

II. Beobachtungen über den Bishop'schen Ring und über das erste Purpurlicht. Arnsberg 1886.

1. Der Bishop'sche Ring.

Tabelle I. giebt Auskunft über die Intensität des B. R. bei hohem Sonnenstande. In der ersten Vertikalspalte findet man die Beobachtungstage notiert, in der zweiten das Maximum der Durchsichtigkeit der Luft und in der dritten die zugehörige Intensität des Ringes. Die Durchsichtigkeit der Luft beurteilte ich nach einer dreiteiligen Skala.¹⁾ Mit „3“ wurde dieselbe bezeichnet, wenn die höheren Teile des Himmels tief blau erschienen und die dem Horizont aufliegende Zone des Himmels in weissblauer Färbung mit frappanter Schärfe hervortrat. Bei „2“ waren die um das Zenith liegenden Teile des Himmels noch tief blau, aber der hellere, dem Horizont aufliegende Ring sprang nicht mehr deutlich in die Augen. Bei „1“ hatte das Blau des ganzen Himmels einen weisslichen Ton angenommen und jener hellere Ring war nicht mehr vorhanden oder erschien rauchig-grau.

Der B. Ring wurde mit „3“ bezeichnet, wenn er entschieden rot gefärbt und (wenigstens an der innern Seite) ziemlich scharf begrenzt, mit „2“, wenn er in zart rötlicher Färbung und mit „1“, wenn er als ausgedehnter gelblicher Hof um die Sonne erschien.

Tabelle I.
Gang der Intensität des Bishop'schen Ringes.

Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	
Jan.	5	2	1.5	Febr.	3	1.5	0	März	1	2	0	
	7	3	2.0		8	2.5	1		6	3	1.5	
	8	1.5	1.0		9	2	1		7	3	2	
	11	2	0.5		11	1	0.5		8	2.5	1.5	
	14	1	0.5		15	1.5	0.5		9	2.5	1.5	
	16	1.5	1.0		16	2.5	1.5		10	2	1	
	17	2	2		21	1	1		11	2.5	2	
	21	1	1		24	1.5	1		12	2	0.5	
	22	0.5	0.5		25	1.5	1		13	2	1	
	23	1	0		28	1	0		18	2	1	
	30	1.5	1						19	1.5	0	
									24	3	2	
									März	25	2	0
										29	2	0.5
										30	2	0.5
										31	2.5	1.5
									April	1	2	1.5
										2	2.5	1
										4	2.5	2
										13	2	1
										18	2	1
										24	1.5	1
										25	2.5	0.5

¹⁾ Vergl. „Das Wetter“ 3. Jahrg. S. 2.

Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.	Datum.	Durchsichtigkeit der Luft.	Intensität des B. Ringes.
April	26	3	Juni	1	2.5	Aug.	20	2.5	Oct.	24	3
	27	2		5	2		28	2.5		28	3
	28	2		6	2		29	2.5		29	3
Mai	1	3	Juli	14	2	Sept.	1	2.5	Nov.	6	3
	2	3		18	2		3	2.5		11	3
	3	3		24	2		12	2.5		Dec.	4
	4	3		29	2.5		16	3	11		2.5
	5	2.5		30	3		17	3	1887 Jan.		4
	6	3		Aug.	1		3	18		3	16
	7	2.5	2		2.5	19	2.5	24		3	
	18	2	7		2.5	Oct.	1	3	26	3	
	20	2.5	10	3	5		2.5	27	3		
	21	2.5	19	3	10		3	29	3		
	22	2	0	21	2.5	0	16	3	30	3	
	28	3	1	4	2.5	0	18	3			
				5	2.5	0	19	3			

Da bei der Aufstellung der vorstehenden Tabelle auf die Windrichtung, die Temperatur, die Bewölkung etc. keine Rücksicht genommen, vielmehr jeder für die Beobachtung günstige Tag in gleicher Weise berücksichtigt wurde, so folgt aus der Tabelle zunächst, dass die Intensität des B. R. von dem Witterungszustande in den unteren Luftschichten unabhängig war, und fast ganz allein durch die Durchsichtigkeit der Luft bedingt wurde. Es folgt aber zweitens, dass der Ring von Januar bis Juli 1886 allmählich an Intensität abnahm, um nach seinem vollständigen Verschwinden im August und September im October, November und December in schwacher Ausbildung wieder aufzuleuchten.¹⁾ Um den Gang des Ringes deutlicher hervortreten zu lassen, wurden diejenigen Beobachtungen zu einem Mittel vereinigt, die bei den höchsten Graden der Luftdurchsichtigkeit („3“ u. „2.5“) angestellt worden sind. Wegen der geringen Zahl solcher Beobachtungen in einzelnen Monaten wurden hierbei sämtliche Monate von Juni 1885²⁾ bis Januar 1887 paarweise zusammengenommen. Auf diese Weise sind die Zahlen der Tabelle II. entstanden, welche den Gang der Intensität des Ringes ziemlich genau veranschaulichen dürften.

Tabelle II.

	Durchsichtigkeit der Luft gleich „3“.	Mittlere Intensität des B. Ringes.	Zahl der Beobachtungen.		Durchsichtigkeit der Luft gleich „3“.	Mittlere Intensität des B. Ringes.	Zahl der Beobachtungen.
1885	Juni—Juli	2.0	17	1886	April—Mai	1.0	14
	Aug.—Septbr.	1.7	5		Juni—Juli	0.4	9
	Oct.—Novbr.	1.6	8		Aug.—Septbr.	0.0	5
1885/86	Decbr.—Jan.	2.0	4	1886/87	Oktbr.—Nov.	0.5	10
1886	Febr.—März	1.7	9		Dec.—Januar	0.3	9

¹⁾ Ausser dem 30. Jan. und dem 16. Febr. 1887 (vergl. Anmerkung zu S. VIII) brachten auch der 11. und 13. März dieses Jahres den Ring wieder als zarten gelb-rötlichen Hof von mehr als 30° Radius. Von der homogenen Nebelschicht, welche den Ring erzeugt, sind also noch jetzt (Mitte März 1887) Spuren vorhanden.

²⁾ Die Beobachtungen von Juni 1885 bis Januar 1886 findet man in der Zeitschrift: „Das Wetter“ a. a. O.

