

Version 7 – 3. 10. 2023 :

Traduction faite par Pierre Sydler au moyen des logiciels DEEP L et GOOGLE TRADUCTION

p. 119-135 du chapitre VI du rapport Commission géodésique suisse de 1894 -

D'éventuelles corrections sont les bienvenues et seul le document en allemand ci-dessous fait foi :

Internationale Erdmessung.

Das Schweizerische Dreiecknetz

herausgegeben von der

Schweizerischen geodätischen Commission.

~~~~~  
Sechster Band.

Lotabweichungen in der Westschweiz.

Im Auftrage bearbeitet von

**Dr. J. B. Messerschmitt.**

~~~~~  
Mit einer Tafel.

~~~~~  
**ZÜRICH**

Commissionsverlag von FÄSI & BEER (vorm. S. HÖHR)

1894.

<https://www.sgc.ethz.ch/sgc-volumes/sgk-6.pdf>

## VI.

### Détermination de la latitude et des azimuts de la station Chaumont

Le point de la station astronomique situé à Chaumont de Pury est proche de la mire nord du cercle méridien de l'observatoire de Neuchâtel. Il se compose d'un pilier prismatique de calcaire de 80 cm de haut dont la base est un triangle. Un de ses côtés est parallèle au méridien et la pointe opposée indique l'ouest. Le centre est matérialisé par un petit trou. Le pilier support cimenté est bétonné à 70 cm de profondeur. La partie supérieure est plus basse de 20.33 m que la marque NF 253 située au pied de la mire nord ce qui donne à la table astronomique une altitude de 1018.57 m.

La mire nord est constituée d'un bloc de grès de 2 m de haut, ses côtés parallèles aux points cardinaux (voir description mire sud à Portalban Bd 2, p. 95), 1,5 m au-dessus du socle un rond noir qui sert de cible méridienne durant le jour. La nuit ce rond noir qui sert de couvercle est ouvert et derrière un verre dépoli est éclairé par une lampe. La distance horizontale entre l'avant de la mire est le centre de la table astronomique est de 101.03 m. L'angle entre le signe de jour de la mire et le centre du cercle méridien de l'observatoire de Neuchâtel est de  $179^{\circ} 57' 2''$ .

La distance zénithale du signe de jour de la mire était trouvée à  $78^{\circ} 3' 4''$ , celle du bord supérieur de la fenêtre dans la salle de chronométrage de l'Observatoire à  $101^{\circ} 58' 8''$ . A cette hauteur la lunette méridienne a été réglé pendant les mesures d'azimuts. La différence d'altitude entre ce bord supérieur de la fenêtre et l'axe du cercle méridien est de 1.11 m ; l'axe de rotation de l'instrument universel (théodolite) se trouvait à 450 mm au-dessus du pilier (table astronomique de Chaumont).

En raison de la proximité de l'observatoire de Neuchâtel, il était prévu d'utiliser les mesures astronomiques habituelles à Chaumont et à Neuchâtel et encore pour des mesures polaires simultanées d'étoiles qui culminent près du zénith et aussi par des mesures simultanées d'azimuts. Des circonstances externes ont empêché la mise en place complète du programme et les mesures ont été réduites sans tenir compte de celles de la station de comparaison.

Les observations susmentionnées en septembre et octobre 1887 par M.Scheiblauer avec l'instrument universel Repsold emprunté à l'institut militaro-géographique espagnol. La première réduction a été réalisée par M. Messerschmitt, la seconde par M.Schnauder.

Les mesures angulaires de la liaison géodésique de 1887 n'étant pas totalement obtenues, il paraissait souhaitable d'exécuter quelques mesures d'azimuts supplémentaires, la station fut réinstallée en juillet 1889 par M. Messerschmitt qui s'occupa également des mesures. Ces observations ont été faites avec le nouvel instrument universel Repsold (théodolithe).

## Détermination de l'heure :

Pour déterminer l'heure de Chaumont, 16 signaux télégraphiques espacés de 4 secondes étaient envoyés chaque jour à midi depuis l'observatoire à la station télégraphique de Chaumont (ancien Grand Hôtel, *selon A. Hirsch*), ce qui permettait à M. Scheiblauer de les comparer avec le chronomètre Dubois, ces comparaisons ont aboutis aux valeurs données ci-dessous, en tenant compte de la correction de l'horloge de l'observatoire.

Pour les observations de 1889, M. Messerschmitt fit par la suite ses propres déterminations de temps.

Les comparaisons et déterminations de l'heure ont permis les corrections du chronomètre Dubois :

| 1887      | Sternzeit          | Uhrkorrektion                       | Tägl. Gang          | Variation           |
|-----------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Sept. 13. | 12 <sup>h</sup> ,3 | —1 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> ,71 | —0 <sup>s</sup> ,20 |                     |
| „ 14.     | 12,3               | 50,91                               | +0,80               | +1 <sup>s</sup> ,00 |
| „ 15.     | 12,4               | 50,11                               | +0,57               | —0,23               |
| „ 16.     | 12,5               | 49,54                               | —1,10               | —1,67               |
| „ 17.     | 12,5               | 50,64                               | —1,27               | —0,17               |
| „ 18.     | 12,6               | 51,91                               | —1,75               | —0,48               |
| „ 19.     | 12,7               | 53,66                               | —1,07               | +0,68               |
| „ 20.     | 12,7               | 54,73                               | —0,54               | +0,53               |
| „ 21.     | —                  | —                                   |                     |                     |

| 1887      | Sternzeit | Uhrkorrektion | Tägl. Gang | Variation |
|-----------|-----------|---------------|------------|-----------|
| Sept. 22. | 12,8      | —1 55,82      | —0,55      | +0,94     |
| „ 23.     | 12,9      | 55,43         | +0,39      | —0,69     |
| „ 24.     | 13,0      | 55,73         | —0,30      | +1,03     |
| „ 25.     | 13,1      | 55,00         | +0,73      | +0,18     |
| „ 26.     | 13,1      | 54,09         | +0,91      | —0,74     |
| „ 27.     | 13,2      | 53,92         | +0,17      | —0,71     |
| „ 28.     | 13,3      | 54,46         | —0,54      | +0,45     |
| „ 29.     | 13,3      | 54,55         | —0,09      | —0,02     |
| „ 30.     | 13,4      | 54,66         | —0,11      | +1,03     |
| Okt. 1.   | 13,5      | 53,74         | +0,92      | +0,71     |
| „ 2.      | 13,6      | 52,11         | +1,63      | —1,38     |
| „ 3.      | 13,6      | 51,86         | +0,25      | +0,38     |
| „ 4.      | 13,7      | 51,23         | +1,63      | —1,17     |
| „ 5.      | 13,7      | 51,77         | —0,54      | +1,51     |
| „ 6.      | 13,8      | 50,80         | +0,97      |           |
| 1889      |           |               |            |           |
| Juli 7.   | 16,7      | —7 17,65      |            |           |
| „ 8.      | 16,2      | 19,38         | —1,76      |           |
| „ 9.      | —         | —             | —2,20      | —0,44     |
| „ 10.     | 16,9      | 23,85         |            | +0,25     |
| „ 11.     | 16,2      | 25,74         | —1,95      |           |

### Détermination de la latitude :

La latitude a été déterminée par trois méthodes. Les distances zénithales de l'étoile polaire et deux étoiles sud (Ceti, Tauri, resp. Serpentis pr. et Aquilae) ont été mesurées matin et soir. Un certain nombre de paires d'étoiles proches du méridien sont mesurées simultanément à Chaumont et Neuchâtel et qui culminent à la même distance sud et nord du zénith durant deux soirs, tandis qu'à Neuchâtel un grand nombre d'étoiles ont été mesurées plusieurs soirs. Il a donc été décidé de ne pas évaluer les observations comme simultanées et de dériver la latitude pour chacune des stations. Comme troisième méthode, les passages de trois étoiles ont été observés verticalement sur deux soirs.

