und man erhält den vollständigen Ausdruck von $\varphi(\frac{1}{2})$, wenn man ihn hiermit, statt mit

$$[8] \dots \frac{(-1)^{i-1} \delta^{2i-1}}{2^{2i-1} \pi^{2i}} \cdot \frac{d^{2i-1} F}{d\alpha^{2i-1}} \left\{ 1 + \frac{1}{2^{2i}} + \frac{1}{3^{2i}} + \frac{1}{4^{2i}} + \dots \right\}$$

schließt. Wenn

$$\frac{d^{2i} f[\alpha + \gamma \delta]}{d\alpha^{2i}}$$

zwischen $\gamma = 0$ und $\gamma = n$ immer dasselbe Zeichen behält, so haben [7] und [8] offenbar gleiches Zeichen, und es geht hieraus hervor, daß alsdann die Summe der früheren Glieder einer Ergänzung bedarf, welche das Zeichen von [8] hat. Wenn diese Bedingung erfüllt wird, und wenn die Zeichen des

$$S = \int_0^n f[\alpha + \gamma \delta] d\gamma + \frac{1}{2} f\alpha + \frac{1}{2} f[\alpha + n\delta] + \frac{S_2}{2\pi^2} \cdot \delta \frac{d\{f[\alpha + n\delta] - f\alpha\}}{d\alpha} - \frac{S_4}{2^3 \pi^4} \delta^3 \frac{d^3\{f[\alpha + n\delta] - f\alpha\}}{d\alpha^3} + \frac{S_6}{2^5 \pi^6} \delta^5 \frac{d^5\{f[\alpha + n\delta] - f\alpha\}}{d\alpha^5} - \text{etc.} \dots [9]$$

oder, wenn man die bekannte Relation zwischen den reciproken Reihen und den *Bernoullischen* Zahlen, nämlich

$$\frac{S_{2i}}{2^{2i-1} \pi^{2i}} = \frac{B_i}{1 \cdot 2 \dots 2i}$$

benutzt, um statt der ersteren die letzteren einzuführen:

$$S = \int_0^n f[\alpha + \gamma \delta] d\gamma + \frac{1}{2} f\alpha + \frac{1}{2} f[\alpha + n\delta] + \frac{B_1 \delta}{1 \cdot 2} \frac{d\{f[\alpha + n\delta] - f\alpha\}}{d\alpha} - \frac{B_2 \delta^3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \frac{d^3\{f[\alpha + n\delta] - f\alpha\}}{d\alpha^3} + \frac{B_3 \delta^5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} \frac{d^5\{f[\alpha + n\delta] - f\alpha\}}{d\alpha^5} - \text{etc.} \dots [10]$$

Dieses ist die bekannte Formel für die Summation der Progressionen.

B e s s e l.

Sternbedeckung beobachtet auf der Göttinger Sternwarte.

Eintritt χ Leonis 1838 Junius 27. 10^h 9' 17" 7 M. Z. *Gauss.*

10 9 16,9 — *Goldschmidt.*

Durch die Güte des Herrn Hofraths und Ritters *Gauss* mitgetheilt. *S.*

Auszug aus zwei Briefen des Herrn Professors und Ritters *Encke*, Directors der Berliner Sternwarte, an den Herausgeber.

Berlin den 19^{ten} Septbr. 1838.

Endlich glaube ich Ihnen die Auffindung des Cometen anzeigen zu können. Am 16^{ten} Septbr. fand mein Gehülfe, Herr *Galle*, mit dem großen Refractor einen ganz ungemein schwachen Nebel in der Gegend der Ephemeride, den wir etwa 3 Stunden

lang verfolgten. Er schien in dieser Zeit augenfällig seine Stelle geändert zu haben. Beobachtet konnte er nur werden mittelst des Durchgangs durch die Mitte des Gesichtsfeldes, da er auch am Rande verschwand und von Beleuchtung keine Rede seyn könnte. Auch diese Beobachtungen, so wenig

sicher sie waren, gaben doch die Declinations-Aenderung mit größerer Uebereinstimmung, als erwartet werden konnte. Am 17^{ten} Septbr. wurde nur nach der bekannten Constellation der neue Ort aufgesucht und ein ganz ähnlicher Nebel von etwa 2 bis 3 Minuten Durchmesser beobachtet. Die Reduction beider Beobachtungen giebt im Mittel