Angeregt durch die Habilitationsschrift von Riggenbach nahm ich seit Februar 1886, so lange es überhaupt möglich war, Messungen der Dimensionen des Ringes vor. Ich bediente mich dabei eines kleinen Pendelquadranten, der noch ganze Grade mit Sicherheit abzulesen gestattete. Jede Beobachtung wurde in einem engen Häuserquadrant angestellt und zwar von einer solchen Stelle aus, an welcher die Sonne durch das Dach eines Hauses verdeckt war, so dass der Ring in möglichst grosser Deutlichkeit hervortrat. Die entsprechenden Zahlen wurden erst nach mehrmaliger Kontrolle notiert. Die Resultate dieser Messungen enthält Tabelle III.

Tabelle III.
Dimensionen des Bishop'schen Ringes
bei hohem Sonnenstande.

Datum.	Stunde.	Radius der			
		hellen Scheibe.	Mitte des Ringes.	äusseren Grenze des Ringes.	
1886 Februar	16	1 ^h p. m.	6°	13°	26°
	25	12 ^h			25°
März	7	2 ^h p.	5°	15°	28°
	8				28°
	9	11 ^h a.	6°	16°	23°
	11	1 ^h p.	5°	15°	29°
	12	1 ^h p.			30°
April	18	12 ^h			25°
	24	1 ^h p.	8°	15°	26°
	1	10 ^h a.	7°	15°	30°
	4	11 ^h a.	6°	13°	26°
	Mai	3	10 ^h a.		16°
4		12 ^h	7°	15°	26°
6		1 ^h p.	8°	13°	25°
Mittel:			6.5	14.6	26.6

Für die Jahre 1883, 84 und 85 fand Riggenbach aus einer Reihe von Beobachtungen, welche in Deutschland, Frankreich und Italien angestellt sind, die Werte: 10°, 14°, 22°, von denen der mittlere, für die Mitte des Ringes abgeleitete Wert von dem obigen nicht erheblich abweicht, während die beiden anderen einen Unterschied von 3.5° bzw. 4.6° aufweisen. Dieser Unterschied kann unmöglich in Fehlern bei der Beobachtung und auch wohl kaum in einer verschiedenartigen Auffassung der Grenzen des Phänomens seinen Grund haben. Es ist daher der Schluss berechtigt: dass der Bishop'sche Ring sich allmählich nach aussen und innen ausgedehnt hat, dass aber die intensivste Stelle desselben merklich dieselbe Lage beibehalten hat.

Tabelle IV. giebt endlich die Dimensionen des Ringes um Sonnenuntergang, wie sie sich aus den in den Monaten März und April angestellten Beobachtungen ergeben. Später trat das Phänomen auch um Sonnenuntergang so schwach auf, dass zuverlässige Messungen

nicht mehr möglich erschienen. Ausser den von Riggenbach beobachteten Grössen habe ich in einzelnen Fällen auch noch den Sonnenabstand für das Centrum des hellen Feldes festgestellt.

Tabelle IV.

Datum.		Zenith- distanz des Sonnen- Centr.	Radius der			
			innern hellen Scheibe.	hellsten Stelle des roten Ringes.	äusseren Grenze der Röte.	Mitte der hellen Scheibe.
März	13	82 ⁰	—	16 ⁰	26 ⁰	—
	9	83.5	—	17.5	27.5	—
	8	84.0	12	—	—	—
	10	84.5	—	—	31.5	—
	13	85.3	—	—	29.3	12.3
	10	85.6	—	20.6	—	—
	9	86	18	—	—	—
	6	86.2	20.2	26.2	33.2	—
	8	86.2	16.2	25.2	33.2	—
	6	87.7	—	—	32.7	—
	13	87.8	—	—	36.8	—
	10	88.5	—	22.5	35.5	—
	12	88.5	—	24.5	—	—
	9	88.6	—	—	32.6	12.6
	6	88.7	—	20.7	—	—
	24	88.9	15.9	—	—	—
24	89.0	—	23.6	—	—	
Mittel:			16.5	21.8	31.8	12.4
März	19	89.1	22.1	—	36.1	14.1
	8	89.2	16	26.2	34.2	—
	9	89.2	—	22.2	—	—
April	13	89.2	18.2	—	36.2	15.2
	1	89.4	—	23.4	—	—
März	26	89.6	16.6	22.6	28.6	—
	6	89.7	—	—	31.7	12.6
März	24	89.7	—	—	28.7	—
	10	89.9	—	—	30.9	12.4
	8	90.4	—	20.4	—	—
	19	90.6	21.6	26.6	32.6	—
April	10	90.8	—	—	32.8	11.8
	1	91.2	—	21.2	—	—
März	19	91.4	—	26.4	31.4	15.4
	„	92.3	—	—	30.3	—
Mittel:			18.9	23.6	32.1	13.6

Die in vorstehender Tabelle gewonnenen Mittelwerte, welche die von Riggenbach festgestellte Tatsache der Erweiterung des B. R. um Sonnenuntergang gleichfalls sehr deutlich erkennen lassen, weichen von den Riggenbach'schen Zahlen nicht unerheblich ab. Zur Vergleichung stelle ich hier die beiden Wertegruppen zusammen:

Tabelle V.

	Zenithdistanz der Sonne.	Radius der		
		innern hell. Scheibe.	hellst. Stelle d. rot. R.	äuss. Grenze der Röte.
Riggenbach 1885	82° bis 89°	13.9°	16.2°	23.8°
	89° bis 92°	17.5°	19.2°	24.6°
Busch 1886	82° bis 89°	16.5°	21.8°	31.8°
	89° bis 92°	18.9°	23.6°	32.1°
Differenz		2.6°	5.6°	8.0°
		1.4°	4.4°	6.5°

Diese Unterschiede sind ebenso wie die für die Dimensionen des Ringes bei hohem Sonnenstande abgeleiteten so gross, dass sie im wesentlichen ohne Zweifel durch eine wirkliche Veränderung des Bishop'schen Ringes bedingt worden sind.

