

Zum Schluß sei nochmals hervorgehoben, daß vorstehende Untersuchungen des Jahres 1916 bei seinem hohen Durchschnittspegelstand von + 1,73 ergaben, daß in bezug auf anorganische Bestandteile des Magdeburger Wasser zufolge Verlegung der Schöpfstelle vom linken nach dem rechten Elbufer (9./6. 1909) sich als besser erwies als das Hamburger. Vor dieser Zeit, als das Wasserwerk Magdeburg noch das Wasser vom linken Ufer entnahm, lagen die Verhältnisse entgegengesetzt.

Die Bestimmungen der organischen Substanzen — Sauerstoffverbrauch — sowie die Prüfungen auf Ammoniak, salpetrige Säure; Salpetersäure, sind nur ab und zu im Hamburger Roh- und Leitungswasser vorgenommen: Letztere Untersuchungen fielen ebenso wie beim Magdeburger Wasser negativ aus, die Sauerstoffzahl in ungefähr gleicher Höhe wie die im Magdeburger Wasser. In dieser Hinsicht scheint Gleichmäßigkeit zwischen Magdeburger und Hamburger Wasser zu herrschen. Es würde somit für den Gehalt an organischen Substanzen des Hamburger Wassers dasselbe gelten, was ich in meinen früheren Arbeiten über den des Magdeburger Wassers ausführte.

Für die Folge werde ich diesen Punkt eingehender zur Untersuchung ziehen.

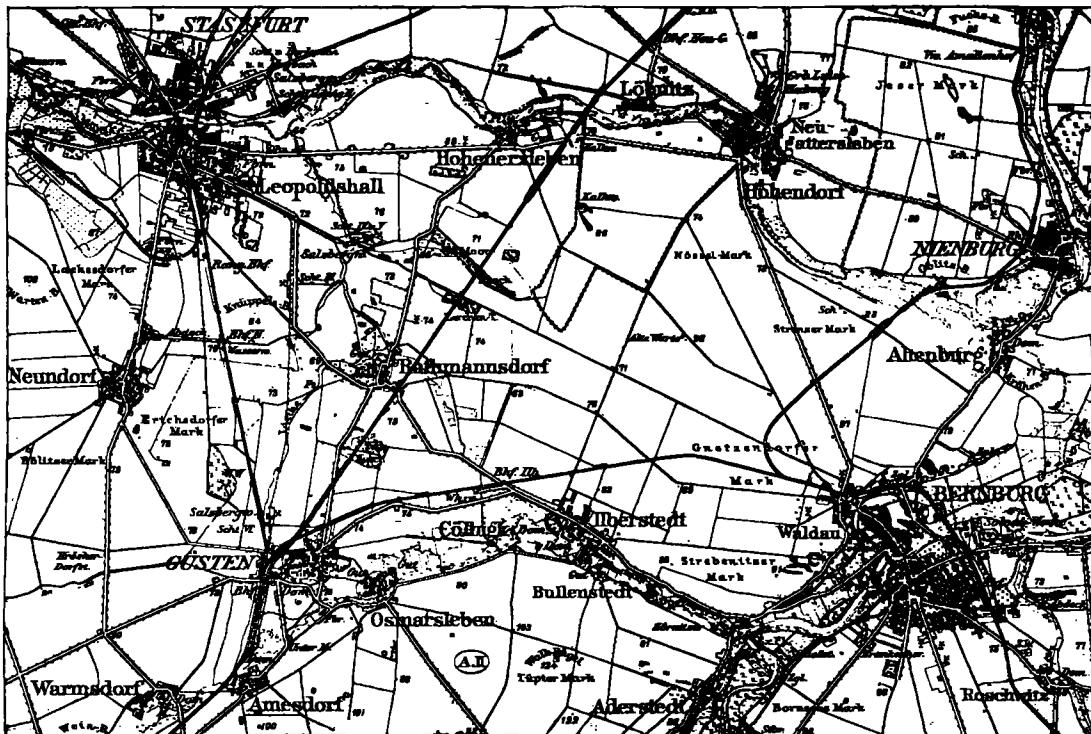
Wasseruntersuchungen in Güsten, Ilberstedt, Rathmannsdorf und Neundorf.

Von Dr. A. PUSCH, Leopoldshall.

