

Zeitschrift für angewandte Chemie

Seite 169—176

Aufsatzeil

28. März 1913

Skizzen

aus dem industriellen Leben Nordamerikas¹⁾.

The Williams Bros Co., Konservenfabrik in Detroit. (Besichtigung am 20./9. 1912.)

In der Fabrik, deren eingezahltes Kapital 900 000 Doll. beträgt, werden hergestellt: Mixed Pickles, eingemachte Gurken, Senf, Tomato Catsup (dicke Sauce), Apfelsaft, Essig, sowie Apfelmus und Apfelgelee. Es werden zuerst die großen Fruchtsaftpumpen gezeigt, mit welchen gerade Apfelsaft gepreßt wird, welcher entweder als Apple Juice direkt verkauft wird oder zur Herstellung von Essig dient. Eine einmalige Nachpressung der Preßrückstände mit Wasser ist gestattet. Die meiste Verwendung findet der Apfelsaft zur Essigbereitung. Nach einer Entscheidung des United States Department of Agriculture (Food Inspection Decision Nr. 140) darf nämlich als „Essig“ nur das aus reinem Apfelsaft durch alkoholische und darauffolgende essigsaurer Gärung hergestellte Produkt bezeichnet werden; jedes Erzeugnis anderer Herkunft muß eine seinem Ursprung entsprechende Bezeichnung tragen wie Malzessig, Zuckerssig, Spritessig, destillierter Essig u. dgl.; insbesondere muß auch ein aus getrockneten Apfelschnitzten, aus Kerngehäuse oder Apfelschalen hergestellter Essig genau dem Herstellungsmaterial entsprechend bezeichnet sein. Nach der Herstellung, welche in üblicher Weise mit Buchenholzspänen erfolgt, wird der Essig vor dem Verkauf längere Zeit in großen Tanks, von welchen jeder 20 000 Gallons faßt, gelagert. Bei der nun folgenden Besichtigung der Mixed Pickles-Abteilung hatte man Gelegenheit, zu sehen, wie die mit scharf gewürztem Essig konservierten Gemüse von zarter Hand — es sind 220 Mädchen dafür beschäftigt — einzeln in Gläser abgefüllt wurden. Eine andere Abfüllungsart ist in diesem Falle nicht möglich, da die verschiedenen Sorten, wie Blumenkohl, Zwiebeln, Gurken sonst nicht in richtiger Mischung und in einer auch nach außen gefälligen Form in das Glas gebracht werden könnten. Die Herstellung der Pickles selbst geschieht in 24 „Pickles houses“ oder „Salting-stations“, welche sich in den fruchtbaren Distrikten des Staates Michigan befinden. Es sind dies hauptsächlich zwei: der eine an der Küste des Michigansees nördlich und westlich von Kalmazoo als „Fruit Belt“ bekannt, der andere „The Thumb“ in Unter-Michigan, welcher durch den sandigen Lehmboden vor allem für Gurkenkultivierung ausgezeichnet ist. Die Gurken, für welche in der Fabrik Lagertanks mit einem Fassungsraum von 100 000 bushels vorhanden sind, werden mittels rotierenden Trommeln nach der Größe sortiert; die letzte Auslese muß von Hand geschehen. In 75 großen Holzwannen zu schätzungsweise je 2,5 cbin Inhalt waren Gurken in Essig und Salzwasser eingelegt. Der dazu benötigte Essig wird ebenfalls in der Fabrik in einem besonderen Gebäude hergestellt. Es wird Mais gemahlen, eingemaischt, vergoren und der erzeugte Alkohol in einem geschlossenen Apparate zur Ersparnis der Steuer in Wasser eindestilliert und mittels eines seit Bestehen der Fabrik (fast 40 Jahre) arbeitenden Essigbildners in Essig übergeführt. Bemerkt sei noch, daß in den Ver. Staaten eine künstliche Grünfärbung der eingemachten Gurken verboten ist, dagegen wird vielfach Aluminiumsulfat zugesetzt, um eine von den Verbrauchern gewünschte „harte“ Ware zu erzeugen. Ein weiteres Erzeugnis der Fabrik ist der Tafelsenf. Die zu seiner Herstellung durch Mischung der Senfsaat mit Essig, Kräutern und Gewürzen dienenden Mühlen haben einen Wert von 25 000

¹⁾ Wir beabsichtigen, unter diesem Titel eine Reihe von Berichten aus der Feder von Empfängern der Reisestipendien des Vereins deutscher Chemiker zu bringen.