Von grossem Interesse war mir die Prüfung der von mir gewonnenen Zahlen an der Hand der Theorie. Auch von Riggenbach ist diese Prüfung für die vorhin angegebenen Zahlen ausgeführt worden.¹⁾ Bezeichnet man mit w (ich adoptiere die Riggenbach'schen Bezeichnungen) den Radius der Mitte der Röte des Ringes bei hochstehender Sonne, mit r_1 , R , r_2 , die Radien der inneren Grenze, der grössten Helle und der äusseren Grenze der Röte um Sonnenuntergang, so müsste der Theorie der Diffraktion gemäss sein:

$$w : r_1 : R : r_2 = 927 : 1098 : 1475 : 2009.$$

Legt man nun den Wert

$$R = 23.6^\circ$$

zu grunde, so folgt:

$$w : r_1 : R : r_2 = 14.8^\circ : 17.6^\circ : 23.6^\circ : 32.1^\circ,$$

während die Beobachtung liefert:

$$W : r_1 : R : r_2 = 14.6^\circ : 18.9^\circ : 23.6^\circ : 32.1^\circ.$$

$$\text{Differenz: } 0.2^\circ, -1.3^\circ, 0^\circ, 0^\circ \text{ } ^2)$$

Die Übereinstimmung beider Zahlenreihen ist überraschend; sie bestätigt von neuem die Richtigkeit des von Riggenbach ausgesprochenen Satzes, dass die Erweiterung des Bishop'schen Ringes aufzufassen ist als ein Übergehen des Diffraktionsbildes einer weissen Lichtquelle in das einer monochromatisch roten.

2. Das erste Purpurlicht.

In den nachstehenden Tabellen folgt eine Verarbeitung meines seit Anfang des Jahres 1886 gewonnenen Beobachtungsmaterials über das erste Purpurlicht. Maassgebend war mir auch

¹⁾ R. a. a. O. S. 15.

²⁾ Die Riggenbach'schen Zahlen ergeben die viel grösseren Differenzen: $-2^\circ, -2.5^\circ, 0^\circ, 1.6^\circ$.

hier im allgemeinen die Arbeit Riggenbachs; ich habe aber auch Messungen über die dem Horizont parallele Ausdehnung sowie über die Intensität des Purpurlichtes aufgenommen. Es dürften daher die vorliegenden Mitteilungen den Verlauf des wesentlichsten Teiles der Abenddämmerung in der Zeit von Januar 1886 bis Februar 1887 so genau als möglich wiedergeben. Die Intensität beurteilte ich nach folgender Skala¹⁾

- „1“ gleich: rötlicher Hauch über dem hellen Felde.
- „2“ gleich: rote Wolke ohne bestimmt begrenzte Form oder schwache Strahlung.
- „3“ gleich: deutliches Segment in brillanter roter Färbung oder Kranz von scharf begrenzten roten Strahlen.
- „4“ gleich: intensives Purpurrot bis 60° Höhe und mehr, oder scharf begrenzte bis zum Osthorizont sich erstreckende intensivrote Strahlen. (Nur im Winter 1883/84,

Strahlenbildung im Purpurlicht wurde jedesmal durch ein Sternchen bezeichnet.

Zu regelmässiger Beobachtung der ersten Gegendämmerung war mein Beobachtungsort, den ich mit Rücksicht auf anderweitige Untersuchungen wählen musste, leider nicht geeignet; es war mir nur möglich festzustellen, dass das Rot der Gegendämmerung niemals mehr in Form eines deutlich hervortretenden Segmentes erschien, sondern nur aus einer Horizontalschicht bestand, welche freilich in dem Abstände des früheren Ringes vom antisolaren Punkte in der Regel am intensivsten war. Das zweite Purpurlicht trat während des ganzen Zeitraumes, über welchen sich die Beobachtungen erstrecken, nur ein einziges Mal auf und zwar am 27. Jan. 1887, aber so schwach, dass es einem ungeübten Auge wahrscheinlich nicht aufgefallen wäre.

In Tabelle VII. sind sämtliche Purpurlichter der Abenddämmerung des Jahres 1886 und des Monats Januar 1887 (vielleicht mit 3 oder 4 Ausnahmen) charakterisiert und zwar sind aufgenommen der Moment des Anfanges, der grössten Helligkeit und des Endes des Purpurlichtes nebst den zugehörigen Sonnentiefen, ferner die Bezeichnung der grössten Intensität und die Dauer des Purpurlichtes. Ausserdem findet man in dieser Tabelle den Barometerstand von 6^h a. m. und 10^h p. m. des betreffenden Tages, die Temperatur²⁾ von 2^h p. m., die Windrichtung und Stärke (letztere nach der 5-teiligen Skala), die Luftdurchsichtigkeit und Art der Bewölkung während der Beobachtung. Auch diejenigen Tage sind berücksichtigt worden, an denen man nach der ganzen Wetterlage unbedingt das Auftreten des Purpurlichtes hätte erwarten sollen. Für den Zweck vergleichender Studien sowie zur Ermittlung des Zusammenhanges zwischen Purpurlicht und Witterung dürften diese Tage von besonderem Interesse sein.

¹⁾ Vergl. „Das Wetter,“ Jahrgang 3, S. 3.

²⁾ Die Angaben für Luftdruck und Temperatur sind dem Beobachtungsjournal meines Kollegen Henze, welcher der hiesigen Station des kgl. preuss. Meteorol. Instituts vorsteht, entnommen.

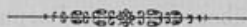


Tabelle VI.
Die Purpurlichter des Jahres 1886 und des Januar 1887.

