

98422^a

Untersuchung
von
Bodenluft in Dorpat

ausgeführt
in den Monaten October 1890 bis Juni 1891 n. St.



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines

Magisters der Pharmacie

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Woldemar Graumann.

Ordentliche Opponenten:

Mag. E. Masing. — Prof. Dr. B. Körber. — Prof. Dr. G. Dragendorff.

Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. G. Dragendorff.

Dorpat, den 20. September 1891.

Nr. 507.

Decan: Dragendorff.

Meinem Onkel C. Rall und Bruder Carl

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

2106182

Bei Veröffentlichung vorliegender Arbeit ergreife ich mit Freuden die Gelegenheit meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. G. Dragendorff für die vielfache wissenschaftliche Anregung und die freundliche Unterstützung dieser Arbeit meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Ferner sage ich allen meinen hochverehrten Lehrern an hiesiger Hochschule für die mir zu Theil gewordene academische Ausbildung meinen aufrichtigsten Dank.

Die erste Anregung zu einer Untersuchung des Bodens und seiner gasförmigen Bestandtheile gab im Jahre 1870 Prof. M. v. Pettenkofer. Er fand, dass das Steigen und Fallen des Grundwassers an einzelnen Orten eine Verminderung resp. Vermehrung der Cholera zur Folge hatte. Dadurch nun einmal auf den Boden aufmerksam gemacht, hoffte er durch eingehende Untersuchung desselben nähere Aufschlüsse über Infectionskrankheiten und deren Ursprung zu erhalten. Da er annahm, dass das aus dem Boden genossene Wasser nicht der Urheber dieser Krankheiten sei, wandte er seine ganze Aufmerksamkeit auf die Bodenluft und auf die Ermittlung der auf sie einwirkenden Factoren.

Nachdem Pettenkofer¹⁾ in München mehrere Jahre hindurch den Boden in verschiedenen Tiefen untersucht hatte, folgten ihm eine Reihe von Untersuchungen auf diesem Gebiete, so von Fodor²⁾ in Klausenburg,

1) Zeitschrift für Biologie. Bd. VII 1871 pag. 395, Bd. IX 1873 pag. 250 und Bd. 11 1875 pag. 381.

2) Experimentelle Untersuchungen über Boden und Bodengase. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege VII 1875 pag. 205.

Fleck¹⁾ in Dresden, Wolffhügel²⁾ und Smolensky³⁾ in München etc.

In Dorpat unternahmen Frey⁴⁾ und Kapp⁵⁾, von Prof. Dragendorff aufgefordert und unter seiner Leitung, Untersuchungen der Bodenluft.

Frey's Untersuchungen, welche sich hauptsächlich mit dem Feuchtigkeits- und Sauerstoffgehalt der Bodenluft beschäftigten, wurden vom 8. Juli bis zum 9. October n. St. 1890, Kapp's Analysen des Kohlensäuregehaltes wurden vom 15. Juli bis zum 14. October n. St. 1890 ausgeführt, beide an gleicher Stelle und zwar in einem niedrig gelegenen Theile Dorpats, wo das Grundwasser nahe an die Erdoberfläche heranreicht resp. in 75 und 125 cm. Tiefe.

Als nun Herr Prof. Dragendorff mir die Fortsetzung dieser Untersuchungen vorschlug, ging ich mit Freuden an die Arbeit.

Indem ich in Folgendem die Resultate meiner Untersuchungen vorführe, verweise ich auf die Schilderung des Untersuchungsplatzes, wie sie in den Dissertationen von Frey und Kapp gegeben ist.

Da ich im Allgemeinen auch möglichst genau das von den Herren Frey und Kapp benutzte Untersuchungsverfahren einhalten musste, um meine Resultate mit den ihrigen vergleichen zu können, so verzichte ich auch darauf die benutzten Methoden zu beschreiben. Nur wo ich

1) 2. 3. u. 4. Jahresbericht der chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege, Dresden, pag. 13, 15 u. 35.

2) Zeitschrift für Biologie. Bd. XV 1879 pag. 98.

3) Zeitschrift für Biologie 1877. Bd. XIII pag. 383.

4) Untersuchungen von Bodenluft in Dorpat. Inaug.-Diss. Dorpat 1890.

5) Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt von Bodenluft in Dorpat. Inaug.-Diss. Dorpat 1890.

gezwungen war kleine Abänderungen des Verfahrens einzuführen, werde ich über diese berichten.

Eine derselben betrifft die Messung des Grundwassers. Als während des Winters dieselbe nicht mehr in dem bis ca. 2 Meter tief eingesenkten Rohr möglich war, wurde in einiger Entfernung eine tiefere Röhre hergestellt.

Die zum Ansaugen der Bodenluft dienenden Glasröhren wurden im Herbst dicht mit Filz umwickelt, um Fehler bei der Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes möglichst zu vermeiden.

Die Feuchtigkeitsbestimmungen der Bodenluft wurden auch von mir mit dem Rüdorff'schen Apparate¹⁾ ausgeführt. Die Genauigkeit des Apparates ist auf Veranlassung des Herrn Prof. Dragendorff vom cand. chem. A. Rabinowicz²⁾ durch sorgfältige Vergleiche mit anderen Feuchtigkeitsbestimmungen geprüft worden. Dass bei den Analysen im Winter Fehler nach Möglichkeit vermieden wurden, glaube ich behaupten zu dürfen.

Den Apparat liess ich bei jedem Versuche $\frac{3}{4}$ Stunden stehen. Einen Austausch der im Apparate befindlichen Bodenluft mit der atmosphärischen Luft hätte mir das Manometer angezeigt; auch übereinstimmende Controlversuche mit verschiedenen Apparaten dieser Art überzeugten mich von der vollkommenen Zuverlässigkeit desselben.

Der Feuchtigkeitsgehalt der atmosphärischen Luft wurde mit dem August'schen Psychrometer, aus der Differenz zwischen dem feuchten und trockenen Thermometer, gemessen. Als ich später bei Winterkälte diese

1) Bericht der deutschen chem. Gesellschaft. Ig. 13, pag. 149.

2) Die Arbeit befindet sich im Archiv der phys.-mathem. Facultät zu Dorpat.

Methode nicht mehr benutzen konnte, bestimmte ich mit dem Rüdorff'schen Apparate die absolute Feuchtigkeit der Luft, die ich alsdann in die relative umrechnete.

Die Niederschlagsmengen der einzelnen Tage wurden am folgenden Morgen gemessen.

Hatte es geschneit oder gehagelt so wurde der Schnee resp. Hagel sobald als möglich durch Hineinstellen des Regenmessers in warmes Wasser, geschmolzen und gemessen.

Bevor ich die Fortsetzung der Untersuchungen von Frey und Kapp übernahm, führte ich im October, während Letzterer noch seine Bestimmungen fortsetzte, einen Monat hindurch Controlversuche der Kohlensäurebestimmungen aus, wobei ich die Methode in der gleich anzugebenden Weise modificirte.

Da ich den Winter hindurch die Untersuchungen fortsetzen sollte, so musste ich darauf bedacht sein, das Barytwasser nicht, wie es Kapp that, sofort am Untersuchungsplatze in die Flasche zu bringen, denn dasselbe wäre mir unter den Händen gefroren. Ich musste mich so einrichten, dass ich das Barytwasser erst im pharmaceutischen Institute, in einem, von den übrigen Arbeitsräumen desselben vollkommen isolirten Zimmer, in die mit Bodenluft gefüllte Flasche einführte. Bevor ich dieses that, liess ich aber die Flasche 15 Minuten im Institute stehen, damit sich die Temperatur in der Flasche mit der im Institute herrschenden Temperatur ausgleichen könne.

Kapp benutzte beim Eingiessen des Barytwassers in die Flasche, um Verspritzen zu vermeiden, die von Feld und Heimann¹⁾ bei ihren Untersuchungen über

1) Untersuchungen der Luft Dorpats. Inaug.-Diss. Dorpat.

den Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft in Dorpat angewandte Modification, indem er die Kautschukplatte auf der mit Bodenluft gefüllten Flasche am Rande zurückbog und durch die Falte das Barytwasser leitete.

Ich habe, um das Verspritzen des Barytwassers zu verhüten, die Kautschukplatte zuerst mit einem spitzen Gegenstand durchbohrt und sofort die Bürette durch die gebildete Oeffnung geschoben, wodurch ich denn auch vollständig meinen Zweck erreichte. Die soeben angegebene Modification nahm ich vor, weil ich beim Losbinden der Kautschukplatte und Einleiten des Barytwassers den Austausch der Bodenluft mit der atmosphärischen Luft kaum völlig hätte vermeiden können. Im Grossen und Ganzen stimmten meine Controlversuche mit denen von Kapp überein.

Einige sehr kleine von mir beobachteten Differenzen könnten darauf zurückgeführt werden, dass ich am Anfange der Untersuchungen noch nicht die gewünschte Fertigkeit erlangt hatte oder vielleicht auch darauf, dass mir zwar im pharmaceutischen Institute ein sehr empfindliches Barometer zur Verfügung stand, am Orte der Untersuchung ich mich aber mit einem minder genauen Instrumente dieser Art begnügen musste.

Eine direkte Vergleichung des Barometers und des Thermometers im pharmaceutischen Institute mit denen der meteorologischen Station ergab eine Differenz des Barometers von +0,3 mm. und des Thermometers von -0,5° C., welche bei der Ablesung sofort in Rechnung gebracht wurden.

Die von Frey ausgeführten Bestimmungen der im Boden vorhandenen Feuchtigkeit habe ich mehrmals wiederholt.

Frey giebt in der Schilderung der Bodenverhältnisse an, dass er, ca. $1\frac{1}{2}$ Meter vom Untersuchungsplatz entfernt, in der Tiefe von 200 cm. mit Lehm untermischten, humusreichen Boden gefunden habe. In 230 cm. Tiefe habe er den Boden noch immer humusreich gefunden. In 250 cm. Tiefe fand er ein Gemisch von schwärzlichem Sand und Lehm, in 300 cm. schwarzen, mit rothem untermischten Lehm.

Die ungefähr an derselben Stelle mit einem Erdbohrer hervorgeholten Erdproben bestätigten mir zum Theil diese Angaben.

Als ich jedoch in der entgegengesetzten Richtung, auch ca. $1\frac{1}{2}$ Meter vom Untersuchungsplatz, Erdproben entnahm, fand ich in der Tiefe von 100—125 cm. mit Ziegelsteinbrocken und Kalkgeröll untermischte Erde, in der Tiefe von 145—165 cm. mit Lehm untermischten Boden und dann bis in die Tiefe von 300 cm. stets schwarzen, humusreichen Boden.

Dadurch erweist sich der Boden als nicht überall gleichartig, und die an verschiedenen Stellen entnommenen Erdproben stehen in Folge dessen nicht immer im constanten Verhältniss ihres Feuchtigkeitsgehaltes.

Die zum Feuchtigkeitsgehalt der Erde bestimmten Erdproben wurden, wie schon oben erwähnt, in ca. $1\frac{1}{2}$ Meter Entfernung vom Untersuchungsplatze mit einem Erdbohrer hervorgeholt; bei 110° C. bis zum constanten Gewichte getrocknet, ergaben sie folgende Resultate:

Tiefe in cm.	2/XII Vorm. 10 hor.	11/XII Nachm. 4 hor.	29/XII Vorm. 11 hor.	31/1891 Vorm. 11 hor.	17/I Vorm. 10 hor.	3/II Nachm. 3 hor.	30/V Nachm. 4 hor.	10/VI Nachm. 5 hor.	Durch- schnitt.
1	9,99	7,88	10,62	12,24	18,54	15,72	7,99	4,51	10,86
25	19,66	18,62	19,47	20,53	23,70	22,25	21,62	18,19	20,55
50	17,85	20,52	18,76	20,66	21,80	22,31	21,57	20,39	20,48
75	18,32	18,89	19,39	19,87	19,23	21,73	16,69	16,61	19,59
100	20,21	21,68	21,76	20,13	15,13	17,98	22,07	20,39	19,92
125	20,77	20,45	19,44	18,54	18,79	17,77	18,80	20,00	19,32
150	21,33	30,69	21,72	31,53	26,61	21,42	23,56	23,03	24,99

Auch aus 175 cm. Tiefe entnahm ich zwei Erdproben, die eine am 2. December ergab 36,47 %, die andere am 11. December 43,73 % Feuchtigkeitsgehalt; in beiden Fällen musste die Erde mit Feuchtigkeit gesättigt sein, da der Grundwasserstand über 175 cm. hoch war.

In 25 und 50 cm. Tiefe finde ich den Feuchtigkeitsgehalt der Erde höher als in den tieferen Schichten. Wir werden, abgesehen davon, dass die wasserhaltende Kraft des Bodens an der Stelle, wo ich meine Versuche anstellte, nicht überall die gleiche sein wird, wohl zum Theil auch den Grund in den zahlreichen Niederschlägen des Herbstes zu suchen haben. Als die Erde gefroren war, konnte keine bedeutende Aenderung in dem Feuchtigkeitsgehalte mehr eintreten.

Die eine Zeit lang beobachteten niederen Werthe in den unteren Regionen lassen sich zum Theil durch die schnellere Circulation der Bodenluft im Herbst und einen Theil des Winters erklären, da die Temperaturdifferenzen, wie sie im Winter zwischen atmosphärischer Luft und Grundluft vorkommen, einen grösseren Austausch der Bodenluft zu Stande bringen, so dass der Boden selbst am Feuchtigkeitsgehalt einbüsst.

Bei der Analyse der Bodenluft auf Schwefelwasser-

stoff hatten Fodor in Klausenburg und ebenfalls auch Frey hier in Dorpat negative Resultate erhalten.

Auch konnte Frey in der Bodenluft kein Ammoniak nachweisen. Er erklärte dieses, welches mit den Resultaten anderer Autoren im Widerspruche steht, durch den bedeutenden Gehalt des Bodens an Humus, der Ammoniak gut bindet, und durch den hohen Grundwasserstand.

Im Hinblick hierauf unterliess ich die Analyse der Bodenluft auf Schwefelwasserstoff und Ammoniak und führte nur einige Analysen des Grundwassers auf Ammoniak, Salpetersäure etc. aus. Diese ergaben folgende Resultate:

Am 30. October.

1,36 NH³ in 100000 Theilen

6,62 N²O⁵ „ „ „

Am 9. December.

1,38 NH³ in 100000 Theilen

6,04 N²O⁵ „ „ „

86,5 Glührückstand (124,0 Trockenrückstand bei 110° C.)

Ich habe, wenn ich meine Analysen mit denen von Frey¹⁾ vergleiche, einen noch höheren Salpetersäuregehalt, aber einen fast gleichgrossen Ammoniakgehalt als Frey gefunden.