Redaktion.

Doll. Von der Mühle an bis zur Abfüllung in die Gefäße, von welchen 6 gleichzeitig gefüllt werden, wird alles maschinell betrieben, so daß eine Hand nicht mit dem Senf in Berührung kommt. Der tägliche Ausstoß an Senf beträgt über 4000 Gallons. Ferner wird hergestellt Apfelkraut (Apple butter) und Apfelgelee; diese werden noch heiß in Gläser abgefüllt und nach der Einfüllung mit einer dünnen Paraffinschicht übergossen, welche den Zutritt der Luft und Pilzbildung verhindert. Ein Hauptzeugnis der Fabrik ist die Tomato catsup, eine dicke Sauce, welche sowohl zur Speisenbereitung als auch direkt ausgedehnte Verwendung findet. Die zu deren Herstellung nötigen Tomaten werden aus ausgesuchten Samen auf eigenen Pflanzungen gezogen, welche eine Ausdehnung von 1500 acres haben. Nach der Verfrachtung mit der Bahn kommen die Tomaten in die Fabrik auf ein Transportband, werden dort ausgebreitet, gewaschen, dann maschinell zerkleinert und in großen Kesseln mit Dampf unter Zusatz verschiedener Würzen gekocht. Das fertige Produkt wird wieder maschinell abgefüllt, die Flaschen dann von Hand etikettiert. An Flaschen werden im ganzen 10 Millionen jährlich verbraucht. Die Fabrik in Detroit besteht aus 14 Gebäuden und nimmt eine Fläche von $8\frac{1}{2}$ acres ein; an Angestellten werden gegen 600, zur Zeit der Hochsaison im Herbst über 1000 beschäftigt.

Dr. E. Merkel.

Detroit Creamery Co. (Besichtigung am 20./9. 1912.)

Die Anstalt befaßt sich außer mit der Herstellung von Speiseeis (Ice Cream) mit der Reinigung, Pasteurisierung und Abfüllung von Rohmilch und Rahm in Flaschen, sowie mit der Herstellung von Säuglingsmilch. Im Erdgeschosse befinden sich die Mischmaschinen für die Speiseeisherstellung, welches in Büchsen abgefüllt direkt in den durch eine Öffnung neben dem Fabrikationsraum gelegenen Kühlraum geschoben und dort bis zum Verbrauche aufbewahrt wird. Im I. Stockwerke des Seitengebäudes wird das Eis für diese Speiseeisbereitung und für die Kühlräume mittels Ammoniakemaschinen hergestellt und gelangt von da nach Passieren eines Eisbrechers zum Erdgeschosse. In den oberen Räumen, welche mit Steinböden und mit Fliesen belegten Wänden versehen sind und sich durch Geräumigkeit und Helle auszeichnen, befindet sich die Molkerei. Die angelieferte Milch wird in Kannen mittels eines Aufzuges hierher befördert, in einem Mischbassin gemischt und in üblicher Weise pasteurisiert, zentrifugiert und auf Flaschen gefüllt, welche mit Pappschalen verschlossen werden. Die Rückbeförderung der leeren Milchkannen zu den Transportwagen geschieht in sehr einfacher und origineller Weise: Es werden dieselben einfach auf eine mit Rollen versehene Spiralfahrt gestellt, auf welcher sie innerhalb eines an der Außenseite des Hauses befindlichen eisernen Gerüstes drei Stockwerke tief hinab gleiten. In dem vorhandenen Laboratorium wird die Milch nach dem B a b c o c k schen Verfahren auf ihren Fettgehalt geprüft.

