ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 1368.

On the Systematic Corrections to the Places of Comparison Stars,
by T. H. Safford, Assistant at the Observatory of Harvard College.

Mr. *Auwers* of the Königsberg Observatory has given in N^o 1300 of the Astr. Nachr. a system of corrections for the usual star catalogues; in order to bring about a nearer approach to uniformity of reduction. The advantage of uniformity in this matter is evident; but it is desirable that the numbers generally used should be correct. In one or two instances the article cited seems not to possess the exactness which is desirable. The correction of *Bessel's* right-ascensions, which is the well known relation between the *Tabulae Regiomontanae* and *Wolfers' Tabulae Reductionum*, holds good, of course, only with regard to those of *Bessel's* observations which were reduced by the Fundamental catalogue of the *Tabulae Regiomontanae* — that of 1825. But as any one can easily see, if a copy of the Königsberg Observations be accessible to him, the Zones 1—260 being those observed between 1820 and the close of 1824 were reduced by *Bessel's* first fundamental catalogue; although *Schumacher's* Hülftafeln for 1825 still depend on this catalogue, the new one was employed for that year, and for 1826—1829 the tables were corrected.

The correction here made will render it necessary for Prof. *Schönfeld* to revise his corrections to the Harvard Zones (Astr. Nachr. N^o 1326, 1335).

Mr. *Auwers'* correction to Groombridge's declination is

$$\Delta \delta = -1''98 + 0''050 \cdot \delta^\circ.$$

It has not been possible to me to verify this exactly. It seems to be intended to apply between the declinations $+40^\circ$ and $+80^\circ$; we have thus for

δ	$\Delta \delta$
$+40^\circ$	$+0''02$
60	1,02
80	2,02

On the other hand *Struve* finds (Positiones mediae p. CXXVIII.)

Decl. med.	C. G.—Gr.	
$43^\circ 38'$	$+0''15$	$\mp 0''12$
55 15	$-0,06$	$\mp 0,13$
64 26	$+0,18$	$\mp 0,15$
75 28	$+0,46$	$\mp 0,19$

While as we have a general correction of $+0''4$ (Pos. med. XXXVIII.) to apply to the positions of the Catalogus Generalis, the following will be nearly the mean reduction from Groombridge to *Struve's* final positions.

δ	$\Delta \delta$
$43^\circ 38'$	$+0''55$
55 15	$+0,34$
64 26	$+0,58$
75 28	$+0,86$

But as will be readily seen, there is no evidence that *Struve's* declinations require a sensible correction beyond $+40^\circ$ of declination to reduce them to the standard of the *Tabulae Reductionem*.

By „Johnson“ Mr. *Auwers* probably means the separate volumes of the „Radcliffe Observations,“ and not the „Radcliffe Catalogue.“ I have therefore adopted a general correction of $+0''3$ to the declinations of the Radcliffe Catalogue (which have received final corrections), without any attempt to verify the singula formular —

$$\Delta \delta = -4''27 + 0''0647 \cdot \delta^\circ.$$

My own correction $+0''3$ is only a preliminary result of investigations not yet completed, but it cannot be far from the truth.

By means of the catalogue for 1843 in *W. v. Struve's* „Expédition Chronométrique,“ I have confirmed the result given by *Main* in the Introduction to the Radcliffe Catalogue, that some irregularities exist in the right-ascensions of that catalogue which vary for different hours. I had given an attempt at explaining these phenomena in the Astronomical Society Notices for 1861, Supplemental Notice; and it was gratifying to find afterwards some remarks by *Bessel* (Berl. Astr. Jahrbuch f. 1824, p. 237) which favor in some degree my views.

It has not seemed advisable to apply any variable correction on this account to the Radcliffe right-ascensions.

The following are the corrections which I have employed in place of Mr. *Auwers'*:

	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
Bessel 1820—1824	$-0^{\circ}02$	
Groombridge		$+0''5$
Radcliffe Cat. (Circumpolar Star)		$+0,3$

Observatory of Harvard College
April 25th 1862.

Since writing the above, I have read M. *Auwers* article in the Monthly Notices of the Royal Astronomical Society for March 14th 1862. The formula which he there gives for correcting the declinations of the Radcliffe Catalogue

$$-2''53 + 3''59 \sin \delta$$

gives a correction of $+1''06$ for the pole; which is not in itself probable, nor confirmed by α and δ Ursae minoris; both of which positions as contained in the Radcliffe Catalogue are in very close accordance with the Tabulae Regiomontanae and Tabulae Reductionum. Neither has a correction of this magnitude seemed probable on comparing the Twelve Year

Catalogue with the Radcliffe Catalogue; 27 stars between 80° and 90° N. Dec. gave

$$\text{Airy} - \text{Radcliffe} + 0''45 \pm 0''10;$$

and it is hardly probable that the Twelve Year Catalogue is in error (systematically) in this region.