Vom 14. April an ist in 125 cm. Tiefe das Grundwasser so hoch gestiegen, dass ich die Versuche hier einstellen musste, da die Röhre mit Grundwasser angefüllt war. Als im Juni das Grundwasser wieder gefallen war,

1) Frey fand:

Am 31. Juli 1890 = 1,4 NH³ in 100000 Theilen und 4,2 N²O⁵.

„ 4. Aug. „ = 1,4 „ „ „ „ „ 5,14 „

„ 26. „ „ = 1,2 „ „ „ „ „ — „

fand ich die Röhre verstopft. Ich musste deshalb auch in den letzten Tagen, an denen ich arbeitete, die Bestimmungen aus der Tiefe von 125 cm. unterlassen. Vor den zuletzt ausgeführten Controlbestimmungen wurde die Röhre wieder in Ordnung gebracht.

Am 6. April fand ich in 75 cm. Tiefe die Röhre zugefroren. Es gelang mir nach einigen Tagen, ohne die Röhre selbst aus ihrer Lage zu bringen, durch vorsichtige Operation sie wieder für Luft passirbar zu machen.

Nach Abschluss meiner Untersuchungen entnahm ich am 21. und 22. August dem Boden eine grössere Menge Luft, um mich davon zu überzeugen, ob nicht durch häufigere Aspiration der Grundluft falsche Resultate erlangt würden. Kapp behauptet, dass er niemals Abweichungen in dem Kohlensäuregehalte der Bodenluft gefunden habe, obgleich Frey einige Male kurz vor seiner Untersuchung 50 Liter Luft aspirirt hatte.

Nach meinen Untersuchungen fand ich in 75 cm. Tiefe vor der Aspiration von 53 Liter Luft 34,5 pro mille Kohlensäure und nach der Aspiration von 53 Liter Luft 35,5 pro mille Kohlensäure, also sogar eine kleine Zunahme von 1,0 pro mille. Das Grundwasser, der Barometerstand, die Temperatur der atmosphärischen Luft und des Bodens und der Wind waren während des Versuches fast unverändert geblieben.

Aus 125 cm. Tiefe fand ich vor der Aspiration von 53 Liter Luft 50,2 pro mille Kohlensäure und nach der Aspiration 46,8 pro mille, also einen Mindergehalt von 3,4 pro mille Kohlensäure. Hier könnte vielleicht ein theilweiser Ersatz der an Kohlensäure reicheren, tieferen Luftschichten mit der an Kohlensäure ärmeren, höheren Schicht eingetreten sein.

Als ich aber nochmals 100 Liter Luft aus 75 cm. Tiefe aspirirt hatte, fand ich eine Abnahme des Kohlensäuregehaltes um nur 0,5 pro mille.

Auf Grund dieser Erfahrungen kann angenommen werden, dass eine geringe Menge Bodenluft, wie sie zu der jedesmaligen Analyse durch Ansaugen dem Boden entzogen wird, keinen nennenswerthen Fehler bedingen wird, um so weniger, da zwischen den einzelnen Versuchen stets eine geraume Zeit verstreicht.

Die Anzahl der an jedem Tage von Kapp ausgeführten Analysen des Kohlensäuregehaltes behielt ich bei, ich machte nämlich am Vormittage aus 75 und 125 cm. Tiefe je eine Analyse und ebensoviel auch am Nachmittage.

In der Zahl der Sauerstoff- und Feuchtigkeits-Bestimmungen nahm ich vom 15. November an, abweichend von Frey, eine Beschränkung vor, da ich diese Bestimmungen für weniger wichtig hielt. An jedem Tage führte ich nur eine Analyse des Sauerstoffs und eine der Feuchtigkeit aus und zwar abwechselnd aus 125 cm. und 75 cm. Tiefe. Diesen angegebenen Gang versuchte ich möglichst streng einzuhalten.

Meine Untersuchungen der Bodenluft führte ich vom 10. October 1890 bis zum 27. Juni 1891 aus. Die Ergebnisse derselben bieten folgende Tabellen:

4 A	93	5,4	2,4	16,3	38	19,23	80,77	96	4,0	12,1	149,5	—	8,4	66	77	SW 4,2	10	
28 10 M	94	5,3	15,2	15,2	38	19,23	80,77	96	3,9	12,3	151,0	0,0	12,0	68	78	SW 4,4	10	
4 A	95	5,2	14,7	14,7				97	3,8	11,3	151,7		10,5	69	73	SW 2,6	10	
29 10 M	96	5,2	0,7	15,4				98	3,6	11,9	153,9	0,0	15,2	72	58	E 3,1	10	
4 A	97	5,1						99	3,56	11,7	154,2		8,2	69	58	ESE 2,8	10	
30 10 M	97	5,0	15,9	39	19,63	80,37	100	101	3,4	10,5	154,9	0,2	3,2	63	70	S 4,6	10	
4 A	98	4,8	15,4	15,4				101	3,25	9,32	154,9			63		SSW 2,2	10	
Decbr.																		
1 10 M	99	4,8	3,0	15,3				102	3,25	9,96	154,9	0,0	0,8	62		SW 2,2	10	
3 A	100	4,8	15,4	40	18,85	81,15	103	103	3,25	9,31	154,9		1,8	60	91	SW 5,3	10	
2 11 M	101	4,65	14,4	14,4				104	3,19	0,8	155,8	0,05	2,5	60		SW 4,9	10	
3 A	102	4,6	14,2	14,2				105	3,1	9,38	156,1		2,3	61	56	WSW 4,8	10	
3 10 M	103	4,5	1,9	13,3				106	3,1	9,44	156,4	0,0	1,9	58		SW 2,6	10	
3 A	104	4,45	16,0	41	19,74	80,26	107	107	3,0	10,4	156,8		1,9	57	95	0	10	
4 10 M	105	4,35	15,2	15,2				108	3,0	10,7	155,8		6,0	53	34	W 2,7	10	
3 A	106	4,35	15,9	15,9				108	3,0	10,7	155,8		4,2	52		0	10	
5 10 M	107	4,25	2,4	15,7	42	20,14	79,86	109	2,9	4,0	156,5	1,9	2,3	54		NE 2,8	10	
3 A	108	4,25	15,6	15,6				110	2,9	11,2	156,5		2,8	52	93	N 2,1	10	
6 10 M	109	4,15	15,3	15,3				111	2,8	11,4	157,1	0,0	3,3	56	32	N 1,6	10	
3 A	110	4,15	15,0	15,0				112	2,8	10,5	157,2		3,0	56		NNW 3,4	10	
7 10 M	111	4,1	14,7	43	20,51	79,49		113	2,75	10,3	157,5	0,0	3,9	53	100	WSW 3,5	10	
3 A	112	4,0	4,7	14,8				113	2,75	10,3	157,5		0,2	52		W 4,1	10	
8 10 M	113	4,1	15,1	15,1				114	2,75	1,8	158,9	1,3	4,2	60		NE 4,3	10	
3 A	114	4,0	14,8	14,8				115	2,7	11,3	159,3		3,2	60	72	NNW 2,7	10	
9 10 M	115	3,9	14,7	44	20,46	79,54	116	116	2,6	10,6	160,6	0,0	2,9	62	62	W 1,4	10	
3 A	116	3,9	4,2	14,6				117	2,6	10,6	162,9		2,0	63		0	10	
10 10 M	117	3,8	14,3	14,3				118	2,5	10,9	163,6	0,0	8,8	66		WSW 1,0	10	
3 A	118	3,8	14,8	14,8				118	2,5	10,9	163,8		8,4	65		WSW 1,4	10	
11 10 M	119	3,7	15,4	45	20,07	79,93	119	119	2,5	11,1	163,9	0,4	1,0	62	100	WNW 1,4	10	
4 A	120	3,7	5,9	14,9				120	2,5	10,8	164,1		2,2	64		NE 2,3	10	

Datum u. Ort	Tageszeit.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.				Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.				Grundwasser-stand.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf 0° reduc.	Feuchtigkeit d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke.	M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels.	Bemerkungen.	
		Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %	Kohlensäuregehalt %	N ₂ gehalt %	Sauerstoffgehalt %	Stickstoffgehalt %	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %										Kohlensäuregehalt %
Dec. 12	10 M	121	3,7	14,8	14,8	121	2,44	2,0	10,3	46	20,20	79,80	164,4	0,0	6,6	68	SW 1,7	10	
	3 A	122	3,7	14,5	14,5	122	2,44	10,8	10,8				165,5		6,4	67	S 2,1	10	
13	10 M	123	3,65	14,8	14,8	123	2,4	10,6	10,6	46	19,39	80,61	165,7	0,0	6,8	68	SW 3,7	10	
	3 A	124	3,6	14,9	14,9	124	2,81	10,2	10,2				165,7		7,1	62	SW 3,7	10	
14	10 M	125	3,55	15,5	15,5	125	2,25	2,0	10,5	47	20,76	79,24	165,8	0,0	3,0	61	WSW 5,2	10	
	3 A	126	3,5	14,8	14,8	126	2,25	9,59	9,59				165,9		2,0	89	WSW 4,5	10	
15	10 M	127	3,5	14,1	14,1	127	2,25	3,1	14,5	47	21,25	78,75	166,2	0,0	4,9	59	SW 3,8	10	
	3 A	128	3,45	15,2	15,2	127	2,25	9,87	9,87				166,4		5,8	43	SW 3,8	10	
16	10 M	129	3,40	14,6	14,6	128	2,13	9,59	9,59	48	20,09	79,91	165,5	0,7	5,6	56	SW 5,9	10	
	3 A	130	3,4	14,7	14,7	129	2,13	4,6	10,0				166,3		4,6	57	W 3,0	10	Schnee
17	10 M	131	3,3	14,7	14,7	130	1,9	10,3	10,3				167,8	0,9	3,2	60	NNW 2,2	6	
	3 A	132	3,3	14,7	14,7	131	1,9	10,3	10,3				168,2		5,0	61	NE 3,7	10	
18	10 M	133	3,2	14,2	14,2	132	1,75	10,0	10,0	49	20,24	79,76	169,4	0,0	9,8	67	ENE 4,1	10	
	3 A	134	3,2	14,7	14,7	133	1,75	10,1	10,1				170,2		10,0	67	ESE 4,0	10	
19	10 M	135	3,15	14,8	14,8	133	1,7	10,1	10,1				171,2	0,0	5,3	66	E 3,4	10	
	3 A	136	3,10	14,5	14,5	135	1,7	9,72	9,72				171,5		5,0	65	ESE 4,0	10	
20	10 M	137	3,05	14,7	14,7	136	1,75	10,9	9,86	50	20,73	79,27	172,0	0,8	3,4	64	ESE 4,0	10	
	3 A	138	3,00	14,3	14,3	137	1,75	3,2	9,31				172,2		4,2	65	S 3,4	10	
21	11 M	139	3,0	3,2	14,6	50	1,75	10,9	9,86				173,3	0,0	7,4	50	SE 3,1	10	
	3 A	140	2,9	14,3	14,3	138	1,6	11,3	11,3	51	19,70	80,30	174,2		14,4	68	S 3,5	10	
22	10 M	140	2,9	14,3	14,3	139	1,55	1,3	10,1				174,2	0,0	16,0	56	SE 1,7	10	
	3 A	141	2,85	14,3	14,3	140	1,4	10,9	10,9				175,2		10,4	67	SSE 2,5	6	
23	10 M	142	2,8	1,2	14,7	51	1,4	10,9	10,9				175,2		10,4	62	SSE 2,5	10	
	3 A	143	2,75	14,5	14,5	142	1,4	9,49	9,49				176,0	0,0	10,6	68	N 2,3	10	

24	10 M	144	2,6	14,5	14,5	143	1,25	10,7	10,7	52	20,10	79,90	177,5	0,2	9,8	70	ESE 4,0	10		
	3 A	145	2,55	14,6	14,6	144	1,25	2,2	10,3				177,6		9,6	70	SE 4,6	10		
24	10 M	146	2,55	2,3	14,3	52	1,25	9,86	9,86				179,8	0,0	10,0	75	ESE 2,8	10		
	3 A	147	2,55	15,7	15,7	146	1,13	10,8	10,8	53	19,75	80,25	180,4		10,7	76	SE 3,1	10		
26	10 M	148	2,5	15,5	15,5	147	1,0	10,2	10,2				181,2	0,0	14,0	77	SE 3,4	0		
	3 A	149	2,5	15,0	15,0	148	1,0	11,6	11,6				181,5		13,2	77	S 3,1	0		
27	10 M	150	2,45	1,7	14,8	53	0,9	10,3	10,3				182,8	0,0	14,7	80	W 1,8	4		
	3 A	151	2,45	14,6	14,6	149	0,9	10,1	10,1				182,9		13,2	81	WNW 2,0	4		
28	10 M	152	2,35	14,3	14,3	150	0,9	10,1	10,1				183,8	0,0	5,3	82	0	10	I. d. Nacht Reif	
	3 A	153	2,35	13,9	13,9	151	0,75	9,93	9,93				184,8		4,7	82	0	10		
29	10 M	154	2,3	2,0	14,1	152	0,75	9,97	9,97				185,2	0,0	5,7	80	W 1,9	10		
	3 A	155	2,25	13,7	13,7	153	0,75	9,89	9,89	54	20,42	79,58	186,2		5,6	78	W 2,2	10		
30	10 M	156	2,2	13,9	13,9	154	0,75	10,1	10,1				185,0	0,0	2,4	72	W 4,3	10		
	4 A	157	2,2	13,6	13,6	155	0,75	4,1	9,98				185,0	0,0	2,6	71	WNW 3,0	10		
31	10 M	158	2,1	4,3	13,9	156	0,75	10,3	10,3	55	19,75	80,25	184,0	0,0	0,4	62	WNW 4,3	10		
	3 A	159	2,1	13,1	13,1	157	0,75	10,3	10,3				181,8		1,0	57	W 5,5	10		
1891	Jan.																			
1	10 M	160	2,1	13,0	13,0	158	0,75	10,3	10,3				180,2	1,1	1,9	58	NNW 2,6	10	Regen	
	3 A	161	2,05	13,3	13,3	159	0,75	2,3	10,7				180,6		0,9	59	N 1,3	10		
2	10 M	162	2,0	12,4	12,4	160	0,75	10,9	10,9	56	19,90	80,10	180,9	0,0	1,5	53	W 5,9	10		
	3 A	163	2,0	2,3	13,2	161	0,75	10,7	10,7				180,7		1,75	54	WNW 3,1	10		
3	10 M	164	1,95	3,4	13,3	162	0,75	10,6	10,6				183,2	0,1	5,9	65	0	10	Schnee	
	3 A	164	1,9	3,4	14,3	163	0,75	10,1	10,1				183,8		6,2	59	SW 1,5	10		
4	10 M	165	1,9	3,4	14,3	164	0,75	10,1	10,1	57	21,21	78,79	182,9	0,0	6,2	54	SSW 3,0	10		
	3 A	166	1,9	14,1	14,1	165	0,75	11,0	11,0				182,0		5,3	50	S 1,9	10		
5	10 M	167	1,9	13,8	13,8	166	0,12	10,3	10,3				181,0	3,6	9,8	51	ENE 3,8	10		
8	10 M	168	1,7	14,5	14,5	167	0,12	0,6	11,2				185,0	0,0	16,9	69	ESE 3,2	10		
	4 A	169	1,7	15,5	15,5	168	0,12	10,6	10,6	58	19,69	80,31	185,5		11,8	66	ESE 4,7	10		
9	10 M	170	1,6	1,7	16,4	169	0,06	10,8	10,8				186,5	2,55	5,7	62	SE 2,4	10	Schnee	
	3 A	171	1,6	15,4	15,4	169	0,06	10,8	10,8				186,8		5,6	61	ESE 2,8	10		