Das Wasser von dem Herzoglich-Anhaltischen Wasserwerk zur Wasserversorgung von Leopoldshall und Hohenerxleben enthält große Mengen Magnesiumchlorid und Magnesiumsulfat. Da bei seiner Verwendung als Trinkwasser gesundheitliche Nachteile nicht hervorgetreten sind, ist es seit einigen Jahren Gegenstand weitgehender

ner und ein darauf bezügliches Referat von Dr. Reimer hat Obermedizinalrat Professor Dr. Tjaden in Bremen in der Zeitschrift „Gesundheits-Ingenieur“ [1915] Stellung genommen, so daß Marineassistentarzt Dr. med. W. Gärtner von neuem veranlaßt wurde, die Untersuchungen von Staßfurt und Leopoldshall weiter zu verfolgen. Seine neueste Arbeit ist bezeichnet worden: „Beitrag zur Schädlichkeitsfrage calcium- und magnesium-(endlaugen-)haltigen Trinkwassers“ und ebenfalls in der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 83, 303 [1917] erschienen. Inzwischen hat Professor Dr. Precht eine Arbeit: „Gesundheitszustand und Trinkwasserversorgung von Leopoldshall und Hohenerxleben,“ in der Zeitschrift für angew. Chem. 28, I, 474 [1915] veröffentlicht. Wasseruntersuchungen aus der Umgegend des Leopoldshaller Wasserwerkes sind von wissenschaftlichem Werte, da die Wasserversorgung aus diesem Gebiete erheblich ausgedehnt wird.

Die in der Nähe der Saale befindlichen Brunnen der Wasserversorgung von Bernburg zeigten seit vielen Jahren einen hohen Salzgehalt, der angeblich dadurch verursacht sein soll, daß Saalewasser in die Brunnen eindringt. Nach den sorgfältigen Untersuchungen von Professor Dr. J. H. Vogel scheint aber dies nicht der Fall zu sein. Der Magistrat von Bernburg hat sich nach einer neuen Wasserversorgung umgesehen. Die Nachforschungen führten zu dem Ergebnisse, daß durch die Vergrößerung des Leopoldshaller Wasserwerkes für Bernburg voraussichtlich genügend Trinkwasser geliefert werden könnte, welches besser ist als das bisher verwendete Wasser. Es wurde eine Gesellschaft m. b. H. gebildet, die das Herzogl.-Anhaltische Wasserwerk von Leopoldshall übernimmt und durch einen Neubau erweitert, um die Städte Bernburg und Güsten, sowie die Gemeinden Ilberstedt und vielleicht Neundorf mit Trinkwasser zu versorgen. Bisher wurde das Leopoldshaller Wasser für etwa 8000 Personen in Leopoldshall und Hohenerxleben geliefert, durch die neuen Anschlüsse werden damit etwa 40 000 Einwohner versorgt.



Untersuchungen geworden. Die erste umfangreiche Arbeit wurde von Professor Dr. Heyer in der Zeitschrift für angew. Chem. 29, 145 [1911] veröffentlicht. Ein Referat dieser Arbeit ist in der Zeitschrift Kali 1911, Heft 5, von Dr. Reimer erstattet. Bei vielen Verhandlungen ist die Heyersche Arbeit herangezogen und in zahlreichen Schriften über die Abwässer der Kaliindustrie erwähnt worden. Professor Dr. Precht gab die Anregung, daß umfangreiche Untersuchungen über die Ursachen der Sterblichkeitsverschiedenheit in den Gemeinden Staßfurt und Leopoldshall unter besonderer Berücksichtigung der Trinkwasserverhältnisse von Dr. med. Wolf Gärtner ausgeführt wurden. Dr. Gärtner veröffentlichte seinen umfangreichen Bericht in der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 79 [1914]. Gegen die Arbeit von Dr. Gärt-

Das seit 50 Jahren betriebene Leopoldshaller Wasserwerk befindet sich an der Eisenbahn etwa in der Mitte zwischen Staßfurt und Güsten bei dem Bahnhofe Neundorf. Das neue Wasserwerk wird in südlicher Richtung, etwa 2 1/2 km von dem alten Wasserwerk entfernt angelegt, weil dort auf Grund eingeleiteter Untersuchungen der ergiebigste Grundwasserstrom sich befindet. Das Wasser wird aus Brunnen entnommen, die etwa 1500 m, von Ilberstedt 4000 m, von Rathmannsdorf 1000 m und von Neundorf 3500 m entfernt liegen. Aus der obenstehenden Karte ist die Lage des neuen Wasserwerkes zu ersehen, das an der Kreisstraße etwa in der Mitte zwischen Rathmannsdorf und Güsten liegt und mit W bezeichnet ist.