Mit der Anstalt ist auch ein Zweig der The Walker-Gordon Laboratories verbunden, welche in 22 Städten der Vereinigten Staaten vorhanden sind. In diesen wird nach den Angaben von Dr. R o t c h , Boston, Kindermilch hergestellt. Dieses System unterscheidet sich von dem deutschen wesentlich insofern, als nicht eine höchstens nach dem Lebensalter des Kindes abgestufte sterilisierte Milch von bestimmtem Fett- und Eiweißgehalt allgemein abgegeben wird, sondern es werden nur von den Ärzten speziell verordnete Milchmischungen hergestellt. Auf vorgedruckten Formularen wird von diesen rezeptmäßig verschrieben, wie viel Prozente Fett, Kohlenhydrate (Milch-, Malz-, Rohr- oder Traubenzucker oder Stärke), Eiweiß (Molkencasein),

Pepton, Kalkwasser, Natriumcitrat oder Bicarbonat, sowie Milchsäurebacillen die Milch enthalten soll; ferner wird die Zahl und Größe der abzugebenden Tagesportionen vorgeschrieben, und ob die Milch, eventuell bis zu welchem Temperaturgrade erhitzt werden soll. Während nun die Verordnung in Prozenten erfolgt, die Herstellung der Mischung durch Abwägung der Substanzen dagegen nach dem englischen Gewichtssystem in Unzen geschehen muß, so ist jeweils eine Umrechnung erforderlich. Für diese Zwecke wird eine sehr einfach zu handhabende Umrechnungstafel (Modifying Chard) benutzt, welche von H. W. Jaffers, Plainsboro, N. J., zusammengestellt wurde, und aus welcher man durch einfache Verschiebung von Skalen die den verschiedenen Prozentgehalten entsprechenden Substanzmengen in Unzen direkt ablesen kann. Die Milch, von welcher der zu den Mischungen dienende Rahm gewonnen wird, wird auf eigener Farm von Kühen Holsteinscher und Aryshirenscher Rasse produziert, welche soweit als möglich im Freien gehalten werden und gleichmäßiges Futter erhalten, wobei auch auf reinliche Gewinnung der Milch zur Erzielung möglichster Keimfreiheit gesehen wird. Die Milchflaschen werden in Körbchen abgegeben, bei Lieferung auf weitere Entfernung in Eispackung. Die Kosten sind natürlich dementsprechend hohe; sie belaufen sich auf durchschnittlich 3,50 Doll. wöchentlich. Bemerkt sei noch, daß die Instandhaltung des großen Wagenparkes der Anstalt in eigener Werkstätte erfolgt.

Dr. E. Merkel.

Chicago. 39th Street Sewage Pumping Station. (Besichtigung am 23./9. 1912.)

