und aus denen er den Schluss zieht, dass diese beiden Eigenschaften keinen sicheren Aufschluss über die Natur der Probe geben.

Gegenüber der eben beschriebenen Methode erhebt A. Reuter*) einige Bedenken, indem er darauf hinweist, dass einerseits das Metaxylol von Salpetersäure von der angegebenen Stärke**) oxydirt werde, wenn auch in viel geringerem Maasse als die beiden Isomeren desselben, und dass andererseits das Paraxylol von Schwefelsäure etwas angegriffen werde, so dass in beiden Fällen die zurückbleibenden Xylole zu gering gefunden werden müssen.

Ueber die Gehaltsbestimmung wässriger Glycerinlösungen hat W. Lenz vor einiger Zeit in dieser Zeitschrift 19, 297 eine Abhandlung veröffentlicht, in welcher er Tabellen mittheilt, um einerseits aus dem specifischen Gewicht, andererseits aus dem Brechungsexponenten, der mit Hülfe des Abbé'schen Refractometers bestimmt ist, die Concentration einer Glycerinlösung zu ermitteln.

Neuerdings sind nun von F. Strohmeyer***) und von G. Th. Gerlach †) ebenfalls Untersuchungen über die Eigenschaften wässriger Glycerinlösungen angestellt worden und zwar von ersterem über die Abhängigkeit des specifischen Gewichtes und Brechungsvermögens von der Concentration, von letzterem über das specifische Gewicht der Glycerinlösungen, die Volumenveränderungen des Glycerins und seiner Lösungen durch Wärme, die Siedetemperaturen der Glycerinlösungen und die Dampfspannungen der Glycerinlösungen bei 100°.

Die Arbeiten Strohmeyer's sind, wie die Eröffnung eines bei der Wiener Akademie hinterlegten Schreibens ††) zeigt, bereits im Jahre 1878 begonnen. Die ausführliche Mittheilung der nunmehr erhaltenen Werthe stimmt mit Ausnahme der Versuchstemperatur in allen Punkten so vollkommen mit der, dem Verfasser wohl nicht bekannten (wenigstens nirgends erwähnten) Lenz'schen Arbeit überein, dass ich mich hier auf die Wiedergabe der Tabelle beschränken und bezüglich der Einzelheiten auf das Original verweisen kann.

*) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin 17, 2028.

**) Bei grösserer Verdünnung lassen sich die beiden anderen Xylole nicht völlig entfernen.

***) Monatshefte für Chemie 5, 55. Vom Verfasser eingesandt.

†) Chemische Industrie 1884 No. 9. Vom Verfasser eingesandt.

††) Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 1883 pag. 238.

Gewichts- Procente Glycerin.	Spec. Gewicht bei 17,5° C.	$n_{(D)}$ bei 17,5° C.	Gewichts- Procente Glycerin.	Spec. Gewicht bei 17,5° C.	$n_{(D)}$ bei 17,5° C.
100	1,262	1,4727	74	1,193	1,4336
99	1,259	1,4710	73	1,190	1,4319
98	1,257	1,4698	72	1,188	1,4308
97	1,254	1,4681	71	1,185	1,4291
96	1,252	1,4670	70	1,182	1,4274
95	1,249	1,4653	69	1,179	1,4257
94	1,246	1,4636	68	1,176	1,4240
93	1,244	1,4625	67	1,173	1,4223
92	1,241	1,4608	66	1,170	1,4206
91	1,239	1,4596	65	1,167	1,4189
90	1,236	1,4579	64	1,163	1,4167
89	1,233	1,4563	63	1,160	1,4150
88	1,231	1,4551	62	1,157	1,4133
87	1,228	1,4534	61	1,154	1,4116
86	1,226	1,4523	60	1,151	1,4099
85	1,223	1,4506	59	1,149	1,4087
84	1,220	1,4489	58	1,146	1,4070
83	1,218	1,4478	57	1,144	1,4059
82	1,215	1,4461	56	1,142	1,4048
81	1,213	1,4449	55	1,140	1,4036
80	1,210	1,4432	54	1,137	1,4019
79	1,207	1,4415	53	1,135	1,4008
78	1,204	1,4398	52	1,133	1,3997
77	1,202	1,4387	51	1,130	1,3980
76	1,199	1,4370	50	1,128	1,3969
75	1,196	1,4353			