Nach den Untersuchungen von Professor Dr. Heyer betrug der Chlorgehalt im Leopoldshaller Wasser aus dem Bernburg beim Neun-

dorfer Bahnhof 1905 und 1906 etwa 300 mg, und der Magnesiumgehalt etwa 45 mg im Liter. Bis zum Jahre 1910 ist der Chlorgehalt auf etwa 400 mg und der Magnesiumgehalt auf 54 mg im Liter gestiegen. Durch die fortgesetzte Benutzung stieg der Magnesiumgehalt in den letzten Jahren auf 60 mg.

Von der neuen Pumpstation des Leopoldshaller Wasserwerks liegen auch bereits Untersuchungen von Professor Dr. H e y e r vor. Der Chlorgehalt ist etwa gleich dem des alten Leopoldshaller Wasserwerks vom Jahre 1905. Der Calciumgehalt, welcher damals etwa 142,86 mg im Liter betrug, ist bei dem neuen Wasserwerke in einer Höhe von 235,7 mg im Liter nachgewiesen worden, dagegen ist der Magnesiumgehalt etwas niedriger und beträgt nach einer vorliegenden Untersuchung nur 34,2 mg im Liter. Das Wasser aus dem alten Leopoldshaller Wasserwerk zeigte 1905 eine Gesamthärte von 30 Härtegraden. Von dem neuen Wasserwerk gefördertes Wasser hat jetzt schon eine Gesamthärte von 40°, wovon 14° als Carbonat- und 26° als Nichtcarbonathärte vorhanden sind.

Um über die Zusammensetzung des Grundwasserstromes weitere Aufklärung zu bekommen, habe ich in Güsten, Ilberstedt, Rathmannsdorf und Neundorf einige Brunnen untersucht, worüber ich im folgenden berichten möchte.

Die Einwohner der vorgenannten Gemeinden beziehen bisher ihr sämtliches Gebrauchswasser teils aus öffentlichen, teils aus Privatbrunnen mittels Handpumpen. Um eine geeignete Auswahl der vielen Brunnen für die Untersuchung treffen zu können, wurden orientierende Chlorbestimmungen ausgeführt. In Güsten wurde in 27 Brunnen und in den umliegenden Dörfern von Güsten in Amesdorf in 7, in Warmsdorf in 4 und in Osmarsleben in 8 Brunnen der Chlorgehalt bestimmt. In Ilberstedt, zwischen Güsten und Bernburg, wurden 12 Brunnen, in Rathmannsdorf, zwischen Güsten und Staßfurt, 7 und in Neundorf, zwischen Güsten und Staßfurt, 35 Brunnen auf den Chlorgehalt untersucht. In Rathmannsdorf war die Untersuchung von 7 Brunnen bereits von Dr. E h r h a r d t - Leopoldshall in Angriff genommen und mir zur Weiterbearbeitung übergeben worden. Aus diesen 7 Rathmannsdorfer Brunnen habe auch ich das Wasser für meine Untersuchungen entnommen. Aus den anderen Gemeinden wurden nur die Brunnen berücksichtigt, deren Wasser mehr als 500 mg Chlor im Liter enthielt. Es waren dies in Güsten 1, in Ilberstedt 3 und in Neundorf 2 Brunnen. Sämtliche Brunnen sind einwandfrei angelegt, so daß Tagewässer nicht in die Brunnen gelangen können. Das Wasser aus allen untersuchten Brunnen dient zur Versorgung von Menschen, Vieh und Gärten. Eingehende Erkundigungen bei den Einwohnern ergaben, daß, soweit sie selbst in Betracht kommen, oder sie von ihren Vorbenutzern gehört haben, die Gesundheit der Menschen infolge der Verwendung ihres Brunnenwassers niemals beeinträchtigt worden ist. Das hat Sanitätsrat Dr. K u n z e in Neundorf Herrn Professor Dr. P r e c h t und mir gelegentlich eines Besuchs am 30./4. 1916 bestätigt, wobei er weiter bemerkte, daß er erhöhte Kindersterblichkeit und epidemisch auftretende Darmkrankheiten bei Kindern immer auf mangelhafte Sauberkeit und Behandlung der Milch zurückführen konnte, nie aber aufs Wasser als solches.