## Mesure des distances zénithales :

Les positions médianes suivantes des étoiles, ainsi que les positions apparentes de l'étoile polaire, ont été extraites de l'annuaire astronomique de Berlin, ce dernier tenant toutefois compte de l'aberration quotidienne. La déclinaison apparente des étoiles du sud a été calculée avec l'ajout des parties lunaires de courtes périodes.

|                           | Grösse | $\alpha$ 1887,0 |                                     | Eigenbewegung        | $\delta$ 1887,0 |            | Eigenbewegung |
|---------------------------|--------|-----------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------|------------|---------------|
| $\alpha$ Ursae minoris    | 2,0    | 1 <sup>h</sup>  | 17 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> ,73 | +0 <sup>s</sup> ,123 | +88°            | 42' 21",66 | -0",001       |
| $\alpha$ Ceti             | 2,3    | 2               | 56 22,32                            | -0,003               | + 3             | 38 44,90   | -0,073        |
| $\nu$ Tauri               | 4,0    | 3               | 57 8,73                             | 0                    | + 5             | 40 29,81   | -0,009        |
| $\vartheta$ Serpentis pr. | 4,2    | 18              | 50 36,10                            | +0,001               | + 4             | 3 26,64    | +0,049        |
| $\delta$ Aquilae          | 3,3    | 19              | 19 48,04                            | +0,015               | + 2             | 53 24,25   | +0,091        |
| $\beta$ Lyrae             | var.   | 18              | 45 54,49                            | -0,001               | +33             | 13 55,33   | +0,017        |
| $\vartheta$ Lyrae         | 4,3    | 19              | 12 26,71                            | -0,004               | +37             | 56 58,00   | 0             |
| $\iota$ Cygni             | 4,1    | 19              | 26 51,44                            | +0,002               | +51             | 29 21,29   | +0,121        |
| $\psi$ Cygni              | 5,2    | 19              | 52 42,50                            | -0,006               | +52             | 8 20,74    | -0,046        |
| 33 Cygni                  | 4,3    | 20              | 10 46,30                            | +0,010               | +56             | 13 19,32   | +0,060        |
| $\varepsilon$ Cygni       | 2,6    | 20              | 41 38,36                            | +0,028               | +33             | 32 50,35   | +0,035        |

### Scheinbare Oerter:

|                       |                                                     |                     |                                                    |            |            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|------------|------------|
| $\alpha$ Ursae min.   | Sept. 14.                                           | 17 <sup>h</sup> ,6  | 1 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> ,30 | +88°       | 42' 19",52 |
|                       | » 15.                                               | 5,6                 | 39,37                                              |            | 20,40      |
| $\alpha$ Ceti         | » 16.                                               |                     | 2 56 24,63                                         | + 3        | 38 54,53   |
| $\nu$ Tauri           | » 16.                                               |                     | 3 57 10,79                                         | + 5        | 40 35,72   |
| $\vartheta$ Serp. pr. | » 13.                                               |                     | 18 50 37,98                                        | + 4        | 3 44,08    |
| $\delta$ Aquilae      | » 12.                                               |                     | 19 19 50,10                                        | + 2        | 53 42,26   |
|                       | Sept. 26.                                           |                     | Okt. 3.                                            | Sept. 26.  | Okt. 3.    |
| $\beta$ Lyrae         | 18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup> ,84 | 55 <sup>s</sup> ,67 | +33°                                               | 14' 20",37 | 20",28     |
| $\vartheta$ Lyrae     | 19 12 28,23                                         | 28,05               | +37                                                | 56 24,54   | 24,67      |
| $\iota$ Cygni         | 26 53,01                                            | 52,77               | +51                                                | 29 49,81   | 50,17      |
| $\psi$ Cygni          | 52 44,36                                            | 44,13               | +52                                                | 8 49,31    | 49,89      |
| 33 Cygni              | 20 10 48,41                                         | 48,16               | +56                                                | 13 48,08   | 48,87      |
| $\varepsilon$ Cygni   | 41 40,64                                            | 40,50               | +33                                                | 33 16,83   | 17,44      |

Les observations pour déterminer la latitude et ses réductions sont rassemblées dans le tableau suivant :

| 1887                    | Stand | Kreis-<br>lage | Stunden-<br>winkel | Beobachtete<br>Zenitdistanz | Temp.<br>Cels. | Baro-<br>meter<br>0° | Re-<br>fraktion | Reduktion<br>auf Pol | 90 — φ       |                          |
|-------------------------|-------|----------------|--------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|-----------------|----------------------|--------------|--------------------------|
|                         |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      | einfach      | aus beiden<br>Kreislagen |
| <b>α Ursae minoris.</b> |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      |              |                          |
| Sept. 16.               | 90°   | W              | 4 <sup>b</sup>     | 1=35,92                     | 42° 20' 22,09  | +5°,4                | 678,0           | +48°,00              | + 37' 33",22 | 42° 58' 48",40           |
| Mgs.                    |       | W              |                    | 6 0,92                      | 21 41,54       |                      |                 | 48,11                | 36 18,82     | 48,47                    |
|                         |       | O              |                    | 11 26,92                    | 23 22,54       |                      |                 | 48,13                | 34 40,02     | 50,69                    |
|                         |       | O              |                    | 14 16,92                    | 24 14,34       |                      |                 | 48,15                | 33 48,03     | 50,52                    |
|                         |       | O              |                    | 16 35,92                    | 24 58,09       |                      |                 | 48,16                | 33 5,32      | 51,57                    |
|                         |       | O              |                    | 18 59,92                    | 25 42,64       |                      |                 | 48,17                | 32 20,84     | 51,63                    |
|                         |       | W              |                    | 22 26,92                    | 26 45,24       |                      |                 | 48,18                | 31 16,54     | 49,96                    |
|                         |       | W              |                    | 25 5,92                     | 27 34,88       | +6,0                 | 678,1           | 48,20                | 30 26,87     | 49,95                    |
| Sept. 14.               | 0     | O              | 16                 | 0 30,97                     | 43 37 13,57    | +8,1                 | 674,7           | + 49,47              | - 39 22,97   | 48 58 40,17              |
| Abds.                   |       | O              |                    | 5 37,97                     | 35 44,33       |                      |                 | 49,54                | 37 53,27     | 40,60                    |
|                         |       | W              |                    | 11 57,97                    | 34 11,07       |                      |                 | 49,51                | 36 0,65      | 59,93                    |
|                         |       | W              |                    | 15 37,97                    | 33 3,91        |                      |                 | 49,49                | 34 54,69     | 58,71                    |
|                         |       | W              |                    | 17 49,97                    | 32 22,58       |                      |                 | 49,48                | 34 14,84     | 57,22                    |
|                         |       | W              |                    | 20 10,97                    | 31 42,91       |                      |                 | 49,46                | 33 32,08     | 60,29                    |
|                         |       | O              |                    | 25 52,97                    | 29 39,88       |                      |                 | 49,42                | 31 47,46     | 41,84                    |
|                         |       | O              |                    | 28 42,97                    | 28 45,83       | +7,7                 | 674,85          | 49,40                | 35 55,01     | 40,22                    |
| <b>α Ceti.</b>          |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      |              |                          |
| Sept. 16.               | 90    | W              | - 11               | 14,40                       | 43 25 35,80    |                      |                 | + 49,89              | - 4 5,57     | 43 22 20,12              |
|                         |       | W              |                    | 6 32,40                     | 22 49,95       |                      |                 | 49,81                | 1 23,18      | 16,58                    |
|                         |       | W              |                    | 3 24,40                     | 21 47,84       |                      |                 | 49,78                | 0 22,58      | 15,04                    |
|                         |       | O              | + 4                | 9,60                        | 21 56,49       | +5,7                 | 677,85          | 49,78                | 0 33,67      | 12,60                    |
|                         |       | O              |                    | 8 5,60                      | 23 31,44       |                      |                 | 49,83                | 2 7,37       | 13,90                    |
