

Dichte- und Gehaltsmessgeräte	PTB-A 13.1
Aräometer	Dezember 1990

Die PTB-Anforderungen (PTB-A) an Aräometer für die Zulassung zur innerstaatlichen Eichung entsprechen den anerkannten Regeln der Technik. Diese Anforderungen wurden von der Vollversammlung für das Eichwesen 1990 verabschiedet.

Aräometer, die der Eichordnung (EO) einschließlich der Anlage 13 Abschnitt 1 (EO 13-1) sowie den nachstehenden Anforderungen entsprechen, sind allgemein zur Eichung zugelassen.

Die Bauart eines Aräometers, die von diesen Anforderungen abweicht, wird zugelassen, wenn die gleiche Messsicherheit auf andere Weise gewährleistet ist. In diesem Fall werden die Anforderungen an die Bauart bei der Zulassung festgelegt (§ 16 Abs. 2 der EO).

Inhaltsübersicht

- 1 Justierung
- 2 Werkstoffe
- 3 Bauanforderungen
- 4 Skalen
- 5 Eingebaute Thermometer
- 6 Stempelstellen
- 7 Tabellen 1 bis 9

1 Justierung

1.1 Aräometer für durchsichtige Flüssigkeiten müssen für Ablesung im Flüssigkeitsspiegel, Aräometer für undurchsichtige Flüssigkeiten für Ablesung am oberen Wulstrand justiert sein.

1.2 Die Bezugstemperatur beträgt

1.2.1 bei Dichtearäometern, Alkoholometern und Saccharimetern 20 °C,

1.2.2 bei Dichtearäometern für Mineralöl, Heizöl und Flüssiggas auch 15 °C,

1.2.3 bei Dichtearäometern für Heiz-, Schmier-, Schwer- und Teeröl, Paraffin, Bitumen, Teer und Asphalt auch 30 °C bis 300 °C in Stufen von 10 °C.

1.3 Für die Zuordnung von Dichte, Massenanteil, Volumenkonzentration und Oberflächenspannung gelten

1.3.1 bei Dichtearäometern die Tabellen 1 bis 4

1.3.2 bei Alkoholometern die Tabellen 5 und 6

1.3.3 bei Saccharimetern die Tabellen 7 bis 9

2 Werkstoffe

Aräometer müssen gegenüber plötzlichen Temperaturänderungen um 40 K beständig sein; daher sind als Werkstoffe zu verwenden:

2.1 Für Körper und Stengel durchsichtiges Glas der hydrolytischen Klasse HGB 1, HGB 2 oder HGB 3 nach DIN ISO 719, Ausgabe Dezember 1989, das frei von Glasfehlern, die die Benutzung der Aräometer beeinträchtigen, und hinreichend frei von schädlichen Spannungen ist. Das verwendete Glas muss von geringer thermischer Nachwirkung sein. Der Volumenausdehnungskoeffizient des Glases muss $(25 \pm 2) \cdot 10^{-6} \text{ °C}^{-1}$ betragen.

2.2 Für den Skalenträger

Papier, Milchglas oder Kunststoff, die bis 40 °C über der Bezugstemperatur und bis 20 °C über der höchsten Gebrauchstemperatur beständig sind, bei Aräometern mit eingebautem Thermometer bis zum Skalenendwert der Thermometerskala.

2.3 Für die Beschwerung

Quecksilber oder Schrot, zum Feinabgleich auch anderes Material.

2.4 Bindemittel

Die Erweichungstemperatur des Bindemittels muss so hoch sein, dass die Aräometer folgender Prüfung genügen: Wird das fertiggestellte Aräometer während einer Stunde bei einer Temperatur von 80 °C in waagerechter Lage gehalten und anschließend in dieser Lage abgekühlt, so darf die Achse des schwimmenden Aräometers nicht mehr als 1,5 ° von der Lotrechten abweichen. Sind Aräometer für Gebrauchstemperaturen höher als 60 °C vorgesehen, so muss die höchste Gebrauchstemperatur auf dem Aräometer angegeben sein und die Prüfung des Bindemittels nach Satz 2 um 20 °C über der höchsten Gebrauchstemperatur vorgenommen werden.