Die Schwierigkeiten der Abwasserbeseitigung machen sich bei den amerikanischen Städten, welche bekanntmaßen ein rapides Wachstum zu verzeichnen haben, weit mehr geltend als bei den deutschen. So wurde auch Chicago vor die Aufgabe gestellt, das Abwasser der Bevölkerung, welche von 1 700 000 im Jahre 1900 auf über 2 500 000 im Jahre 1912 gestiegen ist, immer in einwandfreier Weise zu beseitigen. Während nun früher die erfolgte Einleitung des Abwassers in den Michigansee, aus welchem auch das Trinkwasser entnommen wird, in Anbetracht dessen Größe bei einer Einwohnerzahl unter 1 Million gerade noch anängig war, so mußte infolge der raschen Bevölkerungszunahme für eine andere Abwasserabfuhrung gesorgt werden. Dies geschah durch Erbauung eines Drainage Canales (Main Channel) von 30 Meilen (48 km) Länge und 24 Fuß Tiefe, mittels welchem das gesamte Abwasser mit Ausnahme eines Teiles der Südstadt nach dem Des Plaines und Illinois River, einem Nebenflusse des Mississippi abgeleitet wird. Das Gefälle des Drainage Canales zum Des Plaines River in Höhe von 34 Fuß wird durch eine Kraftstation zur Erzeugung von Elektrizität ausgenutzt; die zur Verfügung stehende Kraftmenge beträgt 42 000 Pferdekräfte. In diesen Kanal muß nun das gesamte Abwasser gehoben werden, nachdem es zur Verhütung von Belästigungen mit Seewasser verdünnt wurde. Dies geschieht auf verschiedenen Stationen, von welchen diejenige der 39. Straße besichtigt wurde. Hier kommt das Abwasser einer Bevölkerung von ca. 300 000 Personen in einem Hauptkanal zusammen, durchfließt einen Rechen und wird nach Verdünnung mit Seewasser im Verhältnis von 3,3 Kubikfuß pro Sekunde auf das Abwasser von 1000 Personen zum Drainage Canal gepumpt. Da die höchst zulässige Wasserentnahme aus dem Michigansee durch das Kriegsdepartement auf 10 000 Kubikfuß pro Sekunde festgesetzt wurde, diese Menge aber voraussichtlich bereits bis zum Jahre 1920 zur Verdünnung des Abwassers erforderlich sein wird, so ergab sich die Notwendigkeit, bis dahin weiter für unschädliche Abwasserbeseitigung bedacht zu sein. Es wurde deshalb zum Studium des für eine Abwasserreinigung am besten geeigneten Systems bei der Pumpstation der 39. Straße eine Versuchsstation errichtet. Von dem Tagesanfall von 40—300 Millionen Gallons Abwasser (durchschnittlicher Trockenwetterabfluß 54 Millionen Gallons) werden täglich für Versuchszwecke 250 000 Gallons abgepumpt. Diese Menge wird nach Passieren eines Rechens und eines Sandfanges auf drei Kammern von je 17 000 Gallons Fassungsraum verteilt. Von diesen sind zwei Faul-

kammern, von welchen eine offen und eine bedeckt ist, von je 8 Stunden Durchlaufszeit und eine Absitzkammer von 6 Stunden Durchlaufszeit. Das Abwasser gelangt von hier auf 6 biologische Anlagen mit verschiedener Steingröße mittels intermittierender Sprinkler; 5 derselben sind offen, eine bedeckt; 5 sind mit Holz verkleidet, eine in Steinfassung ist ferner nach Dumbacher Angabe aus Steinen verschiedener Größe hergestellt. Ferner ist ein Emscher- und ein Dortmund-Brunnen vorhanden. Während bei erstem der Schlamm von dem zufließenden frischen Abwasser in bekannter Weise getrennt wird, fließt bei letzterem das Abwasser durch den bereits abgesetzten Schlamm zu; es ist daher beim Abfluß bereits in Fäulnis und zeigt bei milchigtrüber Beschaffenheit schwachen Schwefelwasserstoffgeruch. Die biologischen Anlagen arbeiten stets zufriedenstellend selbst bei großer Winterkälte; nur bei heißer Witterung führt das gereinigte Abwasser mehr Schlamm, der aber nicht fäulnisdürig ist. Für die Reinigung des gesamten Abwassers ist zunächst die Anlage von Emscher-Brunnen in Aussicht genommen, während die Entscheidung über eine weitere Reinigung durch biologische Körper o. dgl. bis zum Jahre 1930, zu welchem Zeitpunkte eine solche sich als notwendig erweisen wird, vorbehalten bleibt. Mit der Versuchsstation ist auch ein chemisch-bakteriologisches Laboratorium unter Leitung von Dr. A. Lederer verbunden, in welchem die Untersuchungen ausgeführt werden.

Dr. E. Merkel.

Lawrence Experiment Station (Sewage Station). (Besichtigung am 27./9. 1912.)

