

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Thermometrische Versuche

Recknagel, Georg

München, 1863

Anhang

[urn:nbn:de:bsz:31-272396](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-272396)

Anhang.

Es ist noch übrig, theilweise als Beleg für das im Vorausgehenden Behauptete die zahlreichen Bestimmungen der fixen Punkte an den Quecksilberthermometern hier einzutragen, welche ich vom Mai 1862 bis Februar 1863 vorgenommen habe, theils, um in einem speciellen Falle die Lage jener Punkte zu kennen, theils auch um Anhaltspunkte für den Grund und die Art ihrer Veränderlichkeit zu gewinnen. Im Allgemeinen werden dadurch die schon oben citirten Beobachtungen von Egen durchaus bestätigt. Die erste Spalte der folgenden Tafel IV. enthält die Ordnungszahl des Versuchs, die zweite die Zeit der Bestimmung, die dritte jene Marke der (willkürlichen) Scala, bei welcher der Quecksilberfaden im schmelzenden Eise endigte, die vierte die Lage des Siedpunktes, die fünfte die zugehörige aus dem Barometerstande und Regnaults Tabellen für die Temperatur des gesättigten Wasserdampfes entnommenen Temperatur, die sechste endlich die daraus abgeleitete auf den zunächst bestimmten Nullpunkt bezogene Lage des Punktes 100 der Celsius'schen Scala, womit zugleich der Werth des Intervalls von 100 Graden gegeben ist.

Tafel IV.

Zusammenstellung der Nullpunkts- u. Siedpunktsbestimmungen.
Th. I.

Nro.	Z e i t	Nullpunkt.	Siedpunkt.	Temperatur	Punkt 100 C.
1	16. Mai 1862 Vorm.	—	32.10	98°.26	} 317.35
2	„ „ Nachm.	15.55	—	—	
3	17. Mai	15.95	—	—	} 317.53
4	„ „	—	312.80	98°.43	
5	18. Mai 10 ^h	16.05	—	—	} 317.39
6	„ „ 10 ^h 33'	—	312.60	98°.41	
7	„ „ 11 ^h 50'	15.65	—	—	} 317.35
8	„ „ 4 ^h	15.85	—	—	
9	19. Mai 11 ^h	16.05	—	—	} 317.35
10	„ „ 3 ^h	16.05	—	—	
11	21. Mai 11 ^h	16.05	—	—	

Fortsetzung der Tafel IV.
Zusammenstellung der Nullpunkts- und Siedpunktsbestimmungen.
Th. I.

Nro.	Zeit.	Nullpunkt.	Siedpunkt.	Temperatur.	Punkt 100 C.
12	23. Mai 4 ^h	16.25	—	—	317.54
13	„ 4 ^h 30'	—	312.60	98° 36'	
14	„ 5 ^h	15.44	—	—	317.55
15	24. Mai 2 ^h	15.95	—	—	
16	25. Mai Vorm.	16.35	—	—	317.62
17	„	—	312.80	98° 40'	
18	„	15.80	—	—	
19	„ 3 ^h	—	312.48	98° 34'	317.49
20	26. Mai Nachm.	16.10	—	—	
21	27. Mai	16.15	—	—	317.54
22	3. Juni	16.45	—	—	
23	25. Juni	16.65	—	—	317.52
24	„	—	312.50	98° 33'	
25	„	15.75	—	—	317.54
26	26. Juni	16.15	—	—	
27	„	—	312.60	98° 36'	317.53
28	27. Juni	16.05	—	—	
29	„	—	311.80	98° 10'	317.60
30	29. Juni	16.25	—	—	
31	30. Juni	—	312.5	98° 31'	317.47
32	„	15.75	—	—	
33	2. Juli	16.25	—	—	317.58
34	„	—	312.65	98° 40'	
35	3. Juli	16.15	—	—	317.68
36	4. Juli	—	312.55	98° 33'	
37	23. Febr. 1863	16.35	—	—	317.68
38	24. Febr.	16.35	—	—	
39	26. Febr.	—	314.18	98° 84'	317.68
40	„	16.20	—	—	

Th. II.

1	25. Juni	38.25	—	—	256.16
2	„	—	252.52	98° 33'	
3	26. Juni	38.05	—	—	256.15
4	„	—	252.57	98° 36'	
5	27. Juni	38.0	—	—	256.47
6	„	—	252.32	98° 10'	
7	29. Juni	38.15	—	—	256.43
8	30. Juni	—	252.74	98° 31'	
9	„	38.0	—	—	

Fortsetzung der Tafel IV.

