also im Mittel $2' 8''$ südlicher, als ihn die H. C. angiebt. Gewiss ist also in der H. C. $18^\circ 53' 5''$ statt $18^\circ 51' 5''$ zu lesen. Folglich ist die Declination des Cometen am 4ten September statt $29^\circ 58' 10''$, auf $29^\circ 56' 2''$ zu setzen.

Die elliptischen Elemente unsers trefflichen *Enke* habe ich erhalten. Ich bin begierig zu sehen, ob und welche Veränderungen durch die letzten Beobachtungen in diese

Elemente kommen, und wie enge sich die Gränzen der Umlaufszeit bestimmen lassen werden. In Marseille wird man hoffentlich den Cometen bis nahe an sein Perihelium beobachten können. Aber sehr wäre es zu wünschen, daß *Rümker* in Neu-Süd-Wallis unsern Cometen erblickt haben möge. Dort würde er ihn auch in dem andern Zweig seiner Bahn bis zum März verfolgen können.

Bremen, den 12ten Oct. 1822.

W. Olbers.

Aus einem Schreiben des Herrn Professors *Dirksen* an den Herausgeber.

Herr *Baily* hat in the philosophical Magazine for July 1822 ausführliche Bemerkungen über die Bestimmung der geographischen Breite vermittelt des Polarsterns geliefert, in denen er mit den desfallsigen Tafeln des Herrn Prof. *Schumacher* und meinem, im astron. Jahrbuche für 1823 befindlichen, Aufsätze über die Construction derselben nicht so ganz ins Reine kommen zu können scheint, und die Erwartung ausgesprochen, daß wir unsere Arbeiten der Revision unterwerfen werden. Die Ursache hievon ist, daß wir nicht dieselbe Frage zum Gegenstande haben. Herr *Baily* beabsichtigt eine scharfe Lösung des Problems; Herr Prof. *Schumacher* und ich hingegen haben nur eine Lösung im Auge, die eine für den Schiffer hinreichende Genauigkeit und zugleich den Vortheil einer leichten Rechnung gewährt. Der Schiffer pflegt seine Breite entweder aus der Meridianhöhe, oder aus zwei Höhen außerhalb des Meridians eines bekannten Sterns und der Zwischenzeit herzuleiten. Die Rechnung, mit der ersten Methode verbunden, ist einfach genug; allein die Berechnungen, welche die zweite erfordert, sind, ungeachtet der Abkürzungen, die man ihr zu verschaffen gesucht hat, von der Natur, daß sie noch manchen Schiffer von der Anwendung dieser Methode zurückhalten, und dadurch seine Mittel, die Polhöhe zu bestimmen, sehr beschränken. Mit diesen Verhältnissen bekannt, war es mir sehr angenehm zu sehen, wie durch die *Schumacher'schen* Tafeln, wegen der Einfachheit der damit verbundenen arithmetischen Operationen, dem weniger gebildeten Schiffer die Mittel zur Breiten-Bestimmung so ansehnlich vervielfältigt worden waren, und fand ich mich veranlaßt, dem mehr gebildeten durch eine elementarische und zugleich leichte Rechnung die Construction dieser Tafeln zu erklären zu suchen. Herr Professor *Schumacher* lieferte die Tafeln und ich den Commentar derselben, nicht zu einer streng-wissenschaftlichen, sondern zu einer, dem vorgesetzten

Zwecke angemessenen genäherten Lösung der Aufgabe, den Schiffen, und nicht den Astronomen, die gewiss beider nicht bedürfen.

Um inzwischen den Gegenstand durch eine mehr directe Analyse zu prüfen, werde die Polardistanz des Sterns mit Δ , die Höhe mit h , den Stundenwinkel mit t , und die Polhöhe des Beobachtungs-Ortes mit ϕ bezeichnet. Alsdann ist bekanntlich

$$\sin h = \cos \Delta \sin \phi + \sin \Delta \cos \phi \cos t;$$

und die Aufgabe soll jetzt seyn, h nach steigenden Potenzen von Δ zu entwickeln. Da, wie man sich leicht überzeugt, h der Entwicklung nach ganzen und positiven Potenzen von Δ fähig ist, so hat man nach dem bekannten Theorem, indem man ganz allgemein $\frac{d^m h}{d\Delta^m}$ für

$\Delta = 0$ mit $\frac{d^m h_0}{d\Delta^m}$ bezeichnet,

$$h = h_0 + \frac{d h_0}{d\Delta} \Delta + \frac{d^2 h_0}{d\Delta^2} \frac{\Delta^2}{1.2} + \frac{d^3 h_0}{d\Delta^3} \frac{\Delta^3}{1.2.3} + \dots$$

Nun ist, kraft der obigen Gleichung,

$$h_0 = \phi, \quad \frac{d h_0}{d\Delta} = \cos t, \quad \frac{d^2 h_0}{d\Delta^2} = -\tan \phi \sin t,$$

$$\frac{d^3 h_0}{d\Delta^3} = -\cos t \sin t (1 + 3 \tan^2 \phi)$$

u. s. w.; folglich

$$h = \phi + \Delta \cos t - \frac{\Delta^2}{1.2} \tan \phi \sin t - \frac{\Delta^3}{1.2.3} \cos t \sin t (1 + 3 \tan^2 \phi) + \dots$$

und daher

$$\phi = h - \Delta \cos t + \frac{\Delta^2}{1.2} \tan \phi \sin t + \frac{\Delta^3}{1.2.3} \cos t \sin t (1 + 3 \tan^2 \phi) + \dots$$

Die in meinem bereits erwähnten Aufsatze gegebene Entwicklung ist also, so fern man die dritte und höhern Potenzen von Δ , von denen, in Gemäßheit der in Rede stehenden Tafeln, weder die Rede seyn sollte, noch ist, vernachlässigt, richtig, und die *Schumacherschen* Tafeln selbst beruhen mithin, nach Maafsgabe des vorgesetzten Zweckes, auf keinen falschen Principien.

Was aber die rein wissenschaftliche Seite des Problems anbelangt, so sehe ich nicht ab, mit welchem Rechte die in Rede stehende Lösungs-Methode eine Methode der grössten Schärfe genannt wird; indem dieses offenbar nur von solchen Methoden gesagt werden kann, welche, ceteris paribus, von den wenigsten anderweitigen Elementen abhängig sind. Auch ist es mir nicht klar, aus welchen Gründen diese Methode eine neue genannt wird, da sie doch nichts anders, als die alte bekannte ist, nach welcher die geographische Breite aus der Höhe eines bekannten Sterns und der Zeit bestimmt wird. Dadurch, daß man, den Polarstern vorzugsweise benutzend, auf die Lösung dieser Frage die schon längst bekannten Entwicklungs-Methoden der neuern Analysis anwendet, darf offenbar eben so wenig diese Methode in wissenschaftlicher Beziehung eine neue genannt, als ihre Lösung für erst jetzt

Berlin, den 12ten October 1822.

gefunden gehalten werden. In der That, geht man von der Gleichung

$$\sin h = \cos \Delta \sin \varphi + \sin \Delta \cos \varphi \cos t$$

aus, so besteht die Aufgabe in nichts anderm, als in der Entwicklung von φ nach steigenden Potenzen von Δ . Da nun, indem man sich einer, der vorigen analogen Bezeichnung bedient,

$$\varphi = \varphi_0 + \frac{d\varphi_0}{d\Delta} \Delta + \frac{d^2\varphi_0}{d\Delta^2} \frac{\Delta^2}{1.2} + \frac{d^3\varphi_0}{d\Delta^3} \frac{\Delta^3}{1.2.3} + \dots$$

und, kraft jener Gleichung,

$$\begin{aligned} \varphi_0 = h, \quad \frac{d\varphi_0}{d\Delta} &= -\cos t, \quad \frac{d^2\varphi_0}{d\Delta^2} = \operatorname{tang} h \sin t \\ \frac{d^3\varphi_0}{d\Delta^3} &= -2 \cos t \sin t, \text{ u. s. w.;} \end{aligned}$$

ist: so hat man

$$\varphi = h - \Delta \cos t + \frac{\Delta^2}{1.2} \operatorname{tang} h \sin t - \frac{\Delta^3}{1.3} \cos t \sin t + \dots$$

Hinsichtlich der übrigen Bemerkungen bin ich mit Hrn. *Baily* einverstanden, und muß offenherzig gestehen, daß ich mich von den Vortheilen dieser Auflösungsart vor dem, jedem Astronomen sattem bekannten Rechnungs-Mechanismus nach der obigen Gleichung, so fern man in Ansehung der Schärfe nichts nachzugeben wünscht, nicht überzeugt habe.

Dirksen.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Littrow* in Wien, vom 25ten Septembers 1822, an den Herausgeber.

Ich bin nun im Stande, Ihnen die in meinem letzten Briefe vom 26sten August versprochenen Nachrichten von unseren Längenbestimmungen durch Pulversignale mitzutheilen. — Im Julius 1820 bestimmten wir auf diese Art die Meridian-differenz von Wien und München, wovon ich die Originalbeobachtungen sammt allen nöthigen Belegen und Rechnungen im ersten Theile unserer Annalen mitgetheilt habe. Im May dieses Jahres suchten wir auf dieselbe Weise die Meridiandifferenz von Wien und Ofen, wie ich Ihnen in meinem Briefe vom 21sten Juni umständlich mittheilte. — Beyde Unternehmungen waren von der Witterung nicht sehr begünstigt, und bey der ersten erhielten wir nur an einem einzigen Tage vollständige Signale, so daß also ein constanter Fehler in der Zeitbestimmung, auf die hier bekanntlich alles ankömmt, immer noch zu befürchten war. Unser unermüdliche Oberst *v. Fallon* traf daher die Anstalten, jene Beobachtungen zu wiederholen, und beyde Städte, München und Ofen, zugleich mit Wien zu ver-

binden. Diese Unternehmung wurde im August d. J. ausgeführt, und, wie ich glaube, glücklich ausgeführt, so daß die Differenz der Meridiane jener drey Sternwarten auf das beste bestimmt zu seyn scheint.

Die Originalbeobachtungen werden mit allen zu ihrer Berechnung nöthigen Belegen eigens bekannt gemacht werden: hier würden sie wohl zu viel Raum einnehmen. Ich theile Ihnen daher bloß die Resultate meiner mit Sorgfalt angestellten Berechnung mit.

Um der Sache alle wünschenswerthe Verläßlichkeit und die nothwendige Authenticität zu geben, wurde gemacht, daß von den verschiedenen Beobachtern derselben Station jeder seine gesehene Secunde und ihre Theile stillschweigend aufschrieb, und am Ende der Beobachtungen jedes Tages sein Papier mit seiner Unterschrift versehen dem Astronomen dieser Station übergebe; daß ferner jeder Astronom, sobald alle Signale gegeben waren, die erhaltenen