	1913/14	121 440	70	
217	248	Lohr a. M.	Partenstein	P. D.	1228	1	120	33	1913	36 976	47	
218	zu 230	„	Sanatorium Sackenbach	A.	—	—	—	—	1914	4 769	42	Anlage eines Entsäuerungs-Schachtes
219	249	Markt- heidenfeld	Helmstadt	M.	1170	1	150	34	1913/14	40 544	54	
220	250	„	Neubrunn	M.	1242	1	150	39	1913/14	53 000	47	
221	zu 74	Miltenberg	Amorbach	St.	—	—	—	—	1913/14	23 193	12	Erweiterung. Ausführung einer zweiten Quellzuleitung zum Hochbehälter
222	251	Schweinfurt	Egenhausen	P. D.	400	1	80	12	1913/14	30 399	41	
223	252	„	Oberwern	K. D.	362	1	60	13	1914	18 622	45	Für spätere Entsäuerung ist Schacht vorgesehen.
224	253	„	Schleerieth	P. D.	311	1	50	17	1914	19 465	62	
225	254	Würzburg	Kürnach	P. D.	864	1	100	34	1913/14	54 415	27	
225	63	254	Sa. Unterfranken (einschl. der unmittelb. Städte)		176553 62811	230 28	21664,6 3807,5	4491 420		8 249 682 1 317 695	29 95	

n. d. Plänen und unter Oberleitg. nur unter teilweiser Mitwirkung	Zahl der Orte	Bezirksamts	Ort (Politische Gemeinde)	Be- zeich- nung des Ortes	Ein- woh- ner	Behälter		Zahl der Hydranten	Jahr der Aus- führung	Baukosten der öffentlichen Anlage		Bemerkungen
						An- zahl	Inhalt in cbm			M	ℒ	

VIII. Schwaben.

					143 493	132	18051,0	3894		7 726 516	12	
					78 766	160	14766,5	1720		4 017 724	79	
129	294	Augsburg	Ottmarshausen	P. D.	319	—	—	17	1914	12 926	33	Anschluß an die Loderberg- gruppe
130	295	Dillingen	Bergheim	P. D.	550	1	80	21	1912	46 913	72	
	163	194	Günzburg	Anhofen	D.	358	1	100	1913	30 133	50	
131	296	Illertissen	Genossenschaft Buch	M.	123	—	—	7	1914	4 814	80	
132	297	Illertissen	Kettershausen	K. D.	579	1	100	30	1913/14	42 627	24	
133	298	Illertissen	Winterrieden	P. D.	448	1	30	—	1913/14	14 312	25	
134	299	Kaufbeuren	Buchloe	M.	1 969	1	200	71	1912/13	129 928	43	
135	300	Krumbach	Memmenhausen	P. D.	387	1	80	11	1914	23 556	34	
	164	195	Krumbach	Oberrohr	D.	701	1	50	1913	16 197	98	Anschluß an Ursberg
136	301 302 303	Neuburg a. d. Donau	Ried Hessellohe Ried Unterstell	D. P. D. P. D.	154 147 355	1	100	9 11 15	1913	52 445	81	
137	304 305	Neu-Ulm	Weißhorn Grafertshofen Weißhorn	K. D. St.	656 530 2 088	— 1	— 300	— 120	1913/14	6 317 146 175	27 38	
	165	196	Zusmars- hausen	Auerbach	K. D.	282	1	70	1913/14	13 193	99	
137	305		Sa. Schwaben (einschl. der unmittelb. Städte)		151 142 80 107	139 163	18941,0 14986,5	4206 1763		8 206 533 4 077 250	69 26	
	165	196										

Tabelle XXVI.
Im Jahre 1914 fertiggestellte Wasserversorgungsanlagen.

Regierungsbezirke	Anzahl der Unternehmungen		Anzahl der versorgten Orte		Hiervon sind:						Zahl der Einwohner	Hochbehälter			Bauaufwand				Zuschüsse			
					Unmittelbare Städte	Mittelbare Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden		Anstalten	Anzahl	Fassungsraum in cbm	Zahl der Hydranten	der öffentlichen Anlage		der Anschlußleitungen		Betrag		Prozentsatz
																M	Q	M	Q	M	Q	
Oberbayern	14	35	—	—	—	12	18	5	—	7 781	11	855	322	669669	18	70594	06	31816	98	4,75		
	1	4	—	—	—	4	—	—	—	1080	2	180	89	167298	88	15194	22	6900	—	4,12		
Niederbayern	3	3	—	—	1	2	—	—	—	2 057	3	280	45	89106	73	22126	56	10107	31	11,34		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Pfalz	6	9	—	1	—	7	1	—	—	11081	6	990	319	424376	55	127485	89	29434	77	6,94		
	8	8	—	—	—	6	—	2	—	2770	6	483	112	144124	24	28968	36	5917	90	4,11		
Oberpfalz	12	43	—	1	1	18	14	9	—	12277	11	675	294	749394	55	89392	21	155136	90	20,70		
	1	3	—	—	—	2	1	—	—	640	—	—	12	31853	—	—	—	1100	—	3,45		
Oberfranken	9	6	—	—	1	4	1	—	—	3 994	9	730	158	306014	22	52087	48	32177	21	10,51		
	3	2	—	—	—	1	—	—	1	481	2	45	12	16976	73	—	—	1048	77	6,18		
Mittelfranken	10	36	—	—	1	21	7	6	1	5572	7	670	327	676829	85	83164	20	145022	03	21,43		
	7	10	—	—	—	8	2	—	—	1778	7	317	74	129866	99	28319	78	7461	56	5,75		
Unterfranken	16	14	—	1	2	11	—	—	—	10176	14	1420	332	504099	58	91479	45	24838	52	4,93		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Schwaben	9	12	—	1	2	9	—	—	—	7649	7	890	312	480017	57	108929	85	32177	95	6,70		
	3	3	—	—	—	3	—	—	—	1341	3	220	43	59525	47	7129	24	2524	27	4,24		
Sa. Königreich:																						
A. Bauten des Wasserversorg.-Bureaus	79	158	—	4	8	84	41	20	1	60587	68	6510	2109	3899508	23	645259	70	460711	67	11,81		
Hiezu: Aufwand für Bauführungskosten f. d. Jahr 1914 . . .																		82351	92	—		
B. Fremde Anlagen	23	30	—	—	—	24	3	2	1	8090	20	1245	342	549645	31	79611	60	24952	50	4,54		

2. Tätigkeit seit Bestehen des K. Wasserversorgungsbureaus.

Im Gesamten wurden vom K. Wasserversorgungsbureau seit seinem Bestehen

8641 vorläufige Entwürfe und Gutachten,

2123 ausgearbeitete Entwürfe,

in Sa. 10764 technische Arbeiten

abgeliefert.

An Bauten wurden laut Tab. XXVII und XXVIII ausgeführt:

a) unter Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus 1203 Unternehmungen für 2167 Orte,

b) » Mitwirkung » » » 785 » » 1012 »

Quell- und Grundwassererschließungen, welche erst seit 1900 gesondert registriert werden, wurden von dort ab für 138 Orte abgeschlossen.

Tabelle XXVII gibt eine Übersicht über alle unter Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus und Tabelle XXVIII über alle mit Zuschuß bedachten und unter Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus seit dessen Bestehen entstandenen Bauten, ausgeschieden nach Regierungsbezirken. Tabelle XXIX faßt die vorerwähnten Tabellen für das ganze Königreich zusammen.

Tabelle XXVII.

A. Wasserversorgungsanlagen nach den Plänen und unter Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus.

Regierungs- bezirke	Anzahl d. Unter- nehmungen	Anzahl der ver- sorgten Orte	Hiervon sind:							Zahl der Einwohner	Hochbehälter		Zahl der Hydranten	Bauaufwand				Zuschüsse				
			Unmittelb. Städte	Mittelbare Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Anstalten		Anzahl	Fassungs- raum in cbm		der öffentlichen Anlagen		der Anschluß- leitungen		Betrag		Prozent- satz		
														M	S ₁	M	S ₁	M	S ₁			
Oberbayern .	187	359	4	13	24	187	86	38	7	223 950	183	27 440,5	5 509	12 104 262	89	1 433 737	79	1 964 648	75	16,23		
Niederbayern	83	106	3	9	26	57	5	1	5	122 412	90	14 275,5	2 233	5 015 739	23	692 772	33	982 706	15	19,59		
Pfalz	165	222	—	13	—	176	21	8	4	200 692	179	22 228,0	4 709	8 703 514	34	2 026 894	07	1 131 348	63	13,00		
Oberpfalz . .	154	486	—	20	28	210	110	112	6	128 730	203	17 568,0	3 632	8 434 080	55	1 167 904	90	2 534 723	31	30,05		
Oberfranken	150	244	—	25	21	154	36	6	2	123 014	217	14 328,0	2 750	6 278 905	48	718 239	04	1 935 019	33	30,82		
Mittelfranken	102	191	2	16	11	103	35	20	4	101 375	126	14 525,0	2 529	6 563 716	24	917 881	31	1 486 498	90	22,65		
Unterfranken	225	254	2	23	26	185	6	6	6	176 553	230	21 664,6	4 491	8 249 682	29	1 427 816	31	1 407 816	65	17,07		
Schwaben . .	137	305	7	10	21	136	73	49	9	151 142	139	18 941,0	4 206	8 206 533	69	1 600 851	34	1 163 445	43	14,18		
Königreich Sa.	1203	2167	18	129	157	1208	372	240	43	1 227 868	1367	15 097,6	30 059	63 556 434	71	9 986 097	09	12 606 207	15	19,83		
Hiezu: Aufwand für Bauführungskosten f. d. Jahr 1914																	82 315		92			
Sa																	12 688 559		07		19,96	

Tabelle XXVIII.

B. Mit Zuschüssen bedachte, nur unter teilweiser Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus ausgeführte Bauten.

Regierungs- bezirke	Anzahl d. Unter- nehmungen	Anzahl der ver- sorgten Orte	Hiervon sind:							Zahl der Einwohner	Hochbehälter		Zahl der Hydranten	Bauaufwand				Zuschüsse		
			Unmittelb. Städte	Mittelbare Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Anstalten		Anzahl	Fassungs- raum in cbm		der öffentlichen Anlagen		der Anschluß- leitungen		Betrag		Prozent- satz
														M	S ₁	M	S ₁	M	S ₁	
Oberbayern .	120	278	1	1	2	185	63	22	4	65 914	128	13 554,0	2 219	5 435 844	56	338 044	78	471 425	68	8,67
Niederbayern	9	8	—	1	3	4	—	—	—	5 432	8	495,0	56	228 176	86	1 000	—	38 111	49	16,70
Pfalz	189	221	—	8	—	178	20	12	3	268 557	176	17 918,5	3 688	7 243 839	26	1 006 813	44	555 233	27	7,66
Oberpfalz . .	52	53	2	3	3	34	7	1	3	53 909	35	5 014,0	785	1 910 868	68	20 060	71	150 719	10	7,89
Oberfranken	109	123	5	5	6	96	7	2	2	166 433	59	13 983,1	853	5 165 478	62	89 066	86	402 719	44	7,80
Mittelfranken	78	76	7	2	6	54	6	1	—	140 719	66	11 913,5	1 378	4 225 222	68	70 811	23	264 981	83	6,27
Unterfranken	63	57	2	1	4	46	4	—	—	62 811	28	3 807,5	420	1 317 695	95	29 948	48	123 521	17	9,37
Schwaben . .	165	196	3	3	8	140	37	4	1	80 107	163	14 986,5	1 763	4 077 250	26	222 571	66	334 640	71	8,21
Königreich Sa.	785	1012	20	24	32	737	144	42	13	843 882	663	81 672,1	11 162	29 604 376	87	1 778 317	16	2 341 352	69	7,91

Tabelle XXIX.

Hauptzusammenstellung.

Vortrag	Anzahl d. Unter- nehmungen	Anzahl der ver- sorgten Orte	Hiervon sind:							Zahl der Einwohner	Hochbehälter		Zahl der Hydranten	Bauaufwand				Zuschüsse		
			Unmittelb. Städte	Mittelbare Städte	Märkte	Dörfer	Weiler	Einöden	Anstalten		Anzahl	Fassungs- raum in cbm		der öffentlichen Anlagen		der Anschluß- leitungen		Betrag		Prozent- satz
														M	S ₁	M	S ₁	M	S ₁	
Summa A .	1203	2167	18	129	157	1208	372	240	43	1 227 868	1367	15 097,6	30 059	63 556 434	71	9 986 097	09	12 688 559	07	19,96
» B .	785	1012	20	24	32	737	144	42	13	843 882	663	81 672,1	11 162	29 604 376	87	1 778 317	16	2 341 352	69	7,91
Königreich Sa.	1988	3179	38	153	189	1945	516	282	56	2 071 750	2030	23 264,7	41 221	93 160 811	58	11 764 414	25	15 029 911	76	16,13

VI. Abschnitt. Tätigkeit für die Wasserversorgung des Bayerischen Jura im Jahre 1914.

Der folgende Abschnitt soll Aufschluß geben über den Stand der Jura-Wasserversorgung bis Ende des Jahres 1914.

Es soll festgestellt werden:

1. welche Bauten durch das K. Wasserversorgungsbureau oder unter Mitwirkung des genannten Bureaus bereits fertiggestellt oder im Bau begriffen sind;
2. welche Unternehmungen, für die das K. Wasserversorgungsbureau vorläufige oder ausgearbeitete Entwürfe hergestellt oder die Entwürfe privater Techniker geprüft hat, noch zur Ausführung in Aussicht stehen;
3. welche Anträge zur Ausarbeitung vorläufiger und ausgearbeiteter Entwürfe vorliegen;
4. welche größere Unternehmungen, insbesondere Gruppenversorgungen, vom K. Wasserversorgungsbureau auf Grund einzelner Anträge für die nächste Zeit zur Ausarbeitung in Aussicht genommen sind.

ad 1. Die Tabelle XXX des Jahres 1913 verzeichnet alle vom K. Wasserversorgungsbureau seit dem Jahre 1878 im Jura erbauten und unter Oberleitung des genannten Bureaus entstandenen Anlagen und auch alle durch Privattechniker unter Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus fertiggestellten Bauten. Die Tabelle XXX des Jahres 1914 bildet hiezu die erste Ergänzung.

Die unter Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus fertiggestellten und in Ausführung begriffenen Bauten nebst Angaben über Ausführung und Kosten sind in magerem Druck, die nur unter Mitwirkung dieses Bureaus hergestellten in fettem Druck vorgetragen. Für jedes Bezirksamt sind zunächst die fertiggestellten, dann die im Bau befindlichen Anlagen in alphabetischer Ordnung aufgeführt. Unter dem Namen des Bezirksamtes ist die Zahl der Juraorte innerhalb des Amtes und die in Betracht kommende Bevölkerungsziffer angegeben. Bei Gruppenversorgungen ist stets nur die Anzahl der Orte in dem betreffenden Bezirksamte selbst vorgemerkt. Gruppenversorgungen, welche sich über mehrere Bezirksamter erstrecken, sind in allen in Betracht kommenden Ämtern mit der zugehörigen Ortszahl vorgetragen. Orte, für welche die Wasserversorgung fertiggestellt (übergeben) ist, erhalten eine feststehende, mager gedruckte, unveränderliche Nummer, die zur Zählung der innerhalb des Bezirksamtes versorgten Orte benützt wird. Die im Bau begriffenen Anlagen erhalten je eine nur für den betreffenden Jahrgang gültige fettgedruckte Nummer. Es ist beabsichtigt, alljährlich den Neuanfall an Unternehmungen in der gleichen Form zu veröffentlichen. Bei den fertigen Bauten werden dann die Orte, anschließend an die Nummern des Vorjahres, in magerem Druck weiter numeriert, so daß der zuletzt angeführte Ort bei fertiger Anlage mit einer Nummer belegt ist, die zugleich die Anzahl der im Bezirksamte versorgten Orte angibt. Die Orte mit nicht fertigen Bauten erhalten eine nur für den betreffenden Jahrgang geltende, wieder mit 1 beginnende fett gedruckte Numerierung. Erweiterungen zu bereits früher numerierten Orten werden nach den fertigen Bauten ohne Nummer angeführt. Die jährlichen Ergänzungstabellen sollen in längeren Perioden zu einer Haupttabelle wieder zusammengefaßt werden, wie die vorjährige Haupttabelle. Fertige Ergänzungen, welche sich auf einen in der Haupttabelle aufgeführten Ort beziehen, werden direkt unter der Hauptanlage vorgemerkt, solche, die sich auf eine frühere Haupttabelle beziehen, werden nach dem Abschluß der fertigen Bauten ohne Ortsnummer vorgemerkt. Bezüglich der graphischen Darstellung wird auf die Karte vom Jahrgang 1909 hingewiesen. In den beiden Karten ist die Bezeichnung für die ausgeführten und im Bau befindlichen Anlagen direkt angegeben und so gewählt, daß die künftigen Ergänzungen ohne Schwierigkeiten erfolgen können.

Sollte in Zukunft ein unter der Oberleitung des K. Wasserversorgungsbureaus ausgeführter Bau von einem Privattechniker und unter Mitwirkung des Bureaus ergänzt werden oder umgekehrt, so würde die Doppelbezeichnung • angewendet werden. Die Karten werden später mit den Ergänzungen wiederholt erscheinen.

Die aufgewendeten Summen bzw. die Kredite sind nach Anlagen, die unter Oberleitung und solche, die nur unter Mitwirkung des Bureaus entstanden sind, getrennt angegeben.

Da die zur Prüfung vorzulegenden Entwürfe schon vor jeder auf die Einleitung des Baues bezüglichen Maßnahme einlaufen müssen und eine Wiedervorlage der Projekte erst nach Vollendung des Baues erfolgt, kann über die im Bau befindlichen Anlagen, die nur unter Mitwirkung des K. Wasserversorgungsbureaus entstehen, keine Aufstellung gemacht werden.

Tabelle XXX.

Im Jahre 1914 ausgeführte und im Bau begriffene Anlagen im Frankenjura, geordnet nach Regierungsbezirken und Bezirksämtern.

(Fremde Anlagen sind durch Fettdruck hervorgehoben.)

Bezirksamt	Nr.	Name des Ortes oder der Gruppe	Im Bau oder fertig	Beschrieben im Geschäftsbericht	Anzahl der Orte	Einwohnerzahl	Anzahl der Behälter	Inhalt der Behälter	Zahl der Hydranten	Bausumme	
										Öffentliche Anlage	
										M	S

Regierungsbezirk Oberbayern.

—	—										
—	—										
Kreis:											
36 Orte	8196 Einw.										
				Summe 1914:	—	—	—	—	—	—	—
				Summe fertiger Bauten bis Ende 1913:	3	967	1	40	14	48 527	93
				Gesamt-Summe Ende 1914:	3	967	1	40	14	48 527	93

Regierungsbezirk Niederbayern.

Kelheim	1—12	Jachenhausergruppe	im Bau	1914 T. XVII	12	1369	1	150	130	186 742	—
—	—										
—	—										
Kreis:											
77 Orte	16 405 Einw.										
				Summe 1914:	12	1369	1	150	130	186 742	—
				Summe fertiger Bauten bis Ende 1913:	13	4751	5	410	131	305 128	31
				Gesamt-Summe Ende 1914:	25	6120	6	560	261	491 870	31

Regierungsbezirk Oberpfalz und Regensburg.

Amberg	7	Kümrreuth	fertig	1914 T. XIX	1	276	1	50	15	31 523	69
Beilngries	13—17	Haunstetter-Gruppe	»	1914 T. XX	5	683	—	—	40	108 429	34
Parsberg	132										
»	bis 149	Breitenbrunnergruppe	»	1914 T. XXI	18	1999	4	340	105	252 440	86
»	150	Laaber-Naabgruppe,	»								
»	bis 164	Erweiterung	»	1914 T. XXII	15	471	2	90	34	96 852	80
»	1—22	Jachenhausergruppe	im Bau	1914 T. XVII	22	1293	—	—	74	271 123	—
Riedenburg	1—19	Jachenhausergruppe	»	1914 T. XVII	19	1329	1	600	66	292 135	—
Sulzbach	4	Neukirchen	fertig	1914 T. XXIII	3	640	be-	—	12	31 853	—
Sulzbach	5	Vögelas (Namsreuth)	»	1914 T. XIX	1	37	stehend	—	3		s. Kümrreuth
Kreis:											
1455 Juraorte											
119 723 Einwohner											
				Summe 1914:	84	6 728	8	1080	349	1 084 357	69
				Summe fertiger Bauten bis Ende 1913:	326	38 244	101	6 758	1321	3 610 612	74
				Gesamt-Summe Ende 1914:	410	44 972	109	7 838	1670	4 694 970	43

Regierungsbezirk Oberfranken.

Bamberg I	1	Kübelstein	im Bau	1914 T. XVII	1	159	1	40	6	25 100	—
Pegnitz	—	Betzenstein-Gruppe I	fertig	1914 T. XXII	—	—	—	—	—	12 148	17
		(Umbau des Werk-									
		kanals)									
Staffelstein	4	Vierzehnheiligen	»	1914 T. XX	1	41	1	100	7	30 838	24
		(Grundfeld)									
Kreis:											
345 Juraorte											
46 711 Einwohner											
				Summe 1914:	1	41	1	100	7	30 838	24
				Summe fertiger Bauten bis Ende 1913:	151	23 542	105	4 236	830	2 584 705	93
				Gesamt-Summe Ende 1914:	152	23 542	106	4 336	837	2 615 544	17

Bezirksamt	Nr.	Name des Ortes oder der Gruppe	Im Bau oder fertig	Beschrieben im Geschäfts- bericht	Anzahl der Orte	Einwohner- zahl	Anzahl der Behälter	Inhalt der Behälter	Zahl der Hydranten	Bausumme			
										Öffentliche Anlage			
										M	2		
Regierungsbezirk Mittelfranken.													
Eichstätt	16	Eberswang	—	1914 T. XXII	1	82	—	—	6	7 491	55		
»	17	Haunstetter-Gruppe	fertig	1914 T. XX	1	370	1	200	17	55 735	85		
»	18—32	Preither-Gruppe (Hauptanlage)	»	1914 T. XX	15	1963	1	200	134	336 373	25		
»	33—36	Preither-Gruppe (I. Erweiterung)	»	1914 T. XXII	4	187	1	50	39	57 084	96		
»	1—16	Denkendorfer-Gruppe	im Bau	1914 T. XVI	16	3012	1	300	142	371 000	—		
Hersbruck	24	Kleinviehberg (Hohenstadt)	fertig	1914 T. XXIII	1	40	1	30	3	11 131	34		
Hilpoltstein	17—20	Haunstetter-Gruppe	fertig	1914 T. XX	4	387	—	—	19	61 698	86		
»	21—23	Preither-Gruppe (Hauptanlage)	»	1914 T. XX	3	372	—	—	18	siehe Eichstätt			
»	24—25	Preither-Gruppe (II. Erweiterung)	»	1914 T. XXII	2	514	—	—	37	33 708	21		
»	26	Preither-Gruppe (III. Erweiterung)	»	1914 T. XXII	1	297	—	—	14	15 275	33		
Kreis: 308 Juraorte 59 274 Einwohner					Summe 1914:		48	7 224	5	780	429	949 499	35
					Summe fertiger Bauten bis Ende 1913:		78	22 070	47	2 281	556	1 677 761	32
					- Gesamt-Summe Ende 1914:		126	29 294	52	3 061	985	2 627 260	67

Regierungsbezirk Schwaben und Neuburg.

Dillingen	2	Bergheim	fertig	1914 T. XX	1	550	1	80	21	46 913	72		
Neuburg a. D.	5—6	Ried	»	1914 T. XX	2	301	1	100	35	52 445	81		
Kreis: 263 Juraorte 45 343 Einwohner					Summe 1914:		3	851	2	180	56	99 359	53
					Summe fertiger Bauten bis Ende 1913:		11	15 433	13	1 526	242	516 932	97
					Gesamt-Summe Ende 1914:		14	16 284	15	1 706	298	616 292	50

Gesamtstätigkeit im Jura bis Ende 1914:

2 452 Juraorte 292 186 Einwohner	Gesamt-Summe bis Ende 1914:		730	121 179	289	17 541	4 065	11 094 466	01
-------------------------------------	-----------------------------	--	-----	---------	-----	--------	-------	------------	----

ad 2. Die beiden Tabellen XXXI und XXXII zählen die vorläufigen und ausgearbeiteten Entwürfe auf, welche vom K. Wasserversorgungsbureau ausgearbeitet wurden, soweit deren Durchführung noch nicht abgelehnt ist. Die Tabellen geben zugleich Aufschluß über Lage, Zahl und Bevölkerungsziffer sowie Baukosten der öffentlichen Anlagen. Sind mehrere Entwürfe für einen Ort oder eine Gruppe ausgearbeitet, so sind die verschiedenen hiefür anfallenden Baukosten erwähnt, jedoch ist in der Summierung nur immer die größte Summe gezählt.

Tabelle XXXI.

Vom Kgl. Wasserversorgungsbureau im Jahre 1914 abgelieferte und geprüfte ausgearbeitete Entwürfe von Wasserversorgungsanlagen im bayer. Juragebiet, welche noch Aussicht auf Durchführung haben.

Die Bauten des Wasserversorgungsbureaus sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Laufende Nr.	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Regierungsbezirk	Beschrieben i. Geschäfts- bericht Jahr/Seite	Zahl der Orte	Ein- wohner- zahl	Voraussicht- liche Baukosten		
							M	₰	
1	Altenlohe und Haid (Anschluß an die Jachenhausergruppe)	Riedenburg	Opf.	1914 T. X	2	77	7 000	—	
2	Dietfurt (Anschluß an die Jachenhausergruppe)	Riedenburg	Opf.	1914 T. X	1	1108	61 100	—	
3	Gailoh, } Gem. Gailoh Lengenloh, } Speckmannshof (Karmensölden)	Amberg , ,	Opf.	1914 T. X	3	245	40 600	—	
4	Gundelsheim (Gem. gl. Namens)	Donauwörth	Schw.	1914 T. VII	1	310	25 000	—	
5	Herrnsberg (Gem. gl. Namens) (Anschluß an die Kleinnottersdorfer- gruppe)	Hilpoltstein	Mfr.	1914 T. X	1	190	18 500	—	
6	Kevenhüllerberg-Gruppe	Beilngries u. Riedenburg	Opf.	1914 T. IX	14	1265	228 000	—	
7	Lauterhofen (Gem. gl. Namens)	Neumarkt i. O.	Opf.	1914 T. VII	1	900	39 200	—	
8	Litzlohe (Gem. gl. Namens)	Neumarkt i. O.	Opf.	1914 T. IX	1	183	19 400	—	
9	Pollandener Gruppe	Hersbruck	Mfr.	1914 T. IX	6	420	86 500	—	
10	Pottenstein	Pegnitz	Ofr.	1914 T. X	1	927	40 400	—	
11	Preither-Gruppe: III. Erweiterung Kaldorf (Gem. gl. Namens)	Hilpoltstein	Mfr.	1914 T. X u. XXII	1	292	16 900	—	
12	Stadelhofen (Gem. gl. Namens)	Bamberg I	Ofr.	1914 T. X	1	268	1 400	—	
13	Viehhausen Bergmattinger- Gruppe (Erweiterung) (Reservoir und Olraum)	Kelheim, Parsberg, Stadtamhof	Nb. u. Opf.	1914 T. X	—	—	35 400	—	
					Sa.	33	6185	619 400	—

Tabelle XXXII.

Vom Kgl. Wasserversorgungsbureau im Jahre 1914 abgelieferte vorläufige Entwürfe von Wasserversorgungsanlagen im bayer. Juragebiet, welche noch Aussicht auf Durchführung haben.