		Fehler d. Ephem.	
Sept. 16.	14 ^h 0' Berl. Zt.	AR. = 38° 13' 24"	+ 2' 19"
		Decl. = 33 22 29	+ 1 31
17.	12 0 ———	AR. = 38 13 33	+ 2 48
		Decl. = 33 42 39	+ 1 35

Es müßte ein sonderbares Zusammentreffen von Umständen seyn, wenn dieses nicht der Comet wäre, um so mehr als ich noch vor wenigen Stunden den Fehler in der Declination für weit größer hielt und also die Ephemeride uns nicht bestochen haben kann. Es ist nämlich in Ihren Reductionstafeln der Hist. cél. die Correctionstafel für die Declination für 1794 Dec. 18. pag. 133 der H. C. Z. D. = 15°, an der Stelle, wo ich sie gebrauchte, um 2' 34" irrig, wie die Vergleichung mit *Bessels* Zonen und mit den *Piazzischen* Sternen lehrt. Ein flüchtiger Blick hätte mich belehren können, daß hier ein Fehler sey, da für Decbr. 16. Z. D. 15° und Decbr. 19. Z. D. 19° *p* um 2' wenigstens verschieden ist und auch im entgegengesetzten Sinne sich ändert. Anfangs glaubte ich deßhalb, der Fehler der Ephemeride sey 4'.

		M. Berl. Zt.		AR.		Decl.		Diff. der Ephem.		
								AR.	Decl.	
Sept. 16.	14 ^h 0' 38"			38° 13' 24"		+ 33° 22' 29"		+ 1' 59"	+ 1' 32"	6 Vergl.
17.	11 52 0			38 13 33		33 42 32		+ 2 28	+ 1 36	9 ———
19.	11 4 10			38 12 15		34 28 0		+ 3 3	+ 1 15	7 ———
21.	12 56 54			38 8 9		35 17 57		+ 3 3	+ 1 40	6 ———
22.	11 12 13			38 4 45		35 41 40		+ 3 23	+ 1 23	7 ———
23.	11 8 5			38 0 40		36 7 28		+ 3 26	+ 1 31	6 ———
24.	12 3 58			37 55 3		36 35 30		+ 3 32	+ 1 21	6 ———
25.	11 10 9			37 49 43		37 1 44		+ 2 42	+ 1 42	8 ———
27.	11 2 15			37 33 23		37 59 42		+ 2 55	+ 1 35	7 ———
29.	15 11 27			37 9 12		39 6 37		+ 3 31	+ 2 12	8 ———
30.	14 59 44			36 55 48		39 39 18		+ 3 47	+ 2 4	8 ———
Oct. 1.	16 30 31			36 38 42		40 15 34		+ 4 58	+ 1 58	6 ———

Die letzte Beobachtung ist unsicher, weil gleich nach Untergang des Mondes die Dämmerung schon hinderte und außerdem ein schwacher Stern, der in dem Cometen-Nebel stand, oder ihm folgte, sein Licht noch mehr verdeckte.

Es geht hieraus hervor, daß nach den Differential-Coefficienten von Herrn *Bremiker* die mittlere Anomalie um 60" etwa zu groß ist, da wahrscheinlich von ihr die Fehler herühren werden. Der Comet kommt etwa 1½ Stunde später in sein Perihel, als die Rechnung voraussetzt, wodurch die Störungsrechnungen des Herrn *Bremiker* vortrefflich bestätigt wer-

den. Gerne hätte ich noch eine neue Bestätigung abgewartet, da das Object so ungemein schwach ist, daß das Auge sich immer erst gewöhnen und anstrengen muß, um es wieder zu sehen, wenn man einmal vom Fernrohr weggegangen ist. Aber da es jetzt wieder eine trübe Periode zu werden droht, so habe ich vorgezogen, das was ich schon für hinlänglich sicher halte zu geben.