Von den 100 Brunnen der 7 Gemeinden Güsten, Amesdorf, Warmsdorf, Osmarsleben, Ilberstedt, Rathmannsdorf und Neundorf enthielten Milligramm Chlor im Liter:

	unter 250 mg	250 bis 400 mg	über 400 mg
Von 27 Brunnen in Güsten . . .	10	15	2
„ 7 „ „ Amesdorf . . .	3	2	2
„ 4 „ „ Warmsdorf . . .	0	4	0
„ 8 „ „ Osmarsleben . . .	6	2	0
„ 12 „ „ Ilberstedt . . .	3	2	7
„ 7 „ „ Rathmannsdorf . .	0	7	0
„ 35 „ „ Neundorf . . .	13	10	12

Das verhältnismäßig salzreichste Wasser findet sich in Ilberstedt und Neundorf. Die Mehrzahl der Brunnen gleichen bezüglich des Chlorgehaltes den 7 Rathmannsdorfer Brunnen, so daß deren Analysen wohl als typisch für die Brunnenwässer angesehen werden können, soweit die Gegend von Güsten und Leopoldshall in Frage kommt, die zwischen 250 und 400 mg Chlor im Liter aufweisen.

Die Untersuchung erstreckt sich auf den Abdampfdruckstand, um über den Gesamtsalzgehalt des Wassers orientiert zu sein, ferner auf fest gebundene Kohlensäure, Schwefelsäure, Chlor, Calcium und Magnesium. Weiter wurde im Alkohollöslichen des Abdampfrückstandes Calcium und Magnesium bestimmt. Hochprozentiger Alkohol löst bekanntlich von den in Frage kommenden Salzen nur

die Chloride des Calciums und Magnesiums, die im Verein mit dem Magnesiumsulfat von Vielen als schädlich angefeindet werden, wenn sie mit den Abwässern der Soda- und Kaliindustrie den Flußläufen in größeren Mengen zugeführt werden.

Ort und Datum der Wasserprobenentnahme für die Vollanalyse sind:

1. Güsten	Siechtalstr. 5	22. August 1916
2. Ilberstedt	Auf dem Wendlandplatz	22. August 1916
3. „	Einwohner über dem Wendlandplatz	28. August 1916
4. „	Konsumgebäude	28. August 1916
5. Rathmannsdorf	Kaufmann Brösel	28. September 1916
6. „	Vor dem Gasthofe	9. Oktober 1916
7. „	An der Schäferei	12. Oktober 1916
8. „	An der Schule	20. Oktober 1916
9. „	An der Quelle	20. Oktober 1916
10. „	Am Armenhaus	7. November 1916
11. „	Fleischermeister Bätz	9. November 1916
12. Neundorf	Bismarckstr. 16	28. Dezember 1916
13. „	Elisabethstr. 1	28. Dezember 1916
14. Leopoldshall	Leitungswasser	20. April 1916

Die Untersuchungsergebnisse zeigt die folgende Zusammenstellung, der ich zum Vergleich das Leitungswasser von Leopoldshall als Nr. 14 anfüge. Die Zahlen sind in Milligramm im Liter Wasser, die Härtezahlen sind Deutsche Härtegrade.

Nr.	Abdampf- rückstand	fest geb. CO ₂	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Gesamt- härte	Carbonat- Härte
1	2516,4	213,5	498,0	630,2	505,0	128,1	80,05	19,9
2	3592,4	321,4	922,0	492,6	362,0	140,0	68,43	30,0
3	5592,0	281,3	1371,0	822,2	560,8	267,0	117,58	26,22
4	4690,4	479,0	952,0	871,4	730,0	246,2	129,8	44,6
5	2115,0	194,25	752,0	360,2	350,8	79,6	67,46	18,067
6	2090,0	227,8	640,1	390,8	304,3	75,48	59,96	21,22
7	1861,0	299,6	538,9	332,8	275,1	54,32	51,04	27,93
8	1705,0	186,84	502,7	294,8	253,6	54,32	48,48	17,41
9	1686,0	203,6	512,5	292,2	255,1	71,44	50,68	18,99
10	1918,5	241,4	571,8	346,4	290,7	66,45	55,0	22,5
11	1746,0	221,6	543,8	278,2	259,3	73,48	53,6	20,65
12	4019,0	318,4	1096,0	731,4	297,9	262,8	102,2	29,72
13	4111,5	367,5	1138,0	793,6	277,8	266,1	100,14	34,27
14	1647,5	170,9	303,5	538,0	175,0	83,5	43,7	15,9

Aus den Ergebnissen geht hervor, daß das Wasser des Leopoldshaller Wasserwerks bezüglich des Magnesiumgehaltes nicht schlechter, vielmehr besser ist als ein Teil der untersuchten Wässer. In Güsten, Ilberstedt und Neundorf ist nur das Wasser mit mehr als 500 mg Chlor im Liter zur Vollanalyse verwendet worden, was besonders hervorzuheben ist. Wenn man in den Brunnenwässern mit 250–500 mg Chlor das Calcium, Magnesium und die Schwefelsäure bestimmt, so würde sich zweifellos ergeben, daß davon viele Brunnen größere bleibende Härte hätten als vom alten Leopoldshaller Wasserwerke. Während des Krieges habe ich keine Zeit, die Untersuchungen weiter auszudehnen, komme aber nach Beendigung des Krieges vielleicht darauf zurück.

Außer den vorstehenden Bestimmungen, die in der Tabelle der Vollanalysen aufgeführt sind, wurde auch ermittelt, wieviel Calciumchlorid und Magnesiumchlorid in dem Abdampfrückstand vorhanden waren. Die Untersuchungen führten zu folgendem Ergebnis:

	Calcium als alkohollösl. Calciumchlorid	Magnesium als alkohollösl. Magnesiumchlorid	Magnesium- chlorid	Alkohollösl. Gesamthärte
1	3,9	113,1	442,8	26,44
2	1,4	98,58	385,9	22,84
3	5,0	234,4	917,5	54,5
4	13,3	246,2	963,8	58,13
5	10,08	37,48	146,8	10,032
6	11,72	46,78	183,1	12,308
7	11,51	22,15	86,72	6,712
8	5,63	26,25	102,8	6,712
9	2,34	28,82	112,8	6,824
10	6,16	35,55	139,2	9,064
11	1,035	42,64	167,0	10,018
12	2,20	81,08	317,4	18,976
13	5,36	95,4	373,5	22,524

Der Gehalt an alkohollöslichem Calciumchlorid ist gering, dagegen ist das Magnesiumchlorid in einigen Brunnenwässern in hohem Maße vorhanden und übersteigt 50 Deutsche Härtegrade. Die Verbraucher dieser Brunnenwässer sind gesundheitlich trotz ausschließlicher Verwendung dieser Wässer in der Familie nie infolge des Wassergenusses geschädigt worden. Im Gegenteil wurde mir in Neundorf gesagt, daß manchen Bewohnern, die darauf geachtet haben, ihr eigenes Wasser im Geschmack weit mehr zusage, als der weiche, fade Geschmack anderer Wässer.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß in den beiden Neundorfer Wasserproben Nr. 12 und 13 ein sehr hoher Salpetersäuregehalt festgestellt wurde, der durch Verunreinigung durch Tagewässer nicht verursacht ist. Nr. 12 und 13 enthielten 791,0 bzw. 978,0 mg NO_3 im Liter. Wo diese Unmenge Salpetersäure herkommt, vermag ich nicht zu erklären.

Zur Ermittlung der Analysenzahlen dienten die üblichen gewichtsanalytischen und titrimetrischen Methoden. Das Alkohollösliche wurde nach P r e c h t in der Weise festgestellt, daß 200 ccm Wasser in der Porzellanschale auf dem Wasserbad sehr stark konzentriert und dann im Becherglase vollständig zur Trockene eingedampft wurden. Hierzu wurde 96%iger Alkohol gegeben, bedeckt mehrmals kurz aufgekocht, und mit dem Glasstab der Rückstand möglichst zerrührt, was nach dem Abgießen der alkoholischen Lösung in einem 200 ccm fassenden Kolben 2—3mal wiederholt wurde. Dann wurde der ganze Inhalt des Becherglases in den Kolben gespült, aufgefüllt, tüchtig umgeschüttelt, filtriert, und vom Filtrat 50 oder 100 ccm in einem größeren Becherglase unter Wasserzusatz der Alkohol verdampft, Wasser und Salzsäure zugesetzt, und Calcium und Magnesium gewichtsanalytisch bestimmt.

Die vorliegenden Untersuchungen geben ein Beispiel für die Verwendung von salzhaltigem Trinkwasser, welches in vielen Gegenden Deutschlands in ausgiebiger Weise benutzt wird. Nicht allein in den Ortschaften, in denen ich Wasserproben genommen habe, sondern weit verbreitet im Flußgebiet der Saale, in Thüringen u. dgl. ist man an salzhaltiges und besonders magnesiumchloridhaltiges Trinkwasser gewöhnt. Die Grenzzahlen, die der Reichsgesundheitsrat in dem Gutachten vom 8./6. 1914 „Über das duldbare Maß der Verunreinigung des Weserwassers durch Kaliabwässer, ohne seine Verwendung zur Trinkwasserversorgung von Bremen unmöglich zu machen“ können für viele Gemeinden nicht im entferntesten innegehalten werden. Im Schlußsatz dieses Gutachtens heißt es unter Nr. 4: „Als Höchstgrenze, über die hinaus das Weserwasser an der Entnahmestelle im Hinblick auf seine Verwendung als Trinkwasser nicht mit Kaliabwässern angereichert sein darf, ist eine Gesamthärte von 20 Härtegraden und ein Chlorgehalt von 250 mg im Liter anzusehen“. Die angegebene Gesamthärte von 20° wird bei einer der vorliegenden Proben um mehr als das Sechsfache überschritten, da das Wasser der Probe Nr. 4 vom Konsumgebäude in Ilberstedt 129,8° Härte zeigt. Eine annähernd gleiche Härte, nämlich 117,5° hatte der Brunnen Nr. 3 in Ilberstedt. Das Wasser aus sämtlichen untersuchten Brunnen in Ilberstedt wird von den Bewohnern regelmäßig verwendet. — Einen ähnlich hohen Härtegrad von 102 bzw. 100° zeigten die untersuchten Brunnenwässer von Neundorf, Bismarckstr. 16 und Elisabethstraße 1. Der Brunnen Elisabethstr. 1 ist 1884 angelegt, etwa $3\frac{1}{2}$ m tief und wird seitdem regelmäßig benutzt. Der Brunnen Bismarckstraße 16 ist etwa 5 m tief. Er ist wahrscheinlich zur gleichen Zeit angelegt, was aber nicht genau ermittelt werden konnte. In beiden Brunnen war bei der Wasserentnahme ein hoher Grundwasserstand vorhanden. Gegen das Eindringen von Tagwässern sind sie an den Oberflächen dicht abgeschlossen.

Die Bestimmung des alkohollöslichen Magnesiumchlorids in den Brunnenwässern in Güsten, Ilberstedt und Neundorf zeigt deutlich, in welchem Maße dieses Salz in Trinkwässern vorkommt, wobei es sich für den menschlichen Genuß als durchaus zuträglich erwiesen hat.

Die im Gutachten des Reichsgesundheitsrates angegebenen Grenzzahlen werden dabei erheblich bis über das Fünffache überschritten.

Bei der Beurteilung über den Einfluß des Trinkwassers auf den menschlichen Gesundheitszustand lege ich den größten Wert auf die Angaben der zuständigen Ärzte. Man hat aber auch die durchschnittliche Sterblichkeit einer Reihe von Jahren und insbesondere die Kindersterblichkeit hervorgehoben, da man annimmt, daß die Säuglinge durch Zugabe des salzhaltigen Wassers zur Milch Darm- und Magenkrankheiten ausgesetzt werden könnten, wodurch die Sterblichkeit beeinflußt wird. Es war daher von Interesse, für die Gemeinde Neundorf derartige Zahlen festzustellen. Der Herzoglich-Anhaltische Standesbeamte, Lehrer Otto Beyer in Neundorf,

hat während der 20jährigen Zeitdauer von 1895 bis 1914 die Gestorbenen, die lebend Geborenen und die Kinder, welche im Säuglingsalter von einem Jahre gestorben sind, ermittelt. Im genannten Zeitraume sind 1213 Personen gestorben, 2472 lebend geboren, und im Säuglingsalter 451 Kinder gestorben. Die durchschnittliche Einwohnerzahl in der genannten Zeit betrug 3684. Auf 1000 Einwohner kommen demnach 16,46 Gestorbene und auf 100 lebend Geborene 18,25 Säuglingssterbefälle. Diese Zahlen sind für eine Gemeinde, die vorzugsweise aus Arbeitern besteht, als sehr gering zu bezeichnen. Die Säuglingssterblichkeit hat sich in den letzten Jahren in erfreulicher Weise vermindert. Wenn man einen Vergleich mit dem Durchschnitt vom Königreich Preußen oder vom deutschen Reiche anstellen will, so sind dafür die Jahre 1895—1914 erforderlich. [A. 20.]

Über den Bromgehalt der deutschen Kalisalze, Ur- und Endlaugen.

Von L. W. WINKLER, Budapest.

(Eingeg. 28./12. 1916.)

In einer kürzlich erschienenen Abhandlung¹⁾ berichtete Verfasser über die Ergebnisse seiner Untersuchungen bezüglich des Jodgehaltes der deutschen Ur- und Endlaugen und Kalisalze. Es wurden nun mit denselben, von Herrn Dr. K. K u b i e r s c h k y in Eisenach erhaltenen Laugen und Salzen Brombestimmungen vorgenommen.

Die Bestimmung des Broms in den Laugen erfolgte aus je 10 ccm; genauigkeitshalber wurden die Laugeanteile gewogen. Die Bestimmung selbst gelangte mit jenen Verfahren zur Ausführung, die früher in dieser Zeitschrift beschrieben wurden²⁾, und zwar wurden die mit 1a, 1b und 1c bezeichneten Verfahren benutzt. Jede Lauge wurde zweimal untersucht, so daß die endgültigen Zahlen die Mittelwerte aus je 6 Bestimmungen sind. Gleichzeitig wurde auch der Chloridgehalt der Laugen mit dem Verfahren von M o h r gemessen. Es gelangte noch das spezifische Gewicht zur Bestimmung. Die Zahlen bezüglich des Jodgehaltes der Laugen sind aus der anfangs erwähnten Abhandlung entnommen. Zum Vergleiche sollen auch die Ergebnisse, die bei der Untersuchung einer Mittelmeer-mutterlauge erhalten wurden, sowie auch die bezüglich des Meerwassers gefundenen Zahlen³⁾ hier angeführt werden:

	Spez. Gew. [bei 17°-17,5°]	Cl	1000 ccm enthalten Br	J
1. „Urlauge Revier Staßfurt“	1,336	338,6 g	7,492 g	1,8 mg
2. „Urlauge Revier Hainleite“	1,288	276,4 „	3,691 „	2,2 „
3. „Urlauge aus Mecklenburg“	1,313	291,7 „	5,398 „	17,0 „
4. „Endlauge aus Sondershausen“	1,276	256,0 „	2,865 „	0,0 „
5. „Endlauge Helmstedter Revier“	1,301	273,7 „	3,605 „	0,0 „
6. „Endlauge aus Mecklenburg“	1,316	290,1 „	3,901 „	0,0 „
7. „Endlauge aus dem Werra-gebiet“	1,300	263,0 „	2,245 „	0,0 „
8. „Endlauge aus Staßfurt“	1,326	296,0 „	3,850 „	0,0 „
9. „Endlauge aus Groß-Rhüden“	1,322	311,5 „	3,745 „	0,0 „
10. „Sylvinitmutterlauge aus Hainigsen“	1,239	212,7 „	2,291 „	0,0 „
11. „Sylvinitmutterlauge aus dem Elsaß“	1,228	205,3 „	4,907 „	0,5 „
12. „Mutterlauge aus Sfax-Tunis“ ⁴⁾	1,293	201,3 „	3,514 „	1,5 „
13. „Meerwasser aus der Adria“	1,0297	21,9 „	0,076 „	0,05 „

Beider Untersuchung der Kalisalze und zweier anderer Abraumsalzproben wurde das in der oben erwähnten Abhandlung

¹⁾ Angew. Chem. 29, I, 45 [1916].

²⁾ Angew. Chem. 28, I, 477 [1915].

³⁾ Angew. Chem. 29, I, 68 [1916] und 29, I, 205 [1916].

⁴⁾ Die Menge des Gesamtjods und die des Broms verhalten sich im Meerwasser nach den Untersuchungen des Verfassers rund wie 1 : 1500, die Meerwassermutterlauge sollte daher in 1000 ccm 2,34 mg Jod enthalten. Daß nur 1,5 mg Jod, also kaum $\frac{2}{3}$, gefunden wurde, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß diese Mutterlauge in sehr reichlicher Menge störende organische Stoffe enthält.