Datum n. St.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.						Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.						Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % ¹⁰⁰	Kohlensäure- gehalt % ¹⁰⁰	N ₂	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	Grundwasser- stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf 0° reduc.	Feuchtigkeitsegehalt d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.
	Tagesszeit.	N ₂	° C.	Temperatur	Absolute Feuchtigkeit % ¹⁰⁰	Kohlensäure- gehalt % ¹⁰⁰	N ₂	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	Grundwasser- stand cm.	Niederschläge mm.															
Jan. 10 10 M	172	1,55	15,3	170	0,06	11,2	170	0,06	11,2	187,6	4,65	2,6	62	30	S 1,6	10	Schnee.									
3 A 173	1,5	14,2	171	0,06	4,9	11,1	171	0,06	4,9	188,0	3,3	2,6	63	30	S 0,7	10	Schnee.									
11 10 M	174	1,5	15,1	172	0,12	11,2	172	0,12	11,2	191,0	3,3	3,5	68	83	S 1,8	10	Schnee.									
3 A 175	1,45	14,2	173	0,12	1,4	12,4	173	0,12	1,4	191,2	0,5	3,7	66	83	S 2,8	10	Schnee.									
12 10 M	176	1,4	13,5	174	0,12	10,9	174	0,12	10,9	193,8	0,5	4,4	64	99	SSW 2,7	10	Schnee.									
3 A 177	1,4	14,2	175	0,12	3,1	15,0	175	0,12	3,1	193,8	0,5	4,1	66	99	SSW 3,5	10	Schnee.									
13 10 M	178	1,4	14,7	176	0,12	10,8	176	0,12	10,8	194,0	0,0	4,5	68	99	SW 4,7	10	Schnee.									
3 A 179	1,3	14,7	177	0,12	14,4	15,9	177	0,12	14,4	193,0	0,0	4,0	64	74	SSW 4,5	10	Schnee.									
14 10 M	180	1,3	14,4	177	0,12	10,2	177	0,12	10,2	190,2	9,1	5,4	42	42	S 7,6	10	Schnee.									
3 A 181	1,3	3,8	179	0,12	5,5	10,4	179	0,12	5,5	188,8	0,5	5,3	41	41	SSW 7,4	10	Schnee.									
15 10 M	181	1,3	3,8	180	0,12	10,7	180	0,12	10,7	187,5	5,5	4,5	47	47	S 1,5	10	Schnee.									
3 A 182	1,25	13,8	181	0,12	10,4	10,4	181	0,12	10,4	187,0	0,0	4,0	47	47	SSE 1,9	10	Schnee.									
16 10 M	183	1,25	15,9	182	0,12	10,6	182	0,12	10,6	187,0	3,7	7,2	51	100	E 2,3	10	Schnee.									
3 A 184	1,25	15,5	183	0,12	8,8	11,8	183	0,12	8,8	187,5	3,3	7,0	50	50	NE 2,2	10	Schnee.									
17 10 M	185	1,2	2,4	184	0,19	11,1	184	0,19	11,1	187,8	3,3	9,0	63	63	SW 1,0	10	Schnee.									
3 A 186	1,2	14,6	185	0,19	10,3	10,3	185	0,19	10,3	188,7	0,0	7,4	66	66	SW 0,6	10	Schnee.									
18 10 M	187	1,15	14,6	186	0,19	10,3	186	0,19	10,3	190,9	0,0	10,4	67	63	E 3,2	10	Schnee.									
2 A 188	1,15	14,2	187	0,12	5,0	10,4	187	0,12	5,0	191,3	0,2	11,3	67	67	E 3,2	10	Schnee.									
19 10 M	189	1,15	1,7	188	0,06	10,3	188	0,06	10,3	191,5	0,2	12,6	64	64	NE 3,5	10	Schnee.									
3 A 190	1,1	15,2	189	0,06	0,06	9,91	189	0,06	9,91	192,0	0,0	12,6	63	62	ESE 1,8	10	Schnee.									
20 10 M	191	1,1	14,8	189	0,0	10,4	189	0,0	10,4	193,5	2,1	5,9	61	100	SE 2,5	10	Schnee.									
3 A 192	1,1	14,6	191	0,0	8,2	10,4	191	0,0	8,2	193,8	0,0	6,2	60	60	SE 2,0	10	Schnee.									

14./I. Schneetreiben am ganzen Vorm.
und Nachm.

Datum n. St.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.						Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.						Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % ¹⁰⁰	Kohlensäure- gehalt % ¹⁰⁰	N ₂	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	Grundwasser- stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf 0° reduc.	Feuchtigkeitsegehalt d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.
	Tagesszeit.	N ₂	° C.	Temperatur	Absolute Feuchtigkeit % ¹⁰⁰	Kohlensäure- gehalt % ¹⁰⁰	N ₂	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	Grundwasser- stand cm.	Niederschläge mm.															
Oct. 10 9 M	110	5	8,9	1	9,25	7,0	1	9,25	7,0	185,0	0,2	2,2	752	752	SW 2,5	0										
4 A 10	104	5	8,1	2	9,1	10,0	2	9,1	10,0	185,0	0,0	4,0	753	753	SW 2,9	10										
11 10 M	310	3	9,9	3	8,9	7,3	3	8,9	7,3	183,5	0,2	4,1	753	753	SSW 3,5	10										
3 A 10	310	3	10,1	4	8,8	8,1	4	8,8	8,1	183,0	0,0	3,3	749	749	SSW 4,3	10										
12 10 M	510	1	10,5	5	8,75	9,2	5	8,75	9,2	184,5	8,0	7,2	747	747	WWN 4,1	10										
4 A 10	610	0	8,5	6	8,6	8,0	6	8,6	8,0	184,0	0,0	4,9	751	751	W 3,8	10										
9 M 13	9	9	8,7	7	8,6	7,4	7	8,6	7,4	183,5	0,8	4,0	761	761	WNW 2,2	10										
3 A 14	9	9	8,7	8	8,6	9,0	8	8,6	9,0	183,0	0,0	6,3	761	761	W 1,9	10										
14 10 M	9	9	8,7	9	8,6	9,3	9	8,6	9,3	182,5	0,8	5,6	757	757	SW 3,2	10	Nebel.									
4 A 15	10	9	12,0	10	8,55	11,7	10	8,55	11,7	182,0	0,0	8,9	755	755	W 1,8	10	Nebel.									
15 10 M	11	9	10,5	11	8,6	10,0	11	8,6	10,0	179,5	2,0	9,4	754	754	SSW 2,1	10	Nebel.									
4 A 16	12	9	11,0	12	8,6	12,8	12	8,6	12,8	179,0	0,0	9,2	753	753	SSW 2,3	10	Nebel.									
16 10 M	13	9	10,4	13	8,69	14,6	13	8,69	14,6	179,5	0,0	8,7	750	750	93 ESE 2,7	10	Nebel.									
4 A 14	14	9	10,5	14	8,7	12,8	14	8,7	12,8	179,7	0,1	9,3	748	748	SE 2,9	10	Nebel.									
17 10 M	15	9	9,6	15	8,8	10,4	15	8,8	10,4	176,0	0,0	7,6	747	747	ESE 2,5	10	Nebel.									
4 A 16	16	9	11,3	16	8,8	11,6	16	8,8	11,6	176,0	0,0	8,9	743	743	ESE 4,1	10	Nebel.									
18 10 M	17	9	10,9	17	8,8	10,9	17	8,8	10,9	174,5	0,0	10,6	743	743	ESE 4,7	10	Nebel.									
4 A 18	18	9	11,7	18	9,0	11,5	18	9,0	11,5	171,0	3,5	10,6	739	739	E 5,7	10	Nebel.									
19 11 M	19	9	9,9	19	9,0	9,9	19	9,0	9,9	171,0	3,5	8,0	740	740	NNE 2,9	10	Nebel.									
3 A 20	20	9	9,9	20	9,1	10,9	20	9,1	10,9	170,0	5,3	7,8	740	740	SW 1,4	10	Nebel.									
20 11 M	21	9	8,8	21	9,1	7,0	21	9,1	7,0	170,0	5,3	0,3	746	746	96 NW 5,5	10	Nebel.									
3 A 22	22	9	9,1	22	9,0	7,0	22	9,0	7,0	170,0	5,3	0,2	748	748	96 NW 2,7	10	Nebel.									

Datum n. St.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe				Bodenluft aus 75 cm. Tiefe				Grundwasserstand cm.	Niederschlagslage mm.	Temperatur d. Atmosph. ° C.	Barometerstand auf 0° reduc.	Feuchtigkeit d. Aussenluft %	Windrichtung und -stärke	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.
	Temp.	Feuchtigk.	Kohlensäure-	N ₂	Temp.	Feuchtigk.	Kohlensäure-	N ₂								
	° C.	%	%	%	° C.	%	%	%								
Oct. 21 10 M	23,9,3	7,0	27,8	12	18,18	81,82	23	8,9	5,5	17,9	170,0	3,0	100	NNE 5,9	10	Ind.Nacht
4 A	24 9,2	5,3	27,3				24	8,8	5,2	18,0	170,0			NNW 4,5	10	Schnee.
22 9 M	25 9,2	6,3	27,5				25	8,4	5,6	17,9	169,2	2,0	758	NNW 2,5	10	Ind.Nacht
3 A	26 9,2	6,2	26,1	13	19,31	80,69	26	8,3	6,1	17,2	169,0		761	N 2,9	10	Schnee.
23 9 M	27 9,0	5,0	26,5	14	17,86	82,14	27	8,0	4,4	17,5	168,0	1,2	757	NNW 4,9	10	Regen.
3 A	28 9,0	6,7	26,6				28	7,9	4,5	17,3	168,0		755	NW 4,0	10	Regen.
24 10 M	29 8,8	6,6	26,2				29	7,7	6,3	17,5	167,0	1,5	752	W 3,7	10	Regen.
4 A	30 8,8	9,0	26,3	15	17,71	82,29	30	7,7	8,1	17,1	165,5		750	NNW 3,4	10	Regen.
25 10 M	31 8,7	7,3	26,0	16	18,65	81,35	31	7,7	8,7	17,9	164,0	0,5	748	NNW 6,5	10	Regen.
4 A	32 8,5	6,7	26,3				32	7,7	8,3	18,0	162,0		748	SW 4,6	10	Regen.
26 10 M	33 8,5	5,6	27,3				33	7,7	6,0	18,9	162,0	0,2	743	SSE 2,8	10	Regen.
4 A	34 8,5	5,8	28,2	17	17,65	82,35	34	7,7	7,6	17,9	158,5		739	SE 4,6	10	Regen.
27 9 M	35 8,4	5,9	27,0				35	7,6	5,8	17,7	154,0	1,6	734	SW 4,6	10	Regen.
4 A	36 8,4	5,9	26,4	18	18,61	81,39	36	7,5	5,7	18,1	155,0		736	SW 3,9	6	Regen.
28 10 M	37 8,4	5,7	26,0	19	19,33	80,67	37	7,5	5,7	18,8	155,0	1,7	748	S 3,8	9	Regen.
4 A	38 8,3	7,3	27,7				38	7,4	6,7	19,0	155,0		749	SSW 3,5	10	Regen.
29 10 M	39 8,3	6,1	26,8	20	18,93	81,07	39	7,3	7,7	19,4	154,0	1,5	753	SW 5,2	8	Regen.
5 A	40 8,3	7,9	26,8				40	7,2	7,5	18,0	153,5	0,0	55	SSW 8,6	10	Regen.
30 12 M	8,2	6,9					41	7,1	7,2	16,7	152,0	1,5	46	SSW 8,5	10	Regen
4 A	41 8,0	6,9	25,8				42	7,0	6,9		152,0	1,5	48	W 4,6	8	Regen
31 10 M	42 8,0	6,8	25,9	21	18,79	81,21	42	6,9	7,7	17,3	151,5		53	W 3,5	0	u. Schnee.
4 A	43 7,9	6,7	24,7				43	6,7	8,4	16,6			53			

1 10 M	44 7,7	6,5	25,7				44	6,7	8,4	17,0	151,0	0,0	93	ESE 1,2	10	Reif.
3 A	45 7,7	6,6	25,0	22	19,71	80,29	45	6,7	9,9	16,3	151,0		93	ESE 4,1	10	Regen.
2 10 M	46 7,6	8,6	23,9				46	6,5	7,5	15,8	149,5	0,1	51	SW 2,1	10	Regen.
4 A	47 7,5	8,4	24,0				47	6,5	9,1	15,9	149,5		91	SSW 1,0	10	Nebel.
3 11 M	48 7,5	6,8	23,8				48	6,5	8,8	17,0	149,5	0,25	51	S 0,9	10	Regen.
4 A	49 7,5	7,9	25,4				49	6,5	10,7		149,5		52		10	Nebel.
4 10 M	50 7,4	8,0	24,7				50	6,6	7,8	16,8	147,0	0,5	50	ESE 2,2	10	Regen.
4 A	51 7,4	8,9	23,0				51	6,6	7,8	16,8	146,5		49	ESE 1,4	10	Nebel.
5 10 M	52 7,4	8,1	23,2				52	6,7	7,9	16,6	146,0	0,3	52	SE 2,2	10	Regen.
4 A	53 7,4	10,4	22,5				53	6,8	10,0	16,0	148,0		53	ESE 2,9	10	Nebel.
6 10 M	54 7,45	9,2	22,1	23	19,44	80,56	54	6,9	8,9	16,7	144,5	0,3	52	NNE 1,4	10	Regen.
4 A	55 7,4	9,6	22,5				55	6,9	9,1	16,4	144,3		51	SE 1,8	10	Regen.
7 10 M	56 7,4	9,4	21,9				56	7,0	7,5	16,2	143,8	4,1	48	S 1,6	10	Regen.
3 A	57 7,45	8,9	21,8	24	18,27	81,73	57	7,0	9,6	16,1	143,2		91	SW 3,4	10	Regen.
8 10 M	58 7,35	8,3	22,8	25	19,33	80,67	58	7,1	8,4	16,5	143,2		57	SSW 1,7	8	Regen.
4 A	59 7,35	9,6	22,2				59	7,15	9,5	16,6	143,5	0,25	60	E 3,6	10	Regen.
9 10 M	60 7,4	7,4	22,4				60	7,15	6,6	16,2	143,0		60	ESE 3,5	10	Regen.
4 A	61 7,5	10,2	21,8	26	19,94	80,06	61	7,15	7,0	15,7	143,0	0,2	98	E 5,3	10	Regen.
10 10 M	62 7,5	8,6	21,3	27	19,82	80,18	62	7,1	7,5	15,5	143,0		97	E 3,8	10	Regen.
4 A	63 7,5	8,5	23,3				63	7,0	8,5	15,9	143,0		63	E 3,8	10	Regen.
11 10 M	64 7,4	6,3	22,8				64	7,0	6,4	16,6	143,0		65	ESE 5,2	10	Regen.
4 A	65 7,4	6,9	22,8	28	20,19	79,81	65	7,0	6,1	16,4	143,0		65	ESE 4,9	10	Regen.
12 10 M	66 7,4	5,3	22,4	29	20,30	79,70	66	6,75	6,1	16,4	142,8	0,2	67	ESE 4,3	10	Regen.
4 A	67 7,4	6,9	22,3				67	6,75	6,4	17,2	142,8		67	ESE 5,9	10	Regen.
13 10 M	68 7,3	5,6	21,3				68	6,6	6,1	15,3	143,0		66	ESE 3,0	10	Regen.
4 A	69 7,3	5,6	20,5	30	19,86	80,14	69	6,6	8,7	15,6	143,0		66	SE 2,6	10	Regen.
14 10 M	70 7,2	6,8	20,8	31	19,53	80,47	70	6,4	6,6	13,5	142,3	1,3	64	SW 3,4	10	Regen.
3 A	71 7,1	6,8	20,3				71	6,4	6,6	13,3	142,0		62	SW 2,6	10	Nebel.
15 10 M	72 7,0	7,9	20,9				72	6,2	13,3		141,5	1,2	60	SW 2,3	10	Regen.