In einer weiteren Arbeit hat Strohmeyer*) eine Tabelle mitgeteilt, um auch auf Grund seiner eben angeführten Tabelle aus den bei einer anderen als der Normaltemperatur bestimmten Brechungsexponenten doch die Concentration der Lösung finden zu können, wenn man direct danach bei derselben Temperatur den Brechungsindex von reinem Wasser bestimmt. Da diese Tabelle nach des Verfassers Angabe auf Grund des von Lenz (diese Zeitschrift 19, 303) aufgestellt-

*) Organ des Central-Vereins für Rübenzucker-Industrie in der österr.-ung. Monarchie 22, Märzheft. Vom Verfasser eingesandt.

ten Verfahrens ausgearbeitet ist, so begnüge ich mich auch hier mit der Wiedergabe der Tabelle.

Tabelle

zur Gebaltsbestimmung reiner, wässriger Glycerinlösungen mittelst ihrer Brechungs-
exponenten für die Beobachtungs- (Instrument- resp. Luft-) Temperatur von
12,5—22,5° C.

Gewichts- Procente Glycerin.	Spec. Gewicht bei 17,5° C.	$n_{(D)}$ der Glycerin- lösung — $n_{(D)}$ des Wassers bei 12,5—22,5° C.	Gewichts- Procente Glycerin.	Spec. Gewicht bei 17,5° C.	$n_{(D)}$ der Glycerin- lösung — $n_{(D)}$ des Wassers bei 12,5—22,5° C.
100	1,262	0,1396	74	1,193	0,1005
99	1,259	0,1379	73	1,190	0,0988
98	1,257	0,1367	72	1,188	0,0977
97	1,254	0,1350	71	1,185	0,0960
96	1,252	0,1339	70	1,182	0,0943
95	1,249	0,1322	69	1,179	0,0926
94	1,246	0,1305	68	1,176	0,0909
93	1,244	0,1294	67	1,173	0,0892
92	1,241	0,1277	66	1,170	0,0875
91	1,239	0,1265	65	1,167	0,0858
90	1,236	0,1247	64	1,163	0,0836
89	1,233	0,1232	63	1,160	0,0819
88	1,231	0,1220	62	1,157	0,0802
87	1,228	0,1203	61	1,154	0,0785
86	1,226	0,1192	60	1,151	0,0768
85	1,223	0,1175	59	1,149	0,0756
84	1,220	0,1158	58	1,146	0,0739
83	1,218	0,1147	57	1,144	0,0728
82	1,215	0,1130	56	1,142	0,0717
81	1,213	0,1118	55	1,140	0,0705
80	1,210	0,1101	54	1,137	0,0688
79	1,207	0,1084	53	1,135	0,0677
78	1,204	0,1067	52	1,133	0,0666
77	1,202	0,1056	51	1,130	0,0649
76	1,199	0,1039	50	1,128	0,0638
75	1,196	0,1022			

Die Untersuchungen von Gerhardt sind mit reinem Glycerin angestellt, welches der Verfasser aus reinem, sogenanntem doppelt destillirtem Glycerin von 1,23 specifischem Gewicht dadurch herstellte, dass

er es in einer Glasretorte so lange einkochte bis der Siedepunkt constant blieb. Es trat dies bei einer Temperatur von 290°C. (corrigirt ein*). Der in der Retorte verbleibende Rückstand wurde zu den folgenden Versuchen benutzt.

Das specifische Gewicht des reinen Glycerins fand Gerlach durch Abwägen eines hydrostatischen Senkkörpers in dem Glycerin bei 15°C. , bezogen auf Wasser von gleicher Temperatur, gleich 1,2653**).

Von diesem reinen Glycerin stellte nun der Verfasser Lösungen von bekanntem Gehalte her, indem er verschiedene Mengen zusammen abwog und zwar so, dass das Gewicht der Mischung jedesmal 300 g betrug.