|                         |       | O              |                    | 12 13,60                    | 26 13,12       |                      |                 | 49,90                | 4 50,54      | 12,48                    |
| <b>α Tauri.</b>         |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      |              |                          |
| Sept. 16.               | 90    | O              | - 11               | 53,53                       | 41 24 31,50    | +5,6                 | 677,6           | + 46,49              | - 4 44,90    | 41 20 33,09              |
|                         |       | O              |                    | 7 51,53                     | 21 50,32       |                      |                 | 46,41                | 2 4,49       | 32,24                    |
|                         |       | O              |                    | 3 52,53                     | 20 15,78       |                      |                 | 46,37                | 0 30,29      | 31,86                    |
|                         |       | W              | + 4                | 3,47                        | 20 21,72       |                      |                 | 46,36                | 0 33,20      | 34,88                    |
|                         |       | W              |                    | 8 2,47                      | 21 59,88       |                      |                 | 46,41                | 2 10,34      | 35,95                    |
|                         |       | W              |                    | 12 6,47                     | 24 43,56       | +5,8                 | 677,9           | 46,48                | 4 53,32      | 34,72                    |
| <b>δ Serpentis pr.</b>  |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      |              |                          |
| Sept. 14.               | 0     | W              | - 11               | 57,67                       | 43 1 13,85     | +7,1                 | 674,85          | + 48,72              | - 4 40,08    | 42 57 22,49              |
|                         |       | W              |                    | 8 2,67                      | 42 58 41,07    |                      |                 | 48,66                | 2 6,75       | 22,98                    |
|                         |       | W              |                    | 3 58,67                     | 57 7,17        |                      |                 | 48,63                | 0 31,00      | 24,80                    |
|                         |       | O              | + 3                | 59,33                       | 57 12,91       |                      |                 | 48,65                | 0 31,18      | 30,38                    |
|                         |       | O              |                    | 8 2,33                      | 58 47,76       |                      |                 | 48,71                | 2 6,58       | 29,89                    |
|                         |       | O              |                    | 12 2,33                     | 43 1 24,68     | +6,8                 | 675,0           | 48,79                | 4 48,73      | 29,74                    |
| <b>δ Aquilae.</b>       |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      |              |                          |
| Sept. 14.               | 0     | O              | - 11               | 51,78                       | 44 11 9,90     | +6,7                 | 675,0           | + 50,83              | - 4 20,99    | 44 7 30,74               |
|                         |       | O              |                    | 7 51,78                     | 8 37,65        |                      |                 | 50,76                | 1 58,67      | 29,74                    |
|                         |       | O              |                    | 3 57,78                     | 7 8,58         |                      |                 | 50,73                | 0 30,16      | 29,15                    |
|                         |       | W              | + 4                | 1,22                        | 7 3,85         |                      |                 | 50,74                | 0 31,04      | 23,55                    |
|                         |       | W              |                    | 7 54,22                     | 8 33,58        |                      |                 | 50,80                | 1 59,90      | 24,48                    |
|                         |       | W              |                    | 11 52,22                    | 11 2,54        | +6,5                 | 675,2           | 50,88                | 4 30,33      | 23,09                    |
| <b>β Lyrae.</b>         |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                      |              |                          |
| Sept. 26.               | 45    | W              | - 5                | 57,89                       | 13 49 25,53    | +0,2                 | 670,0           | + 12,81              | - 2 46,94    | 13 46 51,40              |
|                         |       | W              |                    | 2 59,89                     | 47 20,02       |                      |                 | 12,78                | 0 41,76      | 51,04                    |
|                         |       | O              | + 3                | 2,11                        | 47 21,61       |                      |                 | 12,78                | 0 43,28      | 51,11                    |
|                         |       | O              |                    | 6 1,11                      | 49 25,49       | +6,0                 |                 | 12,81                | 2 49,96      | 48,34                    |

| 1887      | Stand | Kreis-<br>lage | Stunden-<br>winkel | Beobachtete<br>Zenitdistanz | Temp.<br>Cels. | Baro-<br>meter<br>0° | Re-<br>fraktion | Reduktion<br>auf Meridian | Meridian-Zenitdistanzen |                          |                         |
|-----------|-------|----------------|--------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|           |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                           | einfach                 | aus beiden<br>Kreislagen |                         |
| Okt. 3.   | 135   | O              | -                  | 5 <sup>m</sup> 57,39        | 13° 49' 24",11 | +5°,5                | 677,2           | +12°,98                   | - 2' 46",48             | 13° 40' 50",61           | 13° 46' 49",86<br>48,20 |
|           |       | O              |                    | 2 58,39                     | 47 16,52       |                      |                 | 12,95                     | 0 41,53                 | 47,94                    |                         |
|           |       | W              | +                  | 3 4,61                      | 47 20,00       |                      |                 | 12,95                     | 0 44,48                 | 48,47                    |                         |
|           |       | W              |                    | 6 4,61                      | 49 29,40       | +5,3                 |                 | 12,98                     | 2 53,27                 | 49,11                    |                         |
| ♁ Lyrae.  |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                           |                         |                          |                         |
| Sept. 26. | 45    | O              | -                  | 6 0,28                      | 9 8 36,35      |                      | 670,0           | + 8,39                    | - 4 0,34                | 9 4 44,40                | 9 4 42,42<br>43,02      |
|           |       | O              |                    | 2 57,28                     | 5 34,39        | +5,9                 |                 | 8,34                      | 0 58,36                 | 44,37                    |                         |
|           |       | W              | +                  | 3 1,72                      | 5 34,66        |                      |                 | 8,34                      | 1 1,32                  | 41,68                    |                         |
|           |       | W              |                    | 6 1,72                      | 8 34,32        |                      |                 | 8,39                      | 4 2,27                  | 40,44                    |                         |
| Okt. 3.   | 135   | W              | -                  | 6 0,76                      | 9 8 37,17      |                      | 677,2           | + 8,51                    | - 4 0,97                | 9 4 44,71                | 9 4 43,27<br>43,51      |
|           |       | W              |                    | 2 59,76                     | 5 35,35        | +4,9                 |                 | 8,46                      | 1 0,00                  | 43,81                    |                         |
|           |       | O              | +                  | 3 3,24                      | 5 37,08        |                      |                 | 8,46                      | 1 2,34                  | 43,20                    |                         |
|           |       | O              |                    | 6 3,24                      | 8 37,61        |                      |                 | 8,51                      | 4 4,29                  | 41,83                    |                         |
| ♁ Cygni.  |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                           |                         |                          |                         |
| Sept. 26. | 45    | W              | -                  | 5 51,05                     | 4 34 39,83     |                      | 670,0           | + 4,19                    | - 6 1,32                | 4 28 42,70               | 4 28 41,40<br>39,06     |
|           |       | W              |                    | 3 4,05                      | 30 16,74       | +5,0                 |                 | 4,12                      | 1 40,13                 | 40,73                    |                         |
|           |       | O              | +                  | 3 3,95                      | 30 14,49       |                      |                 | 4,12                      | 1 40,02                 | 38,59                    |                         |
|           |       | O              |                    | 6 9,95                      | 35 16,71       |                      |                 | 4,19                      | 6 40,00                 | 40,10                    |                         |
| Okt. 3.   | 135   | O              | -                  | 5 44,48                     | 4 34 24,97     |                      | 677,4           | + 4,24                    | - 5 48,07               | 4 28 41,14               | 4 28 39,66<br>40,08     |