Datum n. St.	Tageszeit.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.						Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.						Grundwasser-stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. ° C.	Barometerstand auf 0° reduc.	Feuchtigkeitseigenth. d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.		
		№	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % _m	Kohlensäure- gehalt % _m	N ₂	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	№	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % _m	Kohlensäure- gehalt % _m	N ₂									Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %
		° C.	% _m	% _m	%	%	%	° C.	% _m	% _m	% _m	%	%										
Nov. 4 A	73 6,95	20,3	6,2	13,3	33	19,32	80,68	77	6,2	6,6	13,7	33	19,32	80,68	139,0	0,5	60	ENE 3,8	10	Schnee			
16 10 M	74 6,95	20,4	6,2	14,1	32	19,03	80,97	73	6,2	6,5	14,1	32	19,03	80,97	139,8	1,0	53	SE 1,7	10	Regen			
4 A	75 6,9	18,5	6,2	13,9	74			74	6,2	6,2	13,9	74			139,5	0,5	52	ESE 2,6	10	Regen			
17 10 M	76 6,9	5,4	6,2	13,4	75			75	6,2	6,2	13,4	75			139,0	0,5	58	NE 2,2	10	Regen			
4 A	6,9	20,3	6,2	13,0	76			76	6,2	6,6	13,7	76			139,0	0,0	60	ENE 3,8	10	Schnee			
18 10 M	6,8	18,5	6,2	13,8	77	33	19,32	80,68	77	6,2	6,6	13,7	33	19,32	139,0	1,0	62	NNW 2,5	10	Schnee			
4 A	77 6,8	6,0	6,1	13,8	78			78	6,1	6,2	13,8	78			139,5	0,2	65	NE 1,9	7	Schnee			
19 10 M	78 6,7	18,7	6,0	12,4	79			79	6,0	12,4	12,4	35	19,78	80,22	139,2	0,1	62	NE 3,8	10	Schnee			
4 A	79 6,6	18,6	5,8	13,0	80	34	19,93	80,07	80	6,0	12,2	35	19,78	80,22	139,2	0,1	68	NE 3,8	10	Schnee			
20 10 M	80 6,4	18,4	5,6	12,0	81			81	5,8	6,0	13,0	36	20,89	79,11	136,8	4,1	60	S 5,0	10	Schnee			
4 A	81 6,4	16,5	5,5	12,2	82			82	5,6	12,0	12,0	36	20,89	79,11	138,0	0,0	53	S 4,8	10	Schnee			
21 10 M	82 6,4	16,5	5,5	12,6	83			83	5,5	12,2	12,6	36	20,89	79,11	136,5	0,0	47	W 1,7	10	Schnee			
4 A	6,4	18,6	5,5	12,8	84	35	19,27	80,73	84	5,5	12,6	36	20,89	79,11	137,0	0,0	48	ESE 3,6	10	Schnee			
22 10 M	83 6,3	17,9	5,25	12,6	85			85	5,25	3,4	12,8	37	20,14	79,86	137,0	0,0	50	ESE 3,6	10	Schnee			
4 A	84 6,3	3,6	5,25	12,8	86			86	5,25	12,6	12,8	37	20,14	79,86	137,0	0,0	50	ESE 3,6	10	Schnee			
23 11 M	85 6,1	16,4	4,9	12,3	87			87	5,05	12,3	12,3	37	20,14	79,86	137,7	5	44	E 8,9	10	Schnee			
24 10 M	86 6,0	16,5	4,9	12,0	88			88	4,9	12,3	12,0	38	21,09	78,91	137,7	5	46	ESE 4,3	10	Schnee			
3 A	87 5,95	1,6	4,75	12,0	89			89	4,75	12,0	12,0	38	21,09	78,91	137,8	0,0	52	ESE 4,3	10	Schnee			
25 10 M	88 5,85	15,9	4,5	11,7	90			90	4,5	11,7	11,7	38	21,09	78,91	141,8	0,5	58	ESE 5,0	0	Schnee			
4 A	89 5,8	15,9	4,5	12,6	91			91	4,5	12,6	12,6	38	21,09	78,91	142,8	0,0	61	ESE 5,0	0	Schnee			
26 11 M	90 5,7	15,9	4,25	12,7	92			92	4,25	12,7	12,7	39	20,53	79,47	146,0	0,0	65	W 2,6	10	Schnee			
4 A	91 5,6	15,8	4,25	11,9	93			93	4,25	11,9	11,9	39	20,53	79,47	146,5	0,0	64	NW 4,3	9	Schnee			
27 10 M	92 5,5	16,2	4,0	12,4	94			94	4,0	12,4	12,4	39	20,53	79,47	149,0	0,0	67	SW 1,7	10	Schnee			

Datum n. St.	Tageszeit.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.						Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.						Grundwasser-stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. ° C.	Barometerstand auf 0° reduc.	Feuchtigkeitseigenth. d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.		
		№	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % _m	Kohlensäure- gehalt % _m	N ₂	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	№	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % _m	Kohlensäure- gehalt % _m	N ₂									Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %
		° C.	% _m	% _m	%	%	%	° C.	% _m	% _m	% _m	%	%										
21 10 M	193 1,05	1,8	0,0	10,6	192			192	0,0	10,6	10,6	63	19,95	80,05	192,0	4,0	56	SE 3,0	10	Am 21. und 22. Schneetreiben.			
3 A	194 1,0	14,8	0,0	10,3	193			193	0,0	10,3	10,3	63	19,95	80,05	192,2	0,0	54	ESE 4,3	10	Schnee.			
22 10 M	195 1,0	14,7	0,06	10,3	194			194	0,06	10,3	10,3	63	19,95	80,05	191,8	4,7	54	ESE 4,4	10	Schnee.			
3 A	196 1,0	15,5	0,06	10,1	195	63	20,53	79,47	195	0,06	10,1	63	20,53	79,47	190,8	4,7	49	SE 6,1	10	Schnee.			
23 10 M	197 0,9	2,1	0,12	10,2	196			196	0,12	10,2	10,2	67	20,53	79,47	190,5	3,4	56	ESE 3,6	10	Schnee.			
3 A	198 0,9	13,8	0,12	9,87	197			197	0,12	9,87	9,87	67	20,53	79,47	193,0	0,0	60	ESE 3,0	10	Schnee.			
24 10 M	199 0,9	14,6	0,25	9,72	198			198	0,25	9,72	9,72	67	20,53	79,47	195,0	0,0	61	S 2,2	10	Schnee.			
3 A	200 0,9	15,6	0,25	9,85	199			199	0,25	9,85	9,85	67	20,53	79,47	194,8	0,0	55	ESE 2,8	10	Schnee.			
25 11 M	201 0,9	1,8	0,04	9,47	200			200	0,04	9,47	9,47	67	20,53	79,47	194,6	2,9	61	SE 4,3	10	Schnee.			
3 A	202 0,9	15,5	0,04	9,76	201			201	0,04	9,76	9,76	67	20,53	79,47	194,5	0,0	51	ESE 5,0	10	Schnee.			
26 10 M	203 0,85	15,6	0,31	3,2	202			202	0,31	3,2	10,1	64	21,12	78,88	194,6	1,3	54	S 2,7	10	Schnee.			
4 A	204 0,8	15,4	0,31	9,76	203			203	0,31	9,76	9,76	64	21,12	78,88	194,7	0,0	57	ESE 1,6	10	Schnee.			
27 10 M	205 0,75	1,8	0,31	10,5	204			204	0,31	10,5	10,5	64	21,12	78,88	195,8	0,0	63	S 4,3	10	Schnee.			
3 A	206 0,75	15,3	0,31	9,91	205			205	0,31	9,91	9,91	64	21,12	78,88	195,9	0,0	64	S 3,8	10	Schnee.			
28 10 M	207 0,75	15,6	0,31	10,5	206			206	0,31	10,5	10,5	64	21,12	78,88	195,9	0,0	60	SW 3,7	10	Schnee.			
3 A	208 0,7	15,7	0,44	6,0	207			207	0,44	6,0	10,4	65	20,99	79,01	196,0	0,0	60	SSW 2,7	10	Schnee.			
29 10 M	209 0,7	15,9	0,5	10,2	208			208	0,5	10,2	10,2	65	20,99	79,01	196,2	0,7	62	SSW 2,7	10	Schnee.			
3 A	210 0,7	6,7	0,5	9,91	209			209	0,5	9,91	9,91	65	20,99	79,01	196,3	0,0	62	S 1,9	10	Schnee.			
30 10 M	211 0,7	15,3	0,4	4,5	210			210	0,4	4,5	10,3	66	20,38	79,62	196,3	2,15	60	SW 4,0	10	Schnee.			
3 A	212 0,7	15,9	0,4	10,2	211			211	0,4	10,2	10,2	66	20,38	79,62	196,2	0,0	61	SW 2,1	10	Schnee.			
31 10 M	213 0,65	15,5	0,31	10,7	212			212	0,31	10,7	10,7	66	20,38	79,62	196,2	0,0	62	SW 3,7	10	Schnee.			
4 A	214 0,65	3,4	0,22	10,1	213			213	0,22	10,1	10,1	67	20,73	79,27	196,3	0,0	63	SW 1,0	10	Schnee.			
Febr.																							
1 11 M	215 0,65	14,9	0,19	5,3	214			214	0,19	5,3	10,6	67	20,73	79,27	196,3	0,0	62	0	10	Schnee.			
3 A	216 0,65	15,4	0,12	10,7	215			215	0,12	10,7	10,7	67	20,73	79,27	196,3	0,0	61	W 0,9	10	Schnee.			
2 10 M	217 0,65	15,7	0,06	11,4	216			216	0,06	11,4	10,4	67	20,73	79,27	195,8	0,0	62	SSW 0,9	10	Schnee.			
3 A	218 0,65	1,9	0,06	10,4	217			217	0,06	10,4	10,4	67	20,73	79,27	195,8	0,0	61	SW 1,8	10	Schnee.			
3 10 M	0,65	0,0	0,0	5,9	218			218	0,0	5,9	11,0	67	20,73	79,27	195,2	2,8	52	SSW 5,7	10	Schnee.			
3 A	0,65	16,5	0,0	10,6	219			219	0,0	10,6	10,6	67	20,73	79,27	194,0	0,0	49	W 4,6	10	Schnee.			
4 10 M	219 0,6	16,5	0,0	10,8	220			220	0,0	10,8	10,8	67	20,73	79,27	192,5	0,0	47	W 4,9	10	Schnee.			

Datum n. St.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.				Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.				Grundwasser- stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand o. reduz.	Feuchtigkeitsehalt d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.					
	Tagzeit.	№	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % ₀₀	Kohlensäure- gehalt % ₀₀	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	№									Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % ₀₀	Kohlensäure- gehalt % ₀₀	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %
Febr 3 A	220	0,6	3,6	15,9			221	0,0	10,3				47	WNW 3,9	10						
5 10 M	221	0,6	16,2				222	0,0	4,8	11,8			58	NNE 3,4	10	Schnee.					
4 A	222	0,65	16,2				223	0,0	11,1				60	NNE 3,8	10						
6 9 M	223	0,65	15,9	69	19,16	80,84	224	+ 0,06	10,5				66	W 1,6	10						
3 A	224	0,6	3,4	15,9			225	+ 0,06	10,9				66	SW 3,1	10						
7 10 M	225	0,65	15,7				226	+ 0,06	5,8	10,9			65	WSW 4,1	10						
2 A	226	0,65	15,0				227	+ 0,06	10,7				64	SW 6,5	10						
8 10 M	227	0,65	14,1				228	+ 0,06	10,7				60	WSW 2,4	10						
2 A	228	0,65	3,1	14,8	70	19,30	80,70	0,06	9,59				60	WSW 4,2	10						
9 10 M	229	0,65	14,4				229	0,06	3,7	10,8			66	W 2,8	10						
3 A	230	0,65	14,9				230	0,06	10,4				64	WSW 3,6	10						
10 10 M	231	0,6	7,9	15,2	71	19,18	80,82	0,12	9,83				59	WSW 5,2	10						
3 A	232	0,6	15,1				232	0,12	10,1				57	WSW 6,2	10						
11 10 M	233	0,6	14,6				233	0,12	10,2				60	SW 6,0	10						
4 A	234	0,6	13,3				234	0,12	6,8	9,95			45	SW 7,6	10	Schnee.					
9 M	235	0,6	3,8	14,2	72	18,92	81,08	0,12	9,98				38	S 3,6	10						
3 A	236	0,6	14,3				236	0,12	10,1				31	SSW 7,2	10						
13 10 M	237	0,6	14,6				237	0,12	10,7				46	NNW 6,5	10	Schnee.					
3 A	238	0,65	14,5				238	0,12	3,7	10,1			52	WNW 3,1	0						
14 10 M	239	0,65	3,5	14,5	73	18,83	81,17	0,12	10,6				62	W 2,8	0						
3 A	240	0,65	14,0				240	0,12	9,98				89	SW 2,0	5						
15 10 M	241	0,6	15,9				241	0,12	10,6				45	NW 4,9	10	Schnee.					
16 8 M	242	0,6	15,5				242	0,06	10,8				54	SW 4,3	10						