In der nördlich von Boston gelegenen, hauptsächlich durch die dort vorhandene große Spinnereiindustrie bekannten Stadt Lawrence befindet sich die Versuchsstation für die Reinigung von Abwasser und Trinkwasser für den Staat Massachusetts¹⁾. Die Station hat sich seit ihrer Errichtung im Jahre 1887 durch die systematischen Arbeiten, welche in den jährlichen Berichten des State Board of Health of Massachusetts niedergelegt sind, unter der Leitung der Herren H. W. Clark und Stephen De M. Gage einen auch in Deutschland wohl bekannten Namen gemacht. Besonders bekannt sind die Versuche der Abwasserreinigung mit Hilfe von Füllkörpern; von denselben ist einer seit 20 Jahren, ohne daß irgend eine Veränderung daran vorgenommen worden wäre, in ununterbrochenem Betriebe (täglich einmalige Füllung von 8 Stunden Dauer). Ferner sind für Versuchszwecke vorhanden biologische Tropfkörper mit Verteilung des Abwassers durch Kipprinnen, zum Teil in Verbindung mit Sekundärköpfen, sowie Faul- und Sedimentkammern. Außerdem werden Versuche gemacht zur Reinigung von Trinkwasser von Bakterien durch Desinfektion oder Filtration (Sandfiltration, Aufwärtsfiltration über Stein oder beide kombiniert). Bezuglich der Aufwärtsfiltration über Stein ist von Interesse, zu erwähnen, daß sich dadurch der Bakteriengehalt eines Wassers allein um 50% vermindern ließ. — Außer dem chemischen Laboratorium, in welchem die Untersuchungen des Abwassers ausgeführt werden, ist auch mit der Anstalt ein bakteriologisches Laboratorium verbunden, in welchem die bakteriologischen Wasser- und Abwasseruntersuchungen für den Staat Massachusetts zur Ausführung kommen.

Dr. E. Merkel.

Consolidated Gas Works Astoria L. T. (Besichtigung am 14./9. 1912.)

Die Besichtigung dieses Gaswerkes war vor allem interessant durch die Größe der Produktion, welche täglich $1\frac{1}{2}$ Mill. cbm beträgt. Etwa die Hälfte davon wird in 12 ausgemauerten Öfen von etwa 12 m Höhe und 5 m Durchmesser als Wassergas gewonnen. Zum Anheizen bläst man Luft ein. Das Kohlengas wird in schrägen Retorten,

¹⁾ Eine ausführliche Schilderung der Anstalt und ihrer Arbeiten findet sich in: Mitteilungen aus der Königlichen Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung zu Berlin, Heft 12, 1: Henneking, Die Abwasserreinigung mittels intermittierender Bodenfiltration in Nordamerika, insbesondere im Staat Massachusetts.

welche aus Silos beschickt werden, erzeugt. Man feuert direkt mit Koks und verwendet die Abgase zur Kesselheizung. Durch Waschen mit Teer befreit man von Naphthalin, behandelt weiter mit trockenem Eisensulfat und wäscht mit Wasser. Die Skrubbere sind Kästen von 20 qm Bodenfläche, $2\frac{1}{2}$ m hoch und haben Wasserverschluß. Die Aufspeicherung des Gases, welches durch 6 Uhren von 4 m Durchmesser gemessen wird, geschieht in einem Teleskopgasometer von 250 Fuß Höhe und 300 Fuß Durchmesser. Es mag noch erwähnt werden, daß Kohle und Koks auf festen schiefen Ebenen von etwa 1 m Breite befördert werden. Durch über 2 Rollen laufende Galische Ketten werden Eisenstäbe über die Ebene gezogen und dadurch das Material mitgenommen.

Dr. G. A. Becker.

Standard Oil Co. Queens County Works Brooklyn, N. Y.
(Besichtigung am 14./9. 1912.)