Laufende Nr.	Ort (politische Gemeinde)	Bezirksamt	Re- gierungs- bezirk	Zahl der Orte	Ein- wohner- zahl	Voraussichtliche Baukosten	
						M	₰
1	Altenlohe (Langenkreith) Rothenbügl (gl. N.) Meyhern (gl. N.)	Parsberg Riedenburg	Opf.	3	42 83 150	78 428	—
2	Batzhausen (gl. N.) Seubersdorf (gl. N.)						
3	Brandhof (Painten) (Anschluß an Jachenhausergruppe)	Parsberg	Opf.	1	8	2 400	—
4	Dietfurt	Beilngries	Opf.	1	1 050	52 500	—
5	Dittersbrunn Sträublingshof (Gem. Dittersbrunn)	Staffelstein	Ofr.	2	144	24 600	—
6	Etzelwang (Neidstein)						
7	Exerzierplatz und L. Bahnhof Eichstätt Parkhaus (Breitenfurt)	Eichstätt	Mfr.	3	61	21 500	—
8	Großalfalterbach Körndlhof Pirkach Wachtlhof Wissing						
9	Hainberg-Gruppe Hatzenhofen (gl. N.) Ellenbrunn (Hütting) Mauern Siglohe Treidelheim Rennertshofen (gl. N.)	Neuburg	Schw.	6	1 170	83 300	—
10	Hirnstetten Gem. gl. N. Pfahldorf Gem. gl. N. Anschluß an Preither Gruppe						
11	Hundszell Landersdorf Mantlach (gl. N.) (Anschluß an Euerwangergruppe)	Hilpoltstein	Opf.	3	304	56 000	—
12	Lupburg						
13	Metzauer-Berg-Gruppe Kreppling Raitenberg (Treuf) Sieglitzhof	Hersbruck	Mfr.	3	141	30 500	—
14	Murrenberg Schreiberthal Sommerhau Fischerberg (Treitendorf) (Erweiterung Laaber-Naabgruppe)						
15	Ochsenfeld (Gem. gl. N.) Anschluß an Preithergruppe)	Eichstätt	Mfr.	1	276	22 000	—
16	Stöckelsberg (Gem. gl. N.)	Neumarkt	Opf.	1	228	21 600	—
17	Thanheim (gl. N.)	Amberg	Opf.	1	168	55 400	—
18	Treuchtlinger-Höhen-Gruppe Eulenhof Hennischhof Möhrenberg Ziegelhütte	Weißenburg i. B.	Mfr.	4	62	40 000	—
19	Wissing						
			Summa	45	6 785	779 628	—

Tabelle XXXIII.

ad 3. An Anträgen von 1914 liegen noch für das bayerische Juragebiet vor:

a) zur Ausarbeitung vorläufiger Entwürfe.

Ort	Bezirksamt
—	—

b) ausgearbeitete Entwürfe.

1. Batzhausen	Parsberg
2. Boden	Amberg
3. Burgsalacher-Gruppe	Weißenburg
4. Erlingshofen	Eichstätt
5. Eschenfelden	Sulzbach
6. Fichtenhof, Fuchsstein, Speckmannshof	Amberg
7. Penkhof	Amberg
8. Wissing	Beilngries

ad 4. Von den vorliegenden Anträgen sind zur Bearbeitung von ausgearbeiteten Entwürfen in Angriff oder für die nächste Zeit in Aussicht genommen.

1. Batzhausen	Parsberg
2. Fichtenhof, Fuchsstein, Speckmannshof	Amberg
3. Wissing	Beilngries

VII. Abschnitt.

Einiges aus der Bautätigkeit in Wort und Bild.

Die vorstehenden Abschnitten beigefügte Tafel II zeigt einige bisher noch nicht zur Veröffentlichung gelangte Bauskizzen.

Fig. 1 u. 4 sind Abbildungen des Maschinenhauses und des Turmes in Schwabmünchen. Die Anlage ist im Geschäftsberichte des Jahres 1910 (Tab. XX) beschrieben. Der Entwurf des Turmes stammt vom Verein für Volkskunst und Volkskunde. Im Maschinenhause ist eine Dieselmotorenanlage für 2×10 HP und eine Wohnung mit 6 Zimmern untergebracht. Das Turmreservoir ist in Eisenbeton gebaut, enthält 400 cbm Wasser und ist von der vorstehenden oberen Ausladung umhüllt. Die Ecktürmchen bezwecken einen bequemen Übergang von den Räumen unter dem Reservoir zu den Räumen über dem Reservoir.

Die Fig. 2 u. 3 stellen die Pumpstation der Riegelsteingruppe dar. Die Wasserversorgungsanlage dieser Gruppe ist im Geschäftsbericht des Jahres 1910 (Tab. XXI) beschrieben. Im Erdgeschoße ist ein Pumpwerk mit Turbinenanlage (Kapselturbinen) untergebracht. Als Reserve soll im Notfalle eine Lokomobile dienen, die im Anbau untergebracht wird. Der Eckturm verbindet das Erdgeschoß mit der Wohnung und den Speicherräumen im Dachstuhl.

Fig. 5 stellt die Pumpstation nebst Wasserschloß für die im Bau befindliche Jachenhausergruppe dar. Für das Gebäude wurde eine Skizze vom Landbauamte Eichstätt verwertet. Das Wasserschloß sammelt das Bachwasser der Laaber, welche in einem Oberkanal zugeleitet ist, und enthält die Schleusenanlage und Einlauforgane. Der Leerschuß ist in dem Bilde sichtbar. Im Maschinenhause ist eine Turbine nebst Vorpumpen zur Enteisungsanlage und Hauptpumpen zur Wasserförderung sowie eine Wärterwohnung mit 4 Zimmern untergebracht. Die Beschreibung befindet sich in Tab. IX (1914) vorliegenden Geschäftsberichtes. In diesem sind auch die beteiligten Orte angegeben. Die Lage dieser Orte nebst Pumpwerk und Reservoir ist aus der topographischen Kartenbeilage ersichtlich.

Fig. 6 zeigt das Maschinenhaus für die Wasserversorgung der Stadt Haßfurt. Der Entwurf für dieses Gebäude stammt aus dem Landbauamt Schweinfurt. Enthalten sind im Gebäude eine Sauggasanlage für 2×6 HP nebst Pumpwerk mit einer Wärterwohnung von 3 Zimmern und Küche. Die Wasserversorgungsanlage ist in Tab. XX des Jahres 1909 beschrieben.

Tafel zum Abschnitt VII
des Geschäftsberichtes für 1914.



Fig. 1. Schwabmünchen, Wasserturm.



Fig. 4. Schwabmünchen, Maschinenhaus.

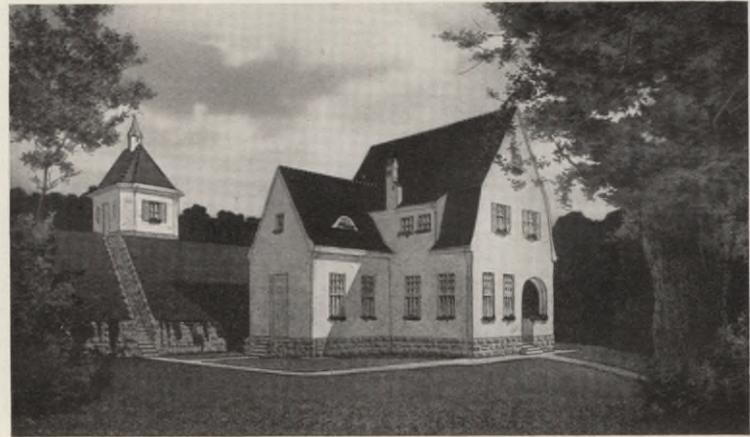


Fig. 5. Jachenhauser Gruppe,
Wasserwerk mit Wasserschloß im Hintergrund.



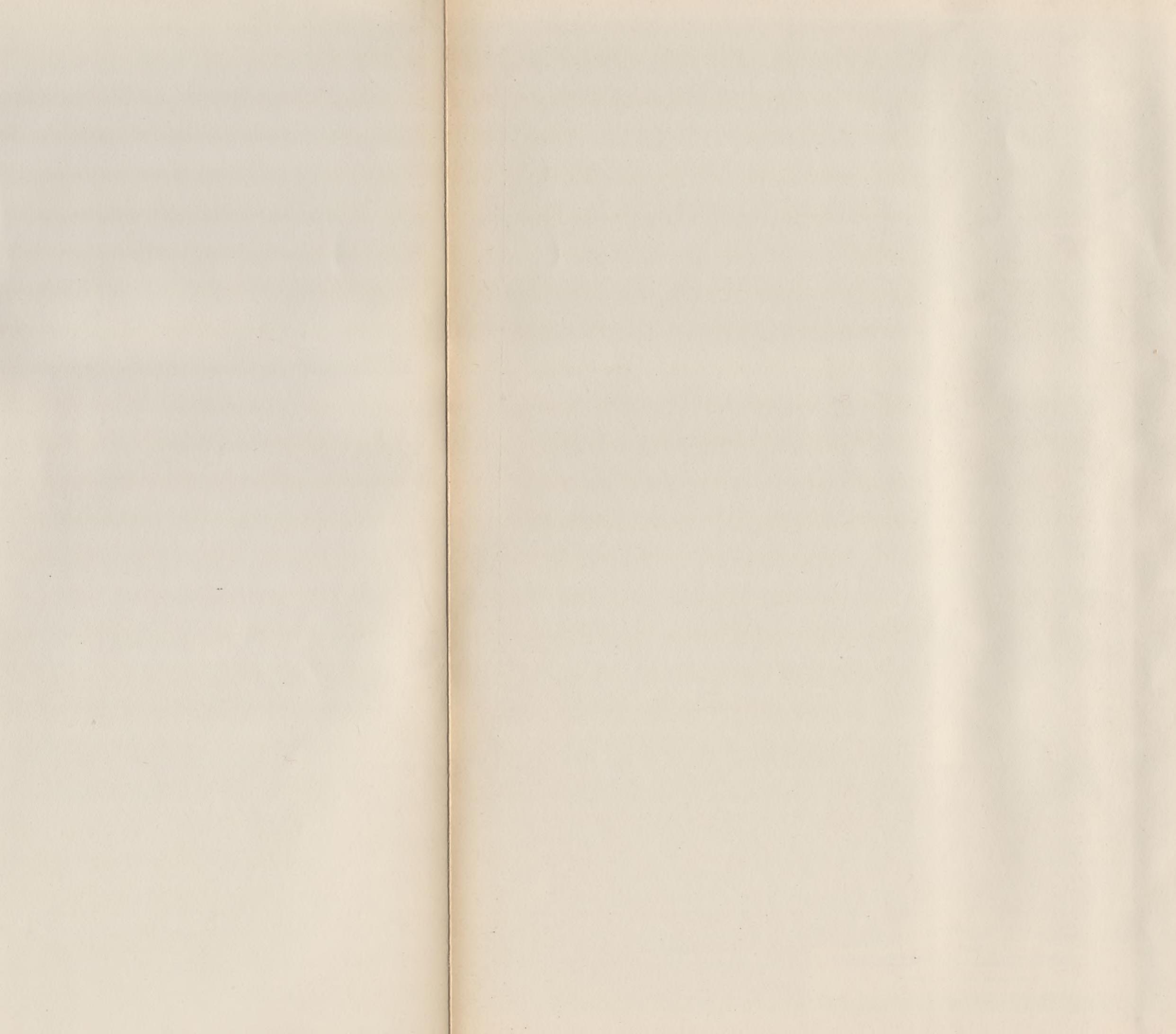
Fig. 2 und 3. Riegelstein-Gruppe, Vorder- und Seitenansicht.



Fig. 6. Haßfurt, Maschinenhaus.

Wasserversorgung der Jachenhauser Gruppe, Kgl. Bez.-Ämter Kelheim, Parsberg und Riedenburg.





Anhang.

Durchfluß des Grundwassers durch Sperrmauern.

Von Kgl. Direktor **Hocheder.**

(Nachdruck vorbehalten.)

Im Geschäftsberichte des Kgl. Wasserversorgungsbureaus vom Jahre 1911 habe ich nachgewiesen, daß die Wasserbewegungen zu Sickeranlagen und Brunnen in Grundwasserbecken auch unter der Annahme entwickelt werden können, daß das Wasser in den in einer Anzahl Streifen zerlegten Zulaufgerinnen unabhängig vom Außendruck unter Ausnutzung des vollen Gefälles für die Reibungsarbeit innerhalb des Zulaufstreifens wie in einer geschlossenen Rohrleitung fließt. Es ist hierbei völlig freier Auslauf gedacht gewesen, und deshalb von der Berücksichtigung der der Geschwindigkeitszunahme entsprechenden Druckhöhe Abstand genommen worden.

Bei dem gesperrten Grundwasserstrom mit kleiner Durchflußöffnung entstehen sehr beträchtliche Geschwindigkeitsmehrungen an der Durchflußstelle, und kann deshalb vorerst diese Vereinfachung bei Aufstellung der Beziehungen nicht mehr gelten.

Denkt man sich den Grundwasserstrom in lauter Streifen für gleiche Wassermenge geteilt, so wird in größerer Entfernung von der Sperre die Teilung eine gleiche sein. In der Nähe der Durchflußöffnung der Sperrmauer wird in dem Streifen durchwegs vermehrte Geschwindigkeit eingetreten sein. Diese Geschwindigkeit wird aber in den einzelnen übereinander liegenden Streifen verschieden sein. Direkt unter der Sperrwand wird jeder Streifen die kleinste Dicke haben, und die Summe der Streifendicken wird eben gleich der Durchflußöffnung sein. Die Reibungshöhe ist verbraucht. Die Geschwindigkeitshöhe hat eine Beschleunigung der Bewegung erzielt, die durch Verzögerung unter Überwindung der Reibung unterhalb der Sperrung wieder in Druckhöhe umgesetzt werden kann.

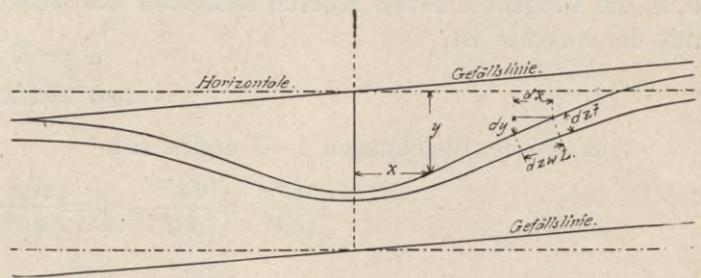


Fig. 1.

Das Wasser kann also hinter der Sperrung die Wasserhöhe vor der Sperrung nicht mehr erreichen, sondern nur eine um die Reibungswiderstände beiderseits der Sperrmauer verminderte Höhe.

Denkt man sich in einem derart gesperrten Grundwasserträger eine Wasserkraftanlage eingebaut, so kann der Einlauf des Oberkanales nicht höher als der Grundwasserspiegel oberhalb der Sperrmauer, der Auslauf des Unterkanales nicht tiefer als der Wasserspiegel unterhalb der Staumauer liegen. Bei kurzen Gerinnen für Werke an der Sperrmauer stimmt also zweckmäßig das Betriebsgefälle mit der Grundwasserstauhöhe zusammen. Sind die Gerinne länger, so wird noch beiderseits das Grundwassergefälle längs der Gerinne gewonnen.

Vorstehende Erläuterung gibt einen Anhalt, wie wichtig die Kenntnis der Grundwasserströmung auch für Wasserkraftanlagen werden kann.

Ich verweise nun zur weiteren Behandlung auf Fig. 1 für die Feststellung der Verhältnisse oberhalb der Sperrmauer.

Die Figur wird mit den gewählten Bezeichnungen an sich verständlich sein. Die vertikale y -Achse des Koordinatensystems fällt mit der Rückwand der Sperrmauer zusammen, die horizontale y -Achse geht durch den Wasserspiegel an der oberen Sperrmauerwand. Horizontale Gefällslinien sind an der Sohle und am Wasserspiegel angegeben.

Die Kurven begrenzen einen Wasserstreifen; aus demselben ist ein Stück von der Länge dz_{wL} und der Stärke dz_T herausgeschnitten gedacht. Bewegt sich das Wasser unabhängig von äußeren Einflüssen unter Ausnutzung des Gefälles im Streifen, so steht zur Geschwindigkeitserhöhung und zur Überwindung der Reibung beim Durchbruch durch die ausgeschnittene Bahn die Druckhöhe dy zur Verfügung, von welcher dy' für Reibung, dy'' für Geschwindigkeit aufzuwenden ist.

Nach den Gesetzen für die Grundwasserbewegung gilt nun

$$dq = \varphi \cdot k \cdot b_0 \frac{dz_T}{dz_{wL}},$$

wenn φ der Körnungskoeffizient, k der Geschwindigkeitskoeffizient und dq die durch den Streifen gehende Wassermenge, b_0 die Streifenbreite ist. Nun ist zu beachten, daß dz_{wL} die Bogenlänge an der Wasserlinie und dz_T die Bogenlänge an der zugehörigen Trajektorie ist.

Für ein bestimmtes dy auf Wasserlinie und Trajektorie ergebe sich dx für die Wasserlinie und dx' für die Trajektorie, so kann gesetzt werden

$$\frac{dz_T^2}{dy^2} = \frac{dy^2 + dx^2}{dy^2} \dots \dots \dots 1)$$

$$\frac{dz_{wL}^2}{dy^2} = \frac{dy^2 + dx^2}{dy^2} \dots \dots \dots 2)$$

Zwischen der Wasserlinie und deren Trajektorie besteht nun bei senkrechtem Durchschnitt die Bedingung

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dx'}{dy} = \operatorname{tg} \alpha \dots \dots \dots 3)$$

d. h. die Tangenten beider Kurven schneiden sich senkrecht, oder wenn α der Schnittwinkel der Tangenten mit der x -Achse ist,

$$\alpha' = 90 - \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha' = \cot \alpha.$$

Aus obigen Gleichungen 1—3 ergibt sich

$$\frac{dz_T^2}{dy^2} = \frac{dx'^2}{dy^2} + 1 = \frac{dy^2}{dx^2} + 1 = \frac{dy^2 + dx^2}{dx^2} \dots \dots \dots 3a)$$

$$\frac{dz_{wL}^2}{dy^2} = \frac{dx^2}{dy^2} + 1 = \frac{dx^2 + dy^2}{dy^2} \dots \dots \dots 3b)$$

somit

$$\frac{dz_T^2}{dz_{wL}^2} = \frac{dy^2}{dx^2}$$

$$\frac{dz_T}{dz_{wL}} = \frac{dy}{dx} \dots \dots \dots 4)$$

$$dz_T = \frac{dy}{dx} \cdot dz_{wL} \dots \dots \dots 5)$$

Die Geschwindigkeit bestimmt sich mit

$$v = \frac{dq}{dz_T \cdot b_0 \cdot \varphi} \dots \dots \dots 6)$$

wenn der Weg in der Zeit dt

$$dz_{wL} = v \cdot dt \dots \dots \dots 7)$$

ist, wird

$$\frac{dq \cdot dt}{dz_T \cdot \varphi \cdot b_0} = dz_{wL}; \quad \frac{dq \cdot dt}{\varphi \cdot b_0} = dz_T \cdot dz_{wL}$$

$$dt = \frac{\varphi \cdot b_0}{dq} \cdot \frac{dx^2 + dy^2}{dx} dy = \frac{\varphi \cdot b_0}{dq} \left(1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right) dy dx \dots \dots \dots 8)$$

Als Beschleunigung pro Sekunde ermittelt sich

$$\gamma = \frac{d^2 z_{wL}}{dt^2} \dots \dots \dots 9)$$

und

$$\gamma = \frac{P}{m} \dots \dots \dots 10)$$

wenn m die Masse der pro Sekunde durch einen Querschnitt dz_T fließenden Wassermenge ist, also

$$m = \frac{dq}{g} \cdot dt \cdot 10^3 \dots \dots \dots 11)$$

und P der Druck pro qm Fläche.

Nachdem 10 m Druck pro qcm 1 kg Druck ergeben, wird

$$P = \frac{dy'' \cdot dz_T \cdot 10000 \cdot b_0 \cdot \varphi}{10} \dots \dots \dots 12)$$

wenn dy der auf Beschleunigung arbeitende Druck innerhalb des Weges dz_{wL} ist.

Es wird sonach, wenn $g = 10$ m gesetzt wird,

$$\frac{dz_{wL}^2}{dt^2} = \frac{P}{m} = \frac{10^3 dy'' \cdot dz_T \cdot b_0 \cdot \varphi}{10^3 \cdot dq dt}$$

und wenn der für dz_T in Gl. 3a ermittelte Wert eingesetzt und

$$\frac{dy}{dx} = p \dots \dots \dots 12 a)$$

gesetzt wird,

$$\frac{d^2 z_{wL}}{dt^2} = \frac{dy'' \sqrt{(1+p^2)} \cdot dy \cdot b_0 \cdot \varphi}{dq} \dots \dots \dots 13)$$

nun ist schon früher (Gl. 3b) ermittelt

$$\begin{aligned} \frac{(dz_{wL})^2}{dy^2} &= \frac{dx^2}{dy^2} + 1 = \frac{1}{p^2} + 1 = \frac{p^2 + 1}{p^2} \\ \frac{dz_{wL}}{dy} &= \pm \frac{\sqrt{p^2 + 1}}{p} \dots \dots \dots 14) \end{aligned}$$

durch Differenzierung nach dy erhält man

$$\frac{d^2 z_{wL}}{dy^2} = \pm \left(\frac{1}{2} \frac{2p}{p \sqrt{p^2 + 1}} - \frac{\sqrt{p^2 + 1}}{p^2} \right) \frac{dp}{dy}$$

oder

$$\frac{d^2 z_{wL}}{dy^2} = \pm \left(-\frac{1}{\sqrt{p^2 + 1}} \right) \cdot \frac{dp}{dy} \dots \dots \dots 15)$$

mit Rücksicht auf Gl. 8 u. 13 ergibt sich sodann

$$+ \frac{1}{\sqrt{p^2 + 1}} \cdot \frac{dp}{dy} \cdot dy^2 \cdot dq = \frac{dy'' \sqrt{1+p^2} \cdot dy \cdot b \varphi}{\varphi b (1+p^2) dy \cdot dx}$$

oder

$$+ \frac{dp \cdot dy \cdot dq^2}{b^2 \cdot \varphi^2 dy^2 (1+p^2)^2 \cdot dx} = dy''$$

und nachdem

$$\frac{dy}{dx} = p \quad dy = p dx$$

$$+ \frac{p \cdot dp \cdot dq^2}{b^2 \varphi^2 dy^2 (1+p^2)^2} = dy'' \dots \dots \dots 16)$$

und nachdem

$$\frac{dq}{dy} = \frac{q}{H} \dots \dots \dots 17)$$

$$+ \frac{q^2}{b^2 \varphi^2 H^2} \cdot \frac{p dp}{(1+p^2)^2} = dy'' \dots \dots \dots 18)$$

Für das Teilchen von der Länge dz_{wL} ergibt sich die Reibungshöhe dy' aus der allgemeinen Grundwasserbewegungsgleichung

$$dq = \varphi \cdot k \cdot b_0 \frac{dy'}{dx} \dots \dots \dots 19)$$

und mit Rücksicht auf Gl. 17 und 12a

$$p dx = dy = dy' + dy'' = \frac{q \cdot dx}{\varphi \cdot k \cdot b_0 \cdot H} + \frac{q^2}{\varphi^2 b_0^2 H^2} \cdot \frac{p dp}{(p^2 + 1)^2} \dots \dots \dots 20)$$

und wenn

$$\frac{q}{\varphi \cdot k \cdot b_0 \cdot H} = a \dots \dots \dots 21)$$

und

$$\frac{q^2}{\varphi^2 b_0^2 \cdot H^2} = b \dots \dots \dots 22)$$

gesetzt wird,

$$\begin{aligned} p dx &= a dx + b \cdot \frac{p dp}{(p^2 + 1)^2} \\ \frac{dx}{b} &= + \frac{p dp}{(p - a)(p^2 + 1)^2} \\ \frac{x + C}{b} &= \int \frac{p dp}{(p - a)(p^2 + 1)^2} \dots \dots \dots 23) \end{aligned}$$

Um nun obiges Integral lösen zu können, ist der Ausdruck

$$\frac{p}{(p - a)(p^2 + 1)^2} = \frac{p}{(p - a)(p - i)^2(p + i)^2} = \frac{fp}{Fp} \dots \dots \dots 24)$$

Partialbrüche zu zerlegen.

$$\begin{aligned} Fp' &= (p - a) \cdot 2(p^2 + 1)2p + (p^2 + 1)^2; F'a' = (a^2 + 1)^2 \\ \frac{p}{(p - a)(p - i)^2(p + i)^2} &= \frac{fa}{F'a'(p - a)} + \frac{\alpha_1}{(p - [+i])^2} + \frac{\alpha_2}{(p - [+i])} + \frac{\beta_1}{(p - [-i])^2} + \frac{\beta_2}{(p - [-i])} \end{aligned} \quad 25)$$

Die Koeffizienten $\alpha_1, \alpha_2, \beta_1$ und β_2 werden bestimmt, indem man die Quotienten

$$\frac{(i + z)}{(i - [-i] + z)^2(i - a)} \quad \text{und} \quad \frac{(-i + z)}{(-i - i + z)^2(-i - a)}$$

ermittelt und nach Potenzen von z von z^0 bis z^2 zu einer Reihe $\alpha_1 z^0 + \alpha_2 z^1 + \alpha_3 z^2$ bzw. $\beta_1 z^0 + \beta_2 z^1 + \beta_3 z^2$ ordnet und die Koeffizienten dieser Reihen mit denjenigen in Gl. 25 gleichsetzt.

$$\begin{aligned} \frac{i + z}{(2i + z)^2(i - a + z)} &= \frac{i + z}{-4(i - a) + z(-4 - 4 - 4ai) + \dots} = \frac{i + z}{-4(i - a) - 4z(2 + ai) + \dots} = \\ &= -\frac{i}{4(i - a)} + \frac{i(2 + ai)z}{4(i - a)^2} - \frac{z}{4(i - a)} = -\frac{i}{4(i - a)} + \frac{i}{4(i - a)^2} + \dots \\ \frac{-i + z}{(-2i + z)(-i - a + z)} &= \frac{-i + z}{4(i + a) + z(-4 - 4 - 4ai) + \dots} = \frac{-i + z}{i(i + a) - 4z(2 - ai) + \dots} = \\ &= -\frac{i}{4(i - a)} - \frac{i(2 - ai)z}{4(i + a)} + \frac{z}{4(i + a)} + \dots \\ &= -\frac{i}{4(i + a)} - \frac{iz}{4(i + a)^2} + \dots \end{aligned}$$

Es ist somit

$$\left. \begin{aligned} \alpha_1 &= -\frac{i}{4(i - a)} & \beta_1 &= -\frac{i}{4(i + a)} \\ \alpha_2 &= +\frac{i}{4(i - a)^2} & \beta_2 &= -\frac{i}{4(i + a)^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 26)$$

$$\begin{aligned} \frac{p}{(p - a)(p - i)^2(p + i)^2} &= \frac{a}{(p - a)(a^2 + 1)^2} - \frac{i}{4(i - a)(p - i)^2} + \frac{i}{4(i - a)^2(p - i)} \\ &\quad - \frac{i}{4(i + a)(p + i)^2} - \frac{i}{4(i + a)^2(p + i)} \dots \dots \dots 27) \end{aligned}$$

$$\int \frac{p dp}{(p-a)(p^2+1)^2} = \frac{x+C}{b} = \frac{a}{(a^2+1)} \log n(p-a) + \frac{i}{4(i-a)} \cdot \frac{1}{(p-i)} + \frac{i}{4(i-a)^2} \cdot \log n(p-i)$$

$$+ \frac{i}{4(i+a)} \cdot \frac{1}{(p+i)} - \frac{i}{4(i+a)^2} \log n(p+i)$$

$$= \frac{a}{(a^2+1)^2} \log n(p-a) + \frac{2i(ip+ai)}{-(1+a)^2(1+p^2)} + \frac{i}{4(1+a^2)^2} \log n \frac{(p-i)^{(i+a)^2}}{(p+i)^{(i-a)^2}}$$

$$= \frac{a}{(a^2+1)^2} \log n(p-a) + \frac{2(p+a)}{(1+a^2)(1+p^2)} +$$

$$+ \frac{i}{(1+a^2)^2 4} \cdot \frac{i}{i} \log n \frac{(p-i)^{(a^2-1)}}{(p-i)^{(a^2-1)}} \cdot \frac{(p-i)^{+2ia}}{(p+i)^{-2ia}}$$

$$= \frac{a}{(a^2+1)^2} \log n(p-a) + \frac{2(p+a)}{(1+a^2)(1+p^2)}$$

$$- \frac{1 \cdot 1 \cdot (a^2-1)}{2 \cdot 2 \cdot i (1+a^2)^2} \log n \left(\frac{1-\frac{i}{p}}{1+\frac{i}{p}} \right) - \frac{1}{4 \cdot i (1+a^2)^2} \log n (p^2+1)^{+2ai}$$

$$= \frac{a}{(a^2+1)^2} \log n(p-a) + \frac{2}{4} \frac{(p+a)}{(1+a^2)(1+p^2)}$$

$$+ \frac{a^2-1}{4(a^2+1)^2} \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{1}{p} + \frac{a}{2(1+a^2)^2} \log n(p^2+1).$$

$$x+C = \frac{a \cdot b}{(a^2+1)^2} \log n(p-a) + \frac{b}{2} \frac{p+a}{(1+a^2)(1+p^2)} - \frac{b(a^2-1)}{4(1+a^2)} \operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{1}{p} - \frac{ab}{2(a^2+1)^2} \log n(p^2+1) \quad 28)$$