3 A	243	0,6	15,3	74	18,93	81,07	243	0,02	5,4	11,5			46	WSW 5,6	10	
17 8 M	244	0,6	6,0	13,4			244	0,0	9,79				51	NNW 7,1	8	
3 A	245	0,6	13,7				245	0,0	10,3				78	N 5,2	10	
9 M	246	0,6	14,9				246	0,0	7,2	11,3			67	SW 2,4	10	
3 A	247	0,6	15,1	75	18,60	81,40	247	0,0	10,4				66	WSW 3,2	10	
19 11 M	248	0,6	4,1	14,4			248	0,0	7,2	10,5			63	WSW 4,0	8	
3 A	249	0,6	14,4				249	0,0	10,6				86	WSW 4,0	10	
9 M	250	0,6	14,0	76	19,87	80,13	250	0,0	10,6				100	W 3,7	10	Reif.
3 A	250	0,6	8,9	13,0			251	0,0	10,6				62	WSW 4,2	10	
21 9 M	251	0,6	13,1				252	0,0	10,1				64	WNW 4,4	10	
3 A	252	0,6	13,1				253	0,0	10,7				66	W 1,9	10	
9 M	253	0,6	14,1				254	0,0	11,0				74	W 2,5	0	
3 A	254	0,55	13,6				255	0,0	10,4				74	WSW 0,9	0	
23 9 M	255	0,55	7,5	13,1			256	0,0	10,1				64	W 2,5	10	
3 A	256	0,55	12,3	77	19,67	80,33	257	0,0	9,66				62	WNW 4,5	10	
3 A	257	0,55	13,0				258	0,0	5,4	10,1			64	SSW 2,0	10	Reif.
3 A	258	0,55	13,8				259	0,0	10,2				61	WSW 1,9	10	
25 9 M	259	0,5	2,6	15,1			260	0,0	10,2				100	0	10	
3 A	260	0,5	15,2				261	0,0	2,6	10,7			63	SW 1,3	0	
9 M	261	0,5	15,9				262	0,0	11,3				69	0	0	Reif.
3 A	262	0,5	16,4				263	0,0	11,5				69	0	5	
9 M	263	0,5	7,1	16,4	79	18,98	81,02	0,0	11,4				72	WSW 3,2	0	
3 A	264	0,5	15,4				265	0,0	3,7	11,3			72	SW 0,9	0	
9 M	265	0,5	15,6				266	0,0	10,9				71	WSW 3,7	0	
3 A	266	0,5	15,7				267	0,0	10,4				65	—	—	
März.	9 M	267	0,5	5,1	15,6		268	0,0	10,4				54	SSW 4,5	0	
3 A	268	0,5	14,7				269	0,0	4,1	10,2			49	SW 5,4	10	
9 M	269	0,5	14,4				270	0,0	11,0				34	SW 9,1	10	
3 A	270	0,5	14,4				271	0,0	11,0				32	WSW 5,4	10	

Datum u. St.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.				Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.				Grundwasser-stand		Niederschläge mm	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf 0° red. c.	Feuchtigkeit d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.	
	Tagzeit.	№	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit % ₁₀₀	Kohlensäure- gehalt % ₁₀₀	Sauerstoff- gehalt % ₁₀₀	Stickstoff- gehalt % ₁₀₀	№	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %								cm.
3	9 M	271,0,5									185,5	2,2	40	75	SW 4,0	10	Regen.	
3	A	272,0,5	3,6	16,4	80	19,72	80,28	273	0,0	12,3	185,0		39	WSW 5,0	10			
4	9 M	273,0,45						274	0,0	6,7	186,0	2,6	48	WSW 1,5	3	Schnee.		
3	A	274,0,45						275	0,0	13,9	185,0		46	S 1,3	10			
5	9 M	275,0,45						276	0,06	14,4	184,8	1,0	28	S 5,3	10	Schnee.		
3	A	276,0,45	4,5					277	0,06	14,8	184,0		26	SSW 2,9	10			
6	9 M	275,0,45						278	0,06	13,9	183,8	1,3	34	WNW 6,2	10	Schnee.		
3	A	276,0,5	14,1					279	0,06	12,9	183,5		36	WSW 3,9	10			
7	9 M	277,0,5	15,6					280	0,08	14,0	184,8	2,0	31	W 4,0	10	Schnee.		
3	A	278,0,5	4,7	14,6				281	0,12	13,5	184,0		34	WNW 3,4	10			
9	10 M	279,0,5	15,1					282	0,12	14,2	184,5	1,0	42	SW 2,2	10	Schnee.		
4	A	280,0,5	14,5					283	0,12	14,5	185,0		48	W 4,3	4			
9	10 M	281,0,5	14,9					284	0,12	14,5	184,8	0,0	51	ESE 1,6	10			
3	A	282,0,5	3,4	15,9	82	17,44	82,56	285	0,12	13,8	185,0		47	ENE 4,0	10			
9	M	283,0,5	15,5					286	0,12	6,6	188,8	3,0	55	SSW 2,0	6	Schnee.		
3	A	284,0,5	16,0					287	0,12	14,1	190,2		56	SE 4,1	10			
11	11 M	285,0,5	17,3					288	0,12	15,1	189,9	6,6	47	SE 3,1	10	Schnee.		
3	A	286,0,5	8,7	16,9	83	17,44	82,56	289	0,12	15,0	188,3		46	SSE 2,4	10			
9	M	287,0,5	16,8	84	17,70	82,30	290	291	0,12	9,5	189,2	0,0	49	S 2,4	8			
3	A	288,0,5	16,7					292	0,12	15,5	186,2	2,0	54	SSW 3,7	10	Regen.		
9	M	289,0,5	5,7	16,5				293	0,12	15,5	188,3	0,0	67	SW 3,1	0			
14	9 M	290,0,5	15,0						0,12	15,5	188,3	0,0		ENE 2,5	4			

3	A	291,0,5	16,2					294	0,19	4,1	114,9		66	ENE 4,6	10	Schnee
9	M	292,0,5	4,2	17,0				295	0,19	14,7	184,5	1,2	57	E 4,2	10	
4	A	293,0,5	17,2	85	18,82	81,18	296	297	0,19	15,0	184,0		53	ESE 5,2	10	
9	M	294,0,5	17,7					298	0,2	15,3	183,8	5,0	58	SSW 3,4	10	
3	A	295,0,5	5,6	16,3				299	0,2	14,8	182,8	0,7	56	SW 5,0	10	Regen
9	M	296,0,5	7,0	16,5	86	16,04	83,96	300	0,2	15,5	182,8		58	SW 3,1	10	Regen
3	A	297,0,5	16,6					301	0,2	14,9	182,8		57	WSW 1,2	10	
9	M	298,0,5	17,1					302	0,2	15,2	184,0	0,0	51	SW 3,6	10	
3	A	299,0,5	8,0	17,5				303	0,25	4,9	15,4		48	SW 3,5	10	
9	M	300,0,5	5,4	15,5	87	16,84	83,16	304	0,25	15,7	181,5	0,0	43	SSW 2,0	10	
9	M	301,0,5	16,9					305	0,25	15,3	181,0		41	ENE 2,5	10	
3	A	302,0,5	5,1	17,0				306	0,25	4,6	15,7		39	NE 4,5	10	Schnee
9	M	303,0,5	17,2					307	0,25	15,9	175,0	5,6	41	NW 3,7	4	
3	A	304,0,5	16,6					308	0,25	15,9	177,0	0,9	46	S 2,6	10	Schnee
9	M	305,0,5	16,9					309	0,25	15,8	176,6		47	S 3,5	10	
3	A	306,0,5	5,5	16,2	88	15,59	84,41	310	0,25	7,5	16,2		50	NNE 3,7	10	
8	M	307,0,5	17,1					311	0,25	16,5	174,9		51	N 4,5	7	
2	A	308,0,5	16,8					312	0,25	16,5	174,9	0,0	57	NE 2,8	0	
9	M	309,0,45	3,1	17,3				313	0,25	16,5	174,4		57	NNE 3,5	0	
3	A	310,0,45	17,8	89	16,09	83,91	316	317	0,25	17,4	170,7	0,0	58	NW 2,5	0	
9	M	311,0,45	18,3					318	0,25	17,7	170,7		55	NE 3,5	2	
3	A	312,0,45	6,6	18,3	90	17,85	82,15	319	0,2	18,0	167,0	0,0	54	SE 1,5	2	
3	A	313,0,4	17,7					320	0,2	19,7	168,9		49	ENE 2,2	0	
9	M	314,0,4	16,9					321	0,2	18,6	168,1	2,8	47	ESE 2,9	10	Schnee
5	A	315,0,4	4,7	17,9				322	0,2	4,9	167,9		48	SE 3,7	10	
								323	0,2	18,7	166,9	0,0	47	S 2,8	10	
										19,6	165,5	1,1	44	E 2,2	10	
										18,7	165,5	1,1	43	ESE 2,5	10	Regen
											164,5		40	ENE 3,4	10	
											164,5		40	NE 3,9	10	

Datum n. ZP.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.						Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.						Grundwasserstand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf reduc. ° C.	Feuchtigkeit d. Aussenluft. %	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.					
	Tagzeit.	N ^o	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %	Kohlensäure %	N ^o	Sauerstoff %	Stickstoff %	N ^o	Sauerstoff %	Stickstoff %	Temperatur ° C.									Absolute Feuchtigkeit %	Kohlensäure %	N ^o	Sauerstoff %	Stickstoff %
März																									
31	9 M	0,4	0,2	7,4	18,4	91	20,61	79,39	324							164,2	7,1	0,1	42	WSW 5,2	10	Schnee			
	3 A	316	0,4	0,2	17,5				325							165,2		+ 1,5	46	SW 4,0	10				
April																									
1	9 M	317	0,4	0,2	19,0				326							165,2	4,1	0,0	45	ENE 6,8	10	Schnee			
	3 A	318	0,4	0,2	18,9				327							164,8		+ 2,4	45	S 3,4	10				
2	9 M	319	0,4	0,2	17,4				328							166,8	8,4	+ 0,7	51	N 2,5	10	Schnee			
	3 A	320	0,4	0,2	18,6				329							166,9		+ 4,0	53	ENE 5,2	10				
3	9 M	321	0,4	0,2	18,7				330							167,8	1,5	+ 5,5	56	NNE 4,8	0	Schnee			
	3 A	322	0,4	0,2	7,6	19,1			331							168,0		+ 6,9	56	NNE 3,4	0				
4	9 M	323	0,4	0,2	18,6				332							169,2	0,0	- 0,8	62	NE 4,6	10				
	3 A	324	0,4	0,2	18,9	15,15	84,85		333							169,6		+ 1,0	63	NNE 4,9	0				
5	9 M	325	0,4	0,2	14,7				334							155,0	0,0	- 4,0	66	ENE 1,6	0				
	4 A	326	0,4	0,2	2,6	15,7			335							157,2		+ 2,2	66	ENE 2,3	0				
6	9 M	327	0,4	0,2	16,1	94	14,88	85,17								159,5	0,0	+ 1,4	68	E 1,9	0				
	4 A	328	0,4	0,2	17,1											159,9		+ 3,9	67	ESE 2,2	0				
7	9 M	329	0,4	0,2	17,4											160,8	0,0	+ 1,4	67	ESE 2,2	0				
	3 A	330	0,4	0,2	6,7	18,4	95	15,50	84,50							161,0		+ 5,0	66	ESE 3,5	0				
8	9 M	331	0,4	0,2	18,3											158,2		+ 2,3	68	ESE 2,8	4				
	3 A	332	0,4	0,2	5,1	18,3	96	14,36	85,64							153,0	0,0	+ 3,0	70	SE 3,6	10				
9	9 M	333	0,4	0,2	18,6	97	14,30	85,70								152,7		+ 4,9	69	ESE 3,1	0				
	3 A	334	0,4	0,2	19,3											151,0	0,0	+ 2,8	69	SE 2,2	0				
10	9 M	335	0,4	0,2	19,3																				

11	3 A	336	0,4	0,25	6,4	18,8	98	14,16	85,84							150,8		+ 8,8	68	SE 2,7	10		
	9 M	337	0,4	0,25	4,3	19,7										147,4	0,0	+ 4,0	67	ESE 2,0	0		
	3 A	338	0,4	0,25	19,0											146,0		+ 9,7	65	ENE 4,6	0		
12	9 M	339	0,4	0,25	19,2	99	14,31	85,69								139,9	0,0	+ 4,1	65	ENE 4,6	4		
	3 A	340	0,4	0,25	4,9	19,7										138,0		+ 8,5	63	ENE 7,3	5		
13	9 M	341	0,4	0,25	17,8											128,2	0,0	+ 4,5	61	ENE 5,8	10		
	3 A	342	0,4	0,25	6,4	18,4										125,8		+ 5,0	61	E 3,1	10		
14	4 A		0,4	0,25					336							117,9	0,0	+ 9,8	62	NE 4,2	8		
15	9 M		0,4	0,25					337							113,9	0,0	+ 5,9	62	E 1,9	0		
	3 A		0,4	0,25					338							113,5		+ 12,2	61	E 3,7	0		
16	9 M		0,4	0,25	10,1	18,9			339							111,3	0,0	+ 4,7	60	ESE 1,6	10		
	3 A		0,4	0,25					340							111,2		+ 9,8	59	ESE 2,2	10		
17	9 M		0,4	0,25					341							110,8	0,6	+ 8,2	58	ESE 1,4	10		
	4 A		0,4	0,25					342							110,5		+ 10,2	58	ESE 2,2	10		
18	3 A		0,4	0,25	6,8	19,4			343							109,8	0,0	+ 11,4	59	ENE 2,9	10		
	9 M		0,4	0,25	3,5	19,3			344							109,8	0,0	+ 8,6	61	ENE 3,3	10		
19	8 M		0,4	0,25	8,5	19,7			345							110,2		+ 10,6	61	NE 2,4	10		
	3 A		0,4	0,25					346							110,8	0,0	+ 9,0	64	NE 4,9	5		
20	9 M		0,4	0,25	7,7	18,8			347							110,5		+ 11,2	64	NE 4,5	2		
	4 A		0,4	0,25					348							110,8	0,0	+ 6,7	64	ENE 1,0	0		
21	9 M		0,4	0,25	7,0	18,7			349							110,4		+ 12,7	63	ENE 1,3	8		
	3 A		0,4	0,25	8,4	18,5			350							110,0		+ 8,0	61	W 1,6	0		
22	9 M		0,4	0,25	5,1	18,4			351							109,8	0,0	+ 13,8	59	NW 0,6	5		
	3 A		0,4	0,25					352							109,1		+ 11,9	56	WSW 4,3	0		
23	3 A		0,4	0,25	20,5				353							109,6		+ 3,7	56	NE 5,9	0		
24	9 M		0,4	0,25	7,1	19,6			354							109,9		+ 5,2	56	NE 5,5	4		
	3 A		0,4	0,25	6,8	21,1			355							109,9		+ 2,8	56	W 3,4	0		
25	9 M		0,4	0,25	6,8	21,1			356							109,5		+ 8,2	54	WSW 3,1	0		
	3 A		0,4	0,25	22,2				357							109,9		+ 5,7	53	WSW 5,2	10		
26	9 M		0,4	0,25	20,8				358							112,0		+ 7,5	58	ESE 2,2	0		
27	9 M		0,4	0,25																			

Regen

Datum n. Zt.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.				Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.				Grundwasser-stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf 0° reduc. mm.	Feuchtigkeit d. Aussenluft %	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels	Bemerkungen.			
	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %	Kohlensäure- gehalt %	N. %	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %									Kohlensäure- gehalt %	N. %	Sauerstoff- gehalt %
Apr. 3 A	0,4						0,25	6,2	19,6	103	17,44	82,56	111,9	11,3	57	83	E 2,1	10	
28 9 M	0,4						0,25	7,0	21,9	104	17,95	82,05	111,8	11,2	56	84	ESE 1,8	10	
3 A	0,4						0,25	21,1		111,6				14,0	55	96	E 2,3	5	
29 8 M	0,4						0,25	21,4		105	18,06	81,94	110,5	11,0	51	86	SE 3,7	10	Regen
3 A	0,4						0,25	7,2	21,6				109,4	16,6	48	87	S 5,3	10	Regen
30 8 M	0,4						0,25	22,6					108,2	6,8	48	94	SW 2,5	10	Regen
4 A	0,4						0,25	5,9	21,4				108,0	4,8	48	W 4,8	3		
Mai. 1 5 A	0,4						0,25	6,6	21,4				108,0	4,8	48				
3 A	0,4						0,25	20,2		106	17,90	82,10	107,5	12,6	52	98	W 4,9	6	Regen
2 9 M	0,4						0,3	6,6	18,5				105,0	12,6	46	92	SSW 5,0	10	Regen
3 A	0,4						0,3	7,8	17,6	107	17,88	82,12	102,5	17,3	46	94	SW 6,1	2	
5 9 M	0,4						0,45	18,0		108	18,47	81,53	92,2	5,5	58	98	NE 1,4	10	Regen
3 A	0,4						0,45	18,4		108	18,47	81,53	92,2	7,4	58	94	ENE 2,5	10	
6 9 M	0,4						0,45	7,0	18,4				96,2	2,7	63	86	N 2,8	10	
4 A	0,4						0,45	7,7	19,5	109	18,34	81,66	96,0	7,2	63	87	NNE 3,9	3	
7 9 M	0,4						0,45	19,8		110	19,60	80,40	98,5	6,6	65	72	WSW 4,2	0	
3 A	0,4						0,45	19,8					98,5	10,7	63	85	W 2,8	10	
8 9 M	0,4						0,5	4,6	19,3				100,2	9,8	63	75	SW 2,5	4	
3 A	0,4						0,5	19,4					100,4	14,8	62	84	NNE 1,3	10	
9 9 M	0,45						0,6	7,6	18,6				102,2	9,6	64	67	E 3,5	0	
3 A	0,45						0,6	19,3					102,3	14,3	62	69	ENE 3,1	0	
10 9 M	0,5						0,75	21,9					102,6	10,2	58	74	ENE 1,1	10	

Datum n. Zt.	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %	Kohlensäure- gehalt %	N. %	Sauerstoff- gehalt %	Stickstoff- gehalt %	Grundwasser-stand cm.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft ° C.	Barometerstand auf 0° reduc. mm.	Feuchtigkeit d. Aussenluft %	Windrichtung und -stärke M. p. Sec.	Bemerkungen.
11 9 M	0,55						104,6		9,2	61	83	NNE 4,7	5
12 9 M	0,65						107,2	0,0	11,1	64	85	WSW 3,1	10
2 A	0,65						107,0		15,4	63	78	SW 3,7	10
13 9 M	0,85						106,7	0,0	13,1	55	65	SW 3,5	0
3 A	0,85						106,8		15,8	51	87	WSW 2,2	10
14 9 M	1,2						105,0	0,4	11,2	41	83	S 3,7	10
3 A	1,3						104,3		13,6	38	87	S 3,0	10
3 A	1,65						103,8	7,6	14,4	38	87	W 6,7	10
16 3 A	2,0						104,2	0,1	12,0	42	79	SW 1,1	10
17 9 M	2,2						106,9	1,0	12,3	47	79	SW 1,6	10
4 A	2,3						107,3		16,0	48	76	SW 3,4	10
9 M	2,5						107,0	1,8	9,2	45	96	NE 1,7	10
3 A	2,6						106,9		16,3	44	89	NE 1,9	10
19 2 A	2,85						103,4	6,6	12,7	53	83	W 2,8	10
20 9 M	3,1						104,0		15,6	55	71	S 2,7	10
21 9 M	3,35						100,3	9,3	10,9	57	92,2	WSW 3,4	10
3 A	3,4						99,4		10,6	56	92	SSW 0,8	10
9 M	3,6						97,2	1,75	16,4	51	82	ESE 4,7	4
3 A	3,7						97,2		23,4	48	73	SSW 3,7	10
23 9 M	3,8						95,2	5,2	21,8	49	70	SSE 5,2	5
4 A	3,9						94,5		19,8	49	88	S 3,8	10
10 M	4,15						94,9	0,0	15,0	58	81	SW 2,9	10
4 A	4,2						95,0		19,4	56	86	0	10
11 M	4,5						90,2	11,8	18,8	54	88	ENE 2,5	10
5 A	4,6						88,5		22,0	54	81	E 2,5	10
26 9 M	4,85						91,2	0,0	20,8	55	84	ESE 2,2	10
4 A	4,9						92,0		25,3	53	80	SE 3,7	10
27 9 M	5,15						95,5	0,0	22,9	49	81	ESE 1,6	4
3 A	5,2						97,0		27,9	49	81	SSE 4,3	7
4 A	5,6						102,6	0,0	20,3	55	81	0	5

22. Gewitterregen und Hagel.
25. In der Nacht Gewitter und starker Regen.

Datum u. St.	Tageszeit.	Bodenluft aus 125 cm. Tiefe.					Bodenluft aus 75 cm. Tiefe.					Grundwasserstand.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft	Barometerstand auf 0° reduct.	Feuchtigkeit d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke.	M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels.	Bemerkungen.
		Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %/100	Kohlensäuregehalt %/100	Sauerstoffgehalt %	Stickstoffgehalt %	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %/100	Kohlensäuregehalt %/100	N ₂	Sauerstoffgehalt %									
29	9 M	5,85					8,5	30,3	125	18,63	81,37	105,2	0,0	20,2	56	80	0	0	3	30 V. In der Nacht Regen. 5 VI. Während des Versuches Hagel. 6 VI. Am Morgen Hagel. 11 VI. Am Morgen Regen. 12 VI. Am Nachmittage bis in die Nacht Regen.
30	3 A	5,95					8,6	30,1			106,2			24,0	54	75	NW 2,8	8		
30	9 M	6,2					8,85	31,8			108,2	1,8		14,3	55	92	WNW 2,6	10		
31	4 A	6,3					9,0	30,6	126	17,53	82,47	108,8		21,0	55	87	0	10		
31	10 M	6,6					9,1	35,2	127	18,28	81,72	110,2	0,0	18,0	56	86	ENE 2,2	10		
	3 A	6,65					9,25	33,2			110,4			18,1	57	98	ENE 2,2	10		
Juni																				
1	9 M	6,9					9,4	35,8			112,0	0,7		16,6	59	86	ENE 5,6	5		
	4 A	6,95					9,4	34,3	128	17,08	82,92	113,0		19,0	59	81	ENE 4,4	3		
2	10 M	7,1					9,5	35,5	129	17,99	82,01	114,1	0,0	16,4	57	69	NE 4,3	2		
3	3 A	7,15					9,5	35,2			114,5			17,8	55	83	ENE 2,8	2		
3	9 M	7,3					9,5	35,6	130	18,49	81,51	117,1		9,8	55	72	NNE 3,6	10		
	4 A	7,35					9,5	35,7			116,0	0,0		9,8	55	72	NNE 3,6	10		
4	10 M	7,35					9,45	34,4			117,1			9,4	54	65	NNE 4,6	0		
5	3 A	7,4					9,4	33,3	131	18,26	81,74	119,0		5,4	55	68	WNW 2,7	10		
5	10 M	7,5					9,1	32,2			119,5	0,0		7,2	55	72	NW 2,0	10		
6	3 A	7,5					9,0	32,5	132	18,35	81,65	120,1		5,5	52	78	WSW 1,9	8		
6	4 A	7,4					8,6	30,6	133	18,74	81,26	122,4	0,0	7,7	52	77	NW 2,4	8		
7	10 M	7,4					8,4	30,5			122,8	0,0		8,6	56	73	NNE 2,5	10		
8	9 M	7,3					8,35	29,9	134	19,13	80,87	124,0		10,7	58	61	NW 2,5	10		
	2 A	7,3					8,25	29,4			124,8	0,6		8,1	59	97	W 1,1	10		
	2 A	7,3					8,2	29,2	135	19,17	80,83	125,2		9,8	59	84	W 2,6	10		
	2 A	7,3					8,2	29,2			125,2			12,3	57	86	NW 1,6	9		

Datum u. St.	Tageszeit.	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %/100	Kohlensäuregehalt %/100	Sauerstoffgehalt %	Stickstoffgehalt %	Temperatur ° C.	Absolute Feuchtigkeit %/100	Kohlensäuregehalt %/100	N ₂	Sauerstoffgehalt %	Stickstoffgehalt %	Grundwasserstand.	Niederschläge mm.	Temperatur d. atmosph. Luft	Barometerstand auf 0° reduct.	Feuchtigkeit d. Aussenluft.	Windrichtung und -stärke.	M. p. Sec.	Bedeckung d. Himmels.	Bemerkungen.	
																						9
9	5 A	7,25					8,2	29,3	136	19,09	80,91	126,0		16,3	52	76	WSW 2,8	8				
10	9 M	7,2					8,25	31,5	137	20,33	79,67	125,8	0,0	16,4	45	71	W 2,4	8				
	4 A	7,2					8,25	30,5			126,0			14,4	44	76	NE 3,3	10				
11	9 M	7,25					8,45	32,1			127,5	0,1		8,2	49	82	WSW 5,3	9				
12	5 A	7,25					8,5	29,7	138	19,03	80,97	128,2		9,7	51	78	NW 2,6	10				
12	9 M	7,3					8,5	32,0			129,5	0,0		12,6	53	70	SSW 1,1	8				
13	3 A	7,3					8,5	30,1	139	19,40	80,60	130,0		13,8	52	61	E 3,1	10				
	5 A	7,35					8,5	31,0			130,0	7,6		10,2	48	97	NE 1,4	10				
14	9 M	7,4					8,4	31,4	140	19,26	80,74	128,4		9,1	47	90	E 3,7	10				
14	5 A	7,4					8,4	29,5	141	18,64	81,36	127,8		12,8	47	81	NNW 2,3	6				
15	9 M	7,4					8,4	29,1			127,8			14,2	48	77	NW 1,6	10				
15	3 A	7,4					8,4	29,2	142	19,13	80,87	127,0		12,1	49	91	SSW 3,3	10				
16	9 M	7,4					8,5	31,5	143	18,78	81,22	126,8	9,2	15,2	49	89	ESE 2,1	10				
	3 A	7,4					8,5	31,3			127,8			12,3	50	83	S 2,8	9				
17	10 M	7,5					8,65	34,5			127,8			15,0	52	65	NNW 2,8	8				
17	4 A	7,5					8,75	31,3	144	18,75	81,25	127,2		16,8	58	68	SSW 0,6	10				
18	11 M	7,6					8,8	30,0	145	19,06	80,94	126,5	6,8	21,0	58	92	NE 2,4	10				
	4 A	7,6					8,87	29,7			127,0			21,1	61	87	S 2,6	10				
19	9 M	7,65					9,0	30,8			126,7	0,0		17,9	62	90	SW 3,4	6				
19	4 A	7,7					9,1	32,3	146	18,33	81,67	127,8		15,7	65	78	NW 1,9	5				
20	9 M	7,85					9,4	29,6			128,5	0,1		18,4	65	86	SSW 1,9	10				
	3 A	7,85					9,4	29,5			130,5			19,0	68	86	ENE 1,2	0				
26	5 A	9,2					11,5	31,6	147	17,50	82,50	141,5		21,3	68	64	NNW 1,3	1				
27	10 M	9,4					11,8	34,7	148	17,64	82,36	141,5	0,0	25,4	53	82	WNW 3,5	0				
	4 A	9,4					11,9	34,9			142,6			24,1	52	89	SW 2,8	0				
	4 A	9,4					11,9	34,9			142,6			26,9	52	79	SW 2,2	0				

- 13. Am ganzen Morgen und Vorm. Regen.
- 14. Vor dem Versuche am Nachmittage Regen.
- 15. Am Vormittage Regen.

Fassen wir die gewonnenen Resultate zusammen, so muss allem zuvor darauf aufmerksam gemacht werden, dass dieselben streng genommen nur für die eine Localität, an welcher sie erhalten wurden, und nur mit einer gewissen Reserve allenfalls auch für Oertlichkeiten Dorpats, welche ähnliche Lage, ähnliche Bodenbeschaffenheit, gleiche Grundwasserverhältnisse wie diese haben, gültig sein können. Nur insofern, als ein nicht geringer Theil der Wohnhäuser Dorpats in niederer Gegend, auf sehr humusreichem Boden aufgebaut, als ihre Keller und Fundamente in die Region des Grundwassers reichen, lässt sich vermuthen, dass Bodenluft in einer Beschaffenheit, wie die von mir untersuchte, in ihre Keller und Souterains tritt, dass dieselbe durch Aspiration in der Heizperiode etc. in ihre Wohnräume aufgenommen wird.

Um die Kohlensäureschwankungen übersichtlicher zu gestalten, habe ich die Mittel aus 7 Tagen und nebenan die Mittel der Kohlensäuremengen aus jedem Monat gezogen, auch Kapp's Analysen des Kohlensäuregehaltes habe ich, um die Kohlensäurecurve für den grösseren Theil eines Jahres zu veranschaulichen, hinzugezogen.

In 125 cm. Tiefe.

Mittel aus 7 Tagen.		Monatsmittel.
Vom 15. Juli bis zum 21. Juli 1890 = 42,3 ‰		Im Juli aus 35 Analys. 43,8 pro mille.
1) " 22. " " 27. " " = 46,1 "		
" 28. " " 3. Aug. " = 43,8 "		
" 4. Aug. " 10. " " = 52,2 "		Im August aus 66 Analys. 50,5 pro mille.
" 11. " " 17. " " = 53,4 "		
" 18. " " 24. " " = 51,3 "		

1) Mittel aus 6 Tagen.