Das Öl kommt in unterirdischen Rohrleitungen Hunderte von Meilen weit von den Bohrlöchern zur Fabrik. Die tägliche Verarbeitung ist über 300 000 Gallons (zu 4,3 l). Die größeren der eisernen Vorratsgefäße haben 90 Fuß Durchmesser und fassen $1\frac{1}{2}$ Mill. Gallons. Die Reinigung geschieht im allgemeinen durch Zusatz von etwa 5% 66grädiger Schwefelsäure unter Dampfeinleiten. Nach der Trennung durch Absitzenlassen wird einerseits die Schwefelsäure durch Abspaltung, wenn auch gefärbt, wieder gewonnen, andererseits, durch Soda vollkommen neutralisiert, das Öl. Dieses wird nun zunächst auf -5° mit Kühlmaschinen abgekühlt und in 35 Pressen mit 3—4000 Platten von rundem Querschnitt das Paraffin abgepreßt. Das verarbeitete Öl enthält 7%; das Rohparaffin muß aber, wenn es aus den Pressen kommt, noch von anhaftendem Öl, welches etwa die Hälfte des Gewichts ausmacht, befreit werden. Man läßt es zu diesem Zweck in einer 100 Fuß langen Rinne von rechteckigem Querschnitt auf kaltes Wasser laufen und wärmt letzteres allmählich an, wodurch das zuerst verflüssigte Öl sich von dem Paraffin trennt. Die höchstschmelzenden Paraffine werden durch Wiederholen dieser Operation gewonnen. Man reinigt durch Filtration durch Knochenkohle. Diese wird regeneriert, indem man sie unter Luftabschluß mittels eines Koksfeuers, dem man durch einen Ejektor Luft zuführt, erhitzt. Die Abkühlung erfolgt durch unter dem geheizten Teil angeordnete vertikale Röhren aus Gußeisen, aus welchen am untersten Ende eine gleichmäßige Menge der regenerierten Knochenkohle abfließt. Das gereinigte Paraffin wird in Platten gegossen, wobei man wassergekühlte Maschinen hat, die den Kerzengießmaschinen ähnlich sind. Es findet Anwendung zum Abhalten der Luft bei Konserven, in der Wäscheindustrie usw.

Dr. G. A. Becker.

In nachstehender Tabelle I gebe ich eine Gesamtzusammenstellung unserer wöchentlichen, in den Sonntagsnummern der Magdeburger Zeitung veröffentlichten Untersuchungen des Leitungswassers aus dem verflossenen Jahre 1912:

Tabelle I.