Wie übrigens der Comet zur Zeit des Mondscheins auf einer Sternwarte mit ganz gewöhnlichen Instrumenten gesehen worden sein kann, ist mir unbegreiflich. Ich vermute, daß eine Verwechslung mit andern Nebeln vorgegangen ist, sonst kann ich mir auch bei dem günstigsten Himmel dieses nicht erklären. Herrn *v. Boguslawski's* Wahrnehmungen scheinen ebenfalls sämmtlich nicht zum Cometen zu gehören.

Berlin, den 4^{ten} Octbr. 1838.

Den Cometen haben wir hier so unablässig verfolgt, als das Wetter erlaubte, und trotz dem, daß wir wegen seiner Schwäche ihn nur in der Mitte eines unerleuchteten Gesichtsfeldes von 14 Minuten Durchmesser einstellen konnten, denn die Beobachtungen der Ein- und Austritte selbst waren nicht möglich, so zeigen doch die Resultate eine verhältnißmäßig gute Uebereinstimmung. Das schöne Münchner Instrument hat sich auf diese Weise auch als Aequatoreal bewährt. Die Beobachtungen sind ohne Rücksicht auf Parallaxe.

den. Wenn hierin die Hauptquelle des Fehlers liegt, so werden sich später weit größere Fehler zeigen, die am 23^{ten} Oct. auf 9 Minuten in Declination, am 12^{ten} Novbr. auf 18 Minuten in AR. steigen, eine Vergrößerung, die von der Nähe des Cometen an der Erde herrührt und weiter nicht befremden kann.

Der Comet hat an Licht zugenommen, ist aber immer noch sehr schwach und formlos. Seinen Durchmesser schätzen wir auf etwa 2 bis 3 Minuten. In den ersten Tagen war er nur von Zeit zu Zeit und bei gänzlicher Verdunkelung des

Zimmers zu sehen trotz der Lichtstärke des Refraktors. In den letzten Tagen konnte man ihn schon bemerken, wenn auch das Zimmer etwas erhellt war und er war immer sichtbar. Nach dem Mondscheine wird er sich immer besser und besser zeigen.

Von auswärtigen Beobachtern hat, so viel ich weiß, nur Sir *James South* ihn gesehen. Denn die in den Zeitungen von anderen Orten her bekannt gemachten Angaben sind gänzlich falsch. Eine Nachricht setzt ihn bei *k Persei* hin, etwa 15 bis 20 Grade von seinem wahren Orte.

Ich glaube völlig überzeugt zu seyn, daß man ihn nicht über 3 Monat etwa vor seinem Durchgange durch das Perihel

mit den jetzigen besten Hilfsmitteln sehen kann, womit auch *Struve's* Wahrnehmung im Jahre 1828 stimmt, da die erste Vermuthung, welche 4 Monate vorher damals angeführt wird, mir zweifelhaft erscheint, auch hat *Struve* nur dann erst geglaubt, ihn schon damals gesehen zu haben, als er später ihn bestimmt gefunden. In dem Monat August dieses Jahres konnte er mit dem hiesigen Refractor nicht gesehen werden, geschweige denn mit schwächeren Instrumenten.

Die Beobachtung des Cometen wird mir jetzt, da ich bei dieser Gelegenheit die Güte des Refraktors in so mannichfacher Art kennen gelernt habe, noch mehr Vergnügen gewähren. Mögte nur der November sich nicht zu ungünstig erweisen.

Encke.

Auflösung einer allgemeinen Aufgabe aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Von Herrn Professor und Ritter *Hansen*,

Director der Seeberger Sternwarte.

Aufgabe.