Mittel aus 7 Tagen.		Monatsmittel.
Vom 25. Aug. bis zum 1. Spt. 1890 = 46,8 ‰		Im September aus 54 Analys. 38,0 pro mille.
" 2. Spt. " 8. " " = 42,5 "		
" 9. " " 15. " " = 39,6 "		
" 16. " " 22. " " = 35,2 "		
" 23. " " 29. " " = 35,0 "		Im October aus 61 Analys. 28,6 pro mille.
" 30. " " 6. Oct. " = 32,9 "		
1) " 7. Oct. " 9. " " = 29,7 "		
" 10. " " 16. " " = 28,3 "		
" 17. " " 23. " " = 27,3 "		Im November aus 55 Analys. 20,1 pro mille.
2) " 24. " " 31. " " = 26,5 "		
" 1. Nov. " 7. Nov. " = 23,5 "		
" 8. " " 14. " " = 21,2 "		
" 15. " " 21. " " = 19,1 "		Im December aus 61 Analys. 14,7 pro mille.
" 22. " " 28. " " = 16,3 "		
" 29. " " 5. Dec. " = 15,2 "		
" 6. Dec. " 12. " " = 14,8 "		
" 13. " " 19. " " = 14,7 "		Im Januar aus 55 Analys. 14,8 pro mille.
" 20. " " 26. " " = 14,7 "		
" 27. " " 2. Jan. 1891 = 13,7 "		
" 3. Jan. " 11. " " = 14,5 "		
" 12. " " 18. " " = 14,6 "		Im Februar aus 52 Analys. 14,8 pro mille.
" 19. " " 25. " " = 14,9 "		
" 26. " " 1. Febr. " = 15,5 "		
" 2. Fbr. " 9. " " = 15,5 "		
" 10. " " 16. " " = 14,7 "		Im März aus 50 Analys. 16,4 ‰
" 17. " " 23. " " = 13,8 "		
" 24. " " 2. März " = 15,1 "		
" 3. März " 9. " " = 15,1 "		
" 10. " " 16. " " = 16,6 "		
" 17. " " 23. " " = 16,7 "		
" 24. " " 30. " " = 17,3 "		

1) Mittel aus 3 Tagen. 2) Mittel aus 8 Tagen.

Vom 31. März bis zum 6. April 1891 = 17,9 ‰
 „ 7. April „ „ 13. „ „ = 18,7 „ } Im April
 aus 26 Analys.
 18,3 ‰.

In 75 cm. Tiefe.

Mittel aus 7 Tagen.		Monatsmittel.
Vom 15. Juli bis zum 21. Juli 1890 = 35,2 ‰		Im Juli
1) „ 22. „ „ 27. „ „ = 35,9 „		aus 36 Analys.
„ 28. „ „ 3. Aug. „ = 35,7 „		35,4 pro mille.
„ 4. Aug. „ 10. „ „ = 43,3 „		
„ 11. „ „ 17. „ „ = 39,5 „		Im August
„ 18. „ „ 24. „ „ = 35,5 „		aus 65 Analys.
„ 25. „ „ 1. Sept. „ = 29,9 „		37,3 pro mille.
„ 2. Sept. „ 8. „ „ = 26,6 „		
„ 9. „ „ 15. „ „ = 23,5 „		Im September
„ 16. „ „ 22. „ „ = 20,2 „		aus 54 Analys.
„ 23. „ „ 29. „ „ = 19,8 „		22,4 pro mille.
„ 30. „ „ 6. Oct. „ = 19,6 „		
2) „ 7. Oct. „ 9. „ „ = 18,9 „		Im October
„ 10. „ „ 16. „ „ = 18,5 „		aus 61 Analys.
„ 17. „ „ 23. „ „ = 18,7 „		18,7 ‰.
„ 24. „ „ 30. „ „ = 18,1 „		
„ 31. „ „ 6. Nov. „ = 16,5 „		Im November
„ 7. Nov. „ 13. „ „ = 16,2 „		aus 57 Analys.
„ 14. „ „ 20. „ „ = 13,2 „		14,1 ‰.
„ 21. „ „ 27. „ „ = 12,4 „		
„ 28. „ „ 4. Dec. „ = 10,4 „		Im December
„ 5. Dec. „ 11. „ „ = 10,9 „		aus 56 Analys.
„ 12. „ „ 18. „ „ = 10,2 „		10,1 ‰.
„ 19. „ „ 25. „ „ = 10,3 „		
„ 26. „ „ 1. Jan. 1891 = 10,3 „		

1) Mittel aus 6 Tagen. 2) Mittel aus 3 Tagen.

Mittel aus 7 Tagen.		Monatsmittel.
Vom 2. Jan. bis zum 8. Jan. 1891 = 10,6 ‰		Im Januar
„ 9. „ „ 15. „ „ = 10,8 „		aus 56 Analys.
„ 16. „ „ 22. „ „ = 10,5 „		10,5 ‰.
„ 23. „ „ 29. „ „ = 10,0 „		
„ 30. „ „ 5. Febr. „ = 10,7 „		Im Februar
„ 6. Febr. „ 12. „ „ = 10,3 „		aus 54 Analys.
„ 13. „ „ 19. „ „ = 10,6 „		10,6 ‰.
„ 20. „ „ 26. „ „ = 10,4 „		
„ 27. „ „ 5. März „ = 12,0 „		Im März
„ 6. März „ 12. „ „ = 14,3 „		aus 58 Analys.
„ 13. „ „ 19. „ „ = 15,2 „		15,4 ‰.
„ 20. „ „ 26. „ „ = 16,5 „		
„ 27. „ „ 2. April „ = 18,7 „		Im April
1) „ 3. April „ 5. „ „ = 19,2 „		aus 41 Analys.
„ 14. „ „ 20. „ „ = 19,1 „		19,8 ‰.
„ 21. „ „ 27. „ „ = 19,9 „		
„ 28. „ „ 4. Mai „ = 20,8 „		Im Mai
„ 5. Mai „ 11. „ „ = 19,3 „		aus 50 Analys.
„ 12. „ „ 18. „ „ = 22,9 „		23,7 ‰.
„ 19. „ „ 25. „ „ = 24,5 „		
„ 26. „ „ 1. Juni „ = 30,8 „		Im Juni
„ 2. Juni „ 8. „ „ = 32,6 „		aus 42 Analys.
„ 8. „ „ 14. „ „ = 30,4 „		31,7 ‰.
2) „ 15. „ „ 20. „ „ = 30,7 „		
3) „ 26. „ „ 27. „ „ = 33,7 „		

Das Gesamtmittel der Kohlensäurebestimmungen in der Bodenluft beträgt: In 125 cm. Tiefe vom 15. Juli 1890 bis zum 13. April 1891 n. St. in 515 Analysen 26,3

1) Mittel aus 3 Tagen. 2) Mittel aus 6 Tagen. 3) Mittel aus 2 Tagen.

pro mille Kohlensäure und in 75 cm. Tiefe vom 15. Juli 1890 bis zum 27. Juni 1891 n. St. in 630 Analysen 20,3 pro mille.

Pettenkofer fand das Minimum des Kohlensäuregehaltes für München im Februar, das Maximum im August; auch Kapp fand in Dorpat im August ein solches Maximum.

In den Einzelbestimmungen fand ich ebenfalls in 125 cm. Tiefe das Minimum (12,3 pro mille Kohlensäure) am 23. Februar, in 75 cm. Tiefe aber schon am 1. December (9,31 pro mille Kohlensäure).

Die Monatsmittel ergeben in beiden Tiefen im December den geringsten Kohlensäuregehalt; auch im Januar und Februar steht der Kohlensäuregehalt fast auf gleicher Stufe, vom Februar an aber nimmt er bis zum August vom Monat zu Monat stetig wieder zu. Dass hier das Minimum des Kohlensäuregehaltes schon im December eintritt, liesse sich durch folgende Gründe erklären.

Pettenkofer untersuchte die Bodenluft in tieferen Schichten, in welche der Frost überhaupt nicht eindringt (München), meist 2 bis 4 m. tief.

Wir aber hatten in Dorpat am Ende des Novembers 1890 sehr kalte Tage zu verzeichnen. Die Erde war im December schon recht tief gefroren, wodurch die Permeabilität des Bodens bedeutend herabgesetzt ist.

Am 19. Nov. 1890	ist der Boden	1,5 cm. gefroren	(schneefrei)
" 20. "	" " " "	5 "	" "
" 21. "	" " " "	6 "	" "
" 2. Dec.	" " " "	19 "	(3 cm. oben aufgethaut)
" 6. "	" " " "	2 "	(Schneedecke 18 cm.)
" 6. "	" " " "	7 "	" 12 "
" 6. "	" " " "	21 "	" 1,5 "
" 17. "	" " " "	38 "	" " " "

Am 18. Dec. 1890	ist der Boden	21 cm. gefroren	(Schneedecke 7,5 cm.)
" 20. "	" " " "	45 "	(schneefrei)
" 25. "	" " " "	20 "	(Schneedecke 14 cm.)
" 29. "	" " " "	38 "	" 14 "
" 3. Jan. 1891	" " " "	36 "	" 12 "
" 12. "	" " " "	65 "	" 15 "
" 17. "	" " " "	66 "	" 16 "
" 31. "	" " " "	69 "	" 21 "
" 12. März	" " " "	7 "	aufgethaut (Boden schneefrei)
" 14. "	" " " "	95 "	gefroren ¹⁾
" 17. "	" " " "	8 "	aufgethaut
" 3. April	" " " "	8 "	" "
" 4. "	" " " "	97 "	gefroren
" 4. "	" " " "	4 "	oben aufgethaut
" 7. "	" " " "	9 "	" " " "
" 10. "	" " " "	19 "	" " " "
" 11. "	" " " "	21 "	" " " "
" 11. "	" " " "	90 "	tief gefroren
" 18. "	" " " "	49 "	oben aufgethaut
" 20. "	" " " "	48 "	" " " "
" 20. "	" " " "	79 "	gefroren
" 22. "	" " " "	49 "	oben aufgethaut
" 25. "	" " " "	59 "	" " " "
" 25. "	" " " "	73 "	gefroren
" 27. "	" " " "	62 "	oben aufgethaut
" 27. "	" " " "	70 "	gefroren
" 28. "	" " " "	" "	völlig aufgethaut.

Eine Reihe von Versuchen, die Orth²⁾, v. Klenze³⁾, Märcker⁴⁾, Schürmann⁵⁾, Lang⁶⁾ und

1) Ohne Abzug der oben aufgethauten Schicht, ebenso auch die folgenden Messungen.

2) Orth, aml. Bericht der 50. Naturforscherversammlung in München 1877.

3) v. Klenze, Untersuchungen über die capillare Wasserleitung im Boden etc. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1877. Heft 1.

4) Märcker, Untersuchungen über die Diffusion von Kohlensäure durch poröse Scheidewände. Landwirtschaftliche Jahrbücher VI, Supplementheft.

5) Dritter Jahresbericht der chemischen Centralstelle in Dresden p. 74.

6) Ueber natürliche Ventilation u. die Porosität von Baumaterialien. Stuttgart 1877.

Renk¹⁾ über die Permeabilität des Bodens für Luft unternahmen, sprechen dafür, dass durch Gefrieren des Wassers im Boden die Permeabilität enorm herabgedrückt werden kann, ja dass sie sogar bei sehr feinporigem, nassem Boden vollständig aufgehoben wird. Obwohl bekanntlich das Wasser beim Gefrieren nur um $\frac{1}{10}$ seines Volums sich ausdehnt, so erklärt sich Renk diese merkwürdige Thatsache dadurch, dass das Wasser nach dem Gefrieren unbeweglich ist, während im nicht gefrorenen Zustande das Wasser aus manchen Hohlräumen sich verdrängen lässt und in andere geschoben werden kann.

Dann übt auch auf den jeweiligen Kohlensäuregehalt der Grundluft die Temperatur der atmosphärischen Luft ihren Einfluss aus, so dass die Temperatur des Bodens bei der Kohlensäureproduktion mitunter von geringerer Bedeutung wird. Vom October bis zum 29. Januar ist in 75 cm. Tiefe die Temperatur im steten Sinken, vom October bis zum December vermindert sich aber nur der Kohlensäuregehalt, im Januar steigt er schon wieder an. Bis zum 4. März steht die Temperatur in 75 cm. Tiefe fast immer auf $0,0^{\circ}$ C., während die Kohlensäure bis auf 13,9 pro mille gestiegen ist. Noch deutlicher ist die Abweichung in 125 cm. Tiefe wahrzunehmen. Hier fällt die Temperatur des Bodens vom October bis zum Mai von Stufe zur Stufe. Dadurch aber fällt nicht immer die Kohlensäuremenge, sondern erreicht, wie schon bekannt, im December ihr Minimum und steigt alsdann von Monat zu Monat wieder an.

Um die Beziehungen zwischen der Temperatur und der Kohlensäuremenge übersichtlicher zu gestalten, habe

1) Zeitschrift für Biologie Bd. XV p. 205. 1879.

ich die Temperatur neben dem Kohlensäuregehalte eines jeden Monats nebeneinandergestellt:

In 125 cm. Tiefe:				In 75 cm. Tiefe:			
1890.				1890.			
	Temp. des Bodens	CO ²		Temp. des Bodens	CO ²		
Im Juli	von 12,1° bis 12,65° C.	43,8‰		von 13,4° bis 13,75° C.	35,4‰		
„ Aug. „	12,7° „ 13,55° „	50,5 „	„	13,75° „ 14,4° „	37,3 „	„	„
„ Sept. „	13,5° „ 12,05° „	38,0 „	„	14,15° „ 12,1° „	22,4 „	„	„
„ Oct. „	12,05° „ 7,9° „	28,6 „	„	12,0° „ 6,7° „	18,7 „	„	„
„ Nov. „	7,7° „ 4,8° „	20,1 „	„	6,7° „ 3,25° „	14,1 „	„	„
„ Dec. „	4,8° „ 2,1° „	14,7 „	„	3,25° „ 0,75° „	10,1 „	„	„
1891.				1891.			
„ Jan. „	2,1° „ 0,65° „	14,8 „	„	0,7° „ -0,22° „	10,5 „	„	„
„ Febr. „	0,65° „ 0,5° „	14,8 „	„	-0,19° „ 0,0° „	10,6 „	„	„
„ März „	0,5° „ 0,4° „	16,4 „	„	0,0° „ +0,2° „	15,4 „	„	„
„ April „	0,4° „ 0,4° „	18,3 „	„	+0,2° „ 0,25° „	19,8 „	„	„
„ Mai „	— „ — „	— „	„	0,25° „ 9,25° „	23,7 „	„	„
„ Juni „	— „ — „	— „	„	9,4° „ 11,9° „	31,7 „	„	„

Was den Sauerstoffgehalt der Grundluft anbelangt, so steht derselbe annähernd im umgekehrten Verhältnisse zum Kohlensäuregehalt derselben.