Datum.	Barometerstand.		Temperatur. 2h p	Windrichtung und Stärke.	Durchsichtigkeit der Luft.	Des ersten Purpurlichtes						Dauer.	Art der Bewölkung und sonstige Bemerkungen.	
	6h a	10hp				Beginn		Grösste Helligkeit		Ende				Maximum der Intensität.
						nach Untergang der S.	bei Tiefe der S.	nach Untergang der S.	bei Tiefe der S.	nach Untergang der S.	bei Tiefe der S.			
mm	mm	Grad Cels.	Min.	Grad.	Min.	Grad.	Min.	Grad.	Min.					
Jan. 7.	740.8	743.6	-4.9	E 1	2	—	—	—	—	—	2	—	Bewölkung und Cirren : 0.	
„ 16.	31.6	37.6	2.2	W 0	2	20	3.2	—	—	—	2	—	Das Purpurl. wird d. Wolken aus W ausgelösch.	
„ 23.	29.2	34.4	-1.0	S 1	1	—	—	—	—	—	1	—	wenig Cirren in E. Dunst am Horizont.	
„ 30.	36.7	37.1	3.6	W 1	2	—	—	—	—	—	0.5	—	Bewölkung und Cirren : 0.	
Febr. 8.	59.1	61.6	-2.3	E 0	2	14	2.6	22	3.8	35	5.7	2.5	21	Bewölkung und Cirren : 0.
„ 9.	52.2	48.6	0.9	E 0	2	17	3.1	27	4.6	43	6.8	2.0*	26	
„ 16.	42.4	40.3	2.7	E 0	2.5	10	2.0	18	3.2	25	4.3	1*	15	
„ 24.	46.6	45.3	2.7	ESE 0	2.0	—	—	—	—	—	—	0	—	
„ 25.	44.5	43.7	4.6	E 0	1.5	—	—	—	—	—	—	0	—	
„ 28.	46.6	48.7	0.3	SE 1	1	—	—	—	—	—	—	0	—	Nur sehr wenig Cirren, Das Fehlen des Purpurlichtes dunstiger Horizont, ist sehr auffallend.
März 6.	25.5	38.6	0.2	N 1	3	12	2.5	17	3.0	32	5.5	2.0	20	Während des Purpurlichtes Cirren aus NW.
„ 8.	48.6	53.3	0.0	SE 0	2.5	9	1.9	21	3.6	29	5.0	2.5	20	Bew. und C. : 0.
„ 9.	55.0	52.6	-0.2	NE 1	2.5	14	2.6	17	3.1	24	4.2	1.5	10	In W 300 Höhe dunstartige cumuli.
„ 10.	51.7	53.2	0.0	NNE 0	3	22	3.8	24	4.1	29	5.0	1	7	In W nahe dem Horizonte zarte Cirren.
„ 11.	52.5	50.3	1.2	E 1	2	14	2.6	22	3.8	32	5.5	2	18	Einzelne cirro-cum. in E.
„ 12.	49.3	49.6	0.3	E 0	2	—	—	9	—	—	—	2	—	Purpurlicht hinter Cirrusschichten.
„ 13.	50.1	49.8	0.9	E 0	2	13	2.6	21	3.7	31	5.3	2	18	Am Westhoriz. bis 110 Höhe zarte Dunststreifen.
„ 18.	44.4	45.5	4.2	SE 1	2	—	—	—	—	—	—	0	—	Bew. und C. : 0.
„ 19.	45.6	45.3	7.8	SW 0	1.5	—	—	—	—	—	—	0	—	Wenig Cirren in E. In W 10 bis 140 dunklere Horizontalschichten.
„ 24.	47.6	44.9	11.8	S 0	3	—	—	—	—	—	—	0	—	Nur vereinzelte C. n. NW. Sie lösen sich auf.
„ 29.	41.5	38.3	11.0	SW 3	2	—	—	—	—	—	—	0	—	In W ziemlich hell, sonst bedeckt.
April 1.	47.6	50.6	8.7	WSW 1	2	—	—	—	—	—	—	0	—	Sehr zarte horizontale Cirrenstreifen in W. Darin Lichtsäule über der S.
„ 2.	48.3	44.8	14.6	S 2	2.5	—	—	—	—	—	—	0	—	In W kaum sichtbare Cirren.
„ 24.	44.7	44.2	15.1	NE 1	2	—	—	—	—	—	—	0	—	In W nur sehr unbedeutende Cirren.
„ 25.	45.5	46.2	11.7	NNE 1	2.5	22	3.6	27	4.3	33	5.1	1*	11	Sehr zarte Cirren in NW.
„ 26.	46.1	42.8	12.9	NNE 1	3	13	2.3	23	3.7	33	5.1	2.5	20	Einzelne cumuli rings am Horizonte.
„ 27.	41.4	36.1	16.6	E 0	2	18	3.0	22	3.5	32	4.9	1	14	Zerstreute cumuli in W.
Mai 3.	52.7	53.0	8.6	NNE 1	2	—	—	—	—	—	—	1.5	—	Bew. und C. : 0.
„ 4.	53.4	53.4	9.6	NE 1	3	—	—	—	—	—	—	0.5	—	Am NW-Hor. kompakter Nebel.
„ 6.	50.4	49.4	12.3	ENE 1	3	12	2.1	20	3.3	37	5.4	1.5*	25	Bew. und Cirren : 0.
„ 18.	44.0	43.3	17.9	ENE 1	2.5	—	—	—	—	—	—	1.5*	—	Desgl.
Juni 5.	43.7	40.7	14.4	E 1	2	—	—	—	—	—	—	1.5	—	Am Westhoriz eine in Auflösung begriffene Wolken-schicht.
„ 6.	39.4	37.7	16.4	E 1	2	—	—	—	—	—	—	1.5	—	Stratus am NW-Horizonte. Darüber das P.
„ 14.	42.3	43.2	14.6	NW 0	2	—	—	—	—	—	5.1	0	—	Bew. u. Cirren : 0. Dunst am NW-Horiz.
„ 24.	38.3	42.2	11.8	W 0	2	23	3.1	—	—	38	4.6	1.5	15	In N stratus-Bank. Sh 30 m. cirro-str. n. NW.
Juli 1.	47.5	48.4	14.6	NE 1	2.5	30	3.8	37	4.7	53	6.6	1.5*	23	Einzelne cumuli rings am Hor. In NW am Horizonte Dunst.
„ 2.	49.1	49.4	18.0	NNE 1	3	14	2.1	31	4.0	54	6.9	2*	40	Am Westhimm. bis 40 Höhe eine Dunstschicht.
„ 19.	41.0	40.5	24.2	SE 0	3	—	—	—	—	—	—	0	—	Dünne Wolken-schicht in NW.
Aug. 4.	46.2	46.1	13.9	NE 1	2.5	—	—	—	—	—	—	0	—	Bew. und Cirren : 0.
„ 5.	45.9	45.3	12.5	NNE 1	2.5	—	—	—	—	—	—	1	—	Wenig zerstreute Wolken in W.
„ 15.	46.1	47.3	15.0	NW	2	16	2.7	21	3.5	28	4.5	1.5*	12	In NW wenig zarte Cirren.
„ 20.	48.6	46.6	17.8	N 1	2.5	21	3.4	31	4.8	46	6.8	2*	25	Bew. und C. : 0. Zarte Dunstschicht in W.
„ 28.	47.4	46.8	18.9	NNE 1	2.5	17	3.0	24	4.0	30	5.0	2.5	13	Wie am 20.
„ 29.	45.5	44.7	21.4	ENE	2.5	14	2.5	24	4.0	30	4.9	2	16	Wie am 28, aber Dunst dichter.
„ 31.	47.1	48.4	22.9	S 0	2	14	2.5	24	4.0	29	4.7	1	15	Wie am 29. Der Dunst bildet mehrere Horizontalschichten.