Er beobachtete dabei die bei der Mischung eintretende Temperaturerhöhung und die Gesamtvolumenverminderung und stellte die Beobachtungsergebnisse in zwei Tabellen zusammen, auf deren Wiedergabe ich hier verzichten muss. Die grösste Erwärmung beträgt etwa 5° und tritt ein, wenn 58 Gewichtstheile Glycerin mit 42 Gewichtstheilen Wasser gemischt werden, und die grösste Contraction beträgt etwa 1,1 % des ursprünglichen Gesamtvolumens und tritt ein beim Vermischen von 57 Gewichtstheilen Glycerin und 43 Gewichtstheilen Wasser. Ueberhaupt besteht offenbar ein ziemlich naher Zusammenhang zwischen der Erwärmung und der Contraction.

Mit den so hergestellten um je 10 % auseinander liegenden Lösungen führte der Verfasser nun Bestimmungen des specifischen Gewichts bei 15°C. und bei 20°C. , sowie des Siedepunkts bei 760 mm und der Dampfspannung bei 100°C. aus. Aus den hierbei gewonnenen Versuchsergebnissen wurde auf graphischem Wege die folgende Tabelle erhalten.

*) Dieser Siedepunkt des reinen Glycerins stimmt genau mit dem von Mendelejeff angegebenem.

**) Mendelejeff fand Wasser von $4^{\circ} = 1$ gesetzt, bei 15° 1,26358, rechnet man dies auf Wasser von 15° um, so erhält man 1,26468.

Gewichtstheile Glycerin in 100 Theilen der Lösung.	Gewichtstheile Glycerin bei 100 Theilen Wasser.	Specifisches Gewicht der Glycerinlösungen.		Siedetemperatur bei 760 mm Baro- meterstand.	Spannkraft der Dämpfe von Glycerinlösungen bei 100° C.	
		bei 15° C., Wasser von 15° C. = 1.	bei 20° C., Wasser von 20° C. = 1.		Verminderte Spannkraft gegen Wasser- dampf.	Spannkraft bei 760 mm Baro- meterstand.
				Grade C.	mm	mm
100	Glycerin	1,2653	1,2620	290	696	64
99	9900	1,2628	1,2594	239	673	87
98	4900	1,2602	1,2568	208	653	107
97	3233,333	1,2577	1,2542	188	634	126
96	2400	1,2552	1,2516	175	616	144
95	1900	1,2526	1,2490	164	598	162
94	1566,666	1,2501	1,2464	156	580	180
93	1328,571	1,2476	1,2438	150	562	198
92	1150	1,2451	1,2412	145	545	215
91	1011,111	1,2425	1,2386	141	529	231
90	900	1,2400	1,2360	138	513	247
89	809,090	1,2373	1,2333	135	497	263
88	733,333	1,2346	1,2306	132,5	481	279
87	669,231	1,2319	1,2279	130,5	465	295
86	614,286	1,2292	1,2252	129	449	311
85	566,666	1,2265	1,2225	127,5	434	326
84	525	1,2238	1,2198	126	420	340
83	488,235	1,2211	1,2171	124,5	405	355
82	455,555	1,2184	1,2144	123	390	370
81	426,316	1,2157	1,2117	122	376	384
80	400	1,2130	1,2090	121	364	396
79	376,190	1,2102	1,2063	120	352	408
78	354,500	1,2074	1,2036	119	341	419
77	334,782	1,2046	1,2009	118,2	330	430
76	316,666	1,2018	1,1982	117,4	320	440
75	300	1,1990	1,1955	116,7	310	450
74	284,615	1,1962	1,1928	116	300	460
73	270,370	1,1934	1,1901	115,4	290	470
72	257,143	1,1906	1,1874	114,8	280	480
71	244,828	1,1878	1,1847	114,2	271	489
70	233,333	1,1850	1,1820	113,6	264	496
65	185,714	1,1710	1,1685	111,3	227	553
60	150	1,1570	1,1550	109	195	565
55	122,222	1,1430	1,1415	107,5	167	593
50	100	1,1290	1,1280	106	142	618
45	81,818	1,1155	1,1145	105	121	639
40	66,666	1,1020	1,1010	104	103	657