It seems that a curve cautiously drawn, would represent best these deviations; and it would be eminently proper to take advantage of the fact that *Airy's* and *Argelander's* (or *Struve's*) declinations differ almost every where by quantities nearly equal and opposite from the Tabulae Reductionum. Mr. *Auwers* formula

$$\text{for Argelander } \Delta \delta = -0''65 + 0''0128 \delta'' \text{ (for 1860)}$$

$$= \text{Struve } \Delta \delta = -0,48 + 0,0093 \delta'' \text{ for ?}$$

$$= \text{Airy } \Delta \delta = -0,48 + 0,007 \text{ for ?}$$

indicate this fact with some degree of probability; and it may be easily confirmed by an examination of Tabulae *F* (Tabulae Reductionum).

Henderson's declinations are in quite close agreement throughout with the Tabulae.

T. N. Safford.

Über eine Sonnenfleckengruppe, von Herrn Hofrath Schwabe.

Schon seit einigen Jahren glaube ich auf der Sonne zwei Fleckengruppen gefunden zu haben, von denen besonders die eine viele Sonnenrotationen aushielt und ziemlich beständig blieb in Rücksicht der Formen; dann traten aber hierin und in der Zahl der Flecken wesentliche Änderungen ein, die Gruppe blieb oft aus, so dass ich immer an der Identität zweifelhaft wurde, bis ich kurz vor ihrem erwarteten Eintritt den östlichen Sonnenrand genauer untersuchte und nun fand, dass wenn keine Flecken erschienen, doch regelmässig ein grosses Lichtgewölke eintrat, das mehr als jedes ähnliche, den Formen eines Mondringgebirges glich; ich konnte es unverändert bis ungefähr eine Minute vom Sonnenrande deutlich verfolgen, dann aber wurde es undeutlich und ging in die bekannten Narben über. Sollte dieses Gebilde in der Folge sich erhalten, so könnte hierdurch ein fester Punkt auf der Sonne bestimmt werden, da ich aber in meinem 73^{sten} Lebensjahre nicht hoffen kann, diese Bestimmung noch zu vollenden, so ersuche ich alle Sonnenbeobachter, auf diese Erscheinung zu achten. Zur leichtern Auffindung dieser Gruppe theile ich hier meine neuesten Beobachtungen mit. Jeder, der dergleichen gemacht hat, wird gestehen, dass die Lichtwolken zu zart sind, um sie durch eine Zeichnung so wieder zu geben, dass sie deutlich kennbar gemacht werden können. Die treuesten mir be-

kannten Abbildungen sind die von *Schröter* in seinen „Beobachtungen der Sonnenfackeln und Sonnenflecken“ und dennoch sind sie nicht genügend.

Die erwähnte Gruppe trat, entweder aus mehreren oder aus einem einzigen Flecken bestehend, ein:

1861 Jan. 24, Febr. 20, März 19, April 15, Mai 12, Juni 9, Juli 6, August 3, 30, Sept. 27, Oct. 23, Nov. 19 (erst den 21^{sten} beobachtet), Dec. 16 (den 18^{ten} beobachtet).

1862 Jan. 12 (den 21^{sten} beobachtet), Febr. 8 (den 17^{ten} beobachtet), März 7, April 3, 30, Mai 26 (den 28^{sten} beobachtet: ohne Flecken).

Hierbei bemerke ich, dass oft der eine Theil des Ringes am Lichtgewölke heller ist, als der andere, und dann dieser dunklere Theil auch nur mit grosser Aufmerksamkeit und guten geeigneten Sonnengläsern deutlich wird. Daher darf der Beobachter nicht gleich die Geduld verlieren, wenn er dieses Lichtgewölke bei den ersten Sonnenrotationen nicht findet; ich brauchte hierzu einige zwanzig Jahre, weil ich anfangs nicht aufmerksam genug war und glaubte die Flecken und Lichtwolken erschienen nach Ort und Form zufällig.

Bei diesen Beobachtungen befestigte sich folgende Ansicht bei mir, der ich jedoch noch keine überzeugende Gewissheit beilegen will.