Datum.	Barometerstand.		Temperatur.	Windrichtung und Stärke.	Durchsichtigkeit der Luft.	Des ersten Purpurlichtes								Dauer.	Art der Bewölkung und sonstige Bemerkungen.
						Beginn		Grösste Helligkeit		Ende		Maximum der Intensität.			
	nach Untergang der S.	bei Tiefe der S.				nach Untergang der S.	bei Tiefe der S.	nach Untergang der S.	bei Tiefe der S.	Min.					
	Min.	Grad.				Min.	Grad.	Min.	Grad.						
6 h a	10 h p	2 h p	GradCels.	3	2	11	2	17	3	24	4	1	14		
Septbr. 1.	48.4	46.4	22.8	SE 1	2.5	11	2.1	—	—	26	4.3	2	15	Bew. und Cirren : O. Zerstreute Cirren in W und E. In W 250 hoch zerstreute cumuli in Auflösung Dunst in W. Bew. und C. : O. Dunst am Westhimmel. Bew. und C. : O. In N u. NE eine cirro-strat.-Bank v. 90 Höhe Zerstreute cirro-str. und cirro-cum. Westhimmel cirrös. In W zerstreute Cirren. In W Cirren, nahe am Horizont. Bew. und Cirren : O. In W nahe dem Horizont cumulo-stratus. In W bis 120 Höhe stratus-Bank. W-Himmel nur kurze Zeit unbedeckt. In S und SW ziemlich hell, sonst bedeckt. In SW cirro-stratus, Einzelne cumuli, Fast ganz bed. und cirrös, Nur Strahlen des P. sichtbar. Tief in S und SE eine stratus-Bank. Streifen-Cirren in Auflösung begr. am Westh. Schleier in W. Cirro-str. in SW. Sehr wenig, sehr zarte Cirren in W. Nur wenig Cirren hoch am Westhimmel. Wie am 29. Nur wenig Cirren in N. Bew. und Cirren : O, dichter Dunst am Westh. Lückenhafte Bewölkung. Tief in SW cum.-strat. Dunstcirren in grosser Höhe. In NW cirro-stratus bis 140 Höhe, cumuli rings am Horizont. Rings am Horiz. cumuli; in N cum.-str. Tief am W-Horiz. kompakter stratus. In W 120 hoch ein 30 breiter cirro-stratus, Dunst am Westhoriz. Cirren am ganzen Horizont zerstreut; tief in W cirro-stratus. Sehr wenig und zarte Cirren in W. Zahlreiche cirro-cum. in W. Dunst am Westh. In NW bis 50 Höhe zerstreute cirro-stratus, Dunstballen in W. Zerstreute cirri. In W 50-100 cirro-str. Bew. und Cirren : O. Dunst am Westh. Bew. und Cirren : O. Einzelne Dunstballen in W. In N bis 200 Höhe sehr zarte Cirren. Bew. und Cirren : O, Zarter Dunst in W. Zahlreiche Cirren in W in Auflösung begriffen. Bew. und Cirren : O.	
" 3.	45.3	46.2	21.5	SE 1	2.5	—	—	—	—	—	1.5	—			
" 12.	46.3	47.0	18.9	SSW 1	2.5	16	2.9	24	4.1	34	5.6	2.5	18		
" 13.	47.2	46.5	20.0	E 0	2	17	3.1	23	3.9	33	5.5	2*	16		
" 14.	46.8	46.0	21.0	E 0	2	17	3.1	23	3.9	34	5.6	2*	17		
" 16.	53.6	53.8	12.0	E 1	3	12	2.2	24	4.0	36	5.8	2.5	24		
" 17.	52.2	49.7	13.6	ESE 1	3	13	2.4	23	3.9	33	5.5	2.5	20		
" 18.	47.8	46.3	15.0	SE 1	3	14	2.5	21	3.6	40	6.6	2.5*	26		
" 19.	45.4	42.6	16.0	S 1	2.5	14	2.5	21	3.6	24	4.7	2*	14		
" 30.	44.3	44.2	15.0	W 0	1.5	16	2.7	22	3.8	32	5.4	1.5*	15		
Octbr. 1.	43.1	38.8	18.7	S 0	3	10	2.0	17	3.1	24	4.2	1	14		
" 4.	46.7	45.2	19.0	S 0	2	10	2.0	14	2.6	36	6.1	1*	26		
" 5.	44.6	42.4	19.3	SE 1	2.5	11	2.2	20	3.6	36	6.1	2.5*	25		
" 10.	36.5	41.6	11.4	NW 2	3	7	1.7	—	—	19	3.4	1	12		
" 14.	32.6	38.7	8.0	SW 1	2	13	2.4	—	—	23	4.0	1.5	10		
" 16.	23.4	15.8	8.0	SW 2	3	16	3.0	—	—	26	4.5	1.5	10		
" 18.	27.9	32.9	10.1	S 1	3	14	2.5	17	3.1	34	5.6	1.5*	20		
" 19.	34.3	36.4	13.0	SSW 1	3	14	2.5	22	3.7	34	5.6	2*	20		
" 20.	36.8	39.9	12.1	SSW 1	2.5	—	—	—	—	—	—	2*	—		
" 24.	49.3	52.8	8.2	E 1	3	6	1.6	13	2.5	26	4.5	1.5*	20		
" 25.	52.4	50.4	7.0	E 0	2	6	1.5	16	3.0	26	4.5	1*	20		
" 27.	42.9	45.2	7.9	E 0	2	15	2.6	—	—	24	4.2	1*	9		
" 28.	46.4	48.1	11.0	E 1	2.5	—	—	—	—	—	—	0	—		
" 29.	50.8	54.3	12.5	SEO	2	—	—	—	—	—	—	0.5	—		
" 30.	54.2	51.6	12.1	SE 1	1.5	—	—	—	—	—	—	0.5	—		
" 31.	49.8	48.2	13.9	S 0	3	4	1.2	13	2.2	28	4.4	1*	24		
Novbr. 1.	47.6	48.7	10.8	SSE 1	2.0	2	0.7	—	—	26	4.3	1	24		
" 6.	27.3	29.0	8.2	SW 2	3	22	3.7	—	—	34	5.3	1.5	12		
" 11.	31.7	37.1	8.6	SW 1	3	17	2.9	—	—	38	6.0	1*	21		
" 20.	51.8	52.9	5.8	NNW 1	2	13	2.3	20	3.3	42	6.4	1*	29		
" 25.	54.5	57.9	6.3	NE 1	2	18	2.9	—	—	36	5.4	2	18		
Dezbr. 3.	41.2	46.1	0.9	SW 1	2.5	18	2.9	28	4.3	43	6.3	2	25		
" 4.	44.6	38.6	1.0	W 1	3	19	3.0	—	—	29	4.3	1	20		
1887.															
Jan. 3.	44.3	40.3	-3.6	S 2	2	14	2.3	—	—	29	4.2	1	15		
" 4.	33.5	31.3	-2.6	S 2	2.5	—	—	—	—	—	—	1	—		
" 11.	46.5	46.7	-0.8	SEO	2	—	—	—	—	—	—	0.5	—		
" 12.	48.4	50.8	-1.2	SE 1	1	16	2.7	—	—	31	4.6	1	15		
" 14.	49.6	50.8	-4.7	SSE 1	2	10	1.9	19	3.1	28	4.3	1.5	18		
" 16.	43.8	42.9	-5.8	E 0	2.5	16	2.6	26	3.9	41	5.8	1.5	25		
" 17.	45.0	47.5	-4.2	S 0	2	—	—	—	—	—	—	0.5	—		
" 24.	53.6	50.8	5.4	SEO	3	10	2.2	24	3.8	42	6.2	2.5	30		
" 25.	50.0	52.5	1.2	SSW 1	2	10	2.0	25	3.9	45	6.4	2*	35		
" 26.	53.6	54.9	8.5	SEO	3	16	2.7	27	4.1	44	6.3	2.5	28		
" 27.	54.8	54.5	8.2	S 0	2.5	13	2.4	22	3.5	35	5.2	2.5*	22		
" 28.	53.5	55.7	7.0	S 1	2.5	16	2.7	26	4.0	41	5.9	2*	25		
" 29.	56.0	55.0	9.5	S 0	3	12	2.2	22	3.5	39	5.8	2.5	27		
" 30.	53.4	51.2	5.1	S 0	3	12	2.2	22	3.6	42	6.3	2.5	29		