Gewichtstheile Glycerin in 100 Theilen der Lösung.	Gewichtstheile Glycerin bei 100 Theilen Wasser.	Specificsches Gewicht der Glycerinlösungen.		Siedetemperatur bei 760 mm Baro- meterstand.	Spannkraft der Dämpfe. von Glycerinlösungen bei 100° C.	
		bei 15° C., Wasser von 15° C. = 1.	bei 20° C., Wasser von 20° C. = 1.		Verminderte Spannkraft gegen Wasser- dampf.	Spannkraft bei 760 mm Baro- meterstand.
				Grade C.	mm	mm
35	53,846	1,0885	1,0875	103,4	85	675
30	42,857	1,0750	1,0740	102,8	70	690
25	33,333	1,0620	1,0610	102,3	56	704
20	25	1,0490	1,0480	101,8	43	717
10	11,111	1,0245	1,0235	100,9	20	740
0	0	1,0000	1,0000	100	0	760

Hierzu ist zu bemerken, dass die Siedepunktsbestimmungen mit etwa 225 g Substanz in einem 300 cc fassenden Kolben ausgeführt wurden, auf welchen, um eine gleichmässige Concentration einzuhalten, ein Rückflusskühler aufgesetzt war. Das Thermometer tauchte in die Flüssigkeit ein und zwar bis + 30°, bis + 60° war es von den 100° heissen Wasserdämpfen umgeben und ragte vom Theilstrich 70 an aus dem Stopfen des Kolbens heraus. Bezüglich der weiteren Betrachtungen über den Zusammenhang der Concentration und Siedetemperatur verweise ich auf das Original. Die Bestimmung der Dampfspannung wurde mit einem im nächsten Hefte näher zu besprechenden Vaporimeter ausgeführt, welches auch für viele andere Zwecke verwendbar ist. Dasselbe gestattet eine Gehaltsbestimmung des Glycerins selbst mit relativ recht kleinen Quantitäten der Mischung.

Schliesslich studirte Gerlach auch noch den Einfluss der Wärme auf das Volumen des reinen Glycerins und das seiner Lösungen. Die beiden folgenden Tabellen geben die Resultate dieser Versuchsreihen an.

Volumenveränderung des reinen Glycerins.

Cels.	Cels.	Cels.
bei 0° = 10 000	bei 100° = 10 530	bei 200° = 11 245
„ 10° = 10 045	„ 110° = 10 590	„ 210° = 11 330
„ 20° = 10 090	„ 120° = 10 655	„ 220° = 11 415
„ 30° = 10 140	„ 130° = 10 720	„ 230° = 11 500
„ 40° = 10 190	„ 140° = 10 790	„ 240° = 11 585
„ 50° = 10 240	„ 150° = 10 860	„ 250° = 11 670
„ 60° = 10 295	„ 160° = 10 930	„ 260° = 11 755
„ 70° = 10 350	„ 170° = 11 005	„ 270° = 11 840
„ 80° = 10 410	„ 180° = 11 080	„ 280° = 11 925
„ 90° = 10 470	„ 190° = 11 160	„ 290° = 12 010

Volumenveränderungen des Glycerins und seiner wässerigen Lösungen durch die Wärme.
Das Volumen bei 0° C. = 10000.

bei	Wasser	10°/o	20°/o	30°/o	40°/o	50°/o	60°/o	70°/o	80°/o	90°/o	Glycerin
0° C.	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
10° "	10001	10010	10020	10025	10030	10034	10038	10042	10043	10045	10045
20° "	10016	10030	10045	10058	10067	10076	10084	10091	10092	10095	10090
30° "	10042	10059	10078	10097	10111	10124	10133	10143	10144	10148	10140
40° "	10076	10095	10117	10143	10160	10175	10184	10195	10197	10202	10190
50° "	10118	10137	10160	10193	10211	10229	10237	10246	10249	10255	10240
60° "	10168	10188	10214	10247	10266	10285	10295	10304	10305	10311	10295
70° "	10226	10245	10271	10302	10325	10343	10353	10362	10364	10367	10350
80° "	10290	10307	10335	10365	10385	10404	10412	10421	10425	10424	10410
90° "	10359	10372	10402	10431	10450	10467	10473	10481	10485	10481	10470
100° "	10428	10441	10475	10502	10518	10534	10540	10547	10550	10542	10530
Volumen bei der Siedetemperatur.	10428 100° C.	10448 100,9° C.	10487 101,8° C.	10522 102,8° C.	10545 104° C.	10577 106° C.	10600 109° C.	10640 113,3° C.	10698 121° C.	10797 138° C.	12010 290° C.