|           |       | O              |                    | 3 1,48                      | 30 14,70       | +4,3                 |                 | 4,17                      | 1 37,36                 | 41,51                    |                         |
|           |       | W              | +                  | 3 3,52                      | 30 14,01       |                      |                 | 4,17                      | 1 39,53                 | 38,65                    |                         |
|           |       | W              |                    | 6 9,52                      | 35 13,83       |                      |                 | 4,25                      | 6 39,91                 | 38,17                    |                         |
| ♁ Cygni.  |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                           |                         |                          |                         |
| Sept. 26. | 45    | O              | -                  | 6 9,40                      | 5 13 18,33     |                      | 670,0           | + 4,79                    | - 5 45,15               | 5 7 37,97                | 5 7 39,00<br>38,56      |
|           |       | O              |                    | 3 2,40                      | 8 59,88        | +4,4                 |                 | 4,72                      | 1 24,74                 | 39,86                    |                         |
|           |       | W              | +                  | 3 3,60                      | 8 58,39        |                      |                 | 4,72                      | 1 25,86                 | 37,25                    |                         |
|           |       | W              |                    | 6 7,60                      | 13 17,06       |                      |                 | 4,79                      | 5 41,81                 | 40,04                    |                         |
| Okt. 3.   | 135   | W              | -                  | 6 9,82                      | 5 13 18,06     |                      | 677,4           | + 4,85                    | - 5 45,92               | 5 7 36,99                | 5 7 37,87<br>39,63      |
|           |       | W              |                    | 3 0,82                      | 8 55,87        | +4,0                 |                 | 4,78                      | 1 23,29                 | 37,36                    |                         |
|           |       | O              | +                  | 3 4,18                      | 9 3,50         |                      |                 | 4,78                      | 1 26,39                 | 41,89                    |                         |
|           |       | O              |                    | 6 9,18                      | 13 18,61       |                      |                 | 4,85                      | 5 44,72                 | 38,74                    |                         |
| ♁ Cygni.  |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                           |                         |                          |                         |
| Sept. 26. | 45    | W              | -                  | 6 1,45                      | 9 15 22,74     |                      | 670,1           | + 8,56                    | - 2 48,26               | 9 12 43,04               | 9 12 41,28<br>37,40     |
|           |       | W              |                    | 2 59,45                     | 13 12,66       | +3,7                 |                 | 8,53                      | 0 41,56                 | 39,63                    |                         |
|           |       | O              | +                  | 2 59,55                     | 13 8,24        |                      |                 | 8,53                      | 0 41,60                 | 35,17                    |                         |
|           |       | O              |                    | 6 3,55                      | 15 21,49       |                      |                 | 8,56                      | 2 50,22                 | 39,52                    |                         |
| Okt. 3.   | 135   | O              | -                  | 6 0,85                      | 9 15 21,92     |                      | 677,6           | + 8,62                    | - 2 47,70               | 9 12 42,84               | 9 12 40,42<br>39,74     |
|           |       | O              |                    | 2 56,85                     | 13 13,94       | +4,8                 |                 | 8,59                      | 0 40,36                 | 42,17                    |                         |
|           |       | W              | +                  | 2 58,15                     | 13 9,68        |                      |                 | 8,59                      | 0 40,96                 | 37,31                    |                         |
|           |       | W              |                    | 6 2,15                      | 15 18,30       |                      |                 | 8,62                      | 2 48,92                 | 38,00                    |                         |
| ♁ Cygni.  |       |                |                    |                             |                |                      |                 |                           |                         |                          |                         |
| Sept. 26. | 45    | O              | -                  | 6 1,68                      | 13 30 34,02    |                      | 670,0           | +12,60                    | - 2 53,77               | 13 27 52,85              | 13 27 51,09<br>50,13    |
|           |       | O              |                    | 2 57,68                     | 28 21,06       | +4,1                 |                 | 12,56                     | 0 42,00                 | 51,62                    |                         |
|           |       | W              | +                  | 3 0,32                      | 28 19,33       |                      |                 | 12,56                     | 0 43,25                 | 48,64                    |                         |
|           |       | W              |                    | 6 4,32                      | 30 33,05       | +4,3                 |                 | 12,60                     | 2 56,32                 | 49,33                    |                         |
| Okt. 3.   | 135   | W              | -                  | 5 57,17                     | 13 30 27,49    |                      | 677,6           | +12,71                    | - 2 49,48               | 13 27 50,72              | 13 27 49,68<br>51,32    |
|           |       | W              |                    | 2 57,17                     | 28 22,26       | +4,8                 |                 | 12,68                     | 0 41,76                 | 53,18                    |                         |
|           |       | O              | +                  | 3 2,83                      | 28 21,25       |                      |                 | 12,68                     | 0 44,47                 | 49,46                    |                         |
|           |       | O              |                    | 6 3,83                      | 30 31,76       | +4,8                 |                 | 12,71                     | 2 55,84                 | 48,63                    |                         |

Si les résultats de la dernière colonne du tableau ci-dessus sont combinés aux valeurs moyennes de chaque étoile, les valeurs suivantes sont obtenues pour la latitude :

|                     |                                   |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Sept. 14.           | $\alpha$ Urs. min.                | $47^{\circ} 1' 10'',13 - 0,689 b$ |
| » 16.               |                                   | $9,85 - 0,674 b$                  |
| Sept. 14.           | $\vartheta$ Serp. pr.             | $10,80 + 0,682 b$                 |
| » 14.               | $\delta$ Aquilae                  | $9,05 + 0,697 b$                  |
| » 16.               | $\alpha$ Ceti                     | $9,65 + 0,687 b$                  |
| » 16.               | $\nu$ Tauri                       | $9,51 + 0,661 b$                  |
|                     | Sept. 26.                         | Okt. 3.                           |
| $\beta$ Lyrae       | $47^{\circ} 1' 10'',84 + 0,238 b$ | $47^{\circ} 1' 9'',31 + 0,238 b$  |
| $\vartheta$ Lyrae   | $7,26 + 0,158 b$                  | $8,06 + 0,158 b$                  |
| $\iota$ Cygni       | $9,28 - 0,078 b$                  | $10,30 - 0,078 b$                 |
| $\psi$ Cygni        | $10,53 - 0,090 b$                 | $11,14 - 0,090 b$                 |
| 33 Cygni            | $8,74 - 0,160 b$                  | $8,79 - 0,160 b$                  |
| $\varepsilon$ Cygni | $7,44 + 0,233 b$                  | $7,94 + 0,233 b$                  |

En supposant des poids égaux pour Urs. min et les quatre étoiles du sud la constante de courbure des observations de sept. 14 et 16 septembre dérivées, on obtient :

$$\varphi = 47^{\circ} 1' 9'',87 \quad b = +0'',18.$$

Si les valeurs ci-dessus résultant des observations des étoiles individuelles sont supprimées de l'influence de la courbure, les quantités suivantes sont obtenues :

|                       | Sept. 26.               | Okt. 3.                                   | Mittel                        |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| $\alpha$ Urs. min.    | $47^{\circ} 1' 10'',01$ | $\vartheta$ Lyrae $47^{\circ} 1' 10'',88$ | $9'',35$ $10'',11$            |
| »                     | $9,73$                  | $\beta$ Lyrae $7,29$                      | $8,09$ $7,69$                 |
| $\vartheta$ Serp. pr. | $10,92$                 | $\iota$ Cygni $9,27$                      | $10,29$ $9,78$                |
| $\delta$ Aquilae      | $9,17$                  | $\psi$ Cygni $10,51$                      | $11,12$ $10,81$               |
| $\alpha$ Ceti         | $9,77$                  | 33 Cygni $8,71$                           | $8,76$ $8,74$                 |
| $\nu$ Tauri           | $9,63$                  | $\varepsilon$ Cygni $7,48$                | $7,98$ $7,73$                 |
|                       | $47^{\circ} 1' 9'',87$  |                                           | Mittel $47^{\circ} 1' 9'',14$ |

Les deux valeurs sont équivalentes, c'est pourquoi la latitude de Chaumont est obtenue à partir des mesures de distances zénithales :

$$\varphi = 47^{\circ} 1' 9'',51.$$

L'erreur moyenne de la hauteur du pôle par rapport à la moyenne des résultats pour un cercle occidental et un cercle oriental, distance zénithale mesurée, résulte des écarts des valeurs individuelles dans la dernière colonne du tableau principal par rapport à la moyenne journalière des observations.