Wöchentliche Probe- nahme am Magdebur- ger Pegel Stein- straße 7 — vom Jahre 1912	Was- ser- stand Ge- sam- trück- stand m	Chemische Untersuchung in 100000 Teilen filtrierten Wassers						Mikroskopische Untersuchung Keimzahl pro 1 ccm nach	
		Glüh- ver- lust	Chlor	Chlor auf Chlor- na- trum be- rech- net	Sauer- stoff ver- brauch	Ammo- niak, Salpeter- säure, salpetrig Säure	2 Tage	5 Tage	
2./1.	0,90	52,40	9,20	17,38	28,65	0,93	fehlen	42	70
8./1.	1,18	37,20	6,00	10,64	17,54	0,85	"	—	—
15./1.	1,14	29,20	6,00	6,74	11,11	0,69	"	92	186
22./1.	1,44	54,80	8,00	20,21	33,32	0,86	"	78	190
29./1.	1,87	80,40	14,00	32,62	53,78	0,99	"	40	134
5./2.	1,52	62,00	10,00	21,99	36,25	0,96	"	26	116
12./2.	1,36	79,20	11,20	30,85	50,86	1,00	"	98	265
19./2.	3,87	62,80	10,00	23,05	38,00	0,92	"	110	490
26./2.	1,31	32,00	4,80	9,57	15,78	0,81	"	116	240
4./3.	2,57	24,00	4,40	5,67	9,35	0,62	"	36	82
11./3.	2,33	20,40	4,00	4,96	8,18	0,54	"	20	52
18./3.	1,56	22,40	4,00	6,38	10,52	0,53	"	56	116
25./3.	1,40	28,40	4,80	8,16	13,45	0,58	"	24	50
1./4.	1,29	29,60	4,80	9,22	15,20	0,60	"	34	58
8./4.	1,52	28,20	4,80	7,80	12,86	0,60	"	74	198
15./4.	1,65	20,80	2,80	6,03	9,94	0,49	"	54	92
22./4.	1,28	25,60	4,00	8,87	12,28	0,53	"	26	52
29./4.	1,03	28,40	4,80	8,87	14,62	0,58	"	46	76
6./5.	0,75	36,00	7,20	11,35	18,71	0,66	"	48	58
13./5.	0,73	50,80	9,60	17,38	28,65	0,73	"	50	86
20./5.	0,73	36,40	7,20	11,35	18,71	0,68	"	84	144
27./5.	0,64	50,20	8,40	17,38	28,65	0,73	"	32	66
3./6.	0,48	32,20	6,00	9,57	15,78	0,73	"	84	140
10./6.	0,65	37,60	7,60	11,70	19,29	0,73	"	30	72
17./6.	1,01	42,80	8,00	13,83	22,80	0,78	"	89	132
24./6.	1,10	34,40	7,60	9,93	16,37	0,81	"	28	56
1./7.	1,90	27,60	6,00	7,09	11,64	0,66	"	28	48
8./7.	1,21	25,60	5,20	6,74	11,11	0,60	"	32	72
15./7.	0,82	28,40	5,60	8,51	14,03	0,67	"	26	74
22./7.	0,53	38,80	7,60	12,41	20,46	0,73	"	28	70
29./7.	1,29	34,05	6,80	10,64	17,54	0,73	"	22	70
5./8.	0,67	35,80	7,20	13,47	22,21	0,87	"	16	32
12./8.	1,51	33,20	6,80	10,99	18,12	0,78	"	22	42
19./8.	1,25	25,20	5,60	6,74	11,11	0,76	"	42	56
26./8.	1,07	27,20	5,60	7,80	12,86	0,59	"	22	44
2./9.	2,12	25,40	5,70	6,74	11,11	0,71	"	30	72
9./9.	1,52	22,40	4,80	3,67	9,35	0,64	"	20	40
16./9.	1,82	22,50	4,40	5,67	9,35	0,64	"	4	12
23./9.	2,25	18,40	3,60	4,61	7,60	0,60	"	12	28
30./9.	1,66	21,20	4,20	6,03	9,94	0,62	"	10	24
7./10.	1,52	24,20	4,60	7,04	11,69	0,53	"	14	20
14./10.	1,33	26,00	6,20	6,38	10,53	0,58	"	14	18
21./10.	1,16	28,00	5,40	8,51	14,03	0,40	"	10	22
28./10.	1,24	31,60	7,00	9,22	15,20	0,37	"	18	32
3./11.	1,21	31,60	5,40	9,57	15,78	0,72	"	6	22
10./11.	1,52	31,00	5,60	8,51	14,63	0,77	"	3	14
18./11.	2,84	24,20	4,80	5,67	9,35	0,58	"	4	10
25./11.	2,04	22,50	4,20	5,32	8,78	0,52	"	8	24
2./12.	1,70	26,20	5,00	6,35	10,53	0,55	"	7	18
9./12.	1,27	31,60	6,20	7,45	12,28	0,60	"	17	86
16./12.	1,08	38,20	6,40	11,35	18,71	0,62	"	44	80
23./12.	3,07	29,80	7,40	6,38	10,53	0,54	"	26	40
Durchschnitt	1,45	34,07	6,28	10,51	17,33	0,68		37	84

Ferner wurden in unserem Laboratorium im verflossenen Jahre noch monatliche Durchschnittsanalysen ausgeführt von täglich entnommenen Proben unter Zufügung der Bestimmung von Schwefelsäure, Kalk, Magnesia und Berechnung der beiden letzteren auf deutsche Härtegrade. Der Durchschnitt dieser 12 Monatsanalysen ergibt also ein Bild der Zusammensetzung des Magdeburger Leitungswassers (rechtes Elbufer) aus täglichen Probenahmen während des ganzen Jahres 1912.

Tabelle II zeigt die Zahlen:

¹⁾ Siehe Angew. Chem. 25, 276—280 (1912).²⁾ Siehe Angew. Chem. 25, 1382 (1912).