Tabelle VII. enthält die Monats- und das Jahresmittel für die Sonnentiefe beim Beginn, im Momente der grössten Helligkeit und am Ende des Purpurlichtes, sowie für die nach Untergang der Sonne verflossene Zeit. Am Schluss der Tabelle findet man auch die von Riggensbach für die Jahre 1884 und 1885 abgeleiteten Jahresmittel.

Tabelle VII.
Monatsmittel für das Purpurlicht.

Monat.	Beginn		Grösst. Helligkeit		Ende		Dauer Min.
	nach Unterg. d. Sonne.	bei Tiefe der Sonne.	nach Unterg. d. Sonne.	bei Tiefe der Sonne.	nach Unterg. d. Sonne.	bei Tiefe der Sonne.	
	Min.	Grad.	Min.	Grad.	Min.	Grad.	
Januar	20	3.2	—	—	—	—	—
Februar	14	2.6	22	3.9	34	5.6	21
März	14	2.7	20	3.6	30	5.1	15
April	18	3.0	24	3.8	33	5.0	15
Mai	12	2.1	20	3.3	37	5.4	25
Juni	23	3.1	—	—	38	5.1	15
Juli	22	3.0	34	4.3	53	6.7	31
August	16	2.8	25	4.1	33	5.2	16
September	14	2.6	23	3.9	33	5.4	18
October	11	2.1	17	3.0	28	4.8	18
November	18	2.9	20	3.3	35	5.5	21
December	18	2.9	28	4.3	36	5.3	23
Januar 1887	13	2.4	24	3.6	38	5.6	24
Jahr 1886	16	2.7	23	3.7	36	5.4	20
„ 1885	14	2.7	21.5	3.7	35	5.9	21
„ 1884	19	3.5	25	4.4	36.5	6.2	17.5
Differenz:							
für 1885/86	2	0.0	1.5	0.0	1	— 0.5	1
„ 1885/84	5	0.8	3.5	0.7	1.5	0.3	— 3.5

nach Riggensbach.

Die Übereinstimmung der dem Anfange und dem Maximum der Helligkeit des Purpurlichtes entsprechenden Sonnentiefen, wie sie sich für 1885 und 1886 ergeben, ist sehr bemerkenswert. Dieselbe gewinnt aber erst recht Bedeutung im Hinblick auf die erheblich grösseren Werte des Jahres 1884. Ganz gewiss liegt in dieser Abweichung von 0.8° bzw. 0.7° eine Nachwirkung der glänzenden Purpurlichter des Winters 1883/84 ausgedrückt. Der Unterschied der den Jahren 1885 und 1886 entsprechenden Mittel für das Ende des Purpurlichtes hat jedenfalls darin seinen Grund, dass der Horizont meines Beobachtungsortes im Winter, Frühjahr und Herbst durch einen Höhenzug begrenzt wird, der eine scheinbare Höhe von 3° bis 5° hat.

Tabelle VIII. enthält Messungen über die scheinbare Grösse des Purpurlichtes zur Zeit der grössten Intensität, Tabelle IX. desgleichen Messungen über die Höhe der hellsten Stelle des ersten Purpurlichtes im Momente des Aufleuchtens und der grössten Helligkeit.

Tabelle VIII.

Scheinbare Grösse des ersten Purpurlichtes zur Zeit der grössten Intensität.

Datum.		Tiefe der Sonne.	Des oberen Randes scheinbare Höhe.	Des unteren Randes scheinbare Höhe.	Vertikaler Durchmesser.	Horizontaler Durchmesser.	Intensität des Purpurlichtes.
März	6	3.0 ⁰	25 ⁰	10 ⁰	15 ⁰	—	2
"	8	3.6	23	8	15	31 ⁰	2.5
"	9	3.1	25	8	17	27	1.5
"	11	3.8	22	7	15	40	2
"	13	3.7	26	10	16	35	2
April	26	3.7	22	8	14	—	2.5
Juli	1	4.7	25	8	17	35	1.5
"	2	4.0	28	9	19	—	2
August	28	4.0	35	10	25	35	2.5
"	29	4.0	29	12	17	34	2
September	12	4.1	35	9	26	40	2.5
"	13	3.9	35	9	26	45	2
"	17	3.9	28	8	20	37	2.5
"	18	3.6	28	8	20	—	2.5
October	5	3.6	43	8	35	—	2.5
"	19	3.7	33	10	23	—	2
Dezember	3	4.3	32	8	24	45	2
1887							
Januar	24	3.8	33	8	25	45	2
"	26	4.1	35	9	26	50	2.5
"	27	3.5	36	9	27	47	2.5
"	29	3.5	37	8	29	47	2.5
"	30	3.6	34	8	26	38	2.5
Mittel:		3.8	30	9	22	39	

Tabelle IX.

Höhe der hellsten Stelle des ersten Purpurlichtes.

Datum.	Beginn.		Grösste Helligkeit.		Datum.	Beginn.		Grösste Helligkeit.			
	Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.	Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.		Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.	Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.		
Februar	8	2.6 ⁰	20 ⁰	3.8 ⁰	20 ⁰	März	13	2.6 ⁰	17 ⁰	3.7 ⁰	16
"	9	3.1	19	4.6	18	April	26	2.3	17	3.7	14
März	6	2.5	17	3.0	16	Mai	6	2.1	20	3.3	18
"	8	1.9	17	3.6	15	Juli	1	—	—	4.7	13
"	9	2.6	15	3.1	13	"	2	—	—	4.0	16
"	10	3.8	15	4.1	17	August	28	3.0	20	4.0	17
"	11	2.6	13	3.8	14	"	29	—	—	4.0	17

Datum.	Beginn.		Grösste Helligkeit.		Datum.	Beginn.		Grösste Helligkeit.	
	Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.	Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.		Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.	Tiefe der Sonne.	Höhe d. hellsten Stelle.
September 12	2.9 ⁰	25 ⁰	4.1 ⁰	20 ⁰	1887				
" 13	3.1	25	3.9	23	Januar 14	1.9	22	—	—
" 16	2.2	21	4.0	19	" 24	2.2	25	3.8	18
" 17	2.4	23	3.9	17	" 26	—	—	4.1	18
" 18	2.5	22	3.6	16	" 27	2.4	22	—	—
" 19	2.5	18	—	—	" 29	2.2	21	3.5	19
" 30	2.9	22	—	—	" 30	2.2	22	3.6	19
October 1	2.0	23	—	—	Mittel:	2.5	20	3.8	17
" 5	2.2	19	3.6	20	Sonnenabst.		22.5		20.8
" 19	2.5	20	3.7	16	Nach	2.9	14.5	3.7	15.2
" 24	1.6	19	—	—	Riggenbach:				
" 31	1.2	23	—	—	Differenz:	-0.4	5.1	0.1	1.9
December 3	2.9	23	4.3	18					

Die aus der vorstehenden Tabelle für die Höhe der hellsten Stelle des Purpurlichtes abgeleiteten Mittelwerte weichen von den entsprechenden Riggenbach'schen Zahlen so sehr ab, dass man nicht umhin kann, wie auch beim Bishop'schen Ringe diese Abweichung auf einen wirklichen Unterschied zwischen den Purpurlichtern des Jahres 1886 und 1884/85 zurückzuführen. Dieser Unterschied ist namentlich für den Beginn des Purpurlichtes, wofür jene Höhe sich am sichersten messen lässt, so gross, dass er unmöglich durch Unsicherheit in der Messung oder durch verschiedene Auffassung des betreffenden Punktes am Himmel entstanden sein kann. Ich möchte daher glauben, dass auch in dieser Hinsicht in den für die Jahre 1884 und 1885 von Riggenbach gewonnenen Zahlen eine Nachwirkung derjenigen Bedingungen ausgedrückt liegt, welche die Steigerung der Dämmerungsfarben im Winter 1883/84 hervorgerufen haben. Um diese Thatsache aber definitiv festzustellen, wird es notwendig sein, auch die an anderen Orten angestellten Beobachtungen in der obigen Weise zu verarbeiten.

Die Riggenbach'schen Zahlen weisen auch noch eine andere Abweichung von den Resultaten der Tabelle IX. auf. Während nämlich nach den ersteren ein Anwachsen des Sonnenabstandes der hellsten Stelle des Purpurlichtes von 17.4⁰ auf 18.9⁰ stattfand, verminderte sich der Sonnenabstand derselben nach meinen Beobachtungen von 22.5⁰ auf 20.8⁰. Während nach Riggenbach also das Anwachsen des Sonnenabstandes der hellsten Stelle des Bishop'schen Ringes beim Purpurlicht sich wiederholt, geht aus meinen Beobachtungen hervor, dass dieser Abstand unmittelbar nach dem Aufleuchten des Purpurlichtes anfängt, sich zu vermindern. Für die grössere Wahrscheinlichkeit der letzten Auffassung scheint sowohl der Umstand zu sprechen, dass der Abstand der hellsten Stelle des Purpurlichtes sowohl bei Riggenbach als bei mir kleiner ist als der Abstand der hellsten Stelle des B. R. kurz vor seinem Verschwinden, als auch der Gang des Babinet'schen neutralen Punktes. Dieser Punkt erreicht nämlich im Mittel erheblich früher seinen grössten Abstand von der Sonne, als zur Zeit der intensivsten Lichtentfaltung des ersten Purpurlichtes¹⁾.

¹⁾ Busch, Zur Polarisation des zerstreuten Himmelslichtes. Meteorol. Zeitschr. Dezember 1886.

Tabelle X. endlich enthält die Resultate der Berechnung der wirklichen Höhe der Nebelschicht, welche die helleren Purpurlichter des Jahres 1887 erzeugt hat. Diese Berechnung wurde nach den von Riggenbach mitgetheilten Formeln ausgeführt; sie bezieht sich nur auf den oberen Rand des Purpurlichtes und zwar zur Zeit der grössten Intensität sowie für den Moment des Verschwindens. Da der Westhorizont meines Beobachtungsortes eine durchschnittliche Höhe von 4° hat, so habe ich der letzten Reihe von Berechnungen diese Höhe zu grunde gelegt. Nur für den 1. und 2. Juli schien mir die scheinbare Höhe von 3° entsprechender. Höhenberechnungen für den unteren Rand habe ich nicht ausgeführt, da mir die Riggenbach'sche Voraussetzung, dass der untere Rand des Purpurlichtes mit der unteren Grenze der Nebelschicht, welche das Purpurlicht erzeugt, zusammenfällt, doch gar zu gewagt erscheint.

Tabelle X.
Wirkliche Höhe des Purpurlichtes.