|                   |               |
|-------------------|---------------|
| des Polarsternes  | <u>+0",44</u> |
| der Südsterne     | <u>+0,32</u>  |
| der Zenitalsterne | <u>+0,55</u>  |

A partir de là, l'erreur moyenne de la latitude peut être estimée pour les mesures de distance

zénithale à +0",16

Les expressions différentielles de la dépendance de la latitude sur les ascensions droites et les déclinaisons des étoiles sont pour les séries d'observation individuelles :

|                       |                                                    |                    |                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
|                       | Sept. 14. Abends.                                  |                    | Sept. 16. Morgens.                                 |
| $\alpha$ Urs. min.    | $d\varphi'' = + 0,301 d\alpha'' - 0,459 d\delta''$ | $\alpha$ Urs. min. | $d\varphi'' = - 0,309 d\alpha'' + 0,424 d\delta''$ |
| $\vartheta$ Serp. pr. | $= + 0,001 d\alpha + 1,000 d\delta$                | $\alpha$ Ceti      | $= + 0,036 d\alpha + 1,000 d\delta$                |
| $\delta$ Aquilae      | $= + 0,001 d\alpha + 1,000 d\delta$                | $\nu$ Tauri        | $= + 0,007 d\alpha + 1,000 d\delta$                |
|                       | Sept. 26.                                          |                    | Okt. 3.                                            |
| $\beta$ Lyrae         | $d\varphi'' = + 0,004 d\alpha'' + 1,000 d\delta''$ |                    | $d\varphi'' = + 0,009 d\alpha'' + 1,000 d\delta''$ |
| $\vartheta$ Lyrae     | $= + 0,006 d\alpha + 1,000 d\delta$                |                    | $= + 0,006 d\alpha + 1,000 d\delta$                |
| $\iota$ Cygni         | $= - 0,028 d\alpha + 1,000 d\delta$                |                    | $= - 0,026 d\alpha + 1,000 d\delta$                |
| $\psi$ Cygni          | $= + 0,001 d\alpha + 1,000 d\delta$                |                    | $= - 0,004 d\alpha + 1,000 d\delta$                |
| 33 Cygni              | $= - 0,002 d\alpha + 1,000 d\delta$                |                    | $= - 0,002 d\alpha + 1,000 d\delta$                |
| $\varepsilon$ Cygni   | $= + 0,003 d\alpha + 1,000 d\delta$                |                    | $= + 0,008 d\alpha + 1,000 d\delta$                |

Il en résulte que pour la latitude, une élimination presque complète de l'incertitude sur la position de l'étoile polaire et de l'état de l'horloge.

Observations de la verticale :

|                       |                          |                          |          |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------|
|                       | Ostdurchgang             | Westdurchgang            |          |
| Okular Süd oder Nord  | o <sup>1</sup> sq. Cygni | —                        | Umlegung |
| Okular Nord oder Süd. | 60 Cygni                 | —                        |          |
|                       | Pulk. 3128               | —                        |          |
|                       | —                        | o <sup>1</sup> sq. Cygni | Umlegung |
| Okular Süd oder Nord  | —                        | 60 Cygni                 |          |
|                       | —                        | Pulk. 3128               |          |

La position de o<sup>1</sup> sq. Cygni ont été tirés directement du catalogue fondamental en plus de leur propre mouvement. Se référer à la page 19 pour la section sur les ascension droites moyennes et la déclinaison des autres étoiles.

**Mittlere Oerter. 1887,0.**

|                          | Grösse | $\alpha$                                           | Eigenbew. | $\delta$        | Eigenbew. |
|--------------------------|--------|----------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------|
| o <sup>1</sup> sq. Cygni | 4,5    | 20 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> ,41 | −0,0004   | +46° 23' 55",97 | +0",002   |
| 60 Cygni                 | 5,6    | 57 14,14                                           | −0,0008   | +45 42 44,00    | +0,005    |
| Pulk. 3128               | 6,0    | 21 21 10,56                                        | +0,0169   | +46 13 30,69    | +0,056    |

**Scheinbare Oerter.**

|                          | Sept. 16.                                          | Sept. 17.          | Sept. 16.       | Sept. 17. |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| o <sup>1</sup> sq. Cygni | 20 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 6 <sup>s</sup> ,71 | 6 <sup>s</sup> ,69 | +46° 24' 22",32 | 22",47    |
| 60 Cygni                 | 57 16,86                                           | 16,84              | +45 43 9,11     | 9,29      |
| Pulk. 3128               | 21 21 13,39                                        | 13,38              | +46 13 54,90    | 55,11     |

Les observations pour déterminer la latitude et les réductions, ces dernières utilisant la valeur

$$\varphi = 47^{\circ} 1' 9'',4$$

approximative de la latitude

sont répertoriés dans le tableau suivant :

| Faden                                                         | Ostdurchgang                       |                          | Westdurchgang                       |                          | $\varphi - \delta$    | Faden      | Ostdurchgang                        |                          | Westdurchgang                       |                          | $\varphi - \delta$    |            |  |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------|--|
|                                                               | Stundenwinkel                      | $\varphi - \delta \pm F$ | Stundenwinkel                       | $\varphi - \delta \mp F$ |                       |            | Stundenwinkel                       | $\varphi - \delta \pm F$ | Stundenwinkel                       | $\varphi - \delta \mp F$ |                       |            |  |
| <b>1887 Sept. 16. o<sup>1</sup> sq. Cygni. 1887 Sept. 17.</b> |                                    |                          |                                     |                          |                       |            |                                     |                          |                                     |                          |                       |            |  |
| Okular Süd                                                    |                                    |                          |                                     |                          | Okular Nord           |            | Okular Nord                         |                          |                                     |                          |                       | Okular Süd |  |
| 3                                                             | 51 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> ,57 | 2566 <sup>s</sup> ,69    | 43 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> ,86 | 1857 <sup>s</sup> ,07    | 2211 <sup>s</sup> ,88 | 7          | 50 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup> ,69 | 2563 <sup>s</sup> ,56    | 43 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> ,22 | 1850 <sup>s</sup> ,48    | 2207 <sup>s</sup> ,02 |            |  |
| a                                                             | 50 7,07                            | 2478,09                  | 44 21,36                            | 1942,71                  | 2210,40               | d          | 50 8,69                             | 2480,75                  | 44 15,22                            | 1933,79                  | 2207,27               |            |  |
| 4                                                             | 49 19,07                           | 2399,91                  | 45 16,36                            | 2023,58                  | 2211,75               | 6          | 49 20,19                            | 2401,72                  | 45 9,22                             | 2012,99                  | 2207,35               |            |  |
| b                                                             | 48 30,07                           | 2321,38                  | 46 11,36                            | 2106,08                  | 2213,73               | c          | 48 25,19                            | 2313,63                  | 46 5,22                             | 2006,70                  | 2205,21               |            |  |
| $\alpha$                                                      | 47 37,07                           | 2237,89                  | 47 5,36                             | 2188,67                  | 2213,28               | $\beta$    | 47 31,69                            | 2229,50                  | 47 3,72                             | 2186,13                  | 2207,82               |            |  |
| $\beta$                                                       | 47 9,07                            | 2194,39                  | 47 35,36                            | 2235,22                  | 2214,81               | $\alpha$   | 47 2,69                             | 2184,54                  | 47 31,72                            | 2229,54                  | 2207,04               |            |  |
| c                                                             | 46 10,57                           | 2104,89                  | 48 29,36                            | 2320,25                  | 2212,57               | b          | 46 7,69                             | 2100,52                  | 48 23,22                            | 2310,50                  | 2205,51               |            |  |
| 6                                                             | 45 15,07                           | 2021,66                  | 49 22,36                            | 2405,23                  | 2213,45               | 4          | 45 15,69                            | 2022,59                  | 49 14,22                            | 2302,08                  | 2207,33               |            |  |
| d                                                             | 44 19,07                           | 1939,41                  | 50 12,86                            | 2487,61                  | 2213,51               | a          | 44 21,19                            | 1942,46                  | 50 3,72                             | 2472,59                  | 2207,52               |            |  |
| 7                                                             | 43 22,07                           | 1857,37                  | 51 0,36                             | 2566,34                  | 2211,86               | 3          | 43 20,19                            | 1854,70                  | 50 58,22                            | 2562,76                  | 2203,73               |            |  |
| <b>60 Cygni.</b>                                              |                                    |                          |                                     |                          |                       |            |                                     |                          |                                     |                          |                       |            |  |
| Okular Nord                                                   |                                    |                          |                                     | Okular Süd               |                       | Okular Süd |                                     |                          |                                     | Okular Nord              |                       |            |  |
| d                                                             | 70 35,22                           | 4958,10                  | 66 31,18                            | 4406,98                  | 4682,54               | 3          | 71 6,35                             | 5030,66                  | 65 53,03                            | 4323,60                  | 4677,18               |            |  |
| c                                                             | 70 0,72                            | 4878,24                  | 67 7,68                             | 4487,38                  | 4682,81               | a          | 70 29,85                            | 4945,62                  | 66 35,53                            | 4416,51                  | 4681,07               |            |  |
| 6                                                             | 69 24,22                           | 4794,40                  | 67 47,18                            | 4575,20                  | 4684,85               | 4          | 69 54,85                            | 4864,71                  | 67 12,03                            | 4497,00                  | 4680,86               |            |  |
| $\beta$                                                       | 68 44,72                           | 4704,61                  | 68 26,68                            | 4663,86                  | 4684,23               | b          | 69 19,35                            | 4783,33                  | 67 48,53                            | 4578,20                  | 4680,77               |            |  |
| $\alpha$                                                      | 68 24,72                           | 4659,43                  | 68 44,68                            | 4704,53                  | 4681,98               | $\alpha$   | 68 42,85                            | 4700,38                  | 68 25,53                            | 4661,24                  | 4680,81               |            |  |
| b                                                             | 67 48,72                           | 4578,64                  | 69 22,18                            | 4789,82                  | 4684,23               | $\beta$    | 68 23,85                            | 4657,46                  | 68 45,03                            | 4705,31                  | 4681,39               |            |  |
| 4                                                             | 67 12,22                           | 4407,43                  | 69 55,68                            | 4866,63                  | 4682,03               | c          | 67 44,35                            | 4568,87                  | 69 23,53                            | 4792,90                  | 4680,88               |            |  |
| a                                                             | 66 36,22                           | 4418,04                  | 70 32,68                            | 4952,20                  | 4685,12               | 6          | 67 5,85                             | 4483,32                  | 70 1,03                             | 4878,94                  | 4681,13               |            |  |
|                                                               |                                    |                          |                                     |                          |                       | d          | 66 29,35                            | 4402,96                  | 70 37,03                            | 4962,28                  | 4682,62               |            |  |
|                                                               |                                    |                          |                                     |                          |                       | 7          | 65 52,35                            | 4322,21                  | 71 11,53                            | 5042,78                  | 4682,50               |            |  |
| <b>Pulk. 3128.</b>                                            |                                    |                          |                                     |                          |                       |            |                                     |                          |                                     |                          |                       |            |  |
| Okular Nord                                                   |                                    |                          |                                     | Okular Süd               |                       | Okular Süd |                                     |                          |                                     | Okular Nord              |                       |            |  |
| d                                                             | 56 8,38                            | 3116,16                  | 50 54,54                            | 2564,78                  | 2840,47               | 3          | 56 46,52                            | 3186,77                  | 50 7,38                             | 2486,51                  | 2836,64               |            |  |
| 6                                                             | 55 23,88                           | 3034,77                  | 51 43,54                            | 2647,38                  | 2841,08               | a          | 55 59,52                            | 3099,87                  | 50 57,88                            | 2570,37                  | 2835,12               |            |  |
| c                                                             | 54 35,88                           | 2948,15                  | 52 32,54                            | 2731,29                  | 2839,72               | 4          | 55 16,02                            | 3020,50                  | 51 44,38                            | 2648,81                  | 2834,66               |            |  |
| $\beta$                                                       | 53 45,38                           | 2858,37                  | 53 22,54                            | 2818,21                  | 2838,29               | b          | 54 31,02                            | 2939,46                  | 52 32,38                            | 2731,00                  | 2835,23               |            |  |
| $\alpha$                                                      | 53 20,88                           | 2815,29                  | 53 48,54                            | 2836,95                  | 2839,62               | $\alpha$   | 53 45,52                            | 2858,61                  | 53 19,38                            | 2812,67                  | 2835,64               |            |  |
| b                                                             | 52 33,88                           | 2733,59                  | 54 35,54                            | 2947,55                  | 2840,57               | $\beta$    | 53 19,52                            | 2812,91                  | 53 44,88                            | 2857,49                  | 2835,20               |            |  |
| 4                                                             | 51 47,38                           | 2653,91                  | 55 17,54                            | 3023,26                  | 2838,58               | c          | 52 29,02                            | 2725,21                  | 54 35,38                            | 2947,26                  | 2836,24               |            |  |
| a                                                             | 50 59,38                           | 2572,88                  | 56 3,54                             | 3107,26                  | 2840,07               | 6          | 51 40,52                            | 2642,26                  | 55 21,38                            | 3030,23                  | 2836,25               |            |  |
|                                                               |                                    |                          |                                     |                          |                       | d          | 50 51,02                            | 2552,90                  | 56 6,38                             | 3112,49                  | 2835,70               |            |  |
|                                                               |                                    |                          |                                     |                          |                       | 7          | 50 2,02                             | 2477,68                  | 56 50,38                            | 3193,96                  | 2835,82               |            |  |

Le nivellement effectué au cours des soirées d'observation a conduit aux inclinaisons suivantes par rapport à l'extrémité nord de l'axe :

|                    | Sept. 16. |       | Sept. 17.          |        |
|--------------------|-----------|-------|--------------------|--------|
|                    | Süd       | Nord  | Nord               | Süd    |
| 19 <sup>h</sup> ,2 | -4",90    |       | 19 <sup>h</sup> ,2 | -1",00 |
| 19,5               | -7,00     |       | 19,5               | +0,16  |
| 19,9               |           | -3,96 | 19,7               | -0,20  |
| 20,3               |           | -4,30 | 19,9               | -2,46  |
| 20,6               |           | -3,16 | 20,4               | -1,90  |
| 20,8               |           | -2,20 | 20,6               | -1,20  |
| 21,1               |           | -2,90 | 20,8               | -1,50  |
| 21,9               | -6,50     |       | 21,1               | -1,60  |
| 22,4               | -6,56     |       | 21,9               | +1,20  |
|                    |           |       | 22,4               | +0,26  |

Après multiplication par cos z, la moyenne des inclinaisons incluses, qui fournit les améliorations suivantes en latitude pour les étoiles individuelles :

|           | o <sup>1</sup> sq. Cygni | 60 Cygni | Pulk. 3128 |
|-----------|--------------------------|----------|------------|
| Sept. 16. | -4",21                   | -5",11   | -5",05     |
| Sept. 17. | -0,97                    | -0,29    | -0,40      |

Les caractéristiques finales de la latitude dans la verticale I. sont données dans le tableau suivant :

|           | o <sup>1</sup> sq. Cygni | 60 Cygni          | Pulk. 3128         | Mittel |
|-----------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------|
| Sept. 16. | 47° 1' 10",83            | 7",47             | 9",65              | 9",32  |
| " 17.     | 8,58                     | 9,92              | 10,36              | 9,62   |
| Mittel    | 47 1 9,70 <sub>s</sub>   | 8,69 <sub>s</sub> | 10,00 <sub>s</sub> | 9,47   |

De la comparaison du  $\varphi - \delta$  de la même étoile avec la moyenne associée est obtenue comme l'erreur d'observation moyenne pour un passage d'étoile  $\pm 0",36$ , à partir de laquelle l'incertitude moyenne de la latitude dans la verticale I. est de  $\pm 0",15$ .

Les équations différentielles pour la dépendance de la latitude sur les déclinaisons des étoiles et la latitude supposée sont:

$$\begin{aligned}
 \text{o}^1 \text{ sq. Cygni} & \quad d\varphi'' = 0,010 \Delta\varphi'' + 0,988 \Delta\delta'' \\
 \text{60 Cygni} & \quad = 0,021 \Delta\varphi'' + 0,975 \Delta\delta'' \\
 \text{Pulk. 3128} & \quad = 0,013 \Delta\varphi'' + 0,985 \Delta\delta''
 \end{aligned}$$

Comme la latitude sur laquelle le calcul est basé ne diffère que de 0,1 " de la latitude définitive, elle ne nécessite aucune correction supplémentaire.

Les équations d'erreur suivantes sont utilisées pour déterminer la collimation et l'azimut :

|                          |                       |                       |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| o <sup>1</sup> sq. Cygni | $- 0,49 = a - 7,05 c$ | $+ 0,22 = a + 7,05 c$ |
| 60 Cygni                 | $+ 0,16 = a + 4,86 c$ | $+ 0,84 = a - 4,86 c$ |
| Pulk. 3128               | $+ 0,57 = a + 6,25 c$ | $+ 0,08 = a - 6,25 c$ |

qui, une fois résolu à l'aide de la méthode des moindres carrés, donne les valeurs suivantes :

|           |                            |                            |
|-----------|----------------------------|----------------------------|
| Sept. 16. | $c = + 0^s,070 = + 1'',05$ | $a = - 0^s,015 = - 0'',22$ |
| » 17.     | $c = - 0,014 = - 0,21$     | $a = + 0,36 = + 5,40$      |

qui sont suffisamment petits pour pouvoir s'abstenir de tout autre examen.

Les deux valeurs de la latitude de Chaumont :

Les deux valeurs de la latitude de Chaumont:

selon distances zénithales  $47^{\circ} 1' 9'', 51$

et d'après les observations à la verticale  $9.47$

s'accorde presque exactement les uns avec les autres, de sorte qu'il suit :

**Polhöhe Chaumont  $47^{\circ} 1' 9'',49$ .**

(Polhöhe : hauteur du pôle ou latitude)

Détermination de la direction de l'azimut Chaumont-Neuchâtel :

Le volet nord de la salle méridienne de l'observatoire de Neuchâtel servait de cible.

Afin d'éliminer les erreurs de division, les observations ont été uniformément réparties sur le cercle horizontal et une série d'observations du matin et du soir a été effectuée.

Le calcul des observations était basé sur les positions suivantes des étoiles polaires, extraites de l'annuaire de Berlin, en tenant compte de l'aberration quotidienne :

|                      | Sternzeit          | Rektascension                                      | Deklination     |
|----------------------|--------------------|----------------------------------------------------|-----------------|
| 1887 Sept. 15. Abds. | 17 <sup>h</sup> ,7 | 1 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> ,68 | +88° 42' 19",88 |
| » 16. »              | 17,2               | 38,99                                              | 20,22           |
| » 17. »              | 17,4               | 39,40                                              | 20,54           |
| » 18. Mgs.           | 6,5                | 40,03                                              | 21,09           |
| » 18. »              | 7,1                | 39,95                                              | 21,10           |
| » 18. »              | 7,8                | 39,86                                              | 21,12           |
| » 22. »              | 6,2                | 41,98                                              | 22,46           |
| » 22. Abds.          | 18,0               | 41,84                                              | 22,23           |
| » 23. Mgs.           | 6,3                | 42,48                                              | 22,84           |
| » 24. Abds.          | 18,0               | 42,30                                              | 22,60           |

— 130 —

|                    |      |                                                    |                 |
|--------------------|------|----------------------------------------------------|-----------------|
| 1889 Juli 7. Abds. | 15,4 | 1 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> ,64 | +88° 42' 41",98 |
| » 8. »             | 15,1 | 13,66                                              | 42,05           |
| » 9. Mgs.          | 23,6 | 15,18                                              | 42,09           |
| » 11. »            | 0,2  | 17,34                                              | 42,32           |
| » 11. Abds.        | 14,5 | 16,71                                              | 42,38           |
| » 12. Mgs.         | 23,9 | 18,29                                              | 42,43           |

en supposant la latitude 47 ° 1 '9 ", 4 et une distance zénithale de l'objet terrestre de 101 ° 58' 8".

En 1887, Herr Scheiblaueur a observé avec l'ancien et en 1889 M. Messerschmitt avec le nouvel instrument universel. Les observations et leurs réductions sont présentées dans le tableau suivant :

| 1887               | Stand u. Lage | Objekt      | Kreis      | Stunden-<br>winkel                    | Kreisablesung  | Azimut<br>des<br>Polarsternes | Korr.<br>wegen<br>Neigung | Azimut Neuenburg         |                 |                  |
|--------------------|---------------|-------------|------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
|                    |               |             |            |                                       |                |                               |                           | einfach                  | Lage-<br>mittel | Stand-<br>mittel |
| Sept. 17.<br>Abds. | 0°<br>I       | Neuenburg   | l          |                                       | 180° 0' 23",70 |                               | +1",15                    |                          |                 | 180° 0'          |
|                    |               | α Urs. min. | W          | 15 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 9",73 | 1 36 1,30      | +1°35'56",57                  | -4,11                     | 180° 0' 16",01           |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | W          | 15 57 59,73                           | 1 37 1,05      | +1 36 56,64                   | -3,65                     | 18,20                    |                 |                  |
|                    |               | Neuenburg   | l          |                                       | 180 0 25,25    |                               | +1,01                     |                          | 8",12           |                  |
|                    |               | Neuenburg   | r          |                                       | 0 0 19,70      |                               | -0,07                     |                          | 8,69            |                  |
|                    |               | α Urs. min. | O          | 16 13 14,68                           | 181 41 1,05    | +1 40 39,89                   | +0,71                     | 179 59 59,18             |                 | 8,41             |
| Sept. 15.<br>Abds. | 60<br>I       | Neuenburg   | r          |                                       | 240 0 16,10    |                               | -0,47                     |                          |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | O          | 16 8 53,36                            | 61 39 27,50    | +1 39 39,56                   | +1,91                     | 180 0 29,60              |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | O          | 16 12 39,35                           | 61 40 20,10    | +1 40 32,61                   | +2,44                     | Kolli-<br>mation*) 31,32 |                 |                  |
|                    |               | Neuenburg   | r          |                                       | 240 0 16,80    |                               | -0,43                     | -31,61                   | 7,32            |                  |
|                    |               | Neuenburg   | l          |                                       | 60 0 23,60     |                               | +0,72                     |                          | 8,40            |                  |
|                    |               | α Urs. min. | W          | 16 28 35,32                           | 241 44 35,30   | +1 43 59,37                   | -2,97                     | 179 59 45,42             |                 | 7,86             |
| Sept. 16.<br>Abds. | 120<br>I      | Neuenburg   | l          |                                       | 300 0 21,75    |                               | +0,89                     |                          |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | W          | 15 43 34,29                           | 121 33 2,90    | +1 33 2,99                    | -3,64                     | 180 0 19,09              |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | W          | 15 47 11,28                           | 121 34 5,65    | +1 34 3,70                    | -4,00                     | 14,98                    |                 |                  |
|                    |               | Neuenburg   | l          |                                       | 300 0 20,05    |                               | +0,88                     |                          | 8,09            |                  |
|                    |               | Neuenburg   | r          |                                       | 120 0 12,00    |                               | -0,25                     |                          | 5,55            |                  |
|                    |               | α Urs. min. | O          | 16 3 1,22                             | 301 38 29,70   | +1 38 13,41                   | +0,65                     | 179 59 56,11             |                 | 6,82             |
| Sept. 18.<br>Mgs.  | 30<br>II      | Neuenburg   | r          |                                       | 210 0 33,65    |                               | +0,12                     |                          |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | O          | 4 58 58,36                            | 28 9 58,40     | -1 50 34,05                   | -0,63                     | 180 0 0,69               |                 |                  |
|                    |               | α Urs. min. | O          | 5 2 8,37                              | 28 9 35,55     | -1 50 56,25                   | -0,91                     | 2,31                     |                 |                  |
|                    |               | Neuenburg   | r          |                                       | 210 0 34,90    |                               | +0,12                     |                          | 8,81            |                  |
|                    |               | Neuenburg   | l          |                                       | 30 0 41,65     |                               | -0,18                     |                          | 10,86           |                  |
|                    |               | α Urs. min. | W          | 5 17 3,40                             | 208 7 58,45    | -1 52 23,33                   | -0,23                     | 19,41                    |                 | 9,84             |
| Neuenburg          | l             |             | 30 0 43,15 |                                       | +0,58          |                               | 16,93                     |                          |                 |                  |

\*) Der Polarstern wurde auf den einen Doppelfaden eingestellt, deren Fadendistanz 21",30 beträgt, weshalb an die einfachen Azimute noch die angegebenen Kollimationswerte anzubringen sind.

| 1887           | Stand u. Lage | Objekt      | Kreis       | Stundenwinkel | Kreisabmessung | Azimut des Polarsternes | Korr. wegen Neigung | Azimut Neuenburg |             |              |
|----------------|---------------|-------------|-------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------|------------------|-------------|--------------|
|                |               |             |             |               |                |                         |                     | einfach          | Lage-mittel | Stand-mittel |
| Sept. 18. Mgs. | 100° II       | Neuenburg   | l           |               | 100° 0' 40",20 |                         | +0",24              |                  |             |              |
|                |               | o Urs. min. | W           | 53 34" 29",41 | 208 0 52,70    | -1°53'25",30            | +0,73               | 180° 0' 29",68   |             |              |
|                |               | o Urs. min. | W           | 5 37 38,42    | 208 0 45,10    | -1 53 35,08             | +0,47               | 19,58            |             |              |
|                |               | Neuenburg   | l           |               | 20 0 40,10     |                         | +0,00               |                  | 11",10      | 10",02       |
|                |               | Neuenburg   | r           |               | 270 0 32,25    |                         | +0,11               |                  | 8,94        |              |
|                |               | o Urs. min. | O           | 5 50 32,44    | 88 0 20,00     | -1 53 53,42             | -1,06               | 179 50 58,20     |             |              |
| Neuenburg      | r             |             | 89 0 26,20  | -1 53 54,33   | -1,55          | 68,12                   |                     |                  |             |              |
| Neuenburg      | r             |             | 270 0 34,25 |               | -0,65          |                         |                     |                  |             |              |
| Sept. 18. Mgs. | 150° II       | Neuenburg   | l           |               | 150 0 21,25    |                         | +0,07               |                  |             |              |
|                |               | o Urs. min. | W           | 6 18 28,47    | 148 7 8,96     | -1 53 10,04             | +0,90               | 180 0 1,53       |             |              |
|                |               | o Urs. min. | W           | 6 22 12,48    | 148 7 15,45    | -1 53 4,44              | -0,56               | 2,41             |             |              |
|                |               | Neuenburg   | l           |               | 230 0 22,50    |                         | -0,04               |                  | 9,53        | 10,64        |
|                |               | Neuenburg   | r           |               | 150 0 30,40    |                         | -0,55               |                  | 11,76       |              |
|                |               | o Urs. min. | O           | 6 37 58,49    | 328 8 10,50    | -1 51 52,03             | +2,70               | 21,11            |             |              |
| Neuenburg      | r             |             | 328 8 40,65 | -1 51 53,18   | +2,68          | 17,73                   |                     |                  |             |              |
| Neuenburg      | r             |             | 150 0 29,65 |               | -0,77          |                         |                     |                  |             |              |

| 1887            | Stand u. Lage | Kreislage | Stundenwinkel             | Kreisabmessung  | Azimut des Polarsternes | