

Werk

Titel: E. Mohr's Expedition nach Süd-Ost-Africa

Autor: Hübner, Adolf

Ort: Berlin

Jahr: 1872

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1872_0007 | LOG_0077

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

XXI.

E. Mohr's Expedition nach Süd-Ost-Africa.

Bericht über meteorologische Beobachtungen angestellt in den Jahren 1869 und 1870 in Süd-Ost-Africa *).

Von Adolf Hübner, Ingenieur.

Meteorologische auf Reisen angestellte Beobachtungen müssen immer von untergeordnetem Werth sein, einmal wegen der Unregelmässigkeit der Beobachtungen, wie dies ja das Reisen mit sich bringt, und dann wegen der Aenderung des Beobachtungspunktes, was die Anzahl der Durchschnittsresultate der werthvollen Endergebnisse einer längeren Reihe von Beobachtungen sehr beschränkt. Es ist ferner beim Reisen von Nachtheil, dass die Beobachtungsstunden nicht immer genau eingehalten werden können, zumal wenn sich der Beobachter ausser mit meteorologischen auch noch mit geognostischen und anderen wissenschaftlichen Arbeiten zu beschäftigen hat und vielfach von rein geschäftlichen Verrichtungen für die Expedition in Anspruch genommen wird; dazu kommt, dass wenn der Meteorolog keine Zeitbestimmungsinstrumente bei sich führt, die Zeit nicht innerhalb $\frac{1}{2}$ Stunde festgestellt werden kann. Dieser Fall trat während der Reise einmal in Inyati im September und Oktober 1869 ein. Es beziehen sich mithin die unter den Stunden 9 am, 3 und 9 pm eingetragenen Werthe auf die Zeiten zwischen $8\frac{1}{2}$ und $9\frac{1}{2}$ am, $2\frac{1}{2}$ und $3\frac{1}{2}$ pm und $8\frac{1}{2}$ und $9\frac{1}{2}$ pm. Für die Orte, wo die Expedition längere Zeit verweilte, sind die sämtlichen dort beobachteten Werthe zu einem quasi monatlichen Durchschnitt vereinigt. Die während des Marsches angestellten Beobachtungen

*) Alle Beobachtungen wurden mit Thermometern vorgenommen, welche nach Fahrenheit'scher Skala eingetheilt waren und sind die Werthe nicht umgerechnet worden.

konnten sich fast nur auf die Windrichtung, Bedeckung des Himmels, Regen etc., aber nicht auf die Temperaturen erstrecken. — Wenig konnte zur Feststellung der Isothermen beigetragen werden, da nie Quellen angetroffen wurden und es unterlassen wurde, die Temperatur des nie von der Sonne beschienenen Bodens zu bestimmen.

Die Feuchtigkeitsmessungen wurden mit einem Hygrometer von Negretti und Zambra in London angestellt (ein gewöhnliches Thermometer, Fahrenheit und ein solches mit stets nassgehaltener Kugel). Die Berechnung des Feuchtigkeitsgehaltes geschah nach den Tafeln von James Glaisher. Die Kochungen wurden mit einem in $\frac{1}{10}$ Grade Fahrenheit eingetheilten Hypsometer von Negretti und Zambra durchgeführt und die Meereshöhen nach den Tafeln von Negretti und Zambra berechnet.

Beim Kochen wurde es stets beobachtet, dass die Quecksilberkugel die Oberfläche des Wassers berührte.

Das Hypsometer wurde geprüft, indem damit die Höhe von Pieter Maritzburg gemessen wurde, die bereits ganz genau mittelst Barometer zu 2095,6 Fuss englisch (Dr. Mann's Observatorium in Pieter Maritzburg) festgestellt ist. Bei 2 Kochungen, wobei einmal

$$\begin{array}{l} \text{der Kochpunkt} = 208,6^{\circ} \text{ äussere Temperatur} = 75^{\circ} \\ \text{und dann} \quad \quad 208,5^{\circ} \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 73^{\circ} \end{array}$$

war, resultirte die Höhe 1) zu 2058 Fuss und 2) zu 2131 Fuss englisch. Der Kochpunkt zu Durban war am 13. März 212,2° bei einer äusseren Temperatur von 80°. Das Mittel aus den zwei Beobachtungen ergibt mithin eine Höhe von 2095 Fuss. Der Beobachtungsort war allerdings nicht Dr. Mann's Haus, sondern Watsons Crown Hôtel. Beidemale wurden die Höhen auch nach den Gauschen Tabellen berechnet (Weisbachs Ingenieur 276) und gefunden, dass die Differenzen zwischen den so erhaltenen Werthen und den, welche die Negretti und Zambra'schen Tafeln ergaben, nicht 7 Fuss überschritten. — Verdunstungsmengen wurden mehrere Male bestimmt und zwar mittelst eines prismatischen Porzellan- oder Glasgefässes, welches in 4 Fuss Höhe über dem Boden auf einem Stativ der Sonne und dem Wind ausgesetzt wurde.

Quecksilberbarometer wurden wegen zu kostspieligen Transportes zurückgelassen, Aneroiden leider ebenfalls nicht benutzt, da dieselben nicht für Höhen über 3000 Fuss eingetheilt waren. Die Windrichtungen wurden meist bis auf 1 „Strich“ des Compasses abgelesen und dabei stets die magnetische Variation berücksichtigt.

Minimal- und Maximal-Temperaturen wurden zeitweilig durch stündliche Beobachtungen gefunden, da keine Maximal- und Minimal-Thermometer mitgenommen worden waren.

**Durchschnittsresultate,
zusammengestellt unter Zugrundelegung eines meteorologischen
Journals, geführt in dem Jahre 1869 und Anfang 1870.**

In Durban 30° s. Br. 31° ö. L. — Fuss (engl.) Meereshöhe:

Beobachtungs-zeit.	Temperaturschwankung	Feuchtigkeitsgehalts-schwankung Sättigung = 100	Mittlere Tages-Temperatur	Mittlerer Feuchtigkeitsgehalt.
Letzte Hälfte des Februar (16 Tage)	9 am	75—81°	79°	79
	3 pm	80—84°		
	9 pm	75—81°		
		68—95 } 68—85 } 71—94 }		

In Potchefstrom 27° s. Br. 28° ö. L. 4300' (engl.) Meereshöhe:

Grösster Theil des Monat Mai (24 Tg.)	9 am	42—65°	58°	63
	3 pm	52—78°		
	9 pm	37—60°		
		40—92 } 25—93 } 52—100 }		

In Rustenburg 26° s. Br. 28° ö. L. 3700' (engl.) Meereshöhe:

Anfangs Juni (4 Tage)	9 am	52—56°	56°	46
	3 pm	63—67°		
	9 p	45—50°		
		41—51 } 29—47 } 49—60 }		

Am Limpopo 24° s. Br. 27° ö. L. 2700' (engl.) Meereshöhe:

Ende Juni (5 Tage)	9 am	50—62°	59°	57
	3 pm	71—78°		
	9 pm	40—56°		
		49—81 } 30—50 } 55—86 }		

Am Tatin 21° s. Br. 28° ö. L. 2800' (engl.) Meereshöhe:

Ende Juli und Anf. August (5 Tage)	9 am	60—65°	65°	51
	3 pm	64—84°		
	9 pm	52—60°		
		38—71 } 20—67 } 48—82 }		

Am Mankion 20° s. Br. 28° ö. L. 3800' (engl.) Meereshöhe:

Ende August (5 Tage)	9 am	57—69°	63°	40
	3 pm	67—76°		
	9 pm	54—58°		
		33—61 } 25—37 } 38—49 }		

Monyamas Kral 20° s. Br. 28° ö. L. 4100' (engl.) Meereshöhe:

Anfang September (3 Tage)	9 am	60—67°	67°	40
	3 pm	71—83°		
	9 pm	58—69°		
		40—46 } 24—38 } 46—49 }		

Inyati 20° s. Br. 29° ö. L. 4500' engl. Meereshöhe:

Letzte Hälfte des Septmb. (12 Tage)	9 am	67—83°	76°	36
	3 pm	78—91°		
	9 pm	63—77°		
		31—56 } 21—28 } 27—67 }		

Inyati:

Oktober (16 Tage)	9 am	68—84°	77°	39
	3 pm	79—91°		
	9 pm	65—74°		
		25—65 } 23—36 } 32—73 }		

Am Marico 24° s. Br. 27° ö. L. 2700' (engl.) Meereshöhe:

Beobachtungszeit.	Temperaturschwankung.		Feuchtigkeitsgehalts-schwankung Sättigung = 100	Mittlere Tages-Temperatur.	Mittlerer Feuchtigkeitsgehalt.
Ende Januar (2 Tage)	9 am	78—84°	48—63	83°	54
	3 pm	88—95°	31—96		
	9 pm	75—80°	56—79		

Potschefstrom 27° s. Br. 28° ö. L. 4300' (engl.) Meereshöhe:

Beobachtungszeit.	Temperaturschwankung.		Feuchtigkeitsgehalts-schwankung Sättigung = 100	Mittlere Tages-Temperatur.	Mittlerer Feuchtigkeitsgehalt.
Am 20. Februar	9 am	73°	62	73°	56
	3 pm	82°	33		
	9 pm	65°	73		

Hebron 28° s. Br. 25° ö. L.

Beobachtungszeit.	Temperaturschwankung.		Feuchtigkeitsgehalts-schwankung Sättigung = 100	Mittlere Tages-Temperatur.	Mittlerer Feuchtigkeitsgehalt.
Ende März (3 Tage)	9—11 am	68—78°	53—78	73°	58
	3—5 pm	75—86°	30—58		
	8—10 pm	64—71°	57—77		

Verdunstungsmengen in 24 Stunden.

Durban:

Beobachtungszeit.	Mittlere Tages-Temperatur.	Windrichtung.	Bedeckung des Himmels.	Millimeter.
Im Febr. (1 Tag)	76°	NO.	klarer Himmel.	12
„ (1 Tag)	78°	—	bedeckt.	6

Monyamas Kral:

Beobachtungszeit.	Mittlere Tages-Temperatur.	Windrichtung.	Bedeckung des Himmels.	Millimeter.
Im September	69°	O.	klar.	35

Inyati:

Beobachtungszeit.	Mittlere Tages-Temperatur.	Windrichtung.	Bedeckung des Himmels.	Millimeter.
Im Sept. u. Okt. an 10 Tagen	—	—	—	21

Monatliche Wetterberichte für die Gegenden zwischen Potschefstrom und Inyati für die Jahre 1869—1870.

April (1869 und 1870.)

Dieser Monat gehört noch der Regenperiode an, es wurde an 8 Tagen Regen beobachtet, welcher meistens von nur 1—2 stündiger Dauer war; doch wurde auch zweimal Regen von je 10 und 12 stündiger Dauer notirt. Diese längeren Regen kamen von Ost und Süd-Ost und begannen früh gegen Sonnenaufgang; dagegen kamen die kürzeren Regen, welche meistens Gewitter; regen waren, von einer nordwestlichen Richtung und traten in der Regel am Nachmittag oder Abend ein.

Die Wolken zogen zuweilen von einer nordwestlichen Richtung, wobei es auffiel, dass der Wind nicht auch von NW., sondern von nordöstlicher, südwestlicher oder südöstlicher Richtung kam; vielfach konnte die Richtung der Wolken nicht ermittelt werden. Kamen dieselben von einer östlichen Richtung, so

brachten sie entweder gar keinen Regen oder längere gewitterlose Regen.

Bedeckung des Himmels.

Am Vor- und Nachmittag gewöhnlich Cumulus, am Nachmittag oder Abend zuweilen Gewitterbildung ersichtlich und zwar nach diversen Richtungen, am Abend war der Himmel oft unbedeckt und blieb so die ganze Nacht, wenigstens die Hälfte der Nächte waren völlig klar.

Wind.

Die Richtung des Windes konnte von keinem Interesse sein, denn derselbe blies von beinahe allen Richtungen, er setzte weder zu einer bestimmten Stunde ein, noch hörte er regelmässig auf, er behielt aber seine Richtung den Tag über bei. Die Nächte waren durchweg ruhig, an 7 resp. 10 Tagen war kein Wind bemerklich.

Mai (1869).

Dieser Monat konnte schon vollständig zur trocknen Jahreszeit gerechnet werden, denn vereinzelte Gewitter kamen nur im Anfang vor.

Bedeckung des Himmels.

Der Himmel war meistens unbewölkt, an 23 Tagen und Nächten wurde völlige Wolkenlosigkeit notirt, an den übrigen Tagen zeigte der Himmel Cumulus und nur am Monatsanfang einige Male Gewitterwolken. Der klare Himmel war nicht von einer bestimmten Richtung des Windes bedingt, dagegen kamen die Gewitter und Gewitterwolken immer von SW., W. oder NW., der Cumulus zog von verschiedenen Richtungen.

Windrichtung.

Der Wind kam hauptsächlich aus dem West- bis Nordviertel und namentlich blies er in der zweiten Hälfte des Monats von NW. bis N., zu dieser Zeit machte sich auch das regelmässige Einsetzen und Aufhören des Windes bemerklich, nemlich gegen 8 Uhr früh und 5 Uhr Nachmittags. Es wurden nur 4 Tage notirt, an denen kein Wind herrschte.

Maximal- und Minimal-Temperatur.

Das Thermometer sank zuweilen unter den Gefrierpunkt.

Juni (1869).

Dieser Monat hatte keinen Regen.

Bedeckung des Himmels.

Der Himmel war entweder völlig wolkenlos, ich beobachtete 14 wolkenfreie Tage und Nächte, oder wies Cumulus oder Cirrus auf.

Richtung der Wolken.

Die Wolken zogen immer von einer östlichen Richtung, was diesen Monat gänzlich vom vorhergehenden unterscheidet und nur einmal beobachtete ich solche, die von WNW. zogen.

Wind.

Der Wind kam aus einer östlichen Richtung; es wurden zwar nur 5 windige Tage bemerkt, aber es wurde ein Theil der Beobachtungen in der Rustenburger Ebene vorgenommen, die sehr gut gegen den Wind geschützt ist. Derselbe begann sehr regelmässig zwischen 8 und 9^{am} und endigte gegen 5^{pm}.

Maximal- und Minimal-Temperaturen.

Das Thermometer sank zuweilen unter den Gefrierpunkt.

Juli (1869).

Auch dieser Monat hatte keinen Regen.

Bedeckung des Himmels.

Die Nächte waren meistens klar, dagegen war der Himmel des Tages über meist mit Cirrus oder Cumulus bedeckt; ich beobachtete 10 völlig wolkenlose Tage.

Richtung der Wolken.

Die Wolken zogen meistens aus östlicher Richtung NO. bis SSO., an 10 Tagen registrirte ich eine Bewegung derselben in dieser Richtung, und an 4 Tagen eine dergl. von W. bis NW.

Wind.

Der Wind wehte vorherrschend aus einer östlichen Richtung, NO. bis SSO., doch kamen auch SW.-Winde vor; ich beobachtete nur einen völlig windstillen Tag, dagegen waren die Nächte meistens ruhig, der Wind begann wie im vorigen Monat gegen 9^{am} und endigte gegen 5^{pm}.

August (1869).

Auch dieser Monat hatte keinen Regen, ich beobachtete nur einmal einen kurzen Regenschauer von einer östlichen Richtung.

Bedeckung des Himmels.

Der Himmel war Tag und Nacht meistens wolkenlos, ich notirte 25 mal völlig klare Tage und Nächte. Die Wolken waren Cumulus.

Richtung der Wolken.

Die Wolken zogen von Osten.

Wind.

Der Wind wehte fast täglich. Er kam meistens von einer süd-süd-östlich bis östlichen Richtung und nur an 4 Tagen von einer west- bis nordwestlichen. Er begann zwischen 8 und 9^{am} und endigte zwischen 5 und 6^{pm}. Die Nächte waren meist ruhig.

September (1869).

Der Regen fiel noch nicht in diesem Monat.

Bedeckung des Himmels.

Auch in diesem Monat überwogen die völlig klaren Tage, deren 20 ich notirte; an den übrigen Tagen war der Himmel mit Cumulus bedeckt und nur zweimal mit einer zusammenhängenden Wolkendecke überzogen, welche sich jedoch nicht den ganzen Tag über kompakt erhielt. Die Nächte über war der Himmel meistens vollständig klar.

Richtung der Wolken.

Die Wolken zogen meistens von einer östlichen Richtung, doch auch von einer westlichen und südlichen je einmal.

Wind.

Die Hauptwindrichtung war eine östliche und zwar variirten; die einzelnen Richtungen von NO. bis SO., am meisten aber kam der Wind aus dem zwischen ONO. und OSO. gelegenen Achtel der Windrose. An 21 Tagen wurden diese östlichen Winde beobachtet, es wurden dabei 47 Windrichtungen notirt, von denen 36 zwischen den ONO.- und OSO.-Strich der Windrose fielen. In diesem Monat fing der Wind an die Windrose in 24 Stunden zu durchlaufen, namentlich kam dies in der zweiten Hälfte vor, er drehte sich über N. nach W. Während in den vorhergehenden Monaten der Wind seine tägliche Richtung nicht änderte, so bemerkte man oft an den Tagen, natürlich, wo er nicht die Windrose durchlief, ein Oscilliren um einige Striche, so kam es vor, dass der Wind am Morgen SO. zu O., am Nachmittag O. und am Abend OSO. war. Wirbelwinde wurden beinahe täglich beobachtet. Es war blos an einem Tage völlige Windstille. Der Wind begann zwischen 8 und 9 und endigte zwischen 5 und 6. Circa 13 der Nächte waren windig.

Oktober (1869).

Dieser Monat gehörte noch nicht zur eigentlichen Regenperiode, obgleich schon Regen in diesem Monat fielen; dieselben traten aber nur gelegentlich bei Entladungen von Gewittern ein, eine zusammenhängende Reihe von Regentagen liess sich nicht beobachten. Es wurde 6mal Regen notirt, der immer nur von 1—2 stündiger Dauer war, er trat meistens gegen Abend und in der Nacht ein und kam von einer nordwestlichen oder südwestlichen Richtung.

Die Bedeckung des Himmels vollzog sich regelmässig wie folgt: um 9^{am} war der Himmel gewöhnlich vollständig klar, dann aber begann er sich mit Cumulus zu bedecken, der meistens

von einer nordwestlichen Richtung zog. Behielten die Wolken diese Richtung den Tag über bei, so bildeten sich keine Gewitter und war gar keine Gewitterbildung am Horizont ersichtlich, standen sie aber gegen 12 Uhr Mittags still, so wurde der Horizont umzogen und gegen 3^{pm} konnte man meist nach NW. ein sich bildendes Gewitter bemerken, welches sich in dieser Richtung entlud. Hierauf zogen die Wolken von dieser Richtung, nach 4 oder 5^{pm} war der Himmel meist vollständig überzogen und blieb so bis 9^{pm} und später während der Nacht aber klärte er sich meistens auf. Es waren zuweilen Gewitter nach SW., S. und SO., manchmal sogar nach allen diesen Richtungen gleichzeitig bemerklich. Wolkenfreie Tage wurden nur 2 und wolkenfreie Nächte 10 notirt.

Wind.

Wie im vorigen Monat waren die östlichen Winde die vorherrschenden, d. h. die, welche aus den Richtungen kamen, die zwischen NO. und SO. fallen. Es konnte somit auch in diesem Monat constatirt werden, wie im Mai, dass der wolkenleere Himmel nicht von östlichen Winden bedingt wird. An 28 Tagen wurden diese verzeichnet. Die aussergewöhnlichen Winde kamen von N. bis NW., dergleichen den ganzen Tag über aushaltende wurden dreimal registrirt. Meistens hielten diese Winde nie ihre Richtung bei, sondern wurden im Laufe des Tages immer um einige Striche westlicher. Kam ein Gewitter von NW., oder kamen auch nur die Wolken von NW., nachdem am Nachmittage sich ein Gewitter nach dieser Richtung hin entladen hatte, so entstand gewöhnlich am Abend ein nordwestlicher Luftstrom. Völlig ruhige Tage gab es nicht, dagegen waren etwa ein Drittel der Nächte windstill. Wirbelwinde kamen seltener vor, desgleichen durchlief der Wind die Windrose seltener, als wie im September. Zwischen 11 und 4 Uhr war der Wind meistens am stärksten und zeichnete sich dann durch starke Stösse mit ruhigeren Intervallen aus; er begann und endigte um dieselbe Zeit, wie in den vorhergehenden Monaten. Er hielt aber circa zwei Drittel der Nächte die ganze Nacht an.

November (1869).

Die erste Hälfte dieses Monates musste noch zur Uebergangsperiode gerechnet werden, indem der Regen nicht an einer Reihe von Regentagen eintrat, das Ende des Monates war aber entschieden schon der Beginn der Regenperiode, dann traten täglich wiederkehrende Regen ein. Die Regen in der ersten Hälfte des Monates waren denen des Oktober ähnlich, sie kamen von verschiedenen Richtungen, waren nur von 1—2 stündiger Dauer

und gewöhnlich nicht heftig, und nur wenn sie aus einer östlichen Richtung kamen, dauerten sie länger, halbe Tage lang. Die Regen gegen Ende des Monats waren meistens 2 und mehrstündig und gewöhnlich auch $\frac{1}{2}$ Stunde heftig; diese traten schon gegen Mittag ein (zuweilen kamen auch Schauer in der Nacht vor), erstere aber meistens am Spätnachmittag oder Abend.

Bedeckung des Himmels.

Von der ersten (grössern) Monatshälfte gilt was hierüber vom vorhergehenden Monat gesagt wurde, nur, dass meistens schon um 9 Uhr der Himmel Cumulus oder Cirrus aufwies. Es kamen auch wie im Oktober Reihen von Tagen vor, wo nicht einmal Gewitterbildung bemerklich war. Die Bedeckung des Himmels in der zweiten (kleineren) Monatshälfte vollzog sich wie folgt: am Morgen vor 9 Uhr war der Himmel mit bewegungslosem Cirrus überzogen, gegen 12 Uhr Mittags bildeten sich Gewitter nach N., NW. oder auch nach S., gegen 2 oder 3 Uhr trafen dieselben am Beobachtungsort ein, entluden sich und folgten im Laufe des Nachmittags, Abends oder der Nacht vereinzelte Regenschauer ($\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ stündig). Kein wolkenfreier Tag aber 5 dergleichen Nächte wurden beobachtet. Die Wolken zogen in der ersten Hälfte des Monats von diversen Richtungen, wie dies von den nach verschiedenen Richtungen bemerklichen Gewitterbildungen bedingt zu sein schien, dagegen kamen sie gegen Ende November von N. oder NW.

Winde.

In der ersten Hälfte des Monats waren wie im Oktober die östlichen Winde die vorherrschenden, dagegen zeichnete sich der Anfang der nassen Jahreszeit durch das Zurücktreten dieser aus, es herrschten dann N., NNW.- oder NW.-Winde vor. Es wurden 7 völlig ruhige Tage und circa 15 ruhige Nächte notirt.

Dezember (1869).

Dieser Monat gehörte völlig der Regenperiode an, die Regentage waren regelmässig täglich wiederkehrende, doch regnete es nicht den ganzen Monat hindurch, sondern nur die ersten 3 Wochen. Es regnete dann zu allen Tageszeiten, auch in der Nacht, doch waren die Regen, wenigstens die heftigen, nie von langer Dauer, es regnete stark, nie länger als 2 Stunden, einige Male war der Regen von Hagel begleitet. Einige Male regnete es $\frac{1}{2}$ Tag lang, dann aber nie heftig. Die Regen kamen meistens aus einer nordwestlich bis nördlichen Richtung, vereinzelte auch von Südost, sämtliche Regen erfolgten bei Gewitterentladung.

Bedeckung des Himmels.

Während den Regentagen war der Himmel nie unbedeckt, schon

vor Sonnenaufgang war er mit Cirrostratus oder Cirrus überzogen, der gewöhnlich unbeweglich war, gegen 9^{am} war er oft schon vollständig überzogen. Wenn Cumulus auftrat, so war derselbe gewöhnlich schon vor 12 Uhr Mittags bewegungslos; um diese Zeit bildeten sich die Gewitter, die sich gegen 1 oder 2^{pm} entluden, die Gewitterwolken waren tiefgehend, massig und dunkelblau. Nach dem Gewitter blieb der Himmel meistens bis in die Nacht überzogen. Während der regenfreien Tage waren die Wolken Cumulus, dann kam es auch wohl vor, dass Gewitterbildung nicht bemerkt wurde und die Nächte ganz klar waren. Die Wolken zogen während des regnerischen Theiles des Monates aus einer nordwestlich bis nördlichen Richtung, dagegen an den regenfreien Tagen von O., ONO. oder O. z. S.

Winde.

Die Winde kamen zwar von diversen Richtungen, aber doch vorherrschend in der Zeit der Regentage aus nordwestlicher bis nördlicher Richtung, in der Zeit der regenfreien Tage hingegen kamen sie von O., ONO. oder O. z. S. Hörte der östliche Wind auf, so trat Regen ein. Der Wind begann weder, noch endigte er zu einer bestimmten Stunde, die Nächte waren meistens ruhig.

Januar (1870).

Obleich dieser Monat zur nassen Jahreszeit gehört, so war doch wenig Regen in 1870 zu verzeichnen, es fiel nur an 10 Tagen Regen, welcher nur wenige Stunden anhielt und von verschiedenen Richtungen kam.

Bedeckung des Himmels.

Am Tage war meistens Cumulus, aber die Nächte waren oft klar, ich beobachtete 14 völlig wolkenfreie Nächte. Am Morgen vor 9 Uhr war oft Stratus am Horizont bemerklich, während der übrige Theil des Himmels frei von Wolken war, er ging aber im Laufe des Vormittags in Cumulus über. Die Wolken zogen meistens aus einer östlichen Richtung, doch konnte man an vielen Tagen keine Bewegung jener beobachten.

Wind.

Dieser Monat zeichnete sich durch besonderen Windmangel aus, es waren 7 vollkommene ruhige Tage zu notiren. Der Wind fing gewöhnlich zwischen 8 und 9 Uhr an und hörte gegen Sonnenuntergang, oft aber schon gegen 4^{pm} auf. Er war immer nur schwach bis mittelstark. Es herrschten östliche Winde vor, doch blies der Wind auch von N. und NW.

Februar (1870).

In diesem Monat regnete es an etwa 10 Tagen und meistens nur für 1—2 Stunden, doch kam auch ein 36stündiger Regen vor.

Die Regen kamen vorzugsweise aus NW., aber auch aus östlicher und südwestlicher Richtung.

Bedeckung des Himmels.

Der Himmel war zuweilen völlig überzogen, aber meistens am Tag über mit Cumulus bedeckt, welcher gegen Mittag in der Regel bewegungslos war. Bei Nacht war die Wolkendecke oft nur eine theilweise. Wenn vor Sonnenaufgang der Himmel völlig überzogen war, so zertheilte sich bei der emporsteigenden Sonne die Wolkendecke zu Cumulus. Die Wolken zogen von südlichen, westlichen und östlichen Richtungen, eine Hauptrichtung schien nicht vorzuwalten.

Wind.

Der Wind war meistens schwach, er blies von beinahe allen Richtungen der Windrose, die Nächte waren fast durchgängig ruhig.

März (1870).

Es wurde Regen an 11 Tagen notirt, der meist von nur $\frac{1}{2}$ bis 2stündiger Dauer war, und nur einmal regnete es eine ganze Nacht lang. Der Regen kam von einer westlich bis nördlichen Richtung (auch von NNO.) und zu jeder Tages- oder Nachtzeit, aber doch meistens am Nachmittag und in der Nacht.

Bedeckung des Himmels.

Während vor 9^{am} gewöhnlich Cirrus und später Cumulus den Himmel bedeckte, so wurde derselbe gegen Mittag entweder total überzogen, oder man bemerkte Gewitterbildung nach diversen Richtungen, wobei der gewitterfreie Theil des Himmels mit Cumulus bedeckt blieb. Die Wolken zogen meist von einer nördlichen bis westlichen Richtung: 12 mal war der Himmel die Nacht über völlig wolkenfrei.

Wind.

Eine vorherrschende Richtung war nicht bemerklich, der Wind blies von nordwestlicher, nördlicher und südöstlicher Richtung, und zwar beinahe täglich, es kamen nur vereinzelte ruhige Tage vor, die Abende und Nächte waren meist ruhig. Der Wind wehte den Tag über unregelmässig.

Zusammenstellung der Hypsometermessungen.

Pieter Maritzburg	2095	Fuss	engl.	über Durban
Bushman's River	3723	„	„	„
Colenso	3208	„	„	„
Tenthôtel, Fuss des Drachengebirges	3667	„	„	„
Van Reenen Pass	5579	„	„	„
Harrismith	5292	„	„	„

Luuses Furth (am Vaalfluss, wo die Potchefstrom-Harrismither Strasse den Vaalfluss schneidet)	4951	Fuss	engl.	über	Durban
Klip River	4837	„	„	„	„
Fuss des Lossberges	4723	„	„	„	„
Loop-Spruit	4318	„	„	„	„
Potchefstrom	4320	„	„	„	„
Wanderfontein	4785	„	„	„	„
Blauco-Bank. Adrian van Jundert Farm .	4814	„	„	„	„
Olifants Neek Pass	3715	„	„	„	„
Rustenburg	3696	„	„	„	„
Hermansburger Missions-Station. Fuss der Pilandsberge	3303	„	„	„	„
Witfontein	3639	„	„	„	„
Vereinigung des Limpopo und Marico . . .	2742	„	„	„	„
Shoshong	3359	„	„	„	„
Baeh Gokwe	2735	„	„	„	„
Fluss Tatin	2792	„	„	„	„
Lees Farm am Mankwe	3823	„	„	„	„
Passbureau der Matabele. Monyamas Kral .	4160	„	„	„	„
Wasserscheide zwischen Limpopo und Zambesi. { Matopo Berge	4736	„	„	„	„
{ Matopo Berge	4508	„	„	„	„
{ Missions-Haus Inyati	4508	„	„	„	„

Allgemeine Schlussfolgerungen.

Aus den Hypsometermessungen geht hervor, dass die Republik Trans-Vaal und die nördlich derselben gelegenen Länder, welche das Reich der Matabele bilden, einem Hochplateau angehören, welches eine Meereshöhe zwischen 5300 und 2700 Fuss englisch hat. Diese hohe Lage hat einen bedeutenden Einfluss auf das Klima, welches dadurch einen ganz besonderen Charakter erhält. Gewiss verdanken diese Länderstrecken derselben die im Winter so constanten Winde und die in der Nacht so bedeutende Kälte, sowie die auffallend rasche Erkaltung der Luft nach Sonnenuntergang. Aber auch durch ihre geographische Lage im Innern eines grossen wasserarmen Continents, und theilweis innerhalb der Tropen muss das Klima der erwähnten Länder ein ganz charakteristisches werden, das sich im Allgemeinen auszeichnet durch grosse Temperaturdifferenzen, grosse Trockenheit der Luft, wolkenfreien Himmel, Seltenheit der Niederschläge und eine gewisse Regelmässigkeit der meteorologischen Vorgänge. Es muss betont werden, dass letztere keineswegs eine absolute ist: trockene und nasse Jahreszeit setzen nicht immer zu bestimmten Zeitpunkten ein, wie mir Bewohner dortiger Gegenden mittheilten, die Bedeckung des Himmels und die Winde variiren

auch in der trockenen Jahreszeit, und dass auch in der nassen Saison Trockenheit herrschen kann, beweist der Aberglaube der Matabele, „dass es ein trockenes Jahr herbeiführe, wenn man die Elephanten im Sommer schiesse.“

Die trockene Jahreszeit umfasst die Monate Juni, Juli, August und September, an sie schliesst sich eine kürzere oder längere Uebergangsperiode an, welche der nassen Jahreszeit vorangeht. Diese letztere beginnt wohl nie später als Mitte Januar, soweit ich mich auf Erkundigungen verlassen darf, die ich darüber eingezogen habe. Die Uebergangsperiode von der nassen in die trockene Saison dürfte ganz oder theilweis den Monat Mai, eventuell auch den April in sich begreifen. Wie aus den monatlichen Wetterberichten hervorgeht, zeichnet sich die trockene Jahreszeit, die im Jahre 1869 auch den grössten Theil des Mai mit umfasste, durch absolute Regenlosigkeit, meistens unbewölkten Himmel und regelmässig täglich wehende Winde aus, die von Juni bis Oktober eine östliche Richtung haben. Obgleich die östlichen Winde vorherrschen, so scheint doch der unbedeckte Himmel nicht von ihnen einzig und allein bedingt zu werden, wenn sie auch wahrscheinlich der unmittelbare Grund der Regenlosigkeit der Jahreszeit sind. So wurde im Mai bei Winden, die aus dem West bis Nord-Viertel kamen, an 23 Tagen und Nächten völlig wolkenloser Himmel notirt, während im Oktober das Umgekehrte eintrat, wo bei östlichen Winden der Himmel mit Cumulus bedeckt war. Die Richtung der „östlichen“ Winde schwankt zwischen NO. und SO., es ist aber leicht bemerklich, dass sie vorzugsweise zwischen den engeren Grenzen ONO. bis OSO. variirt. Es wird behauptet, dass das Schwanken der Windrichtung ein regelmässiges sei, nämlich, dass sich der Wind alle 2 oder 4 Tage gleichmässig ändere, ich kann dies aber nicht bestätigen, denn es fiel mir weder in der trockenen noch nassen Jahreszeit ein regelmässiger Windwechsel auf. Sehr bemerklich ist das regelmässige Einsetzen und Aufhören des Windes nicht nur während der trockenen Saison, sondern auch theilweise während der Uebergangsmonate. Er beginnt zwischen 8 und 9 Uhr, aber nicht sofort mit voller Stärke, bläst den ganzen Tag über allerdings nicht immer gleich stark und endigt zwischen 5 und 6^{pm}. Im Oktober 1869 war es auffällig, dass dann zwischen 11^{am} und 4^{pm} der Wind besonders stark und stossweise wehte. Die Nächte sind in der trockenen Jahreszeit meistens ruhig. Der Himmel ist von Juni bis Ende September vorherrschend wolkenlos, sind Wolken (entweder Cumulus oder Cirrus) vorhanden, so ziehen sie meist aus denselben Richtungen, woher der Wind kommt. Kurz nach Sonnenuntergang und kurz vor Sonnenaufgang zeigt der wolkenlose Himmel eine eigenthümliche Erscheinung. Es bildet sich nämlich, sobald die Sonne unter den

Horizont gesunken ist, am östlichen Himmel ein dunkelblauer segment-ähnlicher Streifen, der sich deutlich von dem übrigen Himmel abhebt; er hat eine Höhe von etwa 10 Grad über dem Horizont und eine Breite von etwa 30 Grad; um ihn legt sich concentrisch ein schwach orangeroth gefärbter Streifen, der nach oben in den durch das Abendroth gefärbten Himmel übergeht. Das Segment wächst der Höhe und Breite noch etwa um das Doppelte, aber verschimmt schon nach 10 Minuten. Diese Erscheinung wiederholt sich am Morgen, nur dass sie dann am westlichen Himmel auftritt und mit Sonnenaufgang verschwindet. — Das Thermometer sinkt im Mai, Juni und Juli, sogar innerhalb der Tropen unter den Gefrierpunkt. Die Minimaltemperatur wurde in Holfontein am 27. Mai 7^{am} beobachtet (26° südl. Br., 4800' Meereshöhe) = 16° Fahrenheit; es waren dann 19 Millimeter Eis in der Nacht gefroren. Die Maximal-Temperatur wurde notirt in Inyati (20° südl. Br., 4500' Meereshöhe) am 3. Oktober 12^{1/2}pm zu 94° F.

Sehr auffällig ist die rasche Erkaltung der Atmosphäre nach Sonnenuntergang (natürlich bei wolkenlosem Himmel); es scheint, dass dünne und trockene Luft die Wärme, welche vom erhitzten Boden ausgestrahlt wird, besser leitet als wasserdampfhaltige schwere Luft. In Potschefstrom (26° südl. Br., 4300' Meereshöhe), wurde am 20. Mai vor Sonnenuntergang beobachtet um 5^{pm} 61° und um 7^{pm} 47°. Hingegen tritt am Morgen eine rasche Erwärmung ein, am 27. Mai wurde in Holfontein um 7^{am} (vor Sonnenaufgang) beobachtet = 16° und um 9^{am} schon 48°.

Die Uebergangsperiode von Winter in Sommer zeichnet sich durch bedeckten Himmel und Gewitter aus, die sich freilich an einem unveränderten Beobachtungsort nicht täglich entladen. Die Bildung dieser Gewitter findet gewöhnlich zwischen 2 und 2^{pm} statt und zwar ziehen sie sich meistens im Nordwesten zusammen. Im Gegensatz zur trockenen Jahreszeit ziehen die Wolken bei östlichen Winden von NW. Die Nächte sind (wie am Ende der trockenen Saison); häufigerer windig, als während des ganzen übrigen Jahres.

Die Regenperiode unterscheidet sich von der Uebergangsperiode dadurch, dass es an einer fortlaufenden Reihe von Tagen etwa 2—3 Wochen regnet, worauf eine Anzahl regenfreier Tage folgt, die wiederum von einer Reihe Regentage gefolgt werden. Die Regen sind durchschnittlich nur von 1—2 stündiger Dauer und nur auf $\frac{1}{2}$ Stunde heftig, meistens kommen sie von NW., und nur wenn die Regenwolken aus östlicher Richtung ziehen, dauern sie zuweilen 12—36 Stunden; wie man sagt, sollen die längsten, zwei und mehr Tage anhaltenden Regen vom Osten kommen. Es regnet zu allen Tages- oder Nachtzeiten. Bei Neumond regnete es in 1869—1870 regelmässig an mehreren Tagen. Im Anfang sind sämtliche Regen