Um die Bedeutung der einzelnen Werte zu beurteilen, nehmen wir ein praktisches Beispiel mit

$$Q = 2 \text{ sec/cbm}, b_0 = 10^3 \text{ m}, H = 50 \text{ m}, y_0 = 10 \text{ m}, k = \frac{1}{20}, \varphi = \frac{1}{4}$$

an und berücksichtigen wir Gl. 21 u. 22, dann wird

$$a = \frac{2}{\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{20} \cdot 10^3 \cdot 50} = \frac{160}{10^3 \cdot 50} = \frac{3,2}{10^3} \dots \dots \dots 29)$$

$$b = \frac{4}{\frac{1}{16} \cdot 10^6 \cdot 25 \cdot 10^2} = \frac{64}{25 \cdot 10^8} = \frac{256}{10^{10}} = \frac{2,56}{10^8} \dots \dots \dots 30)$$

$$a \cdot b = \frac{3,2 \cdot 2,56}{10^{11}} \dots \dots \dots 31)$$

Man sieht hieraus, daß die Gl. 28 auf

$$x+C = \frac{ab}{(a^2+1)^2} \log n(p-a) - \frac{ab}{2} \log n(p^2+1) \dots \dots \dots 32)$$

vereinfacht werden kann, und wenn a^2 gegen 1 vernachlässigt wird, also auch auf

$$x+C = ab \log n \frac{(p-a)}{(p^2+1)^{1/2}} \dots \dots \dots 33)$$

Für alle Werte $p < a$ kann dann auch gesetzt werden

$$x+C = ab \log(p-a) \dots \dots \dots 34)$$

Diese Gleichung kann auch

$$dx = \frac{ab}{p-a} dp$$

angeschrieben werden; ist $p < a$, so setzt man

$$-dx = \frac{ab}{a-p}$$

$$-x+C = ab \log(a-p)$$

$$e^{-\frac{x+C}{ab}} - a = -p$$

oder

$$a - e^{\left(\frac{-x+C}{ab}\right)} = p = \frac{dy}{dx} \dots \dots \dots 35)$$

$$\left(a - e^{\left(\frac{-x+C}{ab}\right)}\right) dx = \frac{dy}{ab} \dots \dots \dots 36)$$

Setzt man nun

$$\left(a - e^{\left(\frac{-x+C}{ab}\right)}\right) = z \dots \dots \dots 37)$$

so wird

$$a - e^{\frac{C}{ab}} \cdot e^{\frac{-x}{ab}} = z \dots \dots \dots 38)$$

und

$$e^{-\frac{x}{ab}} = \frac{z-a}{\frac{C}{ab}} \dots \dots \dots 39)$$

oder

$$e^{\frac{C}{ab}} \cdot e^{-\frac{x}{ab}} \cdot dx = dz \dots \dots \dots 40)$$

also

$$-\frac{e^{\frac{C}{ab}} (z-a)}{ab \cdot e^{\frac{C}{ab}}} \cdot dx = dz,$$

sonach

$$dx = \frac{dz}{ab(a-z)} \dots \dots \dots 41)$$

Dann wird aus Gl. 36

$$\frac{z dz}{(a-z) ab} = \frac{dy}{ab} \dots \dots \dots 42)$$

Setzt man nun

$$a - z = \varphi; z = a - \varphi \text{ also } -dz = d\varphi \dots \dots \dots 43)$$

dann wird

$$\frac{dy}{ab} = \frac{a-\varphi}{\varphi} (-1) d\varphi \dots \dots \dots 44)$$

$$\frac{dy}{ab} = -\frac{a}{\varphi} d\varphi + d\varphi$$

$$\frac{y}{ab} + C_1 = -a \log n \varphi + \varphi$$

$$\frac{y}{ab} + C_1 = -a \log n (a-z) + a-z$$

$$\frac{y}{ab} + C_1 = -a \log n e^{\frac{(-x+C)}{ab}} + e^{\frac{(-x+C)}{ab}}$$

$$\frac{y}{ab} + C_1 = + \frac{a(C-x)}{ab} + e^{\frac{(-x+C)}{ab}}$$

$$\frac{y}{ab} + C_1 = \frac{C-x}{b} + e^{\frac{(-x+C)}{ab}}$$

Für $y=0$ und $x=0$ wird

$$C_1 + \frac{C}{b} = e^{\frac{C}{ab}} \dots \dots \dots 45)$$

also

$$\frac{y}{ab} + \frac{C}{b} + e^{\frac{C}{ab}} = \frac{C-x}{b} + e^{\frac{(-x+C)}{ab}}$$

oder

$$\frac{y}{ab} + e^{\frac{C}{ab}} = -\frac{x}{b} + e^{\frac{(-x+C)}{ab}} \dots \dots \dots 46)$$

Für $x = \infty$ und $y = -\infty$

$$-\frac{\infty}{ab} + e^{\frac{c}{ab}} = -\frac{\infty}{b} + 0.$$

Diese Gleichung wird befriedigt für $C = -\infty$.

Es ist also

$$\frac{y}{ab} + 0 = -\frac{x}{b} + 0$$

oder

$$y = -ax.$$

Für Werte von $p > a$ gilt Gl. 33

$$x + C = ab \log n \frac{p-a}{\sqrt{p^2+1}}$$

oder wenn man

$$C = \frac{ab}{2} \log c \dots \dots \dots 49)$$

setzt,

$$x - \frac{ab}{2} \log c = \frac{ab}{2} \log n \frac{(p-a)^2}{p^2+1} \dots \dots \dots 50)$$

$$x = \frac{ab}{2} \log n \frac{c(p-a)^2}{p^2+1} \dots \dots \dots 51)$$

$$e^{\frac{2x}{ab}} = c \frac{(p^2 - 2ap + a^2)}{p^2 + 1} \dots \dots \dots 52)$$

$$p^2 \left(e^{\frac{2x}{ab}} - c \right) + 2cap + (-ca^2 + e^{\frac{2x}{ab}}) = 0$$

$$p = \frac{-2ca \pm \sqrt{4c^2a^2 - 4 \left(e^{\frac{2x}{ab}} - c \right) \left(e^{\frac{2x}{ab}} - ca^2 \right)}}{2 \left(e^{\frac{2x}{ab}} - c \right)}$$

$$p = \frac{-ca \pm \sqrt{c^2a^2 - e^{\frac{4x}{ab}} + c(a^2+1)e^{\frac{2x}{ab}} - c^2a^2}}{2 \left(e^{\frac{2x}{ab}} - c \right)}$$

und wenn a^2 gegen 1 vernachlässigt wird,

$$p = \frac{-ca \pm \sqrt{ce^{\frac{2x}{ab}} - e^{\frac{4x}{ab}}}}{e^{\frac{2x}{ab}} - c} \dots \dots \dots 53)$$

oder

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-ca \pm \sqrt{e^{\frac{2x}{ab}} \left(c - e^{\frac{2x}{ab}} \right)}}{e^{\frac{2x}{ab}} - c} = \frac{-ca \pm e^{\frac{x}{ab}} \sqrt{c - e^{\frac{2x}{ab}}}}{e^{\frac{2x}{ab}} - c}$$

$$dy = \frac{-ca \pm e^{\frac{x}{ab}} \sqrt{c - e^{\frac{2x}{ab}}}}{e^{\frac{2x}{ab}} - c} \cdot dx = \frac{+ca \mp e^{\frac{x}{ab}} \sqrt{c - e^{\frac{2x}{ab}}}}{c - e^{\frac{2x}{ab}}} \cdot dx \dots \dots \dots 54)$$

setzen wir nun

$$c - e^{\frac{2x}{ab}} = z \dots \dots \dots 55)$$

$$-\frac{2}{ab} e^{\frac{2x}{ab}} dx = dz \dots \dots \dots 56)$$

$$e^{\frac{2x}{ab}} = c - z \dots \dots \dots 57)$$

$$e^{\frac{x}{ab}} = \sqrt{c - z} \dots \dots \dots 58)$$

$$-dx = \frac{abd z}{2(c-z)} \dots \dots \dots 59)$$

$$\frac{ca \mp \sqrt{c-z} \cdot \sqrt{z}}{z} \cdot \frac{ab}{2 \cdot (c-z)} \cdot (-1) dz = dy \dots \dots \dots 60)$$

$$-\frac{ca^2b}{2z(c-z)} \pm \frac{ab}{\sqrt{cz-z^2}} dz = dy \dots \dots \dots 61)$$

$$\left. \begin{aligned} &-\frac{ca^2b}{2} \left[\frac{1}{c} \log n \frac{z}{c-z} \pm ab \left(-\arcsin \frac{c-2z}{c} \right) \right] = y - C \\ &-\frac{a^2b}{2} \log n \frac{z}{c-z} \mp ab \arcsin \frac{c-2z}{c} = y + C \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 62)$$

$$-\frac{a^2b}{2} \log n \left(\frac{c - e^{\frac{2x}{ab}}}{e^{\frac{2x}{ab}}} \right) \pm ab \arcsin \frac{2e^{\frac{2x}{ab}}}{c} = y + C \dots \dots \dots 63)$$

Die Gleichung muß befriedigt werden für die Werte $x=0$ und $y=0$, also

$$-\frac{a^2b}{2} \log n(c-1) \pm ab \cdot \arcsin \frac{2}{c} = C \dots \dots \dots 64)$$

Hier bleibt $ab \cdot \arcsin \frac{2}{c}$ immer ein sehr kleiner Wert, während $\frac{a^2b}{2} \log(c-1)$, sofern c in der Nähe von 1 liegt, immerhin sehr beträchtlich werden kann. Es kann sonach

$$-C = \frac{a^2b}{2} \log n(c-1) \dots \dots \dots 65)$$

gesetzt und Gl. 63 auf die Form

$$-\frac{a^2b}{2} \log n \left(\frac{c - e^{\frac{2x}{ab}}}{e^{\frac{2x}{ab}}} \right) \pm ab \cdot \arcsin \frac{2e^{\frac{2x}{ab}}}{c} = y + \frac{a^2b}{2} \log n(c-1) \dots \dots \dots 66)$$

gebracht werden.

Nun müssen die Punkte $y = H - y_0$ und $x = 0$ die Gleichung ebenfalls befriedigen, also wird

$$-\frac{a^2b}{2} \log n(c-1) \pm ab \arcsin \frac{2}{c} = H - y_0 + \frac{a^2b}{2} \log n(c-1) \dots \dots \dots 67)$$

$$a^2b \cdot \log n(c-1) \pm ab \cdot \arcsin \frac{2}{c} = H - y_0 \dots \dots \dots 68)$$

Auch hier kann $ab \arcsin \frac{2}{c}$ keine nennenswerte Größe erreichen, während $a^2b \log(c-1)$, wenn sich c in der Nähe von 1 bewegt, beträchtliche Werte annehmen kann.

Es ergibt sich also

$$-a^2b \log n(c-1) = H - y_0 \dots \dots \dots 69)$$

oder

$$c-1 = e^{-\frac{H-y_0}{a^2b}}; c = e^{-\frac{H-y_0}{a^2b}} + 1 \dots \dots \dots 70)$$

aus Gl. 65) und 69)

$$-C = \frac{a^2b}{2} \log n(c-1) = -\frac{H-y_0}{2} \dots \dots \dots 71)$$

die Kurve folgt also der Gleichung

$$-\frac{a^2b}{2} \log n \frac{e^{-\frac{H-y_0}{a^2b}} - e^{\frac{2x}{ab}} + 1}{e^{\frac{2x}{ab}}} \pm ab \arcsin \frac{2e^{\frac{2x}{ab}}}{e^{-\frac{H-y_0}{a^2b}} + 1} - (H - y_0) = y \dots \dots \dots 72)$$

und wenn man $e^{-\frac{H-y_0}{a^2b}}$ gegen 1 vernachlässigt

$$-\frac{a^2b}{2} \log n \frac{1 - e^{\frac{2x}{ab}}}{e^{\frac{2x}{ab}}} \pm ab \cdot \arcsin 2e^{\frac{x}{ab}} - (H - y_0) = y \dots \dots \dots 73)$$

$ab \arcsin 2e^{\frac{x}{ab}}$ bleibt immer ein kleiner, zu vernachlässigender Wert.

$$-\frac{a^2 b}{2} \log n \frac{1 - e^{-\frac{2x}{ab}}}{e^{-\frac{2x}{ab}}} = y + (H - y_0) \dots \dots \dots 74)$$

also auch

$$e^{-\frac{[y - (H - y_0)] \cdot 2}{a^2 b}} = \frac{1 - e^{-\frac{2x}{ab}}}{e^{-\frac{2x}{ab}}} = e^{-\frac{2x}{ab}} - 1$$

$$-\frac{2x}{ab} = \log n (e^{-\frac{[y - (H - y_0)]}{a^2 b}} + 1); \quad x = -\frac{ab}{2} \log n (e^{-\frac{[y - (H - y_0)]}{a^2 b}} + 1) \dots \dots \dots 75)$$

Ist y negativ, so kann x alle Werte von 0 bis ∞ erreichen (für $y = -\infty$ wird $x = +\infty$), ist y positiv, so wird sehr bald $e^{-\frac{[y - (H - y_0)]}{a^2 b}}$ gegen 1 vernachlässigt werden können und für alle positiven Werte von y angenähert $-x = \frac{ab}{2} \cdot 0$ oder $x = 0$.

Aber selbst wenn $y = 0$ ist, kann x keine nennenswerte Größe erreichen, in unserem Beispiel nur

$$x = \frac{1,325}{10^8} \log n [e^{10} + 1],$$

angenähert

$$x = \frac{1,325}{10^8} \cdot 10 = \frac{1,325}{10^7}.$$

Damit kann $y = 0$ bis $y = H - y_0$ ohne Bedenken der Kurvenzweig als eine mit der y -Achse zusammenfallende Gerade angesehen werden, deren Gleichung

$$x = 0$$

ist.

Somit stellt sich die gesuchte Kurve durch die beiden Gleichungen

$$y = -ax \text{ (vgl. Gl. 48)}$$

und

$$x = 0 \dots \dots \dots 77)$$

dar.

Die Kurve der Wasserlinie ist also angenähert dargestellt durch eine Senkrechte vom Wasserspiegel bis zur Mauerunterkante und eine Gefällslinie durch den Ausgangspunkt.

Für die Bewegung des obersten Wasserfadens ergibt sich dann vorstehendes Bild.

Die Voraussetzung für diese Entwicklung war der freie Austritt des Wassers aus der Sperrmaueröffnung. Wenn nun aber ein Gegenstau eintritt, so ist die Gleichung nur bis zur Wirkung dieses Stauens gültig. Von da ab steht jedem Teilchen ein gleichwertiges auf der Gegenseite entgegen, und die Schwerkraftwirkung wird für jedes folgende Teilchen = 0. Die Überwindung der auf die unter Stau stehenden Teilchen wirkenden Reibung kann also nur auf Kosten der freien Fallhöhe über dem Rückstau direkt bei der Mauer erfolgen. Dagegen wird die Geschwindigkeitsmehrung vor dem Durchfluß durch die Minderung nach dem Durchfluß von selbst ausgeglichen.

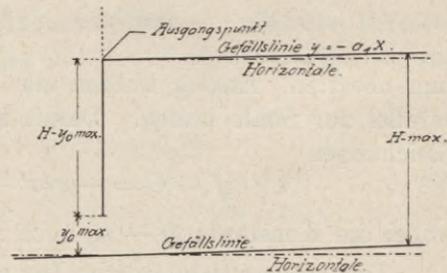


Fig. 2.

Die Kurvengleichung $x = 0$ wird sich nicht ändern, weil das abfallende Wasser des obersten Wasserfadens die Sperrmauer bereits erreicht und längs dieser weiter herabsinken muß.

Für tiefer liegende Wasserfäden ergeben sich analoge Bilder, auch für sie haben die Kurvenzweige angenähert die Gleichungen

$$x = 0 \text{ und } y = -ax.$$

Der Koordinatenanfangspunkt ist aber verschoben. Beim tieferen Wasserfaden muß berücksichtigt werden, daß sich die oberen Wasserfäden zwischen den tiefer liegenden und der Sperrmauer hindurchdrängen müssen. Das Gefälle ist für alle Wasserfäden bis zum Wendepunkt völlig verbraucht. Im Wendepunkt kann also eine Beschleunigung des Wassers nicht eintreten, weshalb der Abstand des Wendepunktes von der Sperrmauer gleich dem Abstände des tieferen Wasserfadens von der Wasseroberfläche sein muß.

Wenn man also die Gleichungen sämtlicher Kurven auf das Koordinatensystem für den obersten Wasserfaden beziehen will, so hat man in den Gleichungen hierfür

einzusetzen, also

$$\left. \begin{aligned} x &= x' - C \\ y &= y' - C \\ x' - C &= 0 \\ y' - C &= a - (x' - C) \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} C \text{ ist dabei die Entfernung des Wasser-} \\ \text{fadens von dem obersten Wasserfaden.} \end{array}$$

und

wären sonach die Gleichungen für die Kurvenscharen.

Die vorstehenden Gleichungen sind unter Annahme einer unendlich dünnen Sperrwand entwickelt, für die untere Seite der Sperrmauer ist zu beachten, daß in Gl. 19) statt der Beschleunigung eine Verzögerung vorzusehen ist, daß also

$$d y'' - d y' = d y$$

ist. Damit ändert sich die Hauptformel in

$$p d x = - a d x - b p \frac{d p}{(p^2 + 1)^2}$$

für die unter der Sperrmauer gelegene Seite des Wasserlaufes und

$$\frac{x + C}{b} = \int \frac{p d p}{(p + a)(p^2 + 1)^2} \dots \dots \dots 78)$$

Wenn man also in die Gleichungen für die Verhältnisse oberhalb der Staumauer für a den Wert $-a$ einsetzt, kommt man auf die Gleichungen für die Verhältnisse unter der Staumauer.

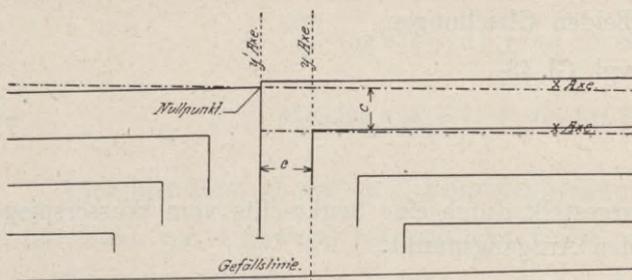


Fig. 3.

Nebenstehende Figur gibt das Bild für die Wasserbewegung ober-unterhalb der Sperrmauer. Der oberste Wasserfaden ist hier vollständig bestimmt, für die unteren ist die Durchflußstelle noch unbestimmt.

Nehmen wir nun statt der unendlich dünnen Sperrmauer eine solche von gewisser Stärke und an dieser die untere Fläche parallel zur Flußsohle, so wird der oberste Wasserfaden sich an die Unterfläche der Sperrmauer anschmiegen. Der unterste Wasserfaden folgt der Gerinnsohle, ist also parallel

zum obersten. Analog werden alle zwischenliegenden Wasserfäden beim Durchfluß unter der Sperrmauer parallel zur Sohle laufen. Damit hätten die unter der Sperrmauer laufenden Zweige der Kurven die Gleichungen

$$y' - C = - a(x' - C) + (H - C - y_0); - y' = a(x' - C) - (H - y_0) \dots \dots \dots 79)$$

wobei die Konstante $H - y_0$ noch näher zu bestimmen wäre und H die ganze Wassertiefe bedeutet.

Die Differentialgleichung für obige Kurvengleichung wäre

$$d y' = - a d x' \text{ oder } a = - \frac{d y'}{d x'} \dots \dots \dots 80)$$

Will man hierfür die Gleichungen der orthogonalen Trajektorien, so müßten für deren Koordination y'' und x''

$$- \frac{d y''}{d x''} = \frac{1}{a} \dots \dots \dots 81)$$

sich als Differentialgleichung ergeben, also

$$- y'' + C' = \frac{x''}{a} \dots \dots \dots 82)$$

und wenn wir nun diejenige Trajektorie herausuchen, welche durch $y'' = y_{0\max}$ und $x = 0$ geht

$$-y_0 + C' = \frac{0}{a}; C' = + y_{0\max},$$

also

$$-y'' + y_{0\max} = \frac{x''}{a} \dots \dots \dots 83)$$

Das ist eine Gerade, die durch den Punkt $y'' = y_{0\max}$ geht und mit der y -Achse den Winkel einschließt, dessen Kotangente = a ist, die also senkrecht zur Gefällslinie steht.

Die Differentialgleichung dieser Geraden ist

$$-dy'' = \frac{dx''}{a} \dots \dots \dots 84)$$

$$dz_T = \sqrt{(dy'')^2 + (dx'')^2} = \sqrt{(dy'')^2 + (dy'')^2 a^2} = dy'' \sqrt{1 + a^2} \dots \dots \dots 85)$$

nachdem a^2 gegen 1 verschwindet, kann angenähert gesetzt werden

$$dz_T = dy'' \dots \dots \dots 86)$$

oder

$$z_T = y'' + C'' \dots \dots \dots 87)$$

und nachdem für $z_T = 0$ auch $y'' = 0$ sein muß, wird $C'' = 0$, also

$$z_T = y'' \dots \dots \dots 88)$$

Wir haben nun für die genauere Festlegung der Wasserführung noch die Bestimmung des Wertes y_0 für jede Kurve nötig. Es ist vor allem zu beachten, daß in der bisherigen Entwicklung die Reibung für den vertikalen Niedergang beiderseits der Sperrmauer und unter derselben nicht zum Ausdruck gelangt ist.

Da die Vertikalbewegung, wie schon erwähnt, mit keiner Verengung des Querschnittes verbunden ist, wird bei dem Wege $2(H - C_m - y_0)$ das Gefälle $2a_m(H - C_m - y_0)$ nötig. Ist nun der an der Sperrmauer zu beobachtende Gefällssprung für den oberen Wasserfaden = β , so wird er für die tiefer liegenden Wasserfäden $\beta \left(\frac{H - C_m}{H} \right)$, somit bleibt für den Horizontaldurchfluß bei einer Sperrmauerstärke δ

$$\beta \left(\frac{H - C_m}{H} \right) - 2 a_m (H - C_m - y_0) + a_m [\delta + 2 (H - C_m)]$$

als verfügbare Druckhöhe.

Der erste und letzte Ausdruck ist nämlich das gesamte verfügbare Gefälle, der mittlere stellt, wie schon erwähnt, das Gefälle für den vertikalen Abfall und Wiederaufstieg dar. Die Differenz ist somit für den horizontalen Durchfluß verfügbar.

Mit Rücksicht darauf, daß a und C oberhalb der Sperrmauer etwas andere Werte hat als unterhalb der Sperrmauer, sind in die Gleichung die Mittelwerte C_m und a_m eingeführt.

Die Wassermenge dq , die in Form eines Wasserfadens mit einem Abstand C von der obersten Wasserlinie unter der Sperrmauer hindurchfließt, bestimmt sich, weil der Weg mit $\delta + 2 C_m$ festgelegt ist, aus folgender Gleichung:

$$dq = + \varphi k b_0 \frac{(-\beta) \left(1 - \frac{C_m}{H_m} \right) - 2 a_m (H_m - C_m - y_0) + a_m [\delta + 2 (H_m - C_m)]}{(\delta + 2 C_m)} (+ dy'') \dots \dots 89)$$

Es ist aber auch $q = (H - C_m) \cdot \varphi k b_0$ oder

$$dq = \varphi \cdot k \cdot b_0 (-dC_m) a_m \dots \dots \dots 90)$$

sonach gilt

$$a_m \cdot \frac{(\delta + 2 C_m) dC_m}{(-\beta) \left(1 - \frac{C_m}{H_m} \right) - 2 a_m (H_m - C_m - y_0) + a_m [\delta + 2 (H_m - C_m)]} = (-dy'')$$

$$a_m \cdot \frac{H_m \left(\frac{\delta}{H_m} + \frac{2 C_m}{H_m} \right) dC_m}{(-\beta) \left(1 - \frac{C_m}{H_m} \right) - 2 a_m H_m \left(1 - \frac{C_m}{H_m} - \frac{y_0}{H_m} \right) + a_m H_m \left(\frac{\delta}{H_m} + 2 - \frac{2 C_m}{H_m} \right)} = -dy'' \dots \dots 91)$$

Setzen wir nun

$$\frac{C_m}{H_m} = C' \dots \dots \dots 92)$$

und demgemäß

$$dC_m = -H_m dC' \dots \dots \dots 93)$$

so wird

$$a_m H_m^2 \cdot \frac{\left(\frac{\delta}{H_m} + 2 C'\right) dC'}{+ C' \beta + (-\beta + 2 y_0 + 2 a_m \delta)} = -d y'' \dots \dots \dots 94)$$

setzen wir

$$\frac{\delta}{H_m} = \omega \dots \dots \dots 96)$$

und

$$(-\beta) + 2 a_m \delta + 2 a_m y_0 = (-\beta) + v \dots \dots \dots 97)$$

dann wird

$$\frac{(\omega + 2 C') dC'}{(-\beta + v) + \beta C'} = -\frac{d y''}{a_m H_m^2}; \quad \frac{(2 C' + \omega) dC'}{+ \beta C' + (-\beta + v)} = -\frac{d y''}{a_m H^2}$$

oder

$$\left[+ \frac{2}{\beta} + \frac{\left(-\frac{2}{\beta}\right)(-\beta + v) + \omega}{+ \beta C' + (-\beta + v)} \right] dC' = -\frac{d y''}{a_m H^2} \dots \dots \dots 99)$$

oder wenn man diese Gleichung integriert nach C' und y''

$$\left. \begin{aligned} + \frac{2 C'}{\beta} + \frac{-2(v - \beta) + \beta \omega}{\beta} \cdot \frac{1}{\beta} \log n [+ \beta C' + (-\beta + v)] &= -\frac{y''}{a_m H^2} \\ + \frac{2 C'}{\beta} + \frac{-2(v - \beta) + \beta \omega}{\beta^2} \log n [(v - b) + \beta C'] + C'' &= -\frac{y''}{a_m H^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 100)$$

$$a_m H_m^2 \left[+ \frac{2 C'}{\beta} + \frac{-2(v - \beta) + \beta \omega}{\beta^2} \cdot \log n [(v - \beta) + \beta C'] \right] + C'' = -y'' \dots \dots \dots 101)$$

und mit Rücksicht auf Gl. 92) und unter Vernachlässigung des Unterschiedes zwischen H und H_m

$$a_m H^2 \left\{ + \frac{2 C_m}{H \cdot \beta} + \frac{-2 [(2 a y_0 + 2 a_m \delta) - \beta] + \beta \frac{\delta}{H}}{\beta^2} \log n \left[\{ (2 a_m y_0 + 2 a \delta) - \beta \} + \beta \frac{C_m}{H} \right] \right\} + C'' = -y'' \quad 102)$$

$$a_m \left\{ + \frac{2 C_m H}{\beta} + H^2 \cdot \frac{-2 [(2 a_m y_0 + 2 a_m \delta) - \beta] + \beta \frac{\delta}{H}}{\beta^2} \cdot \log n \left[\{ (2 a_m y_0 + 2 a_m \delta) - \beta \} - \beta \frac{C_m}{H} \right] \right\} + C'' = -y'' \quad 103)$$

Für $C_m = 0, y_0 = y_{0max}; y'' = H - y_{0max}$.

$$a_m \left\{ + H^2 \cdot \frac{-2 [(2 a_m y_{0max} + 2 a_m \delta) - \beta] + \beta \cdot \frac{\delta}{H}}{\beta^2} \cdot \log n [(2 a_m y_{0max} + 2 a_m \delta) - \beta] \right\} + C'' = -(H - y_{0max}) \quad 104)$$

und wenn man diese beiden Gleichungen subtrahiert, also allgemein

$$\begin{aligned} a_m \cdot \left[+ \frac{2 C_m H}{\beta} + H^2 \cdot \frac{(-2) [(2 a_m y_0 + 2 a_m \delta) - \beta] + \beta \frac{\delta}{H}}{\beta^2} \log n \left\{ [(2 a_m y_0 + 2 a_m \delta) - \beta] + \beta \frac{C_m}{H} \right\} \right. \\ \left. - H^2 \cdot \frac{-2 [(2 a y_{0max} + 2 a_m \delta) - \beta] + \beta \frac{\delta}{H}}{\beta^2} \cdot \log n [(2 a y_{0max} + 2 a_m \delta) - \beta] \right] \\ = -[y'' - (H - y_{0max})] \dots \dots \dots 105) \end{aligned}$$

setzt man nun

$$C_m = H, y'' = H, y_0 = 0,$$

so wird

$$a_m \left\{ + \frac{2 H^2}{\beta} - H^2 \left(\frac{-2 [-\beta + 2 a_m \delta] + \beta \frac{\delta}{H}}{\beta^2} \right) \cdot \log n \frac{-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})}{-\beta + 2 a_m \delta} \right. \\ \left. + \frac{H^2 \cdot 4 a y_{0 \max}}{\beta^2} \log n [-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})] \right\} = - [H - H + y_{0 \max}] = - y_{0 \max} \quad . \quad . \quad 106$$

$$a_m \left\{ + \frac{2 H^2}{\beta} - H \left[\frac{-2 H (-\beta + 2 a_m \delta) + \beta \delta}{\beta^2} \right] \log n \frac{-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})}{-\beta + 2 a_m \delta} \right. \\ \left. + \frac{H^2 \cdot 4 a y_{0 \max}}{\beta^2} \log n [-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})] \right\} = - y_{0 \max} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 107$$

Wenn man nun beiderseits mit $\frac{\beta^2}{a_m H^2}$ multipliziert

$$+ 2 \beta - \frac{[-2 H (-\beta + 2 a_m \delta) + \beta \delta]}{H} \log n \left[\frac{-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})}{-\beta + 2 a_m \delta} \right] \\ + 4 a_m y_{0 \max} \log n [-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})] = - \frac{y_{0 \max}}{a_m H^2} \beta^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 108$$

oder

$$- \frac{\beta^2 y_{0 \max}}{a_m H^2} + \beta \left\{ \frac{\delta + 2 H}{H} \log n \left[\frac{-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})}{-\beta + 2 a_m \delta} \right] - 2 \right\} - 4 a_m \delta \log n \left[\frac{-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})}{-\beta + 2 a_m \delta} \right] - \\ - 4 a_m y_{0 \max} \log n [-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})] = 0$$

oder

$$- \frac{\beta^2 y_{0 \max}}{a_m H^2} + \beta \left\{ \left(\frac{\delta + 2 H}{H} \right) \left[\log n \frac{-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})}{-\beta + 2 a_m \delta} \right] - 2 \right\} - \\ - 4 a_m \{ (\delta + y_{0 \max}) \log n [-\beta + 2 a_m (\delta + y_{0 \max})] - \delta \log n (-\beta + 2 a_m \delta) \} = 0 \quad . \quad . \quad . \quad 109$$

Hieraus kann β ermittelt werden.