Datum.	Tiefe der Sonne.	Des oberen Randes		Tiefe der Sonne.	Des oberen Randes		
		schein- bare Höhe.	wirkliche Höhe.		schein- bare Höhe.	wirkliche Höhe.	
Februar	8	—	—	5.7 ^o	4 ^o	13.1 km.	
	9	—	—	6.8	„	18.0	
März	6	3.0 ^o	25 ^o	5.5	„	12.2	
	8	3.6	23	8.0	„	10.3	
	9	3.1	25	5.7	„	7.2	
	10	—	—	5.0	„	10.3	
	11	3.8	22	8.9	5.5	„	12.2
	13	3.7	26	9.2	5.3	„	11.5
April	26	3.7	22	8.4	5.1	„	11.0
Mai	6	—	—	5.4	„	11.8	
Juli	1	4.7	25	14.4	6.6	3	15.6
	2	4.0	28	10.2	6.9	„	17.0
August	28	4.0	35	10.5	5.0	4	10.3
	29	4.0	29	10.4	4.9	4	9.8
September	1	—	—	—	4.3	„	7.7
	12	4.1	35	11.2	5.6	„	12.7
	16	—	—	—	5.8	„	13.5
	17	3.9	28	9.8	5.5	„	12.2
	18	3.6	28	8.1	6.6	„	17.0
	19	—	—	—	4.7	„	9.1
October	4	—	—	—	6.1	„	14.5
	5	3.6	43	8.4	6.1	„	14.5
	19	3.7	33	8.7	5.6	„	12.7
November	11	—	—	—	6.0	„	14.0
	20	—	—	—	6.4	„	16.2
December	3	4.3	32	12.3	6.3	„	15.8
	24	3.8	33	9.4	6.2	„	15.3
Jan. 1887	25	—	—	—	6.4	„	16.2
	26	4.1	35	11.2	6.3	„	15.8
	27	3.5	36	7.8	5.2	„	11.0
	28	—	—	—	5.9	„	14.0
	29	3.5	37	7.8	5.8	„	13.6
	30	—	—	—	6.3	„	15.8

Die Zahlen dieser Tabelle lassen deutlich erkennen, dass für grosse Sonnentiefen die obere Grenze des Purpurlichtes höher liegt als für kleinere. Da die Höhe der das Purpurlicht erzeugenden Nebelschicht während der Beobachtung desselben Tages sicherlich unverändert bleibt, so folgt hieraus, dass die für grosse Sonnentiefen erhaltenen Zahlen der Höhe der oberen Grenze der Nebelschicht am nächsten kommen. Schon Jesse hat auf diese merkwürdige Thatsache hingewiesen, und auch eine Erklärung für dieselbe gegeben¹⁾.

Bei der Berechnung der vorstehenden Höhen ist übrigens die Sonnentiefe nur um die einfache Horizontalrefraktion korrigiert worden. Wenn man die Sonnentiefe, was richtiger wäre, um den doppelten Betrag und auch noch um den Halbmesser der Sonne korrigiert hätte, so würden die Höhen kleiner ausgefallen sein. Herr Jesse hat in seinen Rechnungen diese vollständige Korrektur angebracht und ausserdem noch den Betrag ermittelt, welchen man zu den sich dadurch ergebenden Höhen addieren muss, um die wirkliche Höhe der Nebelschicht zu erhalten. Meine freie Zeit reichte zur Durchführung dieser umfangreichen Rechnungen leider nicht aus, nur für den 26. Januar 1887 habe ich auch nach den Formeln von Jesse gerechnet und eine Höhe von 14 km gefunden, also nur ungefähr 2 km weniger, als nach den Formeln von Riggenbach. Daher dürften die in der vorstehenden Tabelle für die grossen Sonnentiefen angegebenen Höhen die wahre Höhe der oberen Grenze der Nebelschicht, welche die beobachteten Purpurlichter erzeugte, überhaupt nur um weniges überschreiten. Jedenfalls darf aber angenommen werden, dass in dem Zeitraume, über welchen sich die Beobachtungen erstrecken, jene Nebelschicht bei glänzender Entfaltung des Purpurlichtes eine Höhe bis zu 14 oder 15 km, sehr selten mehr, erreicht hat.

¹⁾ Meteorolog. Zeitschr. März—April 1884 S. 130.

Arnsberg im Februar 1887.

Busch.



Die Tabelle enthält die Ergebnisse der Beobachtungen an den verschiedenen Stellen der Pflanze. Die Spaltenüberschriften sind: 'Stelle', 'Temperatur', 'Luftfeuchtigkeit', 'Windgeschwindigkeit', 'Windrichtung', 'Wolkenbedeckung', 'Niederschlagsmenge', 'Windstärke', 'Windrichtung', 'Wolkenbedeckung', 'Niederschlagsmenge'. Die Zeilenüberschriften sind: '1. Beobachtung', '2. Beobachtung', '3. Beobachtung', '4. Beobachtung', '5. Beobachtung', '6. Beobachtung', '7. Beobachtung', '8. Beobachtung', '9. Beobachtung', '10. Beobachtung'. Die Tabelle ist in zwei Hälften unterteilt, die jeweils die Beobachtungen an den verschiedenen Stellen der Pflanze zeigen.

Stelle	Temperatur	Luftfeuchtigkeit	Windgeschwindigkeit	Windrichtung	Wolkenbedeckung	Niederschlagsmenge	Windstärke	Windrichtung	Wolkenbedeckung	Niederschlagsmenge
1. Beobachtung	15.2	78.5	12.3	NW	3	0.2	15	NW	3	0.2
2. Beobachtung	16.1	79.2	13.5	NW	4	0.3	16	NW	4	0.3
3. Beobachtung	17.0	80.1	14.2	NW	5	0.4	17	NW	5	0.4
4. Beobachtung	18.5	81.5	15.8	NW	6	0.5	18	NW	6	0.5
5. Beobachtung	19.2	82.3	16.5	NW	7	0.6	19	NW	7	0.6
6. Beobachtung	20.1	83.2	17.2	NW	8	0.7	20	NW	8	0.7
7. Beobachtung	21.0	84.1	18.0	NW	9	0.8	21	NW	9	0.8
8. Beobachtung	22.5	85.5	19.5	NW	10	0.9	22	NW	10	0.9
9. Beobachtung	23.2	86.3	20.2	NW	11	1.0	23	NW	11	1.0
10. Beobachtung	24.1	87.2	21.0	NW	12	1.1	24	NW	12	1.1