Seyen $W=0$, $W'=0$, $W''=0$ etc. Gleichungen, die durch irgend eine Theorie gegeben, zwischen den unbekannten Größen ν , ν' , ν'' , etc. statt finden müssen. Sey aber die Anzahl dieser Gleichungen kleiner wie die der unbekannten Größen, so daß man diese daraus nicht bestimmen kann. Ich nehme nun an, daß die Bestimmung der unbekannten Größen möglich werde, wenn man die Werthe gewisser Functionen V , V' , V'' , etc. derselben durch Beobachtungen ermittelt, und frage in dem Falle, wo man eine größere Anzahl der Functionen V , V' , V'' , etc. als zur vollständigen Bestimmung der unbekannten Größen unumgänglich nothwendig ist, durch Beobachtungen ermittelt hat, nach den wahrscheinlichsten Werthen dieser, und nach dem Gewichte jeder dieser Bestimmungen, so wie nach dem wahrscheinlichsten Werthe irgend einer Function von ν , ν' , ν'' , etc. und dem Gewichte dieser Bestimmung?

$$L-(V)=l, \quad L'-(V')=l', \quad L''-(V'')=l'', \text{ etc.}$$

$$\frac{dV}{d\nu} = a, \quad \frac{dV}{d\nu'} = b, \quad \frac{dV}{d\nu''} = c, \text{ etc.}$$

$$\frac{dV'}{d\nu} = a', \quad \frac{dV'}{d\nu'} = b', \quad \frac{dV'}{d\nu''} = c', \text{ etc.}$$

$$\frac{dV''}{d\nu} = a'', \quad \frac{dV''}{d\nu'} = b'', \quad \frac{dV''}{d\nu''} = c'', \text{ etc.}$$

etc.

Man berechne nun zuerst die Größen:

$$(aa) = pa^2 + p'a'^2 + p''a''^2 + \text{etc.}$$

$$(ab) = pab + p'a'b' + p''a''b'' + \text{etc.}$$

$$(ac) = pac + p'a'c' + p''a''c'' + \text{etc.}$$

$$(al) = pal + p'al' + p''a''l'' + \text{etc.}$$

Erste Auflösung.

Seyen L , L' , L'' , etc. die beobachteten Werthe der Functionen V , V' , V'' , etc. und die Gewichte dieser Beobachtungen beziehungsweise p , p' , p'' , etc. Seyen ferner (ν) , (ν') , (ν'') , etc. die durch irgend eine vorläufige Rechnung gefundenen, genäherten Werthe von ν , ν' , ν'' , etc. und x , x' , x'' , etc. die denselben hinzuzufügenden Verbesserungen, so daß die wahrscheinlichsten Werthe $\nu = (\nu) + x$, $\nu' = (\nu') + x'$, $\nu'' = (\nu'') + x''$, etc. sind. Ich nehme an, daß x , x' , x'' , etc. so klein seyen, daß man sowohl in den Functionen V , V' , V'' , etc. wie in den Gleichungen $W=0$, $W'=0$, $W''=0$, etc. ihre Quadrate und Producte vernachlässigen kann. Seyen (V) , (V') , (V'') , etc. die Werthe, welche die Functionen V , V' , V'' , etc. annehmen, nachdem man darin (ν) , (ν') , (ν'') , etc. beziehungsweise für ν , ν' , ν'' , etc. substituirt hat. Sey ferner

$$\frac{dW}{d\nu} = q, \quad \frac{dW}{d\nu'} = q', \quad \frac{dW}{d\nu''} = q'', \text{ etc.}$$

$$\frac{dW'}{d\nu} = r, \quad \frac{dW'}{d\nu'} = r', \quad \frac{dW'}{d\nu''} = r'', \text{ etc.}$$

$$\frac{dW''}{d\nu} = s, \quad \frac{dW''}{d\nu'} = s', \quad \frac{dW''}{d\nu''} = s'', \text{ etc.}$$

etc.

$$(bb) = pb^2 + p'b'^2 + p''b''^2 + \text{etc.}$$

$$(bc) = pbc + p'b'c' + p''b''c'' + \text{etc.}$$

$$(bl) = pbl + p'b'l' + p''b''l'' + \text{etc.}$$

$$(cc) = pc^2 + p'c'^2 + p''c''^2 + \text{etc.}$$