Mit Rücksicht auf den Gefällsprung β an der Sperrmauer wird, wie schon erwähnt, sich oberhalb dieser Mauer auf eine Strecke l_s eine größere Tiefe als H ergeben, unterhalb der Sperrmauer müssen die Verhältnisse gleichbleiben, denn die geringste Minderung der Tiefe würde eine Gefällsmehrung bedingen, die nicht verfügbar wäre.

Wir erhalten für den Oberlauf

$$q = \left(H + \beta \frac{x}{l_s} \right) b_0 \varphi \cdot k \frac{dy}{dx} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 110$$

als Kurve, die wir angenähert durch eine Gerade ersetzt denken. Es wird dann

$$\frac{q \cdot dx}{\left(H + \frac{\beta \cdot x}{l_s} \right) b_0 \varphi \cdot k} = dy \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 111$$

und wenn diese Gleichung integriert wird

$$\frac{q}{b_0 \cdot \varphi \cdot k} \cdot \frac{l_s}{\beta} \log n \left(H + \beta \frac{x}{l_s} \right) + C''' = y \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 112$$

Diese Kurvengleichung wird zur Gleichung einer Geraden, wenn $\beta \frac{x}{l_s}$ gegen H vernachlässigt wird, und heißt dann

$$x \cdot \frac{q}{b_0 \varphi \cdot k} \cdot \frac{l_s}{\beta} \log H + C''' = y \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 113$$

Für $x = 0$ muß $y = \beta$ sein, sonach wird $C''' = \beta$, also endgültig die Gleichung der Geraden, welche das Gefälle darstellt

$$x \frac{q}{b_0 \varphi \cdot k} \cdot \frac{l_s}{\beta} \log H + \beta = y \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 114$$

$$\frac{dy}{dx} = a_1 = \frac{q}{b_0 \varphi \cdot k} \cdot \frac{l_s}{\beta} \log n H \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 115$$

und wenn wir berücksichtigen, daß

$$a_1 = \frac{a l_s - \beta}{l_s} \dots \dots \dots 116)$$

wird

$$\frac{a l_s - \beta}{l_s^2} = \frac{q \log n H}{b_0 \varphi k \beta} \dots \dots \dots 117)$$

$$l_s = \frac{-a + \sqrt{a^2 + 4 \frac{q \log n H}{b_0 \varphi \cdot k \cdot \beta} \cdot \beta}}{2 \frac{q \log n H}{b_0 \varphi \cdot k \cdot \beta}} \dots \dots \dots 118)$$

$$l_s = \frac{\left[-a + \sqrt{a^2 + 4 \frac{q \log n H}{b_0 \varphi \cdot k}} \right] b_0 \varphi k \cdot \beta}{2 q \log n H} \dots \dots \dots 119)$$

Wir gehen nun wieder auf unser Beispiel über und setzen zunächst aus Gl. 109)

$$\frac{\beta^2 y_{0 \max}}{a_m H^2} - 2 \beta = 0,$$

weil anzunehmen ist, daß die logarithmischen Werte verhältnismäßig klein ausfallen, sonach der in der ersten Klammer stehende, mit $\frac{1 - 2H}{H}$ multiplizierte Wert als auch der mit in der zweiten Klammer mit $4a_m$ multiplizierte Wert vernachlässigt werden kann, ferner wollen wir sofort a_m etwas geringer als a mit $\frac{3,10}{10^3}$ annehmen, sonach ergibt sich

$$-\frac{\beta^2 \cdot 10 \cdot 10^3}{3,10 \cdot 25 \cdot 10^2} - 2 \beta = 0; \quad + \frac{\beta \cdot 10^2}{3,1 \cdot 25} + 2 \beta = 0$$

$$\beta = \frac{(-2 \pm \sqrt{4 - 0}) 3,1 \cdot 25}{2 \cdot 10^2} \quad \beta = -2 \cdot 0,775 = 1,55$$

mit Rücksicht, daß H_m etwas größer als H ist, setzen wir $\beta = -1,48$.

Setzen wir diesen Wert in die Gl. 69) ein, so erhalten wir

$$-\frac{1,48^2 \cdot 10}{3,10 \cdot 25 \cdot 10^2} - 1,48 \left[\frac{2 + 100}{50} \log n \frac{1,48 + (6,20 : 10^3)(2 + 10)}{1,48 + 2 \cdot \frac{3,10}{10^3} \cdot 2} - 2 \right]$$

$$- \frac{4 \cdot 3,10}{10^3} \left[(2 + 10) \log n [1,48 + 6,2 : 10^3] (2 + 10) \right] - 2 \log n \left(1,48 + \frac{6,2 \cdot 2}{10^3} \right)$$

$$- \frac{1,48^2 \cdot 10^4 \cdot 4}{3,1 \cdot 10^4} - 1,48 \left[2,04 \log n \frac{1,48 + 0,075}{1,48 + 0,0124} - 2 \right]$$

$$- \frac{12,4}{10^3} [12 \log n (1,48 + 0,075) - 2 \log (1,48 + 0,0124)] = 0$$

$$- \frac{2,19 \cdot 4}{3,1} - 1,48 \left(2,04 \cdot \log n \frac{1,555}{1,48} - 2 \right) - \frac{12,4}{10^3} (12 \log n 1,555 - 2 \log n 1,492) = 0$$

$$- 2,83 - 1,48 (2,04 \cdot 2,3 \cdot 0,023 - 2) - \frac{12,4}{10^3} (12 \cdot 2,3 \cdot 0,190 - 2 \cdot 2,3 \cdot 0,174) = 0$$

$$- 2,83 - 1,48 (+ 0,1 - 2) - \frac{12,4}{10^3} (5,25 - 4,6 \cdot 0,174) = 0$$

$$2,83 - 2,81 - \frac{12,4}{10^3} (5,25 - 0,78) = 0$$

$$2,83 - 2,81 - \frac{12,4 \cdot 4,43}{10^3} = 0$$

$$0,02 - 0,05 = -0,03.$$

 β wird also nur wenig abweichen von 1,48, also rd. 1,5 m sein.

Nun finden wir aus Gl. 119

$$l_s = \frac{\left(-\frac{3,2}{10^3} + \sqrt{\frac{3,2^2}{10^6} + 4 \cdot \frac{2 \cdot \log n \cdot 50}{10^3 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{20}}}\right) \cdot 10^3 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{20} \cdot 1,5}{2 \cdot 2 \cdot \log n \cdot 50} =$$

$$= \frac{\left(-\frac{3,2}{10^3} + \frac{1}{10^3} \sqrt{10,24 - 4 \cdot 2 \cdot 2,3 \cdot 1,70 \cdot 80 \cdot 10^3}\right) \cdot 120\,000}{4 \cdot 2,3 \cdot 1,70} = \frac{1580}{10^3} \cdot \frac{120\,000}{15,46} = \text{rund } \approx 12\,000$$

$$a_0 = \frac{3,2 \cdot 12 - 1,5}{12 \cdot 10^3} = \frac{38,4 - 1,5}{12 \cdot 10^3} = \frac{36,9}{10^3 \cdot 12} = \frac{3,1}{10^3}.$$

Wir hätten also für a_m nicht 3,1, sondern 3,15 und für H_m nicht 50, sondern 50,75 setzen sollen, was eine wesentliche Änderung von β nicht bedingt.

Nun hätten wir nach y_0 für einen Wasserfaden zu berechnen aus Gl. 105 mit $y'' = H - y_{0\max}$.

$$\frac{3,15}{10^3} \left\{ + \frac{2C \cdot 50,75}{(-1,5)} + 25,75 \cdot 10^2 \cdot \left[\frac{(-2) \left[1,5 + 2 \cdot \frac{3,15}{10^3} (y_0 + 2) \right] - 1,5 \cdot \frac{1}{25}}{2,25} \right] \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - \frac{1,5}{50} C_m \right] \right.$$

$$\left. - 25,7 \cdot 10^2 \cdot \frac{(-2) \left[1,5 + 2 \cdot \frac{3,15}{10^3} (10 + 2) \right] - 1,5 \cdot \frac{1}{25}}{2,25} \cdot \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (10 + 2) \right] \right\}$$

$$= - [H - y_0 - (H - y_{0\max})] = - [y_{0\max} - y_0] = 10 - y_0$$

$$\frac{3,15}{10^3} \left\{ - 66,67 C_m + 25,75 \cdot 10^2 \cdot \frac{(-2) \left[\left(1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) \right) \right] - 0,06}{2,25} \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - 0,03 C_m \right] \right.$$

$$\left. - 25,75 \cdot 10^2 \cdot \frac{(-2) \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} \cdot 12 \right] - 0,06}{2,25} \cdot \log n \left[1,5 + \left(\frac{6,3}{10^3} \cdot 12 \right) \right] \right\} = 10 - y_0$$

$$\frac{3,15}{10^3} \left\{ - 66,67 C_m + \frac{2575 \left[-3,06 - \frac{12,6}{10^3} (y_0 + 2) \right]}{2,25} \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - 0,03 C_m \right] \right.$$

$$\left. + 2575 \cdot \frac{\left[3,06 + \frac{12,6 \cdot 12}{10^3} \right]}{2,25} \log n 1,576 \right\} = + 10 - y_0$$

$$\frac{3,15}{10^3} \left\{ - 66,75 C_m - 1144 \left[\frac{3,06 + \frac{12,6}{10^3} (y_0 + 2)}{10^3} \right] \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - 0,03 C_m \right] \right.$$

$$\left. + 1144 (3,211) \cdot 2,3 \log 1,576 \right\} = + 10 - y_0$$

$$\frac{3,15}{10^3} \left\{ - 66,75 C_m - 1144 \left[3,06 + \frac{12,6}{10^3} (y_0 + 2) \right] \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - 0,03 C_m \right] \right.$$

$$\left. + 3672 \cdot 2,3 \cdot 0,197 \right\} = + 10 - y_0$$

$$- \frac{210,26}{10^3} C_m - \frac{3594}{10^3} \left[3,06 + \frac{12,6}{10^3} (y_0 + 2) \right] \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - 0,03 C_m \right] + \frac{5242}{10^3} = + 10 - y_0$$

$$- \frac{210,26}{10^3} C_m - \left(\frac{11\,017 + 45,284 (y_0 + 2)}{10^3} \right) \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} (y_0 + 2) - 0,03 C_m \right]$$

$$+ \frac{5242}{10^3} - 10 - 2 = - (y_0 + 2);$$

wir setzen nun

$$\text{I. } C_m = \frac{1}{4} H_m = 12,46$$

$$\text{II. } C_m + \frac{1}{2} H_m = 24,92$$

und ermitteln

$$\text{III. } C_m = \frac{3}{4} H_m = 37,38 (y_0 + 2) = \lambda,$$

dann ergibt sich

$$I. \quad -\frac{210,26 \cdot 12,46}{10^3} - \left(\frac{11\,017 + 45,284 \lambda}{10^3} \right) \log n \left[1,5 + \frac{6,3}{10^3} \lambda - 0,3738 \right] - 6,76 = -\lambda$$

und wenn wir $\frac{6,3 \lambda}{10^3}$ im logarithmischen Zeichen vernachlässigen

$$-\frac{2620}{10^3} - \left(\frac{11\,017 + 45,284 \lambda}{10^3} \right) \log n 1,12 - 6,76 = -\lambda$$

$$+\frac{2620}{10^3} + \left(\frac{11\,017 + 45,284 \lambda}{10^3} \right) 2,3 \cdot 0,045 + 6,76 = \lambda.$$

Hieraus

$$+ 2,62 + (11,02 + 0,045 \lambda) 0,104 + 6,76 = \lambda$$

$$+ 2,62 + 1,14 + 6,98 = \lambda (1 - 0,0045)$$

$$\pi = \frac{10,74}{0,996} = \text{rund } 10,75; \quad y_0 = \lambda - 2 = 8,75.$$

II. Für $C_m = 24,92$ erscheint das erste Glied der Gleichung in doppelter Größe, und der $\log n 1,12$ mindert sich mit Berücksichtigung von $6,3 \cdot \lambda$ auf $\log n 0,81$. Es ist also

$$5,24 + (11,02 + 0,045 \lambda) \cdot 2,3 \cdot (-0,102) + 6,76 = \lambda$$

$$y_0 + 2 = \lambda = \text{ca. } 9; \quad y_0 = \text{ca. } 7.$$

III. Für $C_m = 37,38$ erscheint das erste Glied der Gleichung dreifach, und der $\log n 1,12$ geht auf $\log n 0,44$ über, somit

$$7,86 + (11,02 + 0,045 \lambda) \lambda 2,3 (-0,35) + 6,76 = \lambda$$

$$y_0 + 2 = \lambda = \text{ca. } 6,0; \quad y_0 = \text{ca. } 4 \text{ m.}$$

Nachstehend folgt ein Bild über die errechneten Verhältnisse.

Die Herabführung der Sperrmauer auf 40 m bei einem Grundwasserstand von 50 m hat also nur einen Aufstau von 1,5 m unter der Voraussetzung erzielt, daß dem Grundwasserstrom kein Wasser entzogen wird. Mit einem Hangkanale für ein vom Grundwasser begleitetes Flußgerinne in einer Länge von $\frac{1000}{3,2} \cdot 1,5$, also von 500 m, wird dasselbe erreicht.

Es ist also die seitliche Ablenkung des Flußwassers unter Verzicht auf Aufstau einer tiefgehenden Sperrmauer vorzuziehen. Der große Querschnitt von $1000 \times 50 = 50000 \text{ qm}$ führt nur 2 Sek./cbm, der Grundwasserstrom bewässert also einen offenen Flußlauf nur in

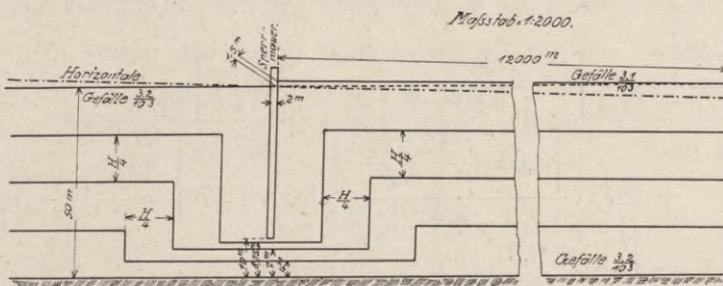


Fig. 4.

geringem Maße. Die völlige Absperrung des Grundwassers würde eine einseitige Belastung der Mauer und damit große Fundationsbreite erfordern. Somit ist es bei Schaffung einer Wasserkraft besser, das Gefälle des Grundwasserstromes bzw. des damit in Verbindung stehenden offenen Flußlaufes längs der nutzbaren Länge festzustellen, das Wasser ohne Stau durch Abwehrmauern seitlich zu führen und ohne Abfall wieder in den Grundwasserstrom einzuführen. Sinkt der Oberwasserspiegel, so sinkt auch der Unterwasserspiegel. Bei entsprechender Anlage der Turbinen kann also nahezu konstantes Gefälle ausgenutzt werden. An Stelle der kostspieligen Sperrmauer tritt dann das billigere Hanggerinne. Letzteres hat den bedeutenden Vorteil, daß eine Reihe von Entschädigungsforderungen, die sich auf Absenkung des Grundwassers gründen, in Wegfall kommen.

Schließlich sei noch bemerkt, daß die vorstehenden Entwicklungen zum Ausgangspunkt für die Bestimmung von Ergiebigkeit von Brunnenanlagen dienen können. Es würden hier nur die vertikal zum Wasserlauf stehenden Durchflußebenen durch Zylindermäntel zu ersetzen sein. Ob jedoch praktisch brauchbare Formeln hieraus vermittelt werden können, muß der weiteren Behandlung vorbehalten bleiben.

Wasserversorgung der Stadt Bamberg.



Fig. 1. Maschinenhaus (Nordostseite).



Fig. 2. Maschinenhaus (Südostseite).



Fig. 3. Wärterhaus (Nordostseite).



Fig. 4. Wärterhaus (Nordwestseite).

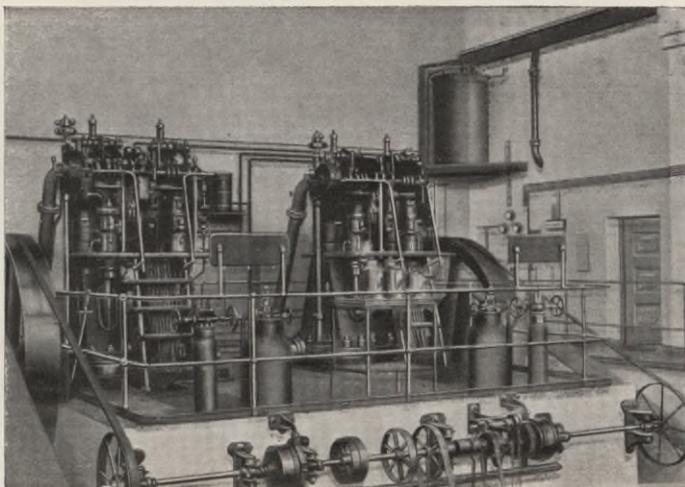


Fig. 5. Dieselmotoren-Anlage.

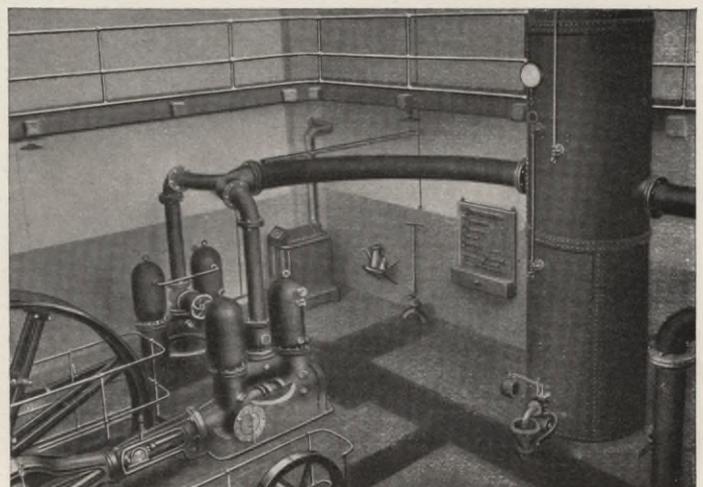


Fig. 6. Pumpwerks-Anlage.

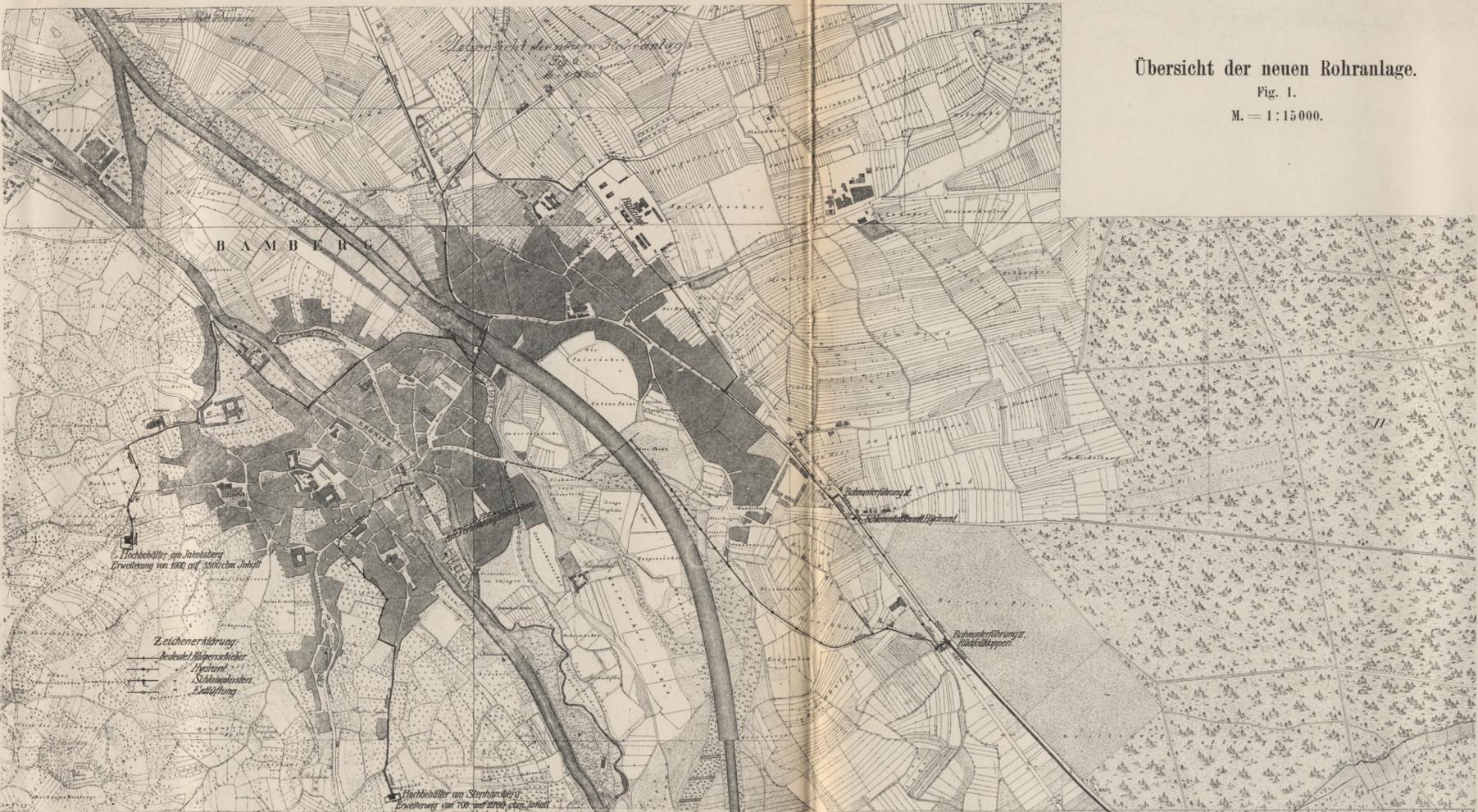
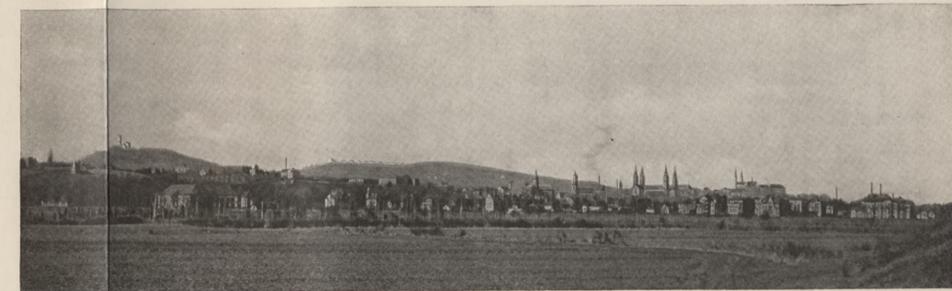
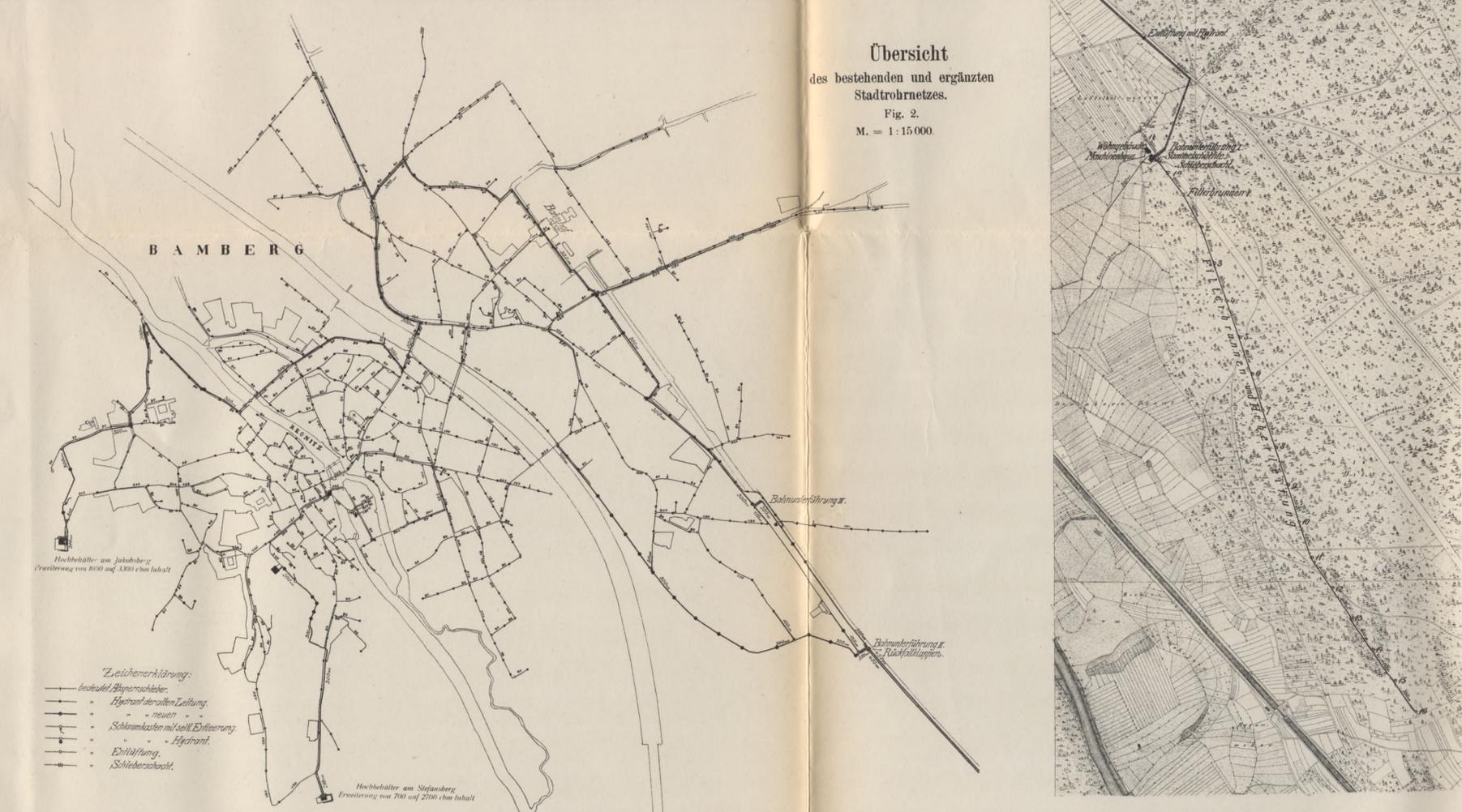
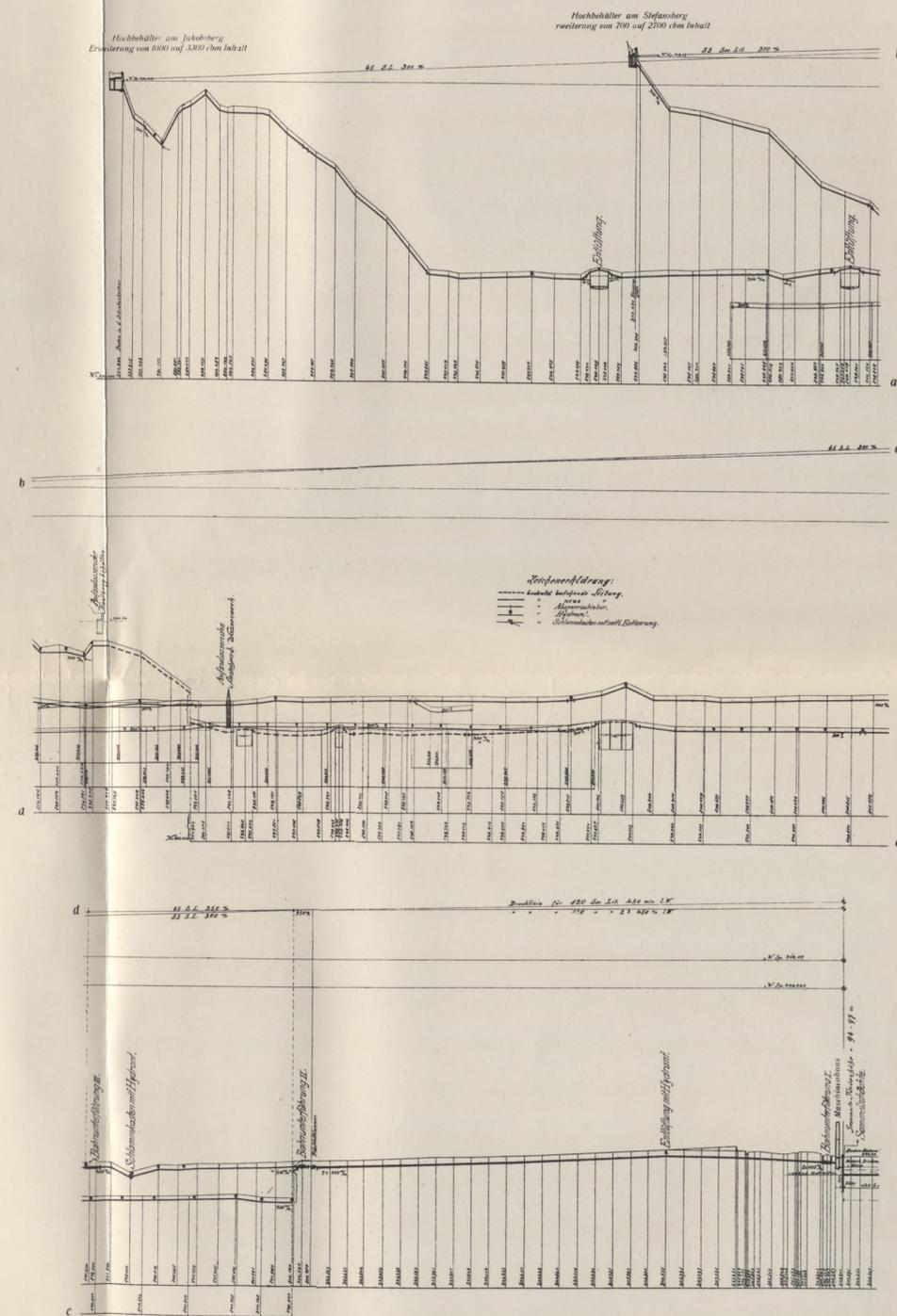


Fig. 4.
Ansicht von Bamberg.

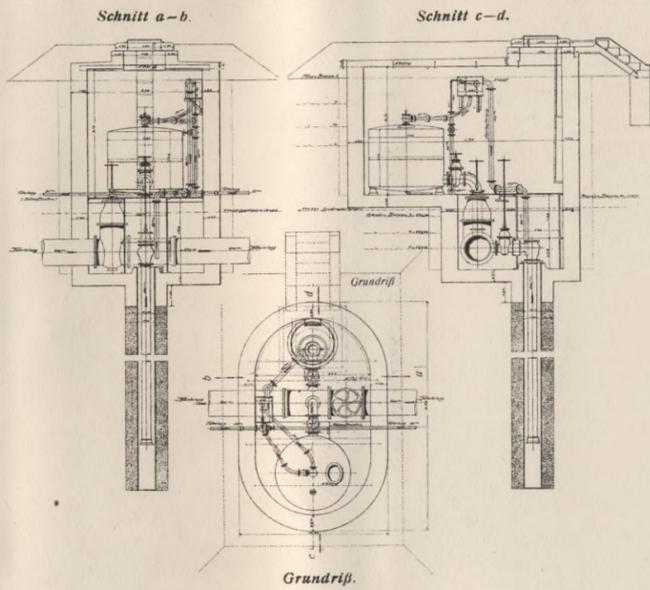


Höhenplan.
Fig. 3.
Maßstab der Längen 1:15000.
„ „ Höhen 1:1500.



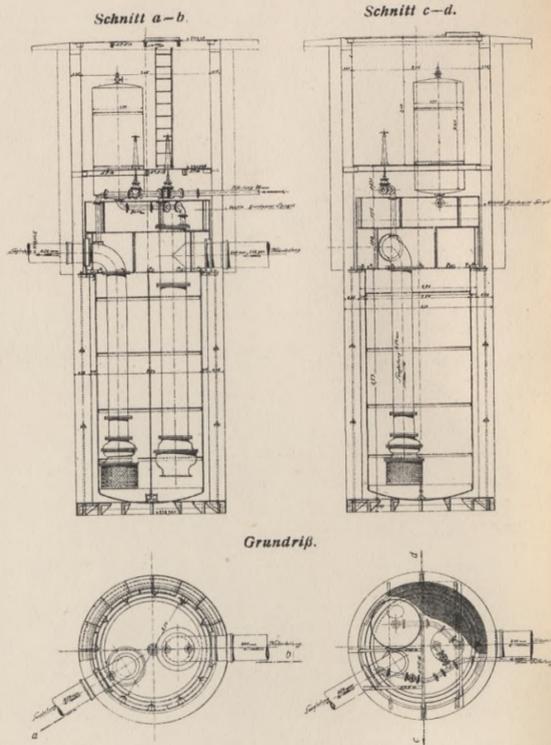
Windkesselbrunnen mit Tübbings.

Fig. 3.
M. = 1:150.



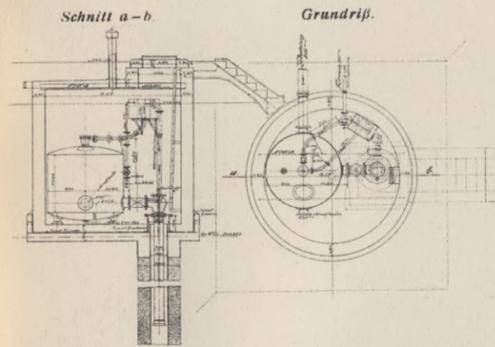
Sammelschächte.

Fig. 4.
M. = 1:150.



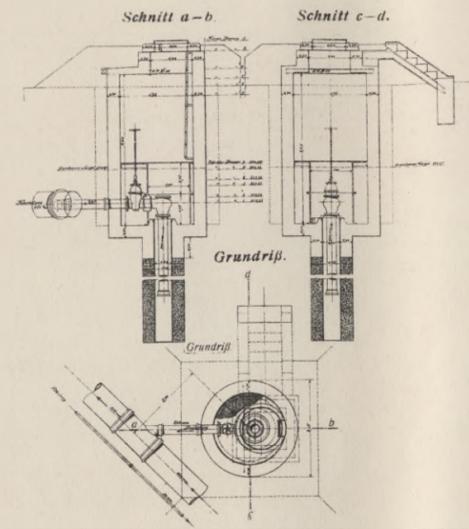
Windkesselbrunnen mit Sohlenisolierung.

Fig. 5.
M. = 1:150.



Brunnen mit Tübbings.

Fig. 6.
M. = 1:150.



Filterbrunnen und Heberleitung.

Fig. 2. Höhenplan.

Maßstab der Längen = 1:7500; für die Brunnen = 1:750
" " Höhen = 1:150

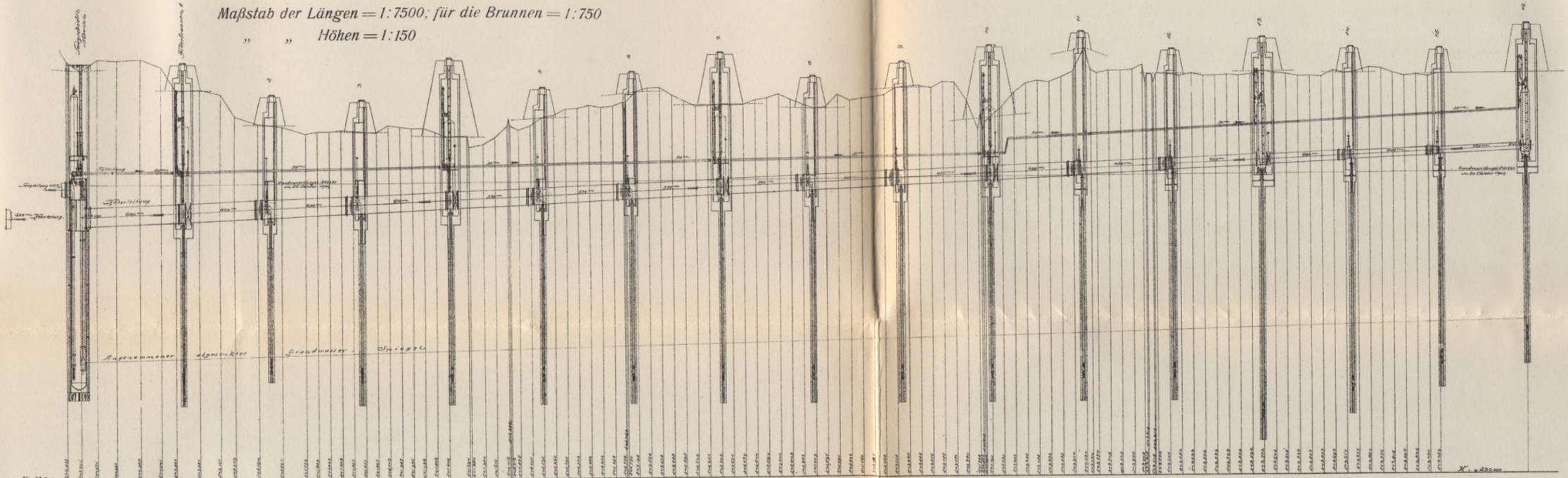
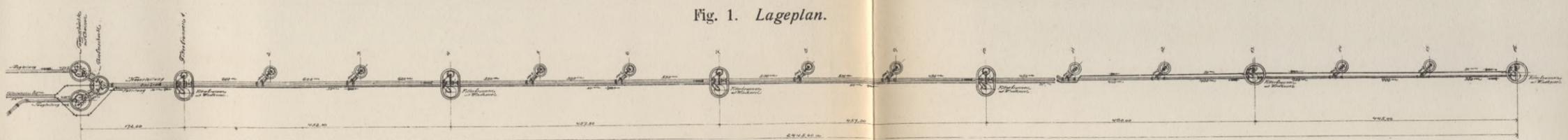


Fig. 1. Lageplan.



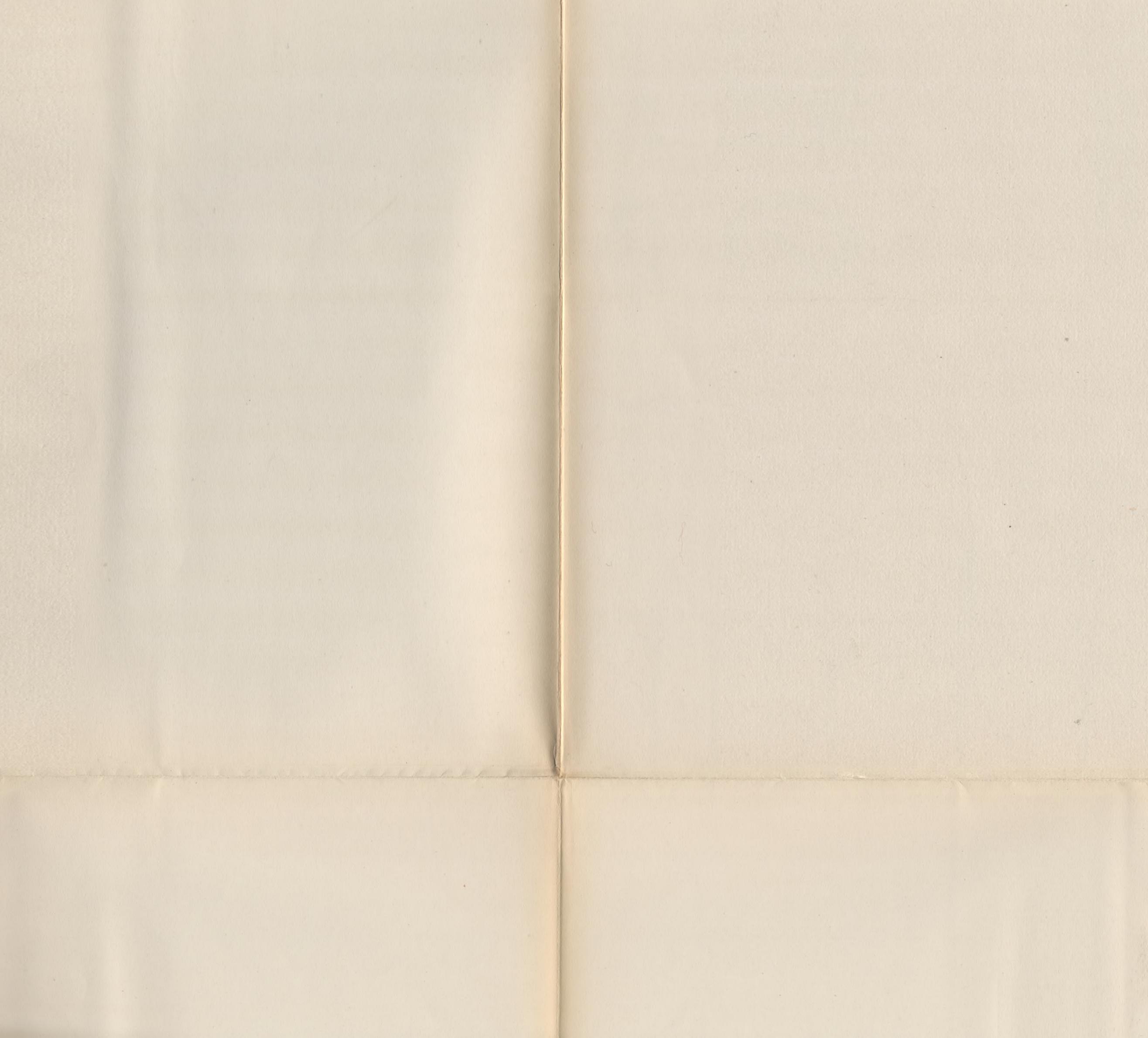
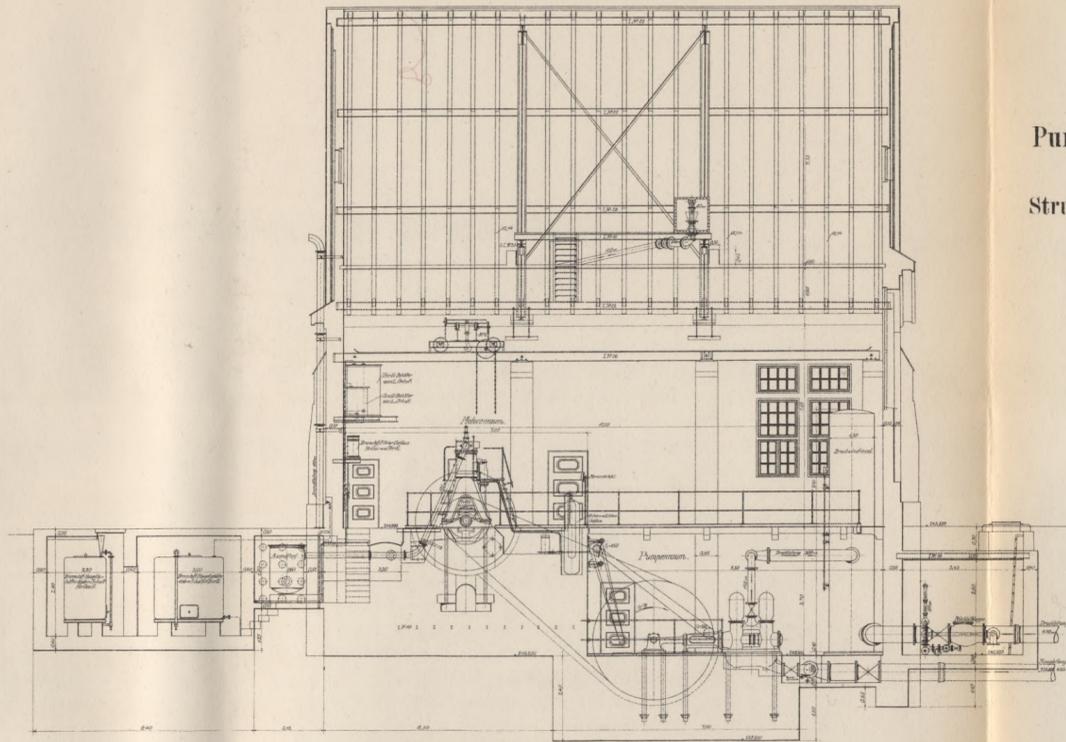


Fig. 2.
Schnitt A-B.



Pumpwerksanlage
im
Strullendorfer Forst.
M. = 1:150.

Fig. 3.
Schnitt C-D.

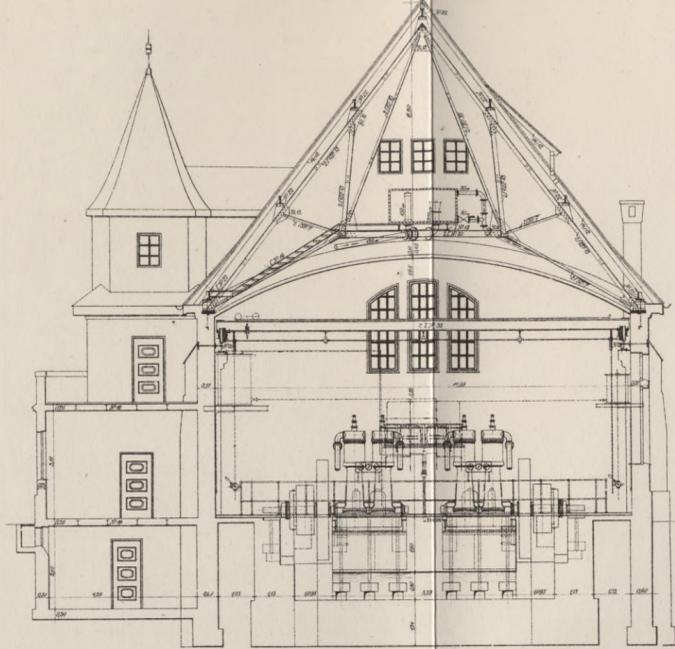


Fig. 1. Grundriß.

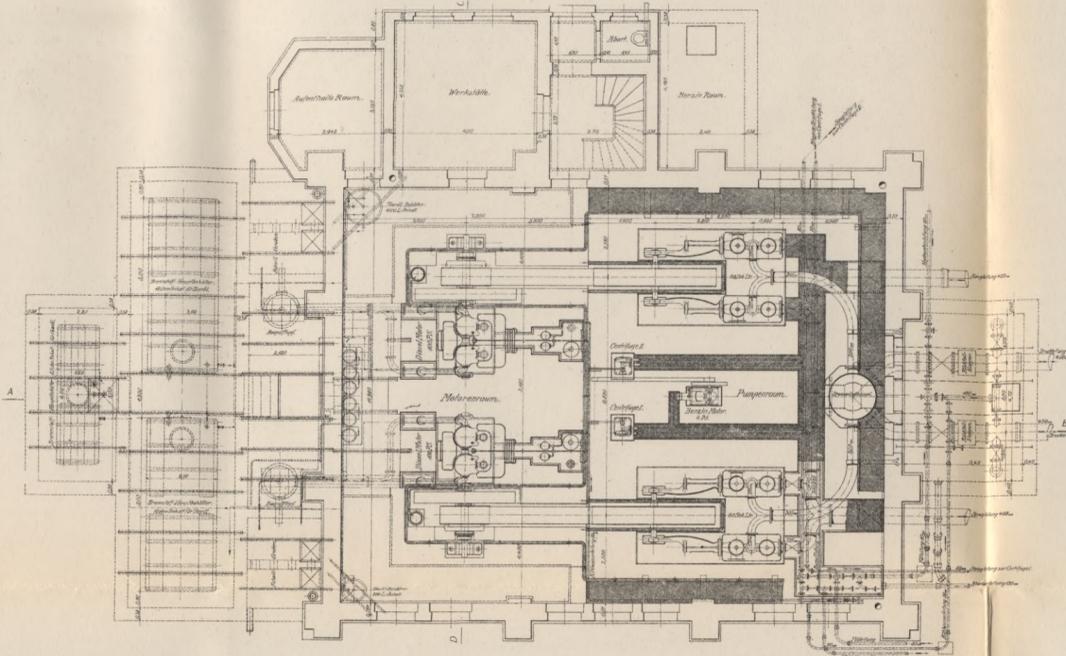
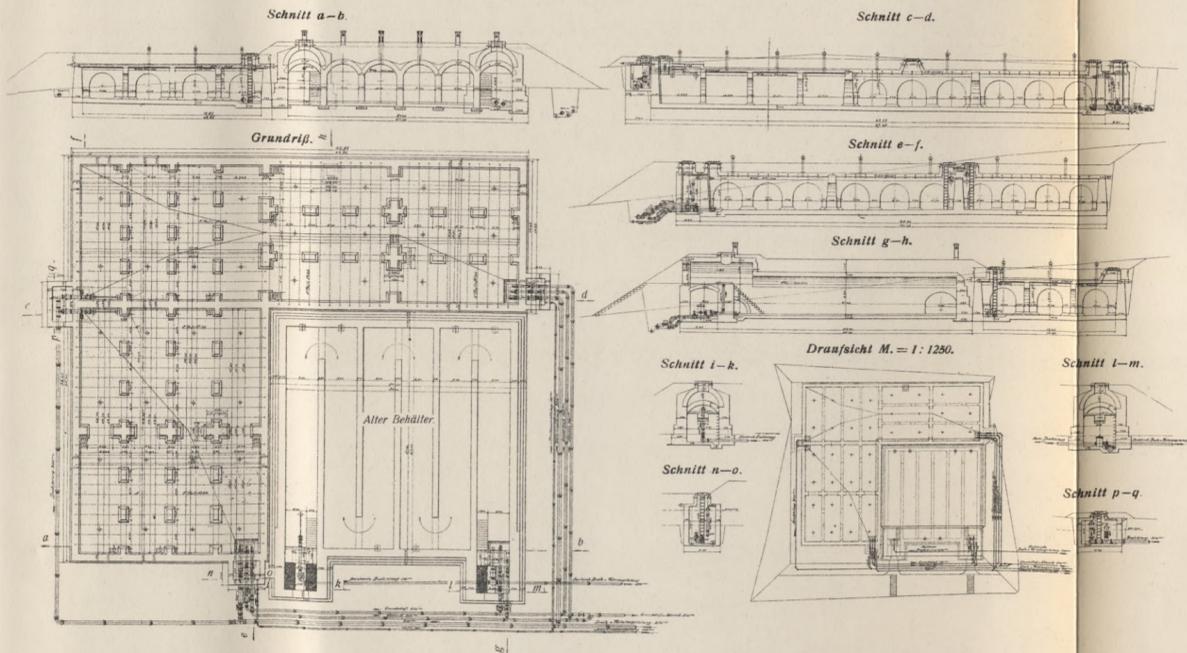


Fig. 4.
Hochbehälter am Jakobsberg.
Erweiterung von 1000 auf 3300 cbm Inhalt.
M. = 1:500.



Neue Pumpwerksanlage und Hochbehälter-Erweiterung.

Fig. 5.
Hochbehälter am Stefansberg.
Erweiterung von 700 auf 2700 cbm Inhalt.
M. = 1:500.

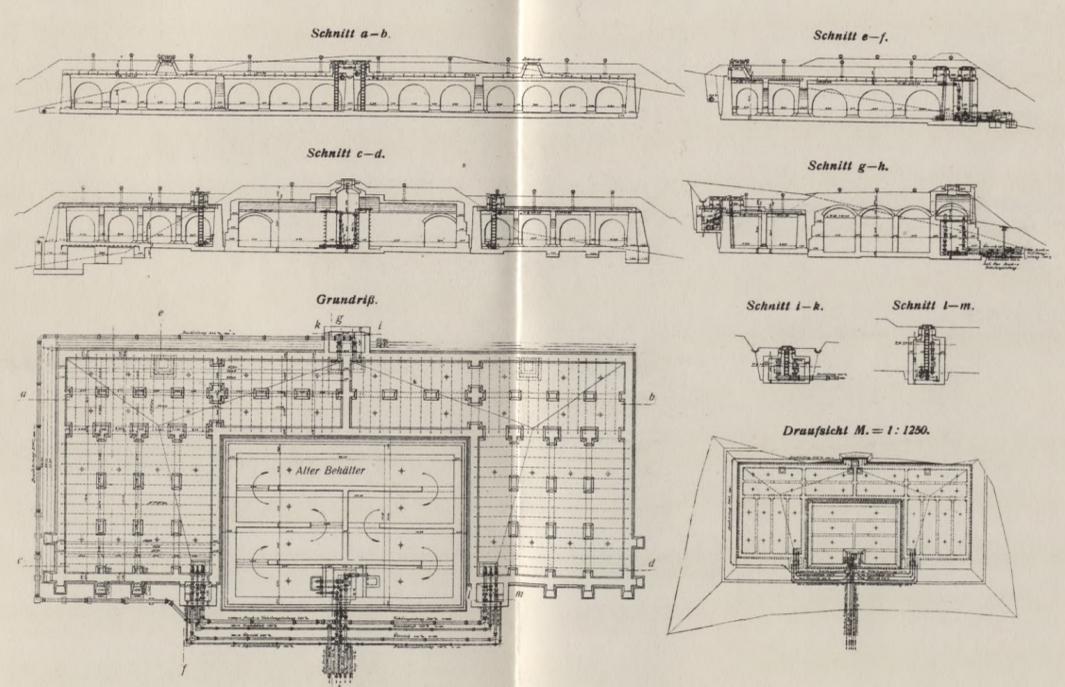
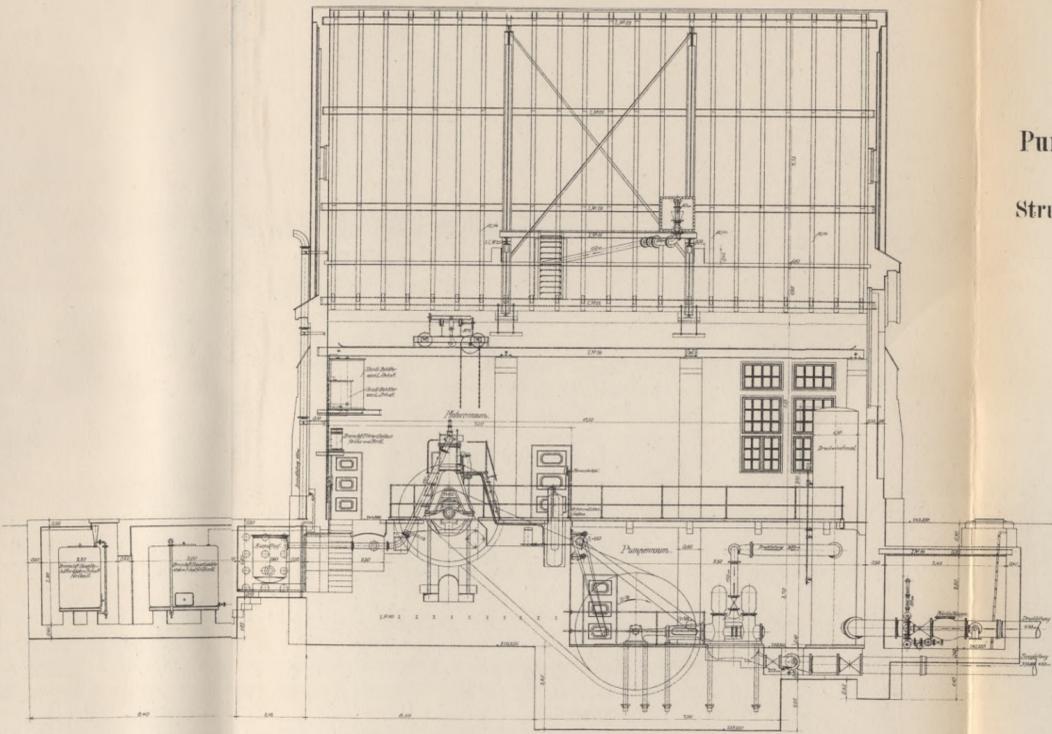


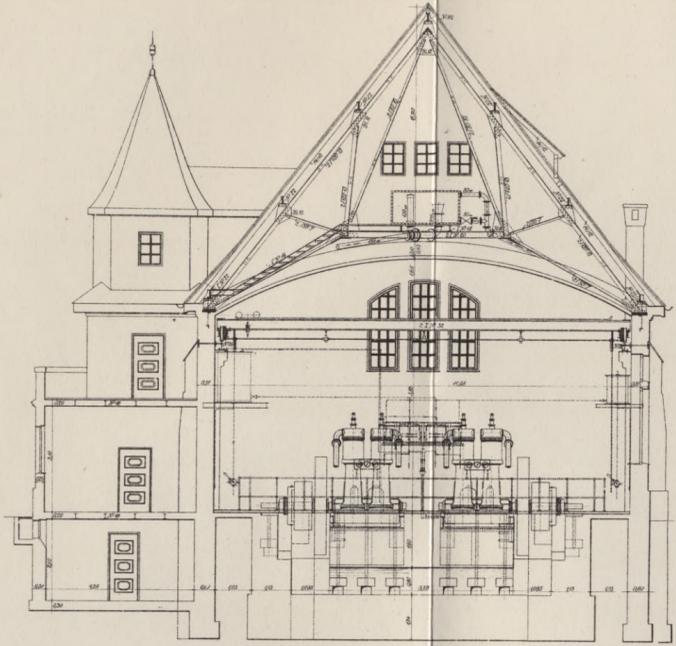


Fig. 2.
Schnitt A-B.



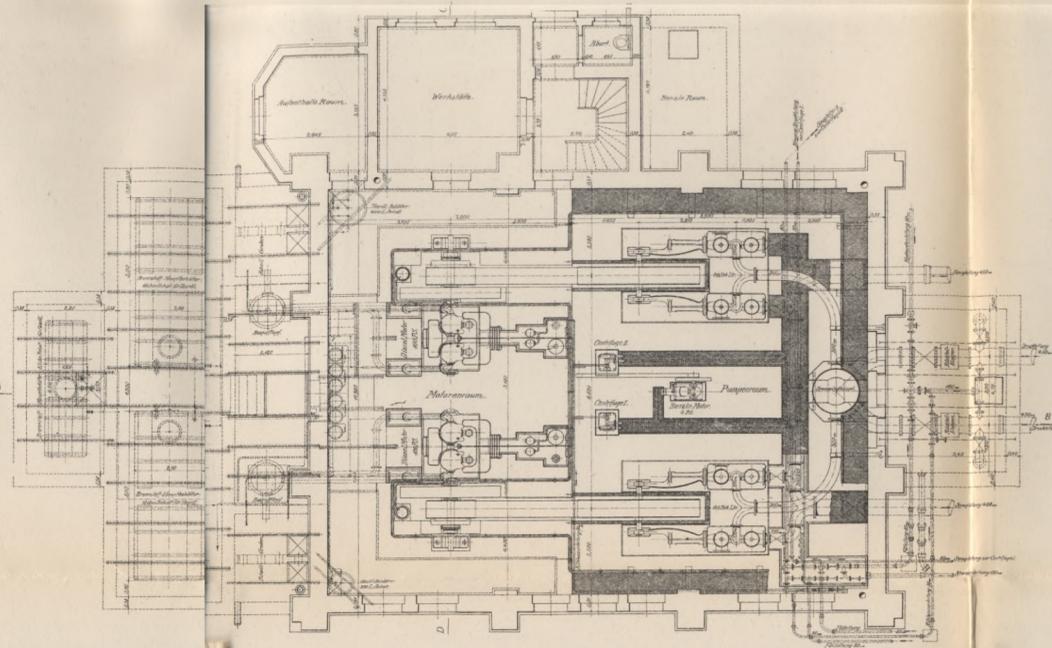
Pumpwerksanlage
im
Strullendorfer Forst.
M. = 1:150.

Fig. 3.
Schnitt C-D.



Plan 3.

Fig. 1. Grundriß.



Neue Pumpwerksanlage und Hochbehälter-Erweiterung.

Fig. 4.
Hochbehälter am Jakobsberg.
Erweiterung von 1000 auf 3300 cbm Inhalt.
M. = 1:500.

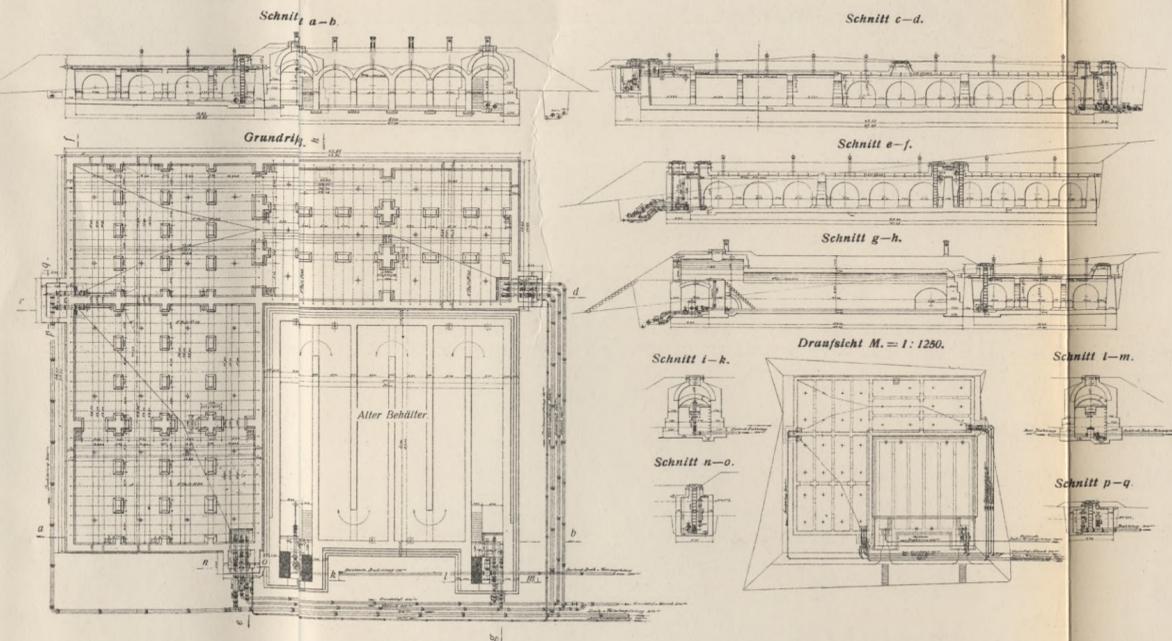
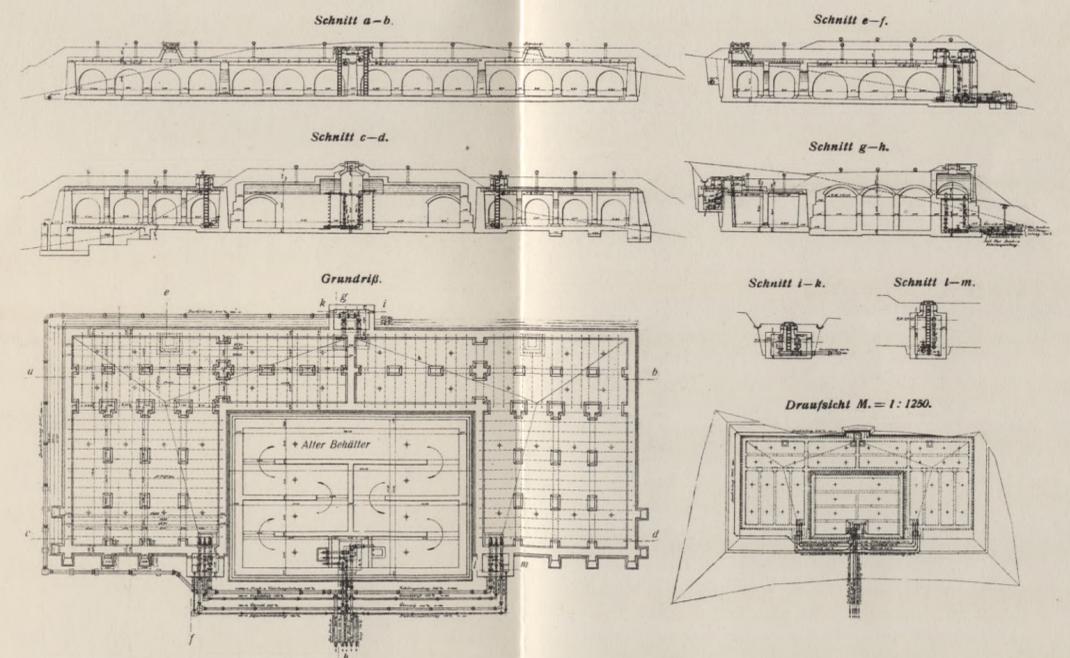
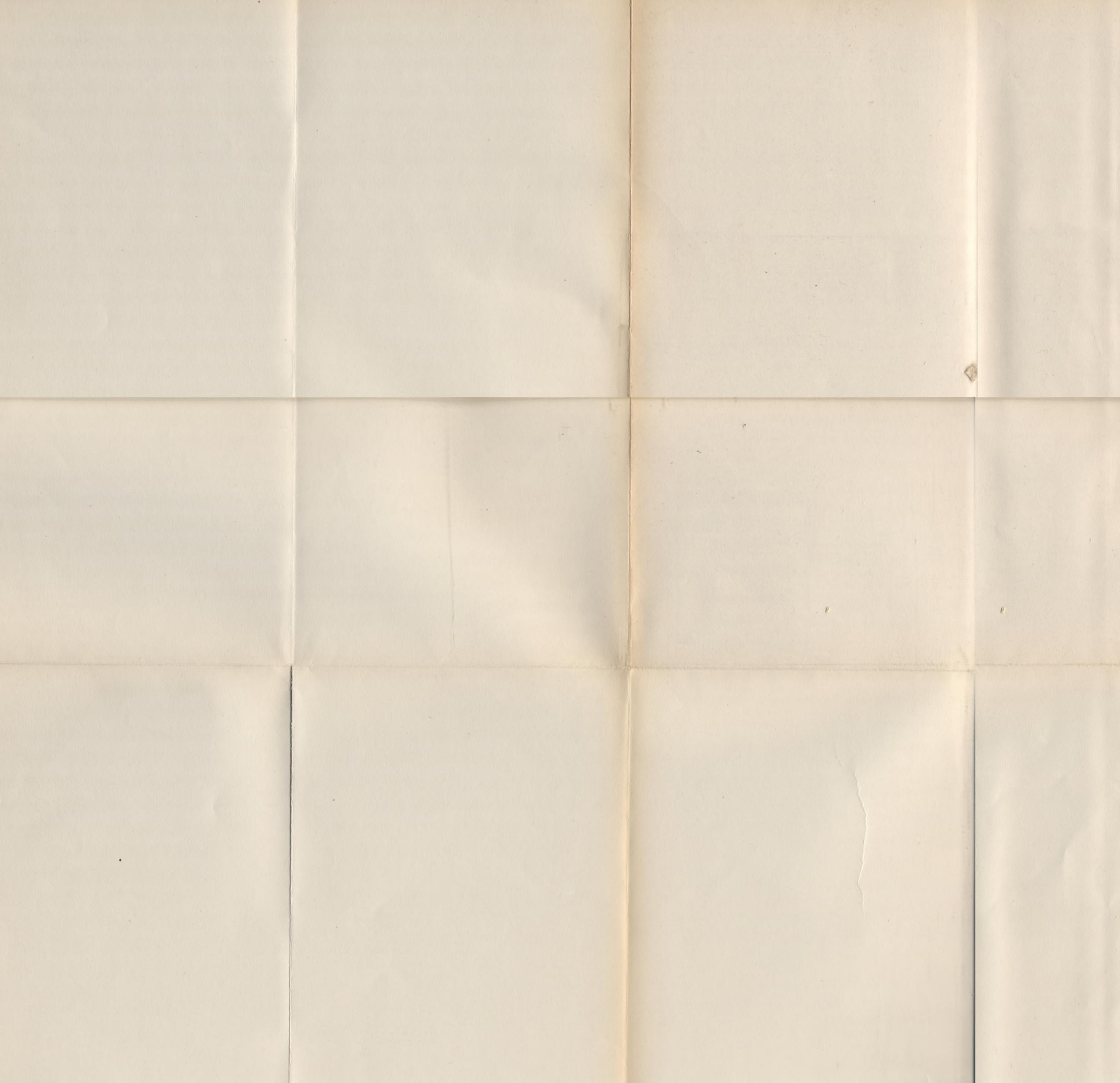


Fig. 5.
Hochbehälter am Stefansberg.
Erweiterung von 700 auf 2700 cbm Inhalt.
M. = 1:500.





Wasserversorgung der Stadt Bamberg.

Von Kgl. Direktor **Hocheder.**

(Nachdruck vorbehalten.)

Der Ausführung der jetzt vollendeten Wasserversorgungsanlage der Stadt Bamberg im Strullendorfer Walde ging eine umfangreiche Vorarbeit durch den verstorbenen Zivilingenieur Kullmann voraus. Nachdem das ältere Wasserwerk der Stadt im Hinblick auf Menge und Wasserqualität nicht mehr billigen Ansprüchen entsprach, wurde die Ausführung einer neuen Wasserversorgung nach den verschiedensten Gesichtspunkten erwogen. Die Vorfragen bewegten sich vorwiegend in der Richtung zu entscheiden, ob zweckmäßig Quellzuleitung aus dem Jura oder Grundwassererschließung in der Umgegend Bambergs im Keuperlande, ob Ausnutzung einer innerhalb der Stadt gelegenen Wasserkraft oder Wärmekraft für den Betrieb gewählt werden sollte. Die Qualitätsfrage entschied sich zugunsten der Wasserentnahme aus dem Keuperlande in Nähe der Stadt, und von den beiden Gebieten, welche hier in Frage kamen, »Hain oder Strullendorfer Wald« erhielt letzteres Gebiet den Vorzug. Nachdem hier unter allen Umständen ein Vorpumpwerk hätte errichtet werden müssen, entschloß man sich, von der Ausnutzung der in der Stadt befindlichen Wasserkraft abzusehen und lieber den ganzen Betrieb in den Strullendorfer Wald unter Anwendung einer Wärmekraftanlage zu verlegen.

Durch Abbohrung und Probeentnahme hatte schon Zivilingenieur Kullmann die Brauchbarkeit des Gebietes bezüglich Untergrundsverhältnisse und Wasserqualität festgestellt. Die von der Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel in Erlangen untersuchten Proben ergaben, mit Ausnahme einiger Stellen mit eisenhaltigem Wasser und einiger durch angrenzende Äcker beeinflussten Stellen, durchwegs günstiges Resultat.

Zur Zeit seines Ablebens hatte Zivilingenieur Kullmann bereits die Versuche zur Feststellung genügender Ergiebigkeit durch Abteufung von Brunnen und Aufstellung von provisorischen Pumpanlagen vorbereitet. Die Versuche selbst wurden nach dessen Ableben vom Kgl. Wasserversorgungsbureau betätigt.

Das Ergebnis der Versuche war, daß auf einer Breite von ca. 500 m etwa 28—30 Sekundenliter Wasser entnommen werden kann, ohne zu große Absenkung in den Brunnen befürchten zu müssen. (Beim Versuch ergaben sich in den Brunnen 3 m Absenkung.) Der Wasserbedarf war auf Grund der bisherigen Beobachtungen für die nächsten 30 Jahre auf maximal 120 Sekundenliter bei maximal 16 Stunden Betrieb im Tagesmittel festgesetzt worden.

Um genügende Sicherheit zu haben, wurde eine Erschließungslänge von 2400 m in Aussicht genommen und das Pumpwerk auf eine Höhe gestellt, die eine Absenkung um ca. 5½ m vom Normalwasserspiegel in den Brunnen selbst sicher gewährleistete. Ein Nebenversuch stellte fest, daß an dem der Versuchsstelle entgegengesetzten Ende dieselben Ergiebigkeitsverhältnisse zu erwarten waren wie an der Hauptversuchsstelle.

An den beiden Versuchsstellen ergab sich die Wasserqualität völlig einwandfrei und der Eisengehalt beträchtlich unter der zulässigen Grenze (0,02 g pro 100 l).

Es wurde nun das Programm gestellt, auf der Strecke von 2400 m 16 Brunnen gleichmäßig zu verteilen und die Pumpstationen an das der Stadt am nächsten gelegene Ende der Erschließungslinie zu setzen. Da das von der Stadt weiter entfernte Ende wesentlich höher gelegen ist, mußte der die Brunnen verbindende Heber seinen Scheitelpunkt an dem von der Pumpstation entferntesten Punkte erhalten. Dieses Programm mußte mit Rücksicht auf die Bauergebnisse etwas geändert werden.

Die endgültige Abteufung der Brunnen ergab größere Ergiebigkeit der Brunnen und geringen, wesentlich unter der Zulässigkeit liegenden Eisengehalt an den äußeren Brunnen und geringere Ergiebigkeit und über der Zulässigkeit liegenden Eisengehalt der mittleren Brunnen. Es war somit Veranlassung gegeben,

die Brunnenzahl an dem der Stadt zu gelegenen Ende der Erschließungslinie um zwei Stück zu vergrößern und am anderen Ende der Erschließungslinie, die noch eine Verlängerung um 1500 m ermöglicht, durch Kalibervergrößerung späteren Anschluß weiterer Brunnen zu ermöglichen. Die mittleren Brunnen wurden trotz des zu hohen Eisengehaltes des Wassers ausgebaut 1. weil der Anschluß eines oder zweier dieser Brunnen noch ein Mischwasser von zulässigem Eisengehalt erwarten ließ, 2. weil durch Inanspruchnahme der Brunnen eine Verminderung des Eisengehaltes des Wassers späterhin eintreten könnte, 3. weil die Brunnen, wenn sie abwechselnd in Betrieb erhalten werden, immerhin zeitweise als Reserve dienen können, wenn ein Teil der anderen Brunnen ausgeschaltet ist.

Es sind nun 12 Brunnen mit Wasser, dessen Eisengehalt wesentlich unter dem zulässigen Eisengehalt liegt, und 5 Brunnen mit Wasser, dessen Eisengehalt die zulässige Höhe zum Teil mäßig zum Teil bemerkenswert übersteigt. Ein Brunnen ist mit Rücksicht auf geringe Ergiebigkeit und hohen Eisengehalt nicht ausgebaut worden.

Das wechselweise Anschalten eisenreicherer Brunnen an eisenarme bringt es mit sich, daß der Eisengehalt der Mischung ein wechselnder ist, d. h. bei jeder Neuanschaltung maximal und vor Umschaltung minimal ist, denn der neu eingeschaltete Brunnen gibt in der ersten Zeit vermöge seines angesammelten Vorrates und höheren Wasserspiegels viel Wasser und kurz vor Umschaltung nur noch spärlich Wasser. Zahlreiche Messungen bei abwechslungsweiser Einschaltung von einem eisenreicheren Brunnen überstiegen selten 0,03, nie 0,04 mg, und fielen bis 0,005 mg Eisengehalt ab, so daß bei dieser Betriebsart mit einem mittleren Eisengehalt unter 0,02 g in 100 l gerechnet werden kann, und von einer Enteisungsanlage auch in Zukunft abgesehen werden dürfte.

Bei der Projektierung war die schon erwähnte entfernte Lage des Heberscheitels von der Pumpstation und die dadurch bedingte Gegenströmung von Luft und Wasser zu berücksichtigen. Dies geschah durch 6 auf der Strecke eingebaute und einem beim Sammelschacht eingeschalteten Windkessel, welche ein Gesamtvolumen von ca. 28 cbm haben, und durch entsprechend großes Kaliber der Rohrleitung, welches neben der Wasserführung auch die Luftführung ins Auge faßt.

1 l mit Luft gesättigten Wassers unter 1 Atm. abs. Druck enthält 0,018 l Luft von 1 Atm. abs. Geht nun der Druck in der Heberleitung auf 0,5 Atm. zurück, so werden etwa $\frac{1}{2} \times 0,018$ l Luft von 1 Atm. frei, die aber einen Raum von $\frac{1}{2} \cdot 0,018 \times \frac{1}{0,5} = 0,018$ l einnehmen. Bei 120 Sek./l Förderung entspricht dies einer Luftmenge von $120 \times 0,018 = 2,1$ Sek./l. Das entspricht in der Stunde einem Luftraum von ca. 7 cbm maximal, d. h. unter Voraussetzung völlig mit Luft gesättigten Wassers und völliger Abgabe der frei werdenden Luft. Nun ist praktisch das Wasser meist nicht völlig gesättigt und bleibt auch in Form von Bläschen in dem abfließenden Wasser, statt sich über dem Wasser abzuscheiden. Nach den praktischen Erfahrungen des Wasserversorgungsbureaus darf als wirkliche Ansammlung etwa mit der halben theoretisch berechneten Menge gerechnet werden. Es wird sonach etwa mit einer Sammlung von $3\frac{1}{2}$ cbm Luft pro Stunde zu rechnen sein. Wird diese Luft je nach 8 Stunden Betrieb entfernt, so ist mit einer Ansammlung von 28 cbm zu rechnen. Um den Rohrquerschnitt möglichst frei zu halten, ist deshalb außerhalb des Rohrstranges dieser Raum in Windkesseln vorgesehen worden, und zwar wegen der Gegenströmung, die einer Sammlung im Scheitel entgegenwirkt, gleichmäßig auf 6 Windkessel in gleichen Abständen längs der Heberleitung. Ein Windkessel ist außerdem noch am Scheitel im Sammelschacht. Die Luftführung in der Leitung ist in der Weise berücksichtigt, daß der Leitungsquerschnitt um ca. 10% höher als normal bemessen wird, so daß auch bei nur 90% Füllung die gegebenen Druckverhältnisse ausreichen. Das Verhältnis 120:2,1 zu wählen ist deshalb nicht angezeigt, weil die Luftblase durch die Gegenströmung gedrückt und an der gedrückten Stelle wesentlich stärker als an der nicht gedrückten Stelle ist.

Für die Entfernung der Luft sind besonders drei Gesichtspunkte maßgebend:

1. soll sie von der Pumpstation aus betätigt werden können,
2. soll sie mit möglichst wenig Zeitaufwand erfolgen,
3. soll eine wesentliche Drucksteigerung vermieden werden.

Das fordert entweder eine Lufthauptleitung von Windkessel zu Windkessel und bis zum äußersten Brunnen, oder sehr kräftige automatische Nachfüllung mit Wasser von der Druckleitung aus durch die Heberleitung mit selbsttätigen Rückfallventilen an den Überläufen der Windkessel.

Hier wurde der letztere Weg gewählt. Die Einrichtungen sind auf Plan II (Fig. 3—6) dargestellt. Von der Druckleitung gelangt eine durch Drosselscheibe auf 25 Sek./l beschränkte Wassermenge zur Auf-

füllung in die Heberleitung (dargestellt durch Nivellement in Fig. 1 u. 2, Plan II) nach Abschluß der Heberauslaufventile. Diese Wassermenge füllt allmählich die Leitung und den Windkessel auf und drängt die Luft durch die Kugelrückfallventile über den Windkesseln und die Nachfüllkästen heraus. Sobald die Nachfüllkästen mit Wasser aus der Heberleitung aufgefüllt und die Nachfüllung eingestellt wird, schließen sich die Kugelventile über den Windkesseln und bleiben unter Wasserabschluß der Füllgefäße. Ein Wasser-rücktritt zu den Brunnen während der Füllung wird durch Gummiplattenventile verhindert. Der Maschinenführer erkennt im Sammelschachte den Moment der völligen Füllung durch einen Spritzhahn über dem Windkessel, der eine Strahlhöhe von ca. $\frac{1}{2}$ m haben muß. Sobald diese Höhe erreicht ist, wird die Nachfüllung eingestellt. In der Heberleitung steigert sich der Druck deshalb auch nicht auf mehr als auf Windkesselhöhe über Heberrohr + Strahlhöhe. Die Füllgefäße sind mit weiten Überfallrohren versehen.

Um zu verhüten, daß ein undichtes Rückfallventil über den Windkesseln durch Ablauf des bei der Auffüllung gewonnenen Wasservorrates außer Wasserabschluß kommt, ist eine eigene Nachfülleitung angelegt, welche durch Schwimmerventile die Nachfüllgefäße bei Verlusten selbsttätig auffüllt. Nachdem die Auffüllung mit 25 Sek./l Wasser betätigt wird, sind die 28 cbm Windkesselräume in 20 Minuten aufgefüllt. Kleinere Undichtheiten der Rückfallventile an den Saugern (Gummirückfallklappen) spielen bei der großen Füllwassermenge keine Rolle. Dagegen wären Ventile, die aus irgendwelcher Ursache stecken bleiben könnten, nicht angezeigt. Für die erste Füllung ist eine Zentrifuge im Maschinenhause mit Benzinmotorenantrieb vorgesehen.

Die Ausführung der Brunnen ist aus den Fig. 1—6 des Planes II ersichtlich. Die Brunnen sind mit 1 m Luftweite gebohrt und haben 400 mm Kupferfilter, welches mit Kiesfilter umgeben ist. Der Vorschacht ist bis Podiumhöhe, wo dies erforderlich, durch Isolierung wasserfrei gehalten. Die Tubings nach Fig. 3 und 6, Plan II, verfolgen den Zweck, von wasserdichter Ausführung der Sohle und Wandung bis Bedienungspodium absehen zu können. Die Rückfallklappen sind, wie schon erwähnt, als Gummiklappeneckventile, und zwar über Wasser, ausgeführt. Der Heber (Fig. 1) mündet in zwei Sammelschächten (Fig. 4, Plan II), in die zwecks Abschluß des Grundwassers in Nähe der Kanalisation Caissons eingebaut sind. Für die Hebung dieser Caissons zwecks Anstriches sowie zu Montagearbeiten in den Caissons ist ein Kran, dessen Laufschienen über die Schächte geführt werden, angeordnet. Die Sammelschächte werden durch unterirdischen Gang mit der Pumpenstube in Verbindung gebracht und sind in nächster Nähe des Maschinenhauses situiert. Das letztere steht am Eingang des Strullendorfer Forstes, der bis zur Staatsstraße von der Stadt Bamberg käuflich erworben wurde. Es ist nach den Plänen des Stadtbauamtes Bamberg ausgeführt und in Tafel I nebst Wärterhaus abgebildet. Plan I zeigt eine Ansicht der Stadt von der Pumpstation aus. Der Maschinenhaushauptbau (Plan III) überdeckt eine große gewölbte Halle, in der etwas über Terrainhöhe eine doppelte Dieselmotorenanlage 2×100 HP und ca. 4 m unter Terrain zwei Pumpwerke für je 60 Sek./l Förderung auf maximal 97 m Förderhöhe (Arbeit mit 2 Pumpen) eingebaut sind.

An diese Haupthalle ist angebaut der Kellerraum für die 2 Teer- und den Gasölbehälter mit je 2×18 bzw. 8 cbm Inhalt, dann ein Seitenbau mit Maschinistenstube, Werkstätte, Keller mit Benzinlager und Treppenhaus. Der Seitenbau ist mit Terrasse abgedeckt. Das Türmchen vermittelt den Zugang zum Dachraum mit eisernem Dachstuhl. Im Dachraum ist ein kleines Wasserreservoir mit Überlauf angeordnet, an welches ein Abzweig der Fülleitung für den Heber anschließt, das also zur Sicherheit gegen zu hohen Druck im Heber dienen kann.

Das Wärterwohnhaus enthält 2 Wohnungen mit 3 bzw. 4 Koch- und Wohnzimmern und eine Bureau-stube sowie eine Dachstuhlkammer.

Die Maschinenanlage in der Halle ist mit reichlichen Raumverhältnissen angelegt. An der Giebelinnenansicht (Plan III, Fig. 3) ist die Zuführung des Brennstoffes zu den Brennstoffbehältern und von da zu den Filtriergefäßen ersichtlich. Die Auspufftöpfe für die Dieselmotoren sind in dem Kellerraum der Teeröl- und Gasölbehälter untergebracht. In dieser Ansicht ist auch die Regulierung und der sichtbare Ablauf des Kühlwassers zu ersehen. In der Höhe des Maschinenraumpodiums läuft eine Galerie längs der Wandungen der tiefer liegenden Pumpenstube. Die Pumpen (vgl. Fig. 2 u. 3) haben Saugwindkessel, im Gestelle arbeiten mit federbelasteten Ringventilen in reichlich dimensionierten Ventilhauben und zu einem reichlich bemessenen Druckwindkessel. Sie können einzeln oder zusammen aus einem oder dem anderen Saugschacht arbeiten. Vom Druckwindkessel führen die 2 Hauptdruckstränge zum Rückfallklappenschacht, der auch die nötigen Armaturen zur Absperrung der Hauptstränge der Füll- und Kühlleitungen hat. Über den Maschinen befindet sich ein Laufkran für 3000 kg Tragfähigkeit. Zur Beleuchtung ist eine Dynamomaschine mit Akkumulator aufgestellt, zur Entfernung des Schwitzwassers eine Zentrifuge. Der Antrieb

dieser Maschinen einschließlich der Zentrifuge für die erste Heberfüllung kann auch von einem Benzinmotor von 4 HP aus erfolgen. Beabsichtigt ist, noch den Kellerraum für die Brennstoffe durch einen holzverkleideten Fachwerksbau für Nebenzwecke zu überbauen. Plan I, Fig. 1, zeigt das neue Rohrnetz, welches ermöglicht, das Wasser irgendeiner der Pumpen in das Reservoir des Stephansberges, das von 700 cbm auf 2700 cbm vergrößert, und auch in das von 1000 cbm auf 3300 cbm vergrößerte Jakobsbergreservoir zu fördern. Das Stephansbergreservoir ist höher gelegen als das Reservoir am Jakobsberg. Es sind aber die Reibungsverhältnisse derart, daß bei gleicher Förderung in beide Reservoirs der gleiche Druck in der Pumpstation nötig ist. Daher ist nur ein gemeinsamer Windkessel in der Pumpstation vorgesehen. Jedem der beiden Reservoirs bzw. Hauptdrucksträngen wird als eigene Zone ein Teil des Straßenrohrnetzes angeschlossen. Kleine Regulierungsbedürfnisse werden durch einen Zonenverbindungsschieber befriedigt. Das tiefer gelegene Jakobsbergreservoir füllt sich zuerst. Ein Schwimmerventil zwingt das Einfließwasser vor Eintritt des Überlaufes dann durch eine Umgangsleitung mit Drosselplatte zu gehen, wodurch das Wasser mehr dem höheren Reservoir am Stephansberg zugedrängt und der Druck am Windkessel in der Pumpstation schon um etwa 5 m erhöht wird. Ist das letztgenannte Reservoir auch gefüllt, so schließt ein gleichgebauter Schwimmerventil und bringt den Druck im Windkessel auf den Maximalstand, was den Betriebsführer zur Einstellung des Betriebs veranlassen wird. Ein früher eingeschaltetes, tief gelegenes, für die untere Stadt bestimmtes Reservoir »Kaulbachreservoir« ist ausgeschaltet. Von den Reservoirs melden bestehende Wasserstandsfernmelder die Wasserstände zur Wasserwerksverwaltung, welche durch Telefon mit der Betriebsleitung der Pumpwerke in Verbindung steht.

Die neuen Reservoirs sind den bestehenden nachgebildet. Sämtliche Abteilungen stehen durch Grundablaß miteinander in Verbindung. Jedes Reservoir hat eigenen Einlauf mit Schwimmerventilen. Die Ausläufe in die Verteilungsleitungen haben Rückfallklappen. Soweit die Sohlen nicht auf gewachsenem Boden ruhen, sind im Beton Eiseneinlagen verwendet. Die Ausführung der Reservoirs zeigt Plan III, Fig. 4 u. 5. Das bestehende Rohrnetz und das Nivellement der Hauptstränge stellt Plan I, Fig. 2 u. 3, dar. Der Abnahmeversuch hat nebenstehendes Resultat ergeben.

Die Baukosten sind noch nicht vollständig zusammengestellt, der Aufwand wird eine Million Mark mäßig überschreiten.

Die Widderbetriebsleitung.

Von Direktor **F. Hocheder.**

(Nachdruck vorbehalten.)

Es ist bekannt, daß bei Aufstellung von Widderanlagen von verschiedenen Firmen bestimmte Längen für die Betriebsleitungen vorgeschrieben werden. Auch Eitelwein hat bereits darauf hingewiesen, daß die Länge der Betriebsleitung wesentlich auf den Wirkungsgrad Einfluß hat. Die diesbezüglichen Feststellungen beruhen meist auf praktischen Versuchen. Es soll nun nachstehend angestrebt werden, die Betriebslänge auf theoretischen Grundlagen festzulegen. Eine beachtenswerte Rolle wird hierbei die jeden Moment wechselnde Rohrreibung in der Betriebsleitung sein sowie der Umstand, daß ein Teil der Aufschlagwassermenge aus dem Apparat austritt, ohne Arbeit leisten zu können, und daß die lebende Kraft der in den Windkessel eintretenden Wassermenge gleichfalls verloren geht.

Die gesamte, in der Betriebsleitung vorhandene Wassersäule beginnt jeweils bei Eintritt einer neuen Periode mit der Geschwindigkeit 0 und erreicht vor dem Abschlusse des Sperrventiles in allen Teilen die Geschwindigkeit v_{\max} . Von der verfügbaren Gefällshöhe H wird ein Teil Hg zur Erzeugung der Geschwindigkeit, ein Teil Hr zur Überwindung der Reibung verwendet.

Bei einem Durchmesser d der Betriebsleitung und einer Länge l derselben ist die bewegte Masse

$$M = 10^3 \cdot \frac{d^2 \pi}{4} \frac{l}{g},$$

wenn g die Beschleunigung des freien Falles ist.

Die bewegende Kraft in der Richtung der Leitung ist bei einem spezifischen Gewicht 1

$$P = 10^3 \frac{d^2 \pi}{4} (H - H_r) \dots \dots \dots 1)$$

Für die Reibung in einem kurzen Zeitmoment kann nach der üblichen Reibungsformel

$$dt \cdot H_r = \frac{\varphi \cdot Q^2 \cdot l}{d^5} \text{ oder } = \frac{\varphi \left(\frac{d^2 \pi}{4} v \right)^2 \cdot l}{d^5} \cdot dt.$$

gelten, sonach

$$H_r = \frac{\varphi \pi^2 \cdot l \cdot v^2}{16 d} \dots \dots \dots 2)$$

Es wäre also dann die treibende Kraft in irgendeinem Zeitmomente

$$P = 10^3 \frac{d^2 \pi}{4} \left(H - \frac{\varphi \pi^2 l v^2}{16 d} \right) \dots \dots \dots 3)$$

und die Beschleunigung

$$\gamma = \frac{10^3 \frac{d^2 \pi}{4} \left(H - \frac{\varphi \pi^2 l v^2}{16 d} \right)}{10^3 \cdot \frac{d^2 \pi}{4} \frac{l}{g}}$$

$$\gamma = \frac{g}{l} \left(H - \frac{\varphi \pi^2 l v^2}{16 d} \right) \dots \dots \dots 4)$$

Nun ist

$$\gamma = \frac{dv}{dt} \dots \dots \dots 5)$$

also

$$\frac{dv}{dt} = \frac{g}{l} \left(H - \frac{\varphi \pi^2 l v^2}{16 d} \right)$$

oder

$$\frac{l \cdot 16 d \cdot dv}{g(H - \varphi \pi^2 l v^2)} = dt$$

setzt man die Gleichung um in

$$\frac{dv}{H \frac{g}{l} - \frac{\varphi \cdot g \pi^2}{16 d} \cdot v^2} = dt \dots \dots \dots 6)$$

und substituiert

$$a_0 = \frac{H g}{l} \dots \dots \dots 7)$$

$$b_0 = - \frac{\varphi g \pi^2}{16 d} \dots \dots \dots 8)$$

$$- a_0 b_0 = \frac{g^2 \pi^2 \varphi H}{16 d \cdot l} \dots \dots \dots 9)$$

so ist die Differentialgleichung auf die Form

$$\frac{dv}{a_0 + b_0 v^2} = dt \dots \dots \dots 10)$$

gebracht und löst sich mit

$$t = \frac{1}{2 \sqrt{-a_0 b_0}} \log n \frac{\sqrt{-a_0 b_0} - b_0 v}{\sqrt{-a_0 b_0} + b_0 v} + C \dots \dots \dots 11)$$

Für $v = 0$ wird $t = 0$, also muß $C = 0$ sein,

$$t = \frac{1}{\frac{g \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}} \log n \left[\frac{\frac{g \pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi H}{l \cdot d}} + \frac{\varphi g \pi^2}{16 d} \cdot v}{\frac{g \pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi H}{l \cdot d}} - \frac{\varphi g \pi^2}{16 d} \cdot v} \right] \dots \dots \dots 12)$$

$$t = \frac{1}{\frac{g \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi H}{l \cdot d}}} \cdot \log n \left[\frac{\sqrt{\frac{H \varphi}{l \cdot d}} + \frac{\varphi \pi v}{4 d}}{\sqrt{\frac{H \varphi}{l \cdot d}} - \frac{\varphi \pi v}{4 d}} \right]$$

$$e^{g \frac{t \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}} = \frac{\sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}} + \frac{\varphi \cdot \pi \cdot v}{4 d}}{\sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}} - \frac{\varphi \pi \cdot v}{4 d}}$$

$$\frac{e^{g \frac{t \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}}}{1 + e^{g \frac{t \cdot \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}}} = \frac{\sqrt{\frac{H \varphi}{l \cdot d}} + \frac{\varphi \pi \cdot v}{4 d}}{2 \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}}}$$

$$+ \frac{2 \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}} \cdot e^{g \frac{t \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}}}{1 + e^{g \frac{t \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}}} - \sqrt{\frac{H \varphi}{l \cdot d}} = \frac{\varphi \pi \cdot v}{4 d}$$

$$\frac{\sqrt{\frac{H \varphi}{l \cdot d}} \left(-1 + e^{g \frac{t \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}} \right)}{1 + e^{g \frac{t \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}}} \cdot \frac{4 d}{\varphi \cdot \pi} = v \dots \dots \dots 13)$$

Bezeichnet s den Weg der Wassersäule in der Zeit t , so ist $v \cdot dt = ds$ oder

$$\frac{\sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}} \left(-1 + e^{g \frac{t\pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}} \right)}{1 + e^{g \frac{t\pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot H}{l \cdot d}}} \cdot \frac{4d}{\varphi \cdot \pi} \cdot dt = ds \dots \dots \dots 14)$$

Wir setzen nun

$$e^{g \frac{t\pi}{2} \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}}} = y \dots \dots \dots 15)$$

für

$$t = 0 \text{ wird } y = 1 \dots \dots \dots 16)$$

dann wird auch

$$gt \cdot \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}} = \log n y \dots \dots \dots 17)$$

und

$$g \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}} dt = \frac{1}{y} dy \dots \dots \dots 18)$$

somit

$$dt = \frac{dy}{y g \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}}} \dots \dots \dots 19)$$

und wenn wir Kürze halber

$$g \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{d \cdot l}} = a \dots \dots \dots 20)$$

setzen und sonach

$$\sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{d \cdot l}} = \frac{2a}{g\pi} \dots \dots \dots 21)$$

$$dt = \frac{dy}{ay} \dots \dots \dots 22)$$

$$l = \frac{g^2 \pi^2}{4} \frac{H \cdot \varphi}{d \cdot a^2} \dots \dots \dots 22a)$$

damit geht Gl. 14 über in

$$\frac{2a}{\pi g} \frac{(-1 + y)}{(1 + y)} \cdot \frac{dy \cdot 4d}{y \cdot a \cdot \varphi \cdot \pi} = ds = v dt \dots \dots \dots 23)$$

oder

$$\frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \cdot \frac{(-1 + y) dy}{y(1 + y)} = ds \dots \dots \dots 24)$$

oder

$$\frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \left(\frac{-dy}{y + y^2} + \frac{dy}{1 + y} \right) = ds \dots \dots \dots 25)$$

und durch Zerlegung in Partialbrüche

$$-\frac{dy}{y} + \frac{dy}{1 + y} + \frac{dy}{1 + y} = ds \cdot \frac{\pi^2 g \varphi}{8d}$$

oder

$$-\frac{dy}{y} + \frac{2dy}{1 + y} = ds \cdot \frac{\pi^2 g \varphi}{8d} \dots \dots \dots 26)$$

und durch Integration

$$-\log n y + 2 \log n (1 + y) = -\log n \frac{y}{(1 + y)^2} = \frac{s \pi^2 g \varphi}{8d} \dots \dots \dots 27)$$

also

$$\int_{t=0}^{t=t_m} v dt = s = -\frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \left[\log n \frac{y}{(1 + y)^2} \right]_{t=t_0}^{t=t_m} \dots \dots \dots 28)$$

oder mit Rücksicht auf Gl. 15

$$s = \left[-\log n \cdot \frac{e^{at}}{(1 + e^{at})^2} \right]_{t=0}^{t=t_m} \cdot \frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \dots \dots \dots 29)$$

somit

$$s = \frac{8d}{\pi g \varphi} \left[+\log n \frac{1}{4} - \log n \frac{e^{atm}}{(1 + e^{atm})^2} \right] \dots \dots \dots 30)$$

oder

$$-s = \frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \log n \frac{4 e^{atm}}{(1 + e^{atm})^2} \dots \dots \dots 31)$$

und nachdem

$$s = \frac{4Q}{d^2 \pi}$$

$$-\frac{4Q}{d^2 \pi} \frac{\pi^2 g \varphi}{8d} = -\frac{\pi \varphi g Q}{2d^3} = \log n \frac{4 e^{atm}}{(1 + e^{atm})^2} \dots \dots \dots 32)$$

oder

$$e^{-\frac{\pi \varphi \cdot g Q}{2 d^3}} = \frac{4 e^{atm}}{(1 + e^{atm})^2} = e^u \dots \dots \dots 33)$$

wenn

$$u = -\frac{\pi \varphi g Q}{2 d^3} \dots \dots \dots 34)$$

gesetzt wird, also

$$4 e^{atm} = e^u (1 + 2 e^{atm} + e^{2atm}) \dots \dots \dots 35)$$

$$0 = e^u \cdot e^{2atm} + (2 e^u - 4) e^{atm} + e^u \dots \dots \dots 36)$$

$$e^{atm} = \frac{-(2 e^u - 4) \pm \sqrt{(2 e^u - 4)^2 - 4 e^{2u}}}{2 e^u} = \frac{4 - 2 e^u \pm \sqrt{4 e^{2u} - 16 e^u + 16}}{2 e^u} \dots \dots \dots 37)$$

$$e^{atm} = \frac{4 - 2 e^u \pm 4 \sqrt{1 - e^u}}{2 e^u} = \frac{2 - e^{-\frac{\pi \varphi g Q}{2 d^3}} \pm 2 \sqrt{1 - e^{-\frac{\pi \varphi g Q}{2 d^3}}}}{e^{-\frac{\pi \varphi g Q}{2 d^3}}} \dots \dots \dots 38)$$

Wird der Durchmesser der Öffnung des Steigventiles mit δ bezeichnet und bedeutet h den Druck in Wassersäulenmetern im Windkessel, so ist die verzögernde Kraft, wenn $h_1 = (h - H)$

$$P = \frac{10^3 \delta^2 \pi}{4} (h_1 + H_{r1}) = 10^3 \cdot \frac{\delta^2 \pi}{4} \left(h_1 + \frac{\varphi \pi^2 l \cdot v^2}{16 d} \right) \dots \dots \dots 39)$$

$10^3 \cdot \frac{\delta^2 \pi}{4} \frac{l}{g}$ ist wiederum die bewegte Masse. Demgemäß wird die Verzögerung

$$\gamma_1 = \frac{\delta^2 \pi}{4} \left(h_1 + \frac{\varphi \pi^2 \cdot l \cdot v^2}{16 d} \right) : \frac{d^2 \pi l}{4 g},$$

$$\gamma_2 = \frac{\delta^2}{d^2} \cdot \frac{g}{l} \left(h_1 + \frac{\varphi \pi^2 \cdot l \cdot v^2}{16 d} \right) \dots \dots \dots 40)$$

nun ist wieder

$$\gamma_1 = \frac{dv}{dt_1}$$

und mit Berücksichtigung von Gl. 40

$$dt = \frac{dv}{\frac{\delta^2}{d^2} \frac{g}{l} \cdot h_1 + \frac{\varphi \pi^2 \delta^2 g v^2}{16 d^3}} \dots \dots \dots 41)$$

oder wenn man setzt

$$a_{01} = \frac{\delta^2}{d^2} \frac{g}{l} h_1 \dots \dots \dots 42)$$

und

$$b_{01} = \frac{\varphi \pi^2 \delta^2 g}{16 d^3} \dots \dots \dots 43)$$

so ist

$$a_{01} \cdot b_{01} = \frac{\delta^4}{d^4} \frac{g^2 h_1 \varphi \pi^2}{d l \cdot 16} \dots \dots \dots 44)$$

also

$$d t_1 = \frac{d v}{a_{01} + b_{01} v^2} \dots \dots \dots 45)$$

$$\frac{b_{01}}{a_{01}} = \frac{\varphi \pi^2 \delta^2 g d^2 l}{16 d^3 \delta^2 g h_1} = \frac{\varphi \pi^2 \cdot l}{16 d h_1} \dots \dots \dots 46)$$

$$\int_{t=0}^{t=t_{m1}} d t_1 = t_1 \cdot \frac{1}{\sqrt{a_{01} b_{01}}} \operatorname{arc} \operatorname{tg} \left[\sqrt{\frac{\varphi \pi^2 l}{16 d h_1}} \cdot v \right] \dots \dots \dots 47)$$

$$t_1 = \frac{1}{\left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \frac{g \pi}{4} \sqrt{\frac{h_1 \varphi}{d \cdot l}}} \operatorname{arc} \operatorname{tg} \left[\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi l}{d \cdot h_1}} \cdot v \right] + C \dots \dots \dots 48)$$

Für $t_1 = t_{m1}$ ist $v = 0$, also muß $C = t_{m1}$ für

$$\operatorname{arc} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi \cdot l}{d \cdot h_1}} \cdot v = (t_1 - t_{m1}) \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \cdot \frac{g \pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi \cdot h_1}{d \cdot l}} = (t_1 - t_{m1}) a_1 \dots \dots \dots 49)$$

wenn

$$a_1 = \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \frac{g \pi}{2} \sqrt{\frac{\varphi \cdot h_1}{d \cdot l}} \dots \dots \dots 50)$$

$$a_1 = 2 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} \cdot a \dots \dots \dots 51)$$

also auch

$$\operatorname{tg} \left[\frac{(t_1 - t_{m1}) a_1}{2 \pi} 360 \right] = \frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi \cdot l}{d \cdot h_1}} \cdot v \dots \dots \dots 52)$$

also auch

$$\frac{\operatorname{tg} \left(\frac{t_1 - t_{m1}}{2 \pi} 360 \right) a_1}{\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi \cdot l}{d \cdot h_1}}} = v \dots \dots \dots 53)$$

und wie schon bei der beschleunigten Bewegung festgesetzt

$$\int_{t_1=0}^{t_1=t_{m1}} \operatorname{tg} \frac{\left(\frac{t_1 - t_{m1}}{2 \pi} \right) a_1 360}{\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi \cdot l}{d \cdot h_1}}} d t_1 = \int_{t_1=0}^{t_{m1}} v \cdot d t_1 = d s_1 = \frac{4 q}{d^2 \pi} \dots \dots \dots 54)$$

und somit

$$\int_{t_1=0}^{t_1=t_{m1}} \operatorname{tg} \left(t_1 \cdot \frac{360}{2 \pi} - t_{m1} \cdot \frac{360}{2 \pi} \right) a_1 d t_1 = \frac{4 q}{d^2 \pi} \cdot \frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi l}{d \cdot h_1}} = \frac{q}{d^2} \frac{l}{h_1} \sqrt{\frac{\varphi h_1}{l \cdot d}} \dots \dots \dots 55)$$

setzen wir nun

$$a_1 \left(t_1 \frac{360}{2 \pi} - t_{m1} \frac{360}{2 \pi} \right) = a_1 \frac{360 t'}{\pi} \dots \dots \dots 56)$$

und damit $d t_1 = d t_1'$; also

$$\int_{t_1=0}^{t_1=t_{m1}} \operatorname{tg} a_1 t' \frac{360 d t'}{2 \pi} = - \frac{q}{d^2} \frac{l}{h_1} \sqrt{\frac{\varphi \cdot h_1}{l \cdot d}}$$

so wird

$$\left[\cos \frac{360}{\pi} a_1 t' \right]_{t_1=0}^{t_1=t_{m1}} = \left\{ \cos \left[a_1 (t_1 - t_{m1}) \frac{360}{2\pi} \right] \right\}_{t_1=0}^{t_1=t_{m1}} = -\frac{q}{d^2} \frac{l}{h} \sqrt{\frac{\varphi \cdot h_1}{l \cdot d}} \dots \dots \dots 57)$$

$$- \cos \left(a_1 t_{m1} \frac{360}{2\pi} \right) = -\frac{q}{d^2} \frac{l}{h_1} \sqrt{\frac{\varphi h_1}{l \cdot d}} \dots \dots \dots 58)$$

$$+ a_1 t_{m1} = \arccos \left(+ \frac{q}{d^2} \frac{l}{h_1} \sqrt{\frac{\varphi h_1}{l \cdot d}} a_1 \right) \dots \dots \dots 59)$$

oder

$$+ a_1 t_{m1} = \arccos \left[\frac{q}{d^2} \cdot \frac{1}{h_1} \sqrt{\frac{\varphi \cdot h_1}{l \cdot d}} \cdot \frac{g^2 \pi^2}{4} \frac{H \varphi}{d a^2} a_1 \right]$$

$$= \arccos \left(\frac{q g^2 \pi^2 H \varphi}{d^3 a^2 h_1 \cdot 4} \sqrt{\frac{4 h_1}{l d}} \cdot a_1 \right) = \arccos \frac{\pi q g H \varphi \cdot a_1^2}{2 d^3 a^2 h_1} \left(\frac{d}{\delta} \right)^2 \dots \dots \dots 60)$$

Die mittlere Reibungshöhe läßt sich, wie folgt, festlegen

$$H_{rm} = \frac{1}{t_m} \int H_r dt = \frac{1}{t_m} \int \varphi \left[\frac{d^2 \pi}{4} \cdot v \right]^2 \frac{l \cdot dt}{d^5} \dots \dots \dots 61)$$

und wenn man diese Gleichung nach t differenziert mit Rücksicht auf Gl. 23

$$H_{rm} = \frac{1}{t_m} \varphi \cdot \frac{d}{16 d^5} \pi^2 l \cdot \left(\frac{2 a}{g \pi} \right)^2 \cdot \left(\frac{-1 + y}{1 + y} \right)^2 \frac{16 d^2}{a^2 \varphi^2 \pi^2} \dots \dots \dots 62)$$

und wenn man berücksichtigt, daß nach Gl. 20

$$l = \frac{g^2 \pi^2 H \varphi}{4 d a^2}$$

$$H_{rm} = \left(\frac{1}{t_m} \right) H \left(\frac{-1 + y}{1 + y} \right)^2 \dots \dots \dots 63)$$

und nach Gl. 16

$$H_{rm} = \left(\frac{1}{t_m} \right) H \left(\frac{1 - e^{a t_m}}{1 + e^{a t_m}} \right)^2 \dots \dots \dots 64)$$

Für die verzögerte Bewegung ergibt sich folgende Entwicklung

$$H_{rm1} = \frac{1}{t_{m1}} \int_0^{t_m} \varphi \left(\frac{d^2 \pi}{4} \cdot v \right)^2 \frac{l dt_1}{d^5} \dots \dots \dots 65)$$

$$H_{rm1} = \frac{1}{t_{m1}} \int \varphi \pi^2 \cdot \frac{\text{tg}^2 \left(\frac{t_1 - t_m}{2\pi} \cdot 360 \right) a_1}{16 d \cdot \frac{\pi^2 \cdot \varphi \cdot l}{16 \cdot d h_1}} \cdot l \cdot dt$$

$$H_{rm1} = \frac{h_1}{t_{m1}} \int \text{tg}^2 a_1 \left(\frac{t_1 - t_m}{2\pi} \cdot 360 \right) dt_1 \dots \dots \dots 66)$$

und wenn

$$a_1 \frac{(t_1 - t_m)}{2\pi} \cdot 360 = a_1 t_1' \dots \dots \dots 67)$$

$$dt = \frac{2\pi}{360} \cdot dt_1' \dots \dots \dots 68)$$

gesetzt wird

$$H_{mr} = \frac{2\pi}{360} \frac{h_1}{t_{m1}} \int \text{tg}^2 a_1 t_1' \cdot dt' \dots \dots \dots 69)$$

wird hier

$$a_1 t_1' t''; dt_1' = \frac{dt''}{a_1}$$

gesetzt, so ist

$$\begin{aligned}
 H_{mr} &= \frac{2\pi}{360(a_1 t_{m_1})} \int_{t_1=0}^{t_1=t_{m_1}} \text{tg}^2 t'' \cdot dt'' \\
 H_{mr} &= \left[\frac{2\pi}{360 a_1 t_{m_1}} \left(\text{tg} t'' - \int_{t_1=0}^{t_1=t_{m_1}} dt'' \right) \right] \\
 H_{mr} &= \left[\frac{2\pi}{360 (a_1 t_{m_1})} \left(\text{tg} a_1 t_1' - a_1 t_1' \right) \right] \\
 H_{mr} &= \left[\frac{2\pi}{360 a_1 t_m} \left(\text{tg} a_1 (t_1 - t_{m_1}) \frac{360}{241} - a_1 (t_1 - t_{m_1}) \right) \right] \\
 H_{mr} &= - \frac{2\pi a_1}{360 (a_1 t_{m_1})} \left(\text{tg} (a_1 t_{m_1}) \frac{360}{2\pi} - a_1 t_{m_1} \right) \\
 H_{mr} &= - \frac{2\pi \cdot 2 \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \cdot \sqrt{\frac{H}{h_1}} \cdot a}{360 \cdot (a_1 t_{m_1})} \left[\text{tg} \left(a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi} \right) - a_1 t_{m_1} \right] \\
 &= - \frac{2\pi \cdot 2 \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{H}{h_1}} a}{360 \cdot a_1 t_{m_1}} (A) = - \frac{\pi \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} A}{90 a_1 t_{m_1}} \dots \dots \dots 70)
 \end{aligned}$$

Die gesamte lebendige Kraft der in den Windkessel eindringenden Wassermenge geht verloren.

Die hier in Betracht kommende Masse ist

$$m_1 = \frac{q}{g}$$

Die verlorene lebendige Kraft ist

$$\frac{m_1 v_{1\max}^2}{2} = L,$$

wobei $v_{1\max}$ die mittlere Geschwindigkeit in der Steigventilöffnung ist

$$v_{1\max} = \frac{1}{2} \left(\frac{d}{\delta} \right)^2 v_{\max};$$

nach Gl. 13 ist sonach

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{q}{4g} \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 \cdot \frac{2^2 a^2}{g^2 \pi^2} \left(\frac{e^{atm} - 1}{e^{atm} + 1} \right)^2 \\
 L &= \frac{q \cdot 4 a^2}{4 g^3 \pi^2} \left(\frac{e^{atm} - 1}{e^{atm} + 1} \right)^2 \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 \dots \dots \dots 71)
 \end{aligned}$$

und wenn man diesen Verlust als Teil der verfügbaren Arbeit ausdrückt $L = x \cdot QH$ oder besser, wenn man $\frac{A}{Q} = xH$ als Teil der verfügbaren Gefällshöhe ausdrückt

$$xH = \frac{L}{Q} = \frac{q a^2}{Q g^3 \pi^2} \left(\frac{e^{atm} - 1}{e^{atm} + 1} \right)^2 \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 \dots \dots \dots 72)$$

Bei jeder Periode wird die in der Triebrohrleitung befindliche Wassersäule als bewegliche Masse mit der maximalen Austrittsgeschwindigkeit wirken, nachdem das Sperrventil geschlossen wurde. Unwirksam bleibt derjenige Teil der Wassersäule, der das Sperrventil vor dem Abschlusse verlassen hat, $\frac{s}{l} \cdot H$ bezeichnet den Teil der verfügbaren Gefällshöhe der auf diese Weise verloren geht. Andererseits geht aber von der verfügbaren Kraft pro Periode H_{rm} und H_{rm_2} an Reibung verloren. Außerdem ist noch der in Formel 72 ausgedrückte Verlust an lebendiger Kraft $x \cdot HQ$ bzw. an Betriebsgefälle xH zu berücksichtigen. Die übrigen Verluste, auf die später eingegangen werden wird, sind von den Verhältnissen zwischen l und H nur wenig abhängig.

Die bisher berührten Verluste stellen sich als Teilbeträge von H , wie folgt, zusammen:

$$H_v = \left(\frac{s}{l} \cdot H + H_{rm} + H_{rm_1} + xH \right) \dots \dots \dots 73)$$

Wenn nun l groß gewählt wird, so verkleinert sich der Wert $\frac{s}{l} H$ und xH und vergrößern sich die Werte H_{rm} und H_{rm_1} . Für ein bestimmtes auszusuchendes l wird bei sonst gleichen Verhältnissen H_v ein Minimum und damit der günstigste Effekt erzielt. Wir hätten also $\frac{dH_v}{dl} = 0$ zu setzen.

Die Gleichung kann auch umgeschrieben werden

$$\left(\frac{s}{l} H + H_{mr} + H_{mr_1} + xH \right) = H_v \dots \dots \dots 74)$$

Wir führen nun wieder zur Vereinfachung die Werte

$$l = \frac{g^2 \pi^2 H \varphi}{4 d a^2} \dots \dots \dots 75)$$

bzw.

$$l = \frac{g^2 \pi^2}{4 d a_1^2} h \cdot \varphi \cdot \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 \dots \dots \dots 76)$$

$$a = \frac{g \pi}{2} \sqrt{\frac{H \cdot \varphi}{l \cdot d}} \dots \dots \dots 77)$$

$$a_1 = 2 \left(\frac{d}{\delta} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} \cdot a \dots \dots \dots 78)$$

also

$$\left[\frac{4 Q \cdot 4 d a^2 H}{d^2 \pi \cdot g^2 \pi^2 H \varphi} + \frac{a H}{(a t_m)} \left(\frac{e^{-a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 - \frac{a \pi}{90} \frac{\left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} A}{a_1 t_{m_1}} + \frac{Q a^2}{q g^3 \pi^2} \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 H \right] = H_v \dots 79)$$

wobei

$$A = \operatorname{tg} \left(a_1 t_{m_1} \frac{360}{\pi} \right) - (a_1 t_{m_1}) \frac{360}{\pi} \dots \dots \dots 80)$$

Die Werte $(a t_m)$ und $(a t_{m_1})$ sind in Gl. 36 u. 58 so ermittelt, daß sie a und l nicht mehr enthalten, in den übrigen Gleichungsgliedern ist l versteckt in a bzw. a_1 enthalten. Es kann also zunächst gesucht werden, für welchen Wert von a selbst $\frac{dH_v}{da} = 0$ und damit H_v ein Minimum wird, und kann dann l aus a ermittelt werden

$$\frac{dH_v}{da} = \frac{32 Q a}{d g^2 \pi^3 \varphi} + \frac{1 H}{(a t_m)} \left(\frac{e^{-a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 - \frac{\pi \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} A}{90 (a_1 t_{m_1})} + \frac{Q 2 a}{q g^3 \pi^2} \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 H = 0 \dots 81)$$

$$a = \frac{a_1 t_{m_1} H \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right) - a t_m \frac{\pi}{90} \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} A}{\left[\frac{32 Q}{d g^2 \pi^3 \varphi} + \frac{Q 2}{q g^3 \pi^2} \left(\frac{d}{\delta} \right)^4 \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 H \right] a t_m \cdot a_1 t_{m_1}} \dots \dots \dots 82)$$

nachdem

$$l = \frac{g^2 \pi^2 H \varphi}{4 d a^2} \dots \dots \dots 83)$$

$$l = \frac{g^2 \pi^2 H \varphi}{4 d} \cdot \frac{\left[\frac{32 Q}{d \pi \varphi} + 2 \left(\frac{d}{\delta} \right) \frac{4 Q}{q g} \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 H \right]^2 (a_1 t_{m_1})^2 (a t_{m_1})^2}{g^4 \pi^4 \left[a_1 t_{m_1} \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right) H - a t_m \frac{\pi}{90} \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} A \right]^2} \dots \dots \dots 84)$$

$$l = \frac{H \varphi}{4 d \pi^2 g^2} \cdot \frac{\left[\frac{32 Q}{d \pi} + 2 \left(\frac{d}{\delta} \right) \frac{4 Q}{q g} \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 H \right]^2 (a t_m)^2 (a_1 t_{m_1})^2}{\left[H \left(\frac{e^{a t_m} - 1}{e^{a t_m} + 1} \right)^2 a_1 t_{m_1} - a t_m \frac{\pi}{90} \left(\frac{\delta}{d} \right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} A \right]^2} \dots \dots \dots 85)$$

Setzt man in diese Gleichung die Werte von at_m und $a_1 t_{m_1}$ ein, so erhält man eine Beziehung zwischen δ_1 , d und l und q unter der Voraussetzung, daß l möglichst günstig in bezug auf den zu erwartenden Effekt gewählt ist.

Man kann nun zur weiteren Bestimmung der Dimensionen festlegen, daß der Effekt eine gewisse Ziffer nicht unterschreiten darf, daß also

$$H - H_v \leq \eta H \quad \dots \dots \dots 86)$$

sein muß.

Berücksichtigt man dies, so muß im Hinblick darauf, daß der Kraftaufwand — Verluste = der Leistung sein muß

$$\eta H \cdot Q = h q,$$

also

$$q = \eta \cdot \frac{H(Q + q)}{h} \quad \dots \dots \dots 87)$$

Zu berücksichtigen ist auch, daß das Verhältnis $\frac{\delta}{d}$ bereits festgelegt ist, weil

$$-s = \left[\frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \log n \frac{e^{at}}{(1 + e^{at})^2} \right]_{t=0}^{t=t_n};$$

$$s = \frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \left[\log n \frac{e^{at_m}}{(1 + e^{at_m})^2} - \log n \frac{1}{4} \right] \quad \dots \dots \dots 88)$$

$$s = \frac{8d}{\pi^2 g \varphi} \left[-\log n \frac{4 e^{at_m}}{(1 + e^{at_m})^2} \right] \quad \dots \dots \dots 89)$$

$$+ s_1 = \int_{t_1=0}^{t_1=t_{m_1}} v \cdot dt_1 = - \frac{2\pi \cos a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi}}{360 a_1 \frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{\varphi l}{d h_1}}} = - \frac{2\pi \cos a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi}}{360 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \cdot \frac{g \pi^2}{8} \cdot \frac{\varphi}{d}} = - \frac{16 d^3 \cos \left(a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi}\right)}{360 \delta^2 g \pi \varphi} \quad \dots \dots \dots 90)$$

$$\frac{d^2 \pi}{4} \cdot s = Q \quad \dots \dots \dots 91)$$

$$\frac{d^2 \pi}{4} (s_1) = q = \eta(Q + q) \frac{H}{h} \quad \dots \dots \dots 92)$$

$$1 = \left(\frac{d}{\delta}\right)^2 = \frac{Q}{\eta(Q + q) \frac{H}{h}} \cdot \frac{s_1}{s} \quad \dots \dots \dots 93)$$

$$\frac{Q}{Q + q} \frac{h}{\eta H} \left(\frac{d}{\delta}\right)^2 \frac{16d}{g \pi \varphi \cdot 360} \cos \left(\frac{a_1 t_{m_1} \cdot 360}{2\pi}\right) = 1 \quad \dots \dots \dots 94)$$

$$- \log n \frac{4 e^{at_m}}{(1 + e^{at_m})^2}$$

somit kann die Gl. $H - H_0 = \eta H$ einen zweiten Wert für a bzw. l liefern, der von δ , d und q abhängig ist und bei dem unter Benutzung obiger Beziehungen ebenso wie bei der Gl. 85 δ durch d und q durch Q ausgedrückt ist. Eliminiert man aus beiden Gleichungen l , so erhält man eine Gleichung, die nur d als Unbekannte enthält. Wir wollen nun zunächst die zweite Gleichung für l aufstellen:

$$H - H_v = H - \left[\frac{16 Q \cdot a^2}{d g^2 \pi^3 \varphi} + \frac{a H (e^{+at_m} - 1)^2}{a t_m (e^{at_m} + 1)} - \frac{a \pi \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \sqrt{\frac{h}{H}} A}{a_1 t_{m_1}} + \frac{Q a^2 H (e^{at_m} - 1)^2 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}{q g^3 \pi^2 (e^{at_m} + 1)} \right] = \eta H \quad 95)$$

$$H(1 - \eta) = \frac{16 Q a^2}{d g^2 \pi^3 \varphi} + \frac{a H (e^{+at_m} - 1)^2}{(a t_m) (e^{at_m} + 1)} - \frac{a \pi \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \sqrt{\frac{h_1}{H}} \cdot A}{a_1 t_{m_1}} + \frac{Q a^2 H (e^{at_m} - 1)^2 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}{q g^3 \pi^2 (e^{at_m} + 1)} \quad \dots \dots \dots 96)$$

wobei

$$A = \text{tg} \left(a_1 t_{m_1} \frac{360}{\pi}\right) - a_1 t_{m_1}.$$

Aus dieser Gl. 96 entwickelt sich a und aus mit Gl. 20 a die Größe l . Es würde keinen Zweck haben, die aufgestellten Formeln weiter zu behandeln.

Der Gang der Rechnung wird folgender sein: Man nimmt bei gegebener Aufschlagmenge Q_0 eine gewisse Hubzahl und den Effekt η aus praktischen Erfahrungen an, berechnet sich aus Gl. 87. q und Q nimmt dann at_m an, berechnet aus Gl. 35 u. 36 Durchmesser d , bestimmt aus der Gl. 94 als Funktion von $\left(\frac{\delta}{d}\right)$ den Wert $a t_{m_1}$ und aus Gl. 80 und 85 den Wert t_m zweimal als Funktion von $\left(\frac{\delta}{d}\right)$. Dann kann t_m und $\left(\frac{\delta}{d}\right)$ ermittelt werden. Man berechnet dann aus at_m das a und aus Gl. 50 das a_1 , ermittelt dann $a_1 t_{m_1}$ aus Gl. 60 und aus $a_1 t_{m_1}$ das a_1 und mit Hilfe der Gl. 20 den Wert l . Aus Q , q , t_m und t_1 ergibt sich dann Q_0 . Stimmt dieser Wert mit dem erstgewonnenen Wert angenähert zusammen, so ist die Lösung erreicht, ist dies nicht der Fall, so muß at_m anders angenommen werden.

Wir wollen nun ein Beispiel durchrechnen. Es sei nach Abzug des Sperrventilverlustes ein Gefälle $\eta \cdot H = 5$ m zur Verfügung, und nach Abzug von Steigrohrreibung und Steigventilverlust eine Förderhöhe von 30 m zu überwinden ab Sperrventil.

Die verfügbare Wassermenge sei 2,2 Sek./cbm = 132 Min./l.

Wir nehmen nun praktischer Erfahrung entsprechend eine Periodendauer von $2 \cdot 2,4 = 4,8$ Sekunden an, so daß pro Periode ein Aufschlagquantum von $Q + q = 11$ l = 0,011 cbm verfügbar wäre, wovon etwa 0,001 cbm gefördert werden dürften. Als Nutzeffekt wollen wir 60 % beanspruchen. Nach der Form der Gleichungen empfiehlt sich zunächst für at_m einen vorläufigen Wert anzunehmen und durch Einsetzen dieses Wertes in die Gleichungen zu ermitteln, ob der verlangte Nutzeffekt erreicht wird.

Setzen wir

$$atm = t_m \cdot \frac{10 \cdot 3,14}{2} \sqrt{\frac{5 \cdot 25}{10^4 l d}} = \frac{1,96}{\sqrt{dl}} = 3, \text{ vgl. Gl. 20),}$$

also

$$\sqrt{dl} = \frac{1,96 t_m}{3} = 0,653 t_m; \quad dl = 0,42 t_m^2,$$

so ist nach Gl. 33

$$u = - \frac{3,14 \cdot 10 \cdot 25 \cdot 4}{2 d^3 10^4 10^2} = - \frac{3,925}{10^4 d^3}, \text{ vgl. Gl. 34),}$$

$$e^u = e^{-\frac{3,925}{10^4 \cdot d^3}}$$

und nun kann aus Gl. 35 und 36

$$e^{atm} = e^3 = 20 = \frac{2 - e^{-\frac{3,925}{10^4 d^3}} + 2 \sqrt{1 - e^{-\frac{3,925}{d^3 10^4}}}}{e^{-\frac{3,925}{10^4 d^3}}}$$

bestimmt werden.

Diese Gleichung wird befriedigt, wenn

$$e^{-\frac{3,925}{d^3 10^4}} = \text{ca. } 0,18$$

wird, oder

$$-\frac{3,925}{10^4 d^3} = \log n \cdot 0,18 = 2,3 \log 0,18 = -2,3 \cdot 0,745 = -1,71$$

$$d^3 = \frac{3,925}{1,71 \cdot 10^4} = \frac{2,3}{10^4}; \quad d \frac{1}{100} \sqrt[3]{230} = 0,0613 \text{ rd. } 0,062.$$

denn es ist dann

$$\frac{2 - e^{-1,71} + 2 \sqrt{1 - e^{-1,71}}}{e^{-1,71}} = \frac{2 - 0,18 + 2 \sqrt{0,82}}{0,18} = \frac{2 - 0,18 + 2 \cdot 0,9}{0,18} = \frac{3,6}{0,18} = \text{rd. } 20.$$

nun muß nach Gl. 94

$$\frac{-\frac{30}{0,6 \cdot 5} \left(\frac{d}{\delta}\right)^2 \frac{16 \cdot 10^4}{10 \cdot 3,14 \cdot 25 \cdot 360} \cdot \cos\left(a_1 t_{m_1} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi}\right)}{-\log n \frac{4 e^3}{(e^3 + 1)^2}} = 1$$

sein, sonach ergibt sich, weil $e^3 = 13,5$ und $\log n \frac{4 e^3}{(e^3 + 1)^2} = -1,35$

$$\frac{10 \cdot \left(\frac{d}{\delta}\right)^2 \cdot 64}{3,14 \cdot 360} \cdot \cos\left(a_1 t_{m_1} \frac{360^\circ}{2\pi}\right) \frac{(Q+q)}{Q} = 1$$

oder $\cos\left(a_1 t_{m_1} \cdot \frac{360}{2\pi}\right) = -\frac{1,35 \cdot 3,14 \cdot 36}{64 \cdot 10^2} \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \left(\frac{Q}{Q+q}\right) = \text{rund} -\frac{1}{4} \left(\frac{\delta}{d}\right)^2,$

also auch $\cos\left(180^\circ - a_1 t_{m_1} \frac{360^\circ}{2\pi}\right) = +\frac{1}{4} \left(\frac{\delta}{d}\right)^2$

und $\text{tg}^2\left(180 - a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi}\right) = \frac{1 - \frac{1}{16} \left(\frac{\delta}{d}\right)^4}{\frac{1}{16} \left(\frac{\delta}{d}\right)^4} = \frac{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4}$

$$\text{tg}\left(180 - a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi}\right) = \sqrt{\frac{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4}} = \frac{1}{4 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \sqrt{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1}$$

$$\text{tg } a_1 t_{m_1} \frac{360}{2\pi} = -\frac{1}{4 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \sqrt{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1}$$

$$a_1 t_{m_1} = -\text{arc tg} \frac{1}{4 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \sqrt{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1}$$

$$A = -\frac{1}{4 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \sqrt{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1} + \text{arc tg} \frac{1}{4 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \sqrt{16 \left(\frac{\delta}{d}\right)^4 - 1}$$

nun können wir nach Gl. 80 und Gl. 79 setzen

$$\frac{0,42}{0,062} t_m^2 = \frac{5 \cdot 25 \cdot 10^3}{10^4 \cdot 4 \cdot 62 \cdot 10^3} \frac{\left[\frac{10^3 \cdot 32 \cdot 1 \cdot 10^4}{62 \cdot 3,14 \cdot 10^2 \cdot 25} + \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 \frac{10}{10} 2 \left(\frac{e^3 - 1}{e^3 + 1}\right)^2 5 \right]^2 \cdot 9 \cdot \left[\text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} \right]^2}{\left[5 \cdot \left(\frac{e^3 - 1}{e^3 + 1}\right)^2 \text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} - \frac{3 \cdot 3,14}{90} \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \sqrt{\frac{25}{5}} A \right]^2}$$

$$t_m^2 = \frac{3}{20 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 62 \cdot 10} \frac{\left[\frac{32 \cdot 4 \cdot 10^3}{62 \cdot 3,14} + \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 10 \left(\frac{12,5}{14,5}\right)^2 \right]^2 \cdot 9 \cdot \left[\text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} \right]^2}{\left[5 \cdot \left(\frac{12,5}{14,5}\right)^2 \text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} - \frac{9,42}{90} \cdot 2,24 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 A \right]^2}$$

$$t_m^2 = \frac{3}{3968 \cdot 10^2} \left[641 + 7,5 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 \right]^2 \cdot 9 \cdot \left[\text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} \right]^2 \cdot \left[3,75 \text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} - 2,35 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \left(\text{arc tg} \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} - \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} \right) \right]^2$$

Setzen wir

$$\pm \sqrt{\frac{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 1}{16 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}} = \omega;$$

$$\omega \text{ ist nahezu } = \pm 1, \text{ arc tg } \omega = \frac{45^\circ \cdot 6,18}{360} = 0,77 \text{ bzw. } \frac{135^\circ}{360} \cdot 6,18 = -2,65,$$

$$t_m = \sqrt{\frac{27}{3968 \cdot 10^2}} \left[\frac{\pm \left(641 \text{ arc tg } \omega + 7,5 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 \text{ arc tg } \omega\right)}{3,75 \text{ arc tg } \omega - 2,35 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 (\text{arc tg } \omega - \omega)} \right]$$

arc tg $\omega - \omega$ ist, muß negativ werden, wir müssen also bei ω die negativen Vorzeichen benutzen.

$$t_m = \text{ca. } \sqrt{\frac{81}{1200000}} \left[\frac{+ \left(641 \cdot 0,77 + 7,5 \cdot 0,77 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4\right)}{+ 3,75 \cdot 0,77 + 2,35 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \cdot 1,65} \right]$$

$$\begin{aligned} t_m &= \frac{9}{1000 \sqrt{1,2}} \cdot \frac{493 + 5,77 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}{2,89 + 3,88 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \\ &= \frac{9}{1095} \frac{493 + 5,77 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}{2,89 + 3,88 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} = \frac{4437 + 51,93 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4}{3165 + 4249 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2} \end{aligned}$$

aus Gl. 95 ergibt sich nun

$$0,6 = 1 - \left[\frac{16 \cdot 1 \cdot \frac{9}{(t_m)^2} 10^3 \cdot 10^4}{10^2 \cdot 62 \cdot 10^2 \cdot 31 \cdot 25 \cdot 5} + \frac{1}{t_m} 0,75 + \frac{3}{t_m} \cdot 3,14 \sqrt{\frac{25}{5}} \cdot \frac{1,65}{90} \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 + 10 \cdot \frac{9}{t_m^2 10^3 \cdot 10} \cdot 0,75 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 \right]$$

$$0,4 t_m^2 = \left[\frac{16 \cdot 9 \cdot 8}{62 \cdot 31} + \left[0,75 + 0,387 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \right] t_m + \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 0,0065 \right]$$

$$0,4 t_m^2 - \left[0,75 + 0,387 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \right] t_m - 0,0065 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 - 0,6 = 0,$$

$$t_m = \frac{0,75 + 0,387 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \pm \sqrt{\left[0,75 + 56 \left(\frac{\delta}{d}\right)^2 \right]^2 + 4 \cdot 0,4 \left[0,0065 \left(\frac{d}{\delta}\right)^4 + 0,6 \right]}}{0,8}$$

Die beiden Gleichungen für t_m werden befriedigt, wenn $\left(\frac{\delta}{d}\right)^2 = \frac{1}{9}$ gesetzt wird,

$$t_m = \frac{4437 + 4212}{3165 + 472} = \frac{8649}{3637} = \text{ca. } 2,5$$

$$t_m = \frac{0,75 + 0,05 + \sqrt{(0,8)^2 + 0,6}}{0,8} = \frac{0,8 + \sqrt{1,75}}{0,8} = \frac{2,1}{0,8} = \text{ca. } 2,5$$

und

$$a t_m = 3 \quad a = \frac{3}{2,5} = 1,2$$

mit Rücksicht auf Gl. 51

$$a = 2 \cdot \frac{1}{9} \cdot 2,24 \cdot 1,2 = 0,6.$$

Nun ist nach Gl. 60

$$\begin{aligned} a_1 t_{m_1} &= \arccos \frac{3,14 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 25 \cdot 10^9}{2 \cdot 10^3 \cdot 10^4 \cdot 62^3 \cdot 25} \left(\frac{2}{9} \sqrt{\frac{25}{5}} \right)^2 \cdot 4 \\ &= \arccos \cdot \frac{10^{13} \cdot 4 \cdot 3,14}{8 \cdot 2 \cdot 10^9 \cdot 238328} \frac{4}{81} 5 \cdot 4 = \arccos 0,033 \\ a_1 t_{m_1} &= 87^\circ \cdot \frac{6,28}{360} = 1,52, \end{aligned}$$

sonach

$$t_{m_1} = \frac{1,52}{0,6} = 2,5.$$

demgemäß wird

$$t_{m_1} + t_m = 2,5 + 2,5 = 5$$

und mit Rücksicht auf Gl. 20

$$l = \frac{20}{3} \cdot 2,5^2 = \frac{20 \cdot 6,25}{3} = \frac{1,25}{3} = 42 \text{ m.}$$

Die Aufschlagswassermenge $Q + q = 0,011$ wird in 5 Sekunden verbraucht, also muß pro Sekunde eine Wassermenge von $\frac{0,011}{5} = 2,2 \text{ Sek./l}$ zur Verfügung sein. Würde diese Zahl nicht der Annahme entsprechend herauskommen, so müßte at_m anders angenommen und die Rechnung neu durchgeführt werden.

Die Ventilverluste lassen sich, wie folgt, feststellen unter der Voraussetzung, daß bei der wechselnden Geschwindigkeit der Verlust doppelt so groß als der Verlust bei mittlerer Geschwindigkeit

$$\text{mittlere Geschwindigkeit durch das Sperrventil } \frac{1 \cdot 10^6 \cdot 4}{10^2 \cdot 2,5 \cdot 62^2 \pi} = \frac{10^4}{0,55 \cdot 3844 \pi} = \frac{1}{0,65} = 1,5,$$

$$\text{» » » » Steigventil } \frac{1 \cdot 10^6 \cdot 4}{10^3 \cdot 2,5 \cdot 21^2 \pi} = \frac{10^3}{0,55 \cdot 414 \cdot 3,14} = \frac{1}{0,72} = 1,4,$$

$$\text{Sperrventilverlust } 2 \cdot 0,6 \frac{v^2}{2g} = 1,2 \cdot \frac{2,25}{20} = 0,11,$$

$$\text{Steigventil } 2 \cdot 0,6 \frac{v^2}{2g} = 1,2 \cdot \frac{196}{20} = 0,1,$$

sonach Betriebsgefälle 5,11, Förderhöhe 29,9, Effekt $y_0 = \frac{29,9 \cdot 0,001}{5,11 \cdot 0,01} = 0,57.$





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000315061

1913

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000315062

1914

Biblioteka PK

J.X.29

/ 1912/1914

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300867

1912