Zusammenstellung der Nullpunkts- und Siedpunktsbestimmungen.

Th. II.

Nro.	Zeit	Nullpunkt.	Siedpunkt.	Temperatur.	Punkt 100 C.
10	2. Juli	38.17	—	—	256.33
11	"	—	252.84	98°.40	
12	3. Juli	38.15	—	—	256.31
13	4. Juli	—	252.67	98°.33	
14	5. Juli	38.25	—	—	256.24
15	"	—	252.32	98°.20	
16	6. Juli	38.1	—	—	256.12
17	7. Juli	38.3	—	—	
18	23. Febr. 1863	38.65	—	—	256.12
19	25. Febr.	38.65	—	—	
20	26. Febr.	—	253.6	98°.84	256.13
21	"	38.0	—	—	

Th. III.

1	24. Mai 1862	27.4	—	—	325.66
2	"	—	320.8	98°.37	
3 u. 4	25. Mai	27.6	320.85	98°.38	325.68
5	26. Mai Nachm.	27.8	—	—	
6	27. Mai	27.8	—	—	325.78
7	"	—	320.8	98°.33	
8	3. Juni	28.15	—	—	

Vergleicht man am Therm. I. die Lage des Nullpunktes und des Punktes 100 vom 18., 19., 21. Mai 1862 mit der Lage beider Punkte am 23.—26. Febr. 1863, so sieht man, dass sich beide in dieser Zeit um nahe dieselbe Grösse von 0.3 Scalentheilen gehoben haben, was einem Zehntel eines Grades entspricht, so dass die Grösse des Intervalls hier erhalten blieb. Nicht so am Therm. II., wo der Punkt 100 schliesslich an der nämlichen Stelle war, wie vorher, obgleich

sich der Nullpunkt um 0.02 gehoben hatte. Man wird also sagen, dass je nach der Individualität des Reservoirs die Volumen- oder Gestaltänderung, welche der äussere Luftdruck im Laufe der Zeit hervorgebracht hat, erhalten bleibt, oder durch den mit der Wärme zusammenwirkenden Gegendruck der (beispielsweise bei einer Siedpunktsbestimmung) gehobenen Quecksilbersäule aufgehoben werden kann, um dann von neuem allmählig wieder Platz zu greifen. Im ersten Falle hat sich die Gleichgewichtslage des Nullpunkts verändert, während sie im zweiten Falle erhalten blieb.

Eine Erscheinung für sich bilden neben diesen sehr langsam im Laufe von Jahren vor sich gehenden Hebungen des Nullpunkts, diejenigen oscillations-artigen Verrückungen, welche man an den vertikal eintauchenden Thermometern als Folge einzelner starker Temperaturerhöhungen wahrnimmt. So oft der Nullpunkt unmittelbar nach dem Siedpunkte untersucht wurde, zeigte sich, dass er gesunken war, und ebenso deutlich sieht man, dass er sofort wieder den Weg in seine frühere Lage einschlägt, um diese dann zu überschreiten. Besonders instructiv hiefür sind die Beobachtungen 5—10 und 12—16 am Therm. I. Im Allgemeinen bemerkt man, dass die alte Lage in etwa 24 Stunden weiter erreicht ist, doch verhalten sich dabei die verschiedenen Thermometer verschieden, ja dasselbe nicht immer gleich. Man wird sich also hüten, mit einer Messung in diese Oscillationen des Nullpunkts zu gerathen, da sie jede Sicherheit über den gegenwärtigen Stand desselben ausschliessen, während die allmähliche Hebung des Nullpunkts wegen ihres langsamen Fortschreitens nicht als Quelle der Unsicherheit zu betrachten ist, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, den Nullpunkt vor der Beobachtung zu controliren.

Da die hier bemerkten regelmässigen Depressionen bei horizontal eintauchenden Thermometern nicht beobachtet werden, sondern vielmehr die grösste Unregelmässigkeit (Vgl. die cit. Abh. von J. J. Pierre), so ist wohl der Druck der aufsteigenden Quecksilbersäule theilweise für die Ursache der Ausweitung zu halten, nach dessen Beseitigung das Glas durch den com-

binirten Einfluss der Elasticität und des äusseren Luftdruckes allmählig wieder auf ein kleineres Volumen zurückgeführt wird. Daneben ist die Ansicht begründet, dass für Glas noch weit vom Schmelzpunkt entfernt eine Art von Elasticitätsgrenze bezüglich der Ausdehnungen durch die Wärme existirt, nach deren Ueberschreitung das frühere Volumen durch Temperaturniedrigung allein nicht wieder hergestellt wird.