Ich habe, um die Schwankungen desselben übersichtlich zu geben, den Sauerstoffgehalt in folgenden Mitteln aus 14 Tagen und den Monatsmitteln, nebst Angabe des Maximums und Minimums in jedem Monate, zusammengestellt:

Sauerstoffgehalt.			
In 125 cm Tiefe.		Max.	Min.
1) Vom 15. Juli bis 21. Juli 1890 = 14,44%	} Im Juli aus 13 Anal.	17,67%	12,11%
2) „ 22. „ „ 28. „ „ = 16,79%			
3) „ 29. „ „ 4. Aug. „ = 14,62%			
4) „ 5. Aug. „ 11. „ „ = 17,01%	} Im August aus 26 Anal.	19,02%	12,35%
„ 12. „ „ 25. „ „ = 17,76%			
„ 26. „ „ 8. Sept. „ = 18,18%			

1), 2), 3) und 4) Mittel aus 7 Tagen.

			Max.	Min.	
Vom 9. Spt. bis 22. Spt. 1890	= 18,55 %	} Im Septbr. aus 23 Anal.	19,66 %	17,06 %	
" 23. " " 6. Oct. "	= 18,64 "				18,50 %
" 7. Oct. " 20. " "	= 18,91 "	} Im October aus 30 Anal.	19,86 "	17,65 "	
" 21. " " 3. Nov. "	= 18,61 "				18,67 %
" 4. Nov. " 17. " "	= 19,57 "	} Im Novbr. aus 15 Anal.	20,30 "	18,27 "	
" 18. " " 1. Dec. "	= 19,27 "				19,48 %
" 2. Dec. " 15. " "	= 20,22 "	} Im Decbr. aus 15 Anal.	21,25 "	18,19 "	
" 16. " " 29. " "	= 19,94 "				19,96 %
1) " 30. " " 11. Jan. 1891	= 19,39 "	} Im Januar aus 12 Anal.	20,53 "	17,70 "	
" 12. Jan. " 25. " "	= 19,63 "				19,42 %
" 26. " " 8. Febr. "	= 17,14 "				19,42 %
" 9. Febr. " 22. " "	= 19,05 "	} Im Februar aus 13 Anal.	19,87 "	18,26 "	
" 23. " " 8. März "	= 19,16 "				18,99 %
" 9. März " 22. " "	= 17,57 "	} Im März aus 12 Anal.	20,61 "	15,59 "	
" 23. " " 5. April "	= 16,85 "				17,87 %
2) " 6. April " 12. " "	= 14,58 "	} Im April aus 8 Anal.	15,83 "	14,16 "	
		14,80 %			

In 75 cm. Tiefe.

			Max.	Min.	
Vom 16. Juli bis 29. Juli 1890	= 17,52 %	} Im Juli aus 14 Anal.	19,86 %	15,54 %	
" 30. " " 12. Aug. "	= 17,31 "				17,24 %
" 13. Aug. " 26. " "	= 18,91 "	} Im August aus 27 Anal.	20,66 "	15,01 "	
" 27. " " 9. Sept. "	= 18,14 "				18,44 %
" 10. Sept. " 23. " "	= 20,29 "	} Im Septbr. aus 26 Anal.	20,32 "	18,20 "	
" 24. " " 7. Oct. "	= 19,43 "				20,32 %
" 8. Oct. " 21. " "	= 19,11 "	} Im October aus 29 Anal.	20,81 "	18,38 "	
" 22. " " 4. Nov. "	= 19,48 "				19,61 %
" 5. Nov. " 18. " "	= 20,61 "	} Im Novbr. aus 18 Anal.	22,06 "	19,39 "	
" 19. " " 2. Dec. "	= 19,95 "				20,48 %
" 3. Dec. " 16. " "	= 20,25 "	} Im Decbr. aus 15 Anal.	20,76 "	19,23 "	
" 17. " " 30. " "	= 20,16 "				20,07 %
3) " 31. " " 12. Jan. 1891	= 20,14 "	} Im Januar aus 11 Anal.	21,45 "	19,69 "	
" 13. Jan. " 26. " "	= 20,66 "				20,56 %
" 27. " " 9. Febr. "	= 20,39 "				20,56 %

1) Mittel aus 13 Tagen. 2) Mittel aus 7 Tagen. 3) Mittel aus 13 Tagen.

			Max.	Min.
Vom 10. Fbr. bis 23. Fbr. 1891	= 19,68 %	} Im Februar aus 12 Anal.	20,73 %	18,35 %
" 24. " " 9. März "	= 19,44 "			
" 10. März " 23. " "	= 17,87 "	} Im März aus 13 Anal.	19,52 "	15,69 "
1) " 24. " " 31. " "	= 16,25 "			
2) " 1. April " 5. April "	= 15,09 "	} Im April aus 14 Anal.	18,06 "	14,58 "
3) " 15. " " 21. " "	= 16,22 "			
" 22. " " 5. Mai "	= 17,71 "	} Im Mai aus 22 Anal.	19,60 "	17,13 "
" 6. Mai " 19. " "	= 18,54 "			
" 20. " " 2. Juni "	= 17,85 "	} Im Juni aus 21 Anal.	20,33 "	17,08 "
4) " 3. Juni " 11. " "	= 19,00 "			
5) " 12. " " 20. " "	= 18,92 "			
6) " 26. " " 27. " "	= 17,57 "			

Das Gesamtmittel der Sauerstoffbestimmungen incl. der Analysen von Frey beträgt:

In 125 cm. Tiefe in 170 Analysen von 15. Juli 1890 bis zum 12. April 1891 = 18,24% Sauerstoff und in 75 cm. Tiefe vom 16. Juli bis zum 27. Juni 1891 in 221 Analysen 18,98%. In 125 cm. Tiefe wird im December gleichzeitig mit dem niedersten Kohlensäuregehalt der höchste Sauerstoffgehalt beobachtet.

In 75 cm. Tiefe finden wir aber erst im Januar den höchsten Sauerstoffgehalt. Die einzelnen Versuche zeigen übrigens nicht immer die erwartete Constanz. Sehr merkwürdig ist der niedere Gehalt an Sauerstoff im April, während die Kohlensäure gar nicht sehr ange-
stiegen ist ¹⁾.

1) Mittel aus 8 Tagen. 2) Mittel aus 5 Tagen. 3) Mittel aus 7 Tagen. 4) u. 5) Mittel aus 9 Tagen. 6) Mittel aus 2 Tagen.

7) Ich muss hierbei bemerken, dass gerade in der Zeit der Boden sowohl oben als auch von unten aufthaute, das aufgethaute Wasser aber, welches durch Gefrieren kohlenäurearm geworden war, beim Herabsickern die Kohlensäure reichlich absorbiert haben muss.

Auch die Zahlen der Feuchtigkeitsbestimmungen erwiesen sich meistens so, wie es nach dem Kohlensäuregehalte und der beobachteten Bodentemperatur erwartet werden konnte.

Die folgenden Mittelzahlen lassen den Feuchtigkeitsgehalt der Bodenluft überschauen:

Feuchtigkeitsgehalt.

In 125 cm. Tiefe.

Mittel aus 14 Tagen.		Monatsmittel.	Max.	Min.
Vom 8. Juli bis 21. Juli 1890	= 14,2 ‰	Im Juli aus 36 Anal.	17,8 ‰	10,9 ‰
" 22. " " 4. Aug. "	= 13,8 "	13,8 ‰		
" 5. Aug. " 18. " "	= 13,9 "	Im August aus 41 Anal.	17,9 "	11,9 "
" 19. " " 1. Sept. "	= 15,4 "	15,0 ‰		
" 2. Sept. " 15. " "	= 15,0 "	Im Septbr. aus 56 Anal.	17,7 "	11,9 "
" 16. " " 29. " "	= 14,3 "	14,9 ‰		
" 30. " " 13. Oct. "	= 10,0 "	Im October aus 60 Anal.	16,3 "	5,0 "
" 14. Oct. " 27. " "	= 8,4 "	8,7 ‰		
" 28. " " 10. Nov. "	= 8,6 "	Im Novbr. aus 36 Anal.	10,4 "	0,7 "
" 11. Nov. " 24. " "	= 6,1 "	7,1 ‰		
" 25. " " 8. Dec. "	= 2,3 "	Im Decbr. aus 15 Anal.	5,9 "	1,2 "
" 9. Dec. " 22. " "	= 3,7 "	3,0 ‰		
" 23. " " 5. Jan. 1891	= 2,6 "	Im Januar aus 15 Anal.	6,7 "	1,4 "
" 6. Jan. " 19. " "	= 2,3 "	2,7 ‰		
" 20. " " 2. Fbr. "	= 2,8 "	Im Februar aus 13 Anal.	8,9 "	1,9 "
" 3. Fbr. " 16. " "	= 4,2 "	4,9 ‰		
" 17. " " 2. März "	= 5,9 "	Im März aus 17 Anal.	8,7 "	3,1 "
" 3. März " 16. " "	= 5,0 "	5,3 pro mille		
" 17. " " 30. " "	= 5,7 "			
" 31. " " 13. April "	= 5,5 "	Im April aus 10 Anal.	7,6 "	2,6 "
		5,6 ‰		

In 75 cm. Tiefe.

Mittel aus 14 Tagen.		Monatsmittel.	Max.	Min.
Vom 8. Juli bis 21. Juli 1890	= 14,3 ‰	Im Juli aus 34 Anal.	18,4 ‰	11,5 ‰
" 22. " " 4. Aug. "	= 15,5 "	15,0 ‰		
" 5. Aug. " 18. " "	= 16,7 "	Im August aus 42 Anal.	18,6 "	12,0 "
" 19. " " 1. Sept. "	= 15,9 "	16,0 ‰		
" 2. Sept. " 15. " "	= 14,3 "	Im Septbr. aus 56 Anal.	18,1 "	10,4 "
" 16. " " 29. " "	= 13,7 "	14,0 ‰		
" 30. " " 13. Oct. "	= 10,9 "	Im October aus 60 Anal.	14,6 "	4,4 "
" 14. Oct. " 27. " "	= 8,5 "	8,4 ‰		
" 28. " " 10. Nov. "	= 4,6 "	Im Novbr. aus 34 Anal.	10,7 "	0,8 "
" 11. Nov. " 24. " "	= 6,3 "	7,3 ‰		
" 25. " " 8. Dec. "	= 1,9 "	Im Decbr. aus 12 Anal.	4,6 "	0,8 "
" 9. Dec. " 22. " "	= 2,6 "	2,6 ‰		
" 23. " " 5. Jan. 1891	= 3,0 "	Im Januar aus 13 Anal.	8,8 "	0,6 "
" 6. Jan. " 19. " "	= 4,5 "	4,4 ‰		
" 20. " " 2. Febr. "	= 4,9 "	Im Februar aus 13 Anal.	7,2 "	2,6 "
" 3. Febr. " 16. " "	= 5,1 "	5,2 ‰		
" 17. " " 2. März "	= 5,0 "	Im März aus 12 Anal.	9,5 "	4,1 "
" 3. März " 16. " "	= 6,8 "	6,2 ‰		
" 17. " " 30. " "	= 5,5 "	Im April aus 16 Anal.	10,1 "	3,5 "
" 31. " " 13. April "	= 6,6 "	6,9 ‰		
" 14. April " 27. " "	= 7,0 "	Im Mai aus 21 Anal.	12,4 "	4,6 "
" 28. " " 11. Mai "	= 6,8 "	8,3 ‰		
" 12. Mai " 25. " "	= 8,0 "			
" 26. " " 8. Juni "	= 10,4 "	Im Juni aus 22 Anal.	16,1 "	7,0 "
1) " 9. Juni " 20. " "	= 11,4 "	11,0 ‰		
2) " 26. " " 27. " "	= 14,5 "			

Das Gesamtmittel der Feuchtigkeitsbestimmungen beträgt: In 125 cm. Tiefe vom 8. Juli 1890 bis zum 13. April 1891 aus 299 Analysen 10,1 pro mille.

In 75 cm. Tiefe vom 8. Juli 1890 bis zum 27. Juni 1891 (fast ein Jahr) aus 335 Analysen 10,3 pro mille.

1) Mittel aus 12 Tagen. 2) Mittel aus 2 Tagen.

In 75. cm. Tiefe finden wir im December gleichzeitig den niedersten Feuchtigkeitsgehalt und den niedersten Kohlensäuregehalt, die Temperatur des Bodens erreicht aber erst in 75 cm. Tiefe im Januar den niedersten Stand. In 125 cm. Tiefe tritt dagegen der geringste Feuchtigkeitsgehalt erst im Januar ein, die Bodentemperatur erreicht dagegen im Maerz und April ihren niedersten Stand. Vom December in 75 cm. Tiefe und vom Januar in 125 cm. Tiefe steigt dann entsprechend dem Kohlensäuregehalt auch der Feuchtigkeitsgehalt vom Monat zu Monat.

Wir sehen daher, dass im Winter die Kohlensäure- und Feuchtigkeits-Curve Uebereinstimmung zeigt, während die Temperaturcurve des Bodens von ihnen hier abweicht.

Zum grössten Theil ist im Winter die Temperatur der atmosphärischen Luft von Einfluss auf den Feuchtigkeitsgehalt der Grundluft, da ich an sehr kalten Tagen einen bedeutend geringeren Feuchtigkeitsgehalt als erwartet fand, während sie sonst mit Feuchtigkeit gesättigt, ja in vielen Fällen sogar übersättigt war.

Wir sehen, dass das Gefrieren des Wassers im Boden, die Bedeckung des Bodens mit Schnee, resp. auch Eis, der jeweilige Stand des Grundwassers, die Temperatur der atmosphärischen Luft und des Bodens vom wesentlichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Bodenluft sind.

Es dürfte aber zunächst noch seine Schwierigkeiten haben auf Grundlage der hier besprochenen Untersuchungen ein abschliessendes Urtheil über den Einfluss dieser verschiedenen Faktoren abzugeben.

Thesen.

1. In der Therapie müssten Eisenpräparate in bedeutend kleineren Gaben wie es gewöhnlich geschieht verabreicht werden.
2. Die Kohlensäuremenge in der Grundluft ist in erster Linie von dem Stande des Grundwassers und der Permeabilität des Bodens abhängig.
3. Die Arzneimittel des Volkes, die in vielen Fällen von ausgesprochener Wirkung sind, sollten einer eingehenden chemischen Analyse unterworfen werden.
4. Die Prüfung der narkotischen Extracte in den Pharmacopöen ist nicht zuverlässig.
5. Der Genuss künstlicher Mineralwässer sollte erst nach einiger Lagerung derselben erlaubt werden.
6. Der Nachweis in gerichtlich-chemischer Untersuchung, ob Croton- oder Ricinus-Oel, oder ein Gemisch derselben verabreicht worden ist, ist bei dem Fehlen charakteristischer Farbenreaktionen nicht möglich.