3 Bauanforderungen

3.1 Körper und Stengel müssen einen kreisförmigen Querschnitt haben. Querschnittsveränderungen müssen so stetig erfolgen, dass das Anhaften von Luftblasen ausgeschlossen und die Reinigung der Aräometer nicht behindert wird.

3.2 Der Außendurchmesser des Aräometerstengels darf nicht kleiner als 3 mm und der Außendurchmesser des Aräometerkörpers darf nicht größer als 40 mm sein.

3.3 Die Stengelkuppe muss gleichmäßig gerundet und darf kugelig aufgeblasen sein.

3.4 Aräometer müssen im gesamten Skalenbereich lotrecht schwimmen. Der Winkel zwischen dem Stengel und der Lotrechten darf nicht größer als 1,5 ° sein.

3.5 Die Skalen müssen dauerhaft befestigt sein. Durch eine Strichmarke auf dem Stengel oder in anderer Weise muss dafür gesorgt sein, dass eine Verschiebung der Skale leicht erkennbar ist.

3.6 Quecksilber als Beschwerungsmittel muss in einem Gefäß unten im Körper eingeschmolzen sein.

3.7 Schrot muss entweder in einem besonderen Gefäß oder mit einem Bindemittel unten im Körper festgelegt sein.

3.8 Zum Feinabgleich dienende andere Beschwerungsmittel müssen mit einem Bindemittel im Stengel auf der Innenseite des Skalenträgers befestigt sein.

3.9 Flüssiggasäräometer müssen druckbeständig sein, und zwar für Dichtewerte kleiner als 550 kg/m³ bis 14 bar, für Dichtewerte 550 bis 600 kg/m³ bis 6 bar.

4 Skalen

4.1 Die Teilstriche müssen in Ebenen senkrecht zur Achse des Aräometers liegen.

4.2 Teilstriche müssen mindestens 5 mm vom Beginn einer Änderung des Stengelquerschnitts und mindestens 20 mm von der Stengelkuppe entfernt sein.

4.3 Der Mittelwert des Teilstrichabstandes (Skalenlänge geteilt durch Anzahl der Teilabschnitte) muss mindestens 1 mm betragen. Der Teilstrichabstand darf nicht kleiner als 0,8 mm sein.

4.4 Teilstriche müssen mit einer gleichmäßigen Breite von nicht mehr als 0,2 mm ausgeführt sein.

4.5 Die langen Teilstriche müssen sich mindestens über die Hälfte des Stengelumfangs, die mittellangen Teilstriche über ein Drittel und die kurzen Teilstriche über ein Fünftel des Stengelumfangs erstrecken.

4.6 Bei den Skalenwerten 10 kg/m³, 1 kg/m³, 0,1 kg/m³, 1 %, 0,1 % muss die Aufeinanderfolge der Teilstriche Bild 1 Buchstabe A entsprechen.

4.7 Bei den Skalenwerten 2 kg/m³, 0,2 kg/m³, 0,2 % muss die Aufeinanderfolge der Teilstriche Bild 1 Buchstaben B oder C entsprechen.

4.8 Bei den Skalenwerten 5 kg/m³, 0,5 kg/m³, 0,5 %, 0,05 % muss die Aufeinanderfolge der Teilstriche Bild 1 Buchstabe D entsprechen.

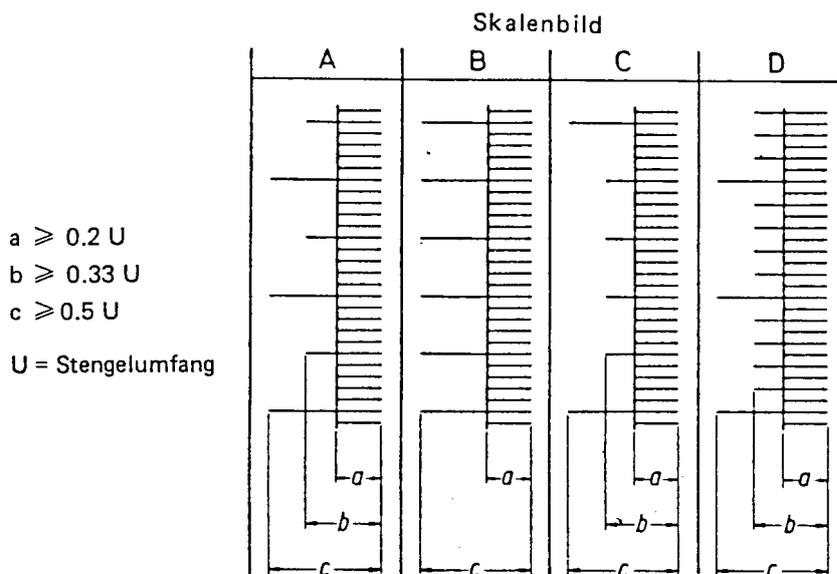


Bild 1
Skalenteilungen

4.9 Für die Skalenwerte der Aräometer und der Thermometer und ihre Zuordnung zueinander gilt:

Skalenwert des Aräometers kg/m ³ %		Skalenwert des Thermometers °C
10, 5, 2 oder 1	1 oder 0,5	1 oder 0,5
0,5	0,2	0,5 oder 0,2
0,2 oder 0,1	0,1	0,2 oder 0,1
-	0,05	0,1

4.10 Bei Verwendung der Einheiten kg/dm³, g/dm³ und g/cm³ gelten die Festsetzungen der Nr. 4.5 bis 4.8 entsprechend.

4.11 Ein zylindrischer Skalenträger darf nur eine einzige aräometrische Skale tragen. Zwei übereinstimmende Bezifferungsreihen sind zulässig.

Ein ebener Skalenträger darf je eine aräometrische Skale auf jeder Seite tragen. Die beiden Skalen müssen gleichartig ausgeführt sein.

4.12 Bei Skalen nach Bild 1 Buchstaben A, C und D muss jeder lange Teilstrich, bei Skalen nach Bild 1 Buchstabe B muss mindestens jeder fünfte lange Teilstrich beziffert sein.

4.13 Anfangsziffern der Dichtewerte, die im gesamten Skalenbereich gleich sind, brauchen nur beim Skalenanfangs- und Skalenendwert angegeben zu sein, sofern Irrtümer dadurch nicht eintreten können.

4.14 Die Bezifferung muss den zugehörigen Teilstrichen eindeutig zugeordnet sein.

5 Eingebaute Thermometer

5.1 Für Thermometer, die in Aräometern eingebaut sind, gilt Anlage 14 Abschnitt 1, soweit in diesem Abschnitt nichts anderes bestimmt ist.

5.2 Thermometer, deren Skale sich im Körper des Aräometers befindet, müssen ganz eintauchend justiert sein.

5.2 Thermometer, deren Skale sich im Körper des Aräometers befindet, müssen ganz eintauchend justiert sein.

5.3 Thermometer, deren Skale sich über der Aräometerskale befindet, müssen bis zur Mitte der Aräometerskale eintauchend justiert sein.

5.4 Als thermometrische Flüssigkeit darf nur eine nicht-benetzennde Flüssigkeit verwendet werden.

5.5 Wenn Flüssiggasäräometer, die Dichtewerte kleiner als 600 kg/m³ anzeigen, ein eingebautes Thermometer haben, muss das Thermometergefäß von einem Schutzmantel umschlossen sein. Der Zwischenraum zwischen dem Thermometergefäß und dem Schutzmantel muss soweit mit Quecksilber gefüllt sein, dass das Thermometergefäß mindestens zur Hälfte in Quecksilber eintaucht.

5.6 Die Thermometerskale muss sich ganz im zylindrischen Teil des Körpers oder im zylindrischen Teil des Stengels befinden.

5.7 Der Teilstrichabstand muss betragen

- bei den Skalenwerten 1,0 °C und 0,5 °C mindestens 1,0 mm,
- bei den Skalenwerten 0,2 °C und 0,1 °C mindestens 0,7 mm.

5.8 Der Messbereich der Thermometerskale muss die Bezugstemperatur enthalten.

6 Stempelstellen

6.1 Die Hauptstempelstelle muss auf dem oberen Teil des Aräometerkörpers vorgesehen sein.

6.2 Eine Sicherungstempelstelle muss an der Kuppe des Stengels vorgesehen sein.

7 Tabellen 1 bis 9*)

Tabelle 1 : Flüssigkeiten, für die Dichtearäometer ohne Angabe der Oberflächenspannung zugelassen sind

Flüssigkeiten	Dichtebereich kg/m ³	Oberflächenspannung
Mineralöle einschl. Heiz-, Schmier-, Schwer- und Teeröl sowie Paraffin, Bitumen, Teer und Asphalt	600 bis 1200	Oberflächenspannungsklasse L
Flüssiggas	490 bis 650	} siehe Tabelle 4
Ether	700 bis 760	
Ethanol-Wasser-Mischungen	780 bis 1000	} siehe Tabelle 3
Saccharoselösung	1000 bis 1350	
Fruchtsaft und Most	1000 bis 1150	
Wein	980 bis 1150	45 mN/m
Bierwürze und Bier	990 bis 1100	} siehe Tabelle 3
Glyzerin-Wasser-Mischungen	1000 bis 1260	
Urin	1000 bis 1045	
Anstrichstoffe	800 bis 1800	} 25 mN/m 55 mN/m siehe Tabelle 3 65 mN/m
Farb- und Gerbstoffauszüge	1000 bis 1270	
Ammoniaklösung	880 bis 1000	
Ammoniumnitratlösung	1200 bis 1350	
Kochsalzlösung	1000 bis 1210	} siehe Tabelle 3
Seewasser	1000 bis 1040	
Magnesiumchloridlösung	1000 bis 1350	
Salzsäure	1000 bis 1200	
Salpetersäure	1000 bis 1520	
Schwefelsäure	1000 bis 1850	
Natronlauge und Kalilauge	1000 bis 1530	

*) Die Tabellen 5 und 6 wurden nach [1], die Tabellen 7 bis 9 nach [2], erstellt.

[1] H. Bettin, F. Spieweck: A Revised Formula for the Calculation of Alholometric Tables, PTB-Mitteilungen 100 (1990), Nr. 6, S. 457-460

[2] H. Bettin, F. Spieweck: Die Dichte wässriger Saccharoselösungen nach Einführung der Internationalen Temperaturskala von 1990 (ITS-90), PTB-Mitteilungen 100 (1990) Nr. 5, S. 369-371

Tabelle 2: Zuordnung von Oberflächenspannung und Dichte für die Oberflächenspannungsklassen L, M und H

Klasse	Dichte kg/m ³	Oberflächenspannung mN/m
L (Niedrig)	600	15
	620	17
	640	17
	660	18
	680	19
	700	20
	720	21
	740	22
	760	23
	780	24
	800	25
	820	26
	840	27
	860	28
	880	29
	900	30
920	31	
940	32	
960	33	
980	34	
1000 bis 1300	35	
M (Mittel)	600 bis 940	15 bis 32 wie bei Klasse L
	960	35
	970	40
	980	45
	990	50
	1000 bis 2000	55
H (Hoch)	1000 bis 2000	75

Tabelle 3: Zuordnung von Oberflächenspannung und Dichte von Flüssigkeiten aus Tabelle 1 bei 20 °C

Dichte kg/m ³	Oberflächenspannung mN/m				
	Ethanol-Wasser- Mischungen	Ammoniaklösung	Bierwürze und Bier	Urin	
780	22				
800	23				
820	24	55			
840	25	57			
860	26	58			
880	27	59			
900	28	60			
910	28	61	72		
920	29	62	60		55
930	29	64	49		52
940	30	65	45		49
950	32	67	43		47
960	35	69	41		46
970	39	73	41		44
980	46		41		
990	56		41		
1000	73		42		
1010			42		
1020			43		
1030					
1040					
1050					
1060					
1070					
1080					
1090					
1100					
	Schwefelsäure, Saccharoselösung Fruchtsaft, Most	Salpetersäure, Salzsäure	Natronlauge, Kalilauge, Magnesium- chloridlösung	Glyzerin- Wasser- Mischung	Kochsalz- lösung, Seewasser
1000	73	74	73	73	74
1050	73	73	75	71	77
1100	74	72	77	67	79
1150	74	71	80	63	82
1200	75	69	84	63	84
1250	76	67	88	64	87
1300	76	65	93	65	
1350	76	62	97		
1400	76	58	101		
1450	76	54	106		
1500	76	50	110		
1550	76	45	114		
1600	75				
1650	74				
1700	72				
1750	70				
1800	66				
1850	55				

Tabelle 4: Zuordnung von Oberflächenspannung und Dichte von Flüssiggas bei 15 °C und 20 °C

Dichte kg/m ³	Oberflächenspannung mN/m
490	6
500	7
510	8
520	9
530	10
540	10
550	11
560	12
570	13
580	13
590	14
600	15
600 bis 650	Tabelle 2, Oberflächenspannungsklasse L

Tabelle 5: Justierwerte für Massenanteilsalkoholometer bei 20 °C

Massenanteil %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m	Massenanteil %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m
0	998,20	72,6	54	904,81	27,7
1	996,31	67,1	55	902,54	27,6
2	994,48	63,0	56	900,27	27,5
3	992,73	60,1	57	897,99	27,3
4	991,02	57,8	58	895,70	27,2
5	989,38	55,7	59	893,40	27,1
6	987,78	53,8	60	891,09	27,0
7	986,23	52,1	61	888,78	26,9
8	984,73	50,5	62	886,46	26,8
9	983,27	49,1	63	884,13	26,7
10	981,85	47,8	64	881,79	26,6
11	980,46	46,6	65	879,44	26,5
12	979,09	45,5	66	877,09	26,4
13	977,76	44,4	67	874,73	26,3
14	976,44	43,4	68	872,36	26,2
15	975,13	42,5	69	869,99	26,1
16	973,83	41,6	70	867,61	26,0
17	972,54	40,7	71	865,22	25,8
18	971,24	39,9	72	862,82	25,7
19	969,93	39,1	73	860,42	25,6
20	968,60	38,3	74	858,01	25,5
21	967,26	37,7	75	855,59	25,4
22	965,90	37,0	76	853,17	25,3
23	964,51	36,4	77	850,74	25,2
24	963,09	35,8	78	848,30	25,1
25	961,63	35,2	79	845,84	25,0
26	960,14	34,7	80	843,38	24,8
27	958,61	34,2	81	840,91	24,7
28	957,04	33,7	82	838,42	24,6
29	955,43	33,3	83	835,92	24,5
30	953,78	32,8	84	833,41	24,4
31	952,09	32,5	85	830,87	24,3
32	950,36	32,1	86	828,32	24,2
33	948,58	31,8	87	825,75	24,1
34	946,77	31,4	88	823,15	24,0
35	944,92	31,1	89	820,53	23,8
36	943,03	30,9	90	817,88	23,7
37	941,10	30,6	91	815,20	23,6
38	939,15	30,3	92	812,49	23,5
39	937,16	30,1	93	809,75	23,4
40	935,14	29,9	94	806,96	23,2
41	933,10	29,7	95	804,14	23,1
42	931,03	29,5	96	801,27	23,0
43	928,93	29,3	97	798,35	22,8
44	926,82	29,1	98	795,38	22,7
45	924,68	28,9	99	792,34	22,6
46	922,53	28,8	100	789,23	22,4
47	920,36	28,6	101	786,09	22,3
48	918,18	28,5	102	782,94	22,2
49	915,98	28,3	103	779,80	22,1
50	913,77	28,2	104	776,65	22,0
51	911,54	28,1	105	773,50	21,9
52	909,31	28,0	106	770,36	21,8
53	907,06	27,8			

Tabelle 6: Justierwerte für Volumenkonzentrationsalkoholometer bei 20 °C

Volumen- konzentration %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m	Volumen- konzentration %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m
0	998,20	72,6	53	924,12	28,9
1	996,70	68,1	54	922,05	28,8
2	995,23	64,5	55	919,96	28,6
3	993,80	61,7	56	917,84	28,5
4	992,41	59,6	57	915,70	28,3
5	991,05	57,8	58	913,53	28,2
6	989,73	56,1	59	911,33	28,1
7	988,43	54,5	60	909,11	27,9
8	987,16	53,1	61	906,87	27,8
9	985,92	51,8	62	904,60	27,7
10	984,71	50,5	63	902,31	27,6
11	983,52	49,4	64	899,99	27,4
12	982,35	48,3	65	897,65	27,3
13	981,21	47,2	66	895,28	27,2
14	980,08	46,3	67	892,89	27,1
15	978,97	45,4	68	890,47	27,0
16	977,87	44,5	69	888,03	26,9
17	976,78	43,7	70	885,56	26,7
18	975,70	42,9	71	883,06	26,6
19	974,63	42,1	72	880,54	26,5
20	973,56	41,4	73	877,98	26,4
21	972,48	40,7	74	875,40	26,3
22	971,40	40,0	75	872,79	26,2
23	970,31	39,3	76	870,15	26,1
24	969,21	38,7	77	867,48	25,9
25	968,10	38,1	78	864,77	25,8
26	966,96	37,5	79	862,04	25,7
27	965,81	37,0	80	859,27	25,6
28	964,64	36,4	81	856,46	25,4
29	963,44	35,9	82	853,62	25,3
30	962,21	35,4	83	850,74	25,2
31	960,95	35,0	84	847,82	25,0
32	959,66	34,5	85	844,85	24,9
33	958,34	34,1	86	841,83	24,8
34	956,98	33,7	87	838,76	24,6
35	955,58	33,3	88	835,64	24,5
36	954,15	32,9	89	832,44	24,4
37	952,68	32,6	90	829,18	24,2
38	951,17	32,3	91	825,83	24,1
39	949,63	31,9	92	822,39	23,9
40	948,04	31,7	93	818,84	23,8
41	946,42	31,4	94	815,18	23,6
42	944,75	31,1	95	811,38	23,4
43	943,05	30,9	96	807,42	23,3
44	941,31	30,6	97	803,27	23,1
45	939,54	30,4	98	798,90	22,9
46	937,73	30,2	99	794,25	22,6
47	935,88	30,0	100	789,23	22,4
48	934,00	29,8	101	783,94	22,2
49	932,08	29,6	102	778,53	22,0
50	930,14	29,4	103	772,98	21,9
51	928,16	29,3	104	767,29	21,7
52	926,15	29,1			

Tabelle 7: Justierwerte von Saccharimetern für Saccharose-Wasser-Lösungen bei 20 °C

Massenanteil %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m	Massenanteil %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m
0	998,20	72,6	35	1151,33	74,2
1	1002,07	72,6	36	1156,30	74,3
2	1005,96	72,7	37	1161,30	74,4
3	1009,88	72,7	38	1166,34	74,5
4	1013,83	72,7	39	1171,41	74,5
5	1017,80	72,7	40	1176,52	74,6
6	1021,81	72,7	41	1181,66	74,7
7	1025,84	72,8	42	1186,85	74,8
8	1029,90	72,8	43	1192,07	74,8
9	1033,99	72,8	44	1197,32	74,9
10	1038,11	72,9	45	1202,62	75,0
11	1042,26	72,9	46	1207,95	75,1
12	1046,44	73,0	47	1213,32	75,2
13	1050,65	73,0	48	1218,73	75,3
14	1054,89	73,0	49	1224,17	75,4
15	1059,16	73,1	50	1229,66	75,4
16	1063,46	73,1	51	1235,18	75,5
17	1067,79	73,2	52	1240,74	75,6
18	1072,16	73,2	53	1246,34	75,7
19	1076,55	73,2	54	1251,97	75,8
20	1080,98	73,3	55	1257,65	75,9
21	1085,43	73,4	56	1263,36	76,0
22	1089,92	73,4	57	1269,12	76,1
23	1094,45	73,5	58	1274,91	76,2
24	1099,00	73,5	59	1280,74	76,3
25	1103,59	73,6	60	1286,61	76,4
26	1108,21	73,6	61	1292,52	76,4
27	1112,86	73,7	62	1298,47	76,5
28	1117,55	73,8	63	1304,46	76,6
29	1122,27	73,8	64	1310,49	76,7
30	1127,03	73,9	65	1316,56	76,8
31	1131,82	74,0	66	1322,66	76,9
32	1136,65	74,0	67	1328,81	77,0
33	1141,51	74,1	68	1334,99	77,1
34	1146,40	74,1	69	1341,22	77,2
			70	1347,48	77,3

Tabelle 8: Justierwerte von Saccharimetern für Bierwürze bei 20 °C

Massen- anteil %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m	Massen- anteil %	Dichte kg/m ³	Oberflächen- spannung mN/m
0	998,20	72,6	3,0	1009,88	49,0
0,1	998,59	67,6	3,2	1010,67	48,7
0,2	998,97	64,7	3,4	1011,46	48,3
0,3	999,36	62,9	3,6	1012,25	48,0
0,4	999,75	61,3	3,8	1013,04	47,7
0,5	1000,13	60,0	4,0	1013,83	47,3
0,6	1000,52	59,1	4,2	1014,62	47,0
0,7	1000,91	58,1	4,4	1015,42	46,7
0,8	1001,29	57,4	4,6	1016,21	46,5
0,9	1001,68	56,6	4,8	1017,01	46,2
1,0	1002,07	55,9	5	1017,80	46
1,1	1002,46	55,4	6	1021,81	45
1,2	1002,84	54,8	7	1025,84	44
1,3	1003,23	54,3	8	1029,90	43
1,4	1003,62	53,9	9	1033,99	42
1,5	1004,01	53,4	10	1038,11	42
1,6	1004,40	53,0	11	1042,26	41
1,7	1004,79	52,7	12	1046,44	41
1,8	1005,18	52,4	13	1050,65	41
1,9	1005,57	52,0	14	1054,89	41
2,0	1005,96	51,6	15	1059,16	41
2,1	1006,35	51,2	16	1063,46	41
2,2	1006,74	51,0	17	1067,79	41
2,3	1007,13	50,7	18	1072,16	41
2,4	1007,53	50,5	19	1076,55	42
2,5	1007,92	50,3	20	1080,98	42
2,6	1008,31	50,1	21	1085,43	42
2,7	1008,70	49,8	22	1089,92	42
2,8	1009,09	49,5	23	1094,45	42
2,9	1009,49	49,3	24	1099,00	43
			25	1103,59	43

Tabelle 9: Saccharimeter-Korrekturen an der Anzeige des Massenanteils w bei von 20 °C abweichenden Messtemperaturen t^*)

t °C	w in %												
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
0	-0,29	-0,42	-0,55	-0,68	-0,79	-0,90	-0,99	-1,08	-1,16	-1,23	-1,30	-1,35	-1,39
1	-0,31	-0,44	-0,56	-0,67	-0,78	-0,87	-0,96	-1,05	-1,12	-1,19	-1,24	-1,29	-1,33
2	-0,33	-0,44	-0,56	-0,66	-0,76	-0,85	-0,93	-1,01	-1,08	-1,14	-1,19	-1,24	-1,27
3	-0,34	-0,45	-0,55	-0,65	-0,74	-0,82	-0,90	-0,97	-1,03	-1,09	-1,13	-1,18	-1,21
4	-0,35	-0,45	-0,54	-0,63	-0,71	-0,79	-0,86	-0,93	-0,98	-1,03	-1,08	-1,11	-1,14
5	-0,35	-0,44	-0,53	-0,61	-0,69	-0,76	-0,82	-0,88	-0,93	-0,98	-1,02	-1,05	-1,08
6	-0,35	-0,44	-0,52	-0,59	-0,66	-0,72	-0,78	-0,83	-0,88	-0,92	-0,96	-0,99	-1,01
7	-0,35	-0,43	-0,50	-0,56	-0,63	-0,68	-0,74	-0,78	-0,83	-0,87	-0,90	-0,92	-0,95
8	-0,34	-0,41	-0,48	-0,54	-0,59	-0,64	-0,69	-0,73	-0,77	-0,81	-0,84	-0,86	-0,88
9	-0,33	-0,39	-0,45	-0,51	-0,56	-0,60	-0,64	-0,68	-0,72	-0,75	-0,77	-0,79	-0,81
10	-0,32	-0,37	-0,42	-0,47	-0,52	-0,56	-0,59	-0,63	-0,66	-0,68	-0,71	-0,72	-0,74
11	-0,30	-0,35	-0,39	-0,44	-0,47	-0,51	-0,54	-0,57	-0,60	-0,62	-0,64	-0,66	-0,67
12	-0,28	-0,32	-0,36	-0,40	-0,43	-0,46	-0,49	-0,51	-0,54	-0,56	-0,57	-0,59	-0,60
13	-0,26	-0,29	-0,32	-0,36	-0,38	-0,41	-0,43	-0,46	-0,47	-0,49	-0,51	-0,52	-0,52
14	-0,23	-0,26	-0,29	-0,31	-0,34	-0,36	-0,38	-0,39	-0,41	-0,42	-0,44	-0,44	-0,45
15	-0,20	-0,22	-0,24	-0,27	-0,28	-0,30	-0,32	-0,33	-0,35	-0,36	-0,37	-0,37	-0,38
16	-0,17	-0,18	-0,20	-0,22	-0,23	-0,25	-0,26	-0,27	-0,28	-0,29	-0,29	-0,30	-0,30
17	-0,13	-0,14	-0,15	-0,17	-0,18	-0,19	-0,20	-0,20	-0,21	-0,22	-0,22	-0,23	-0,23
18	-0,09	-0,10	-0,11	-0,11	-0,12	-0,13	-0,13	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	-0,15
19	-0,05	-0,05	-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
22	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16
23	0,15	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23
24	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31
25	0,27	0,29	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39	0,39
26	0,33	0,35	0,37	0,39	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,47	0,47
27	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,49	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,55	0,55
28	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,63	0,64
29	0,53	0,56	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,72
30	0,60	0,63	0,66	0,69	0,71	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80	0,80	0,80

*) Nach H. Bettin, F. Spieweck: Die Dichte wäßriger Saccharoselösungen nach Einführung der Internationalen Temperaturskala von 1990 (ITS-90), PTB-Mitteilungen 100 (1990), Nr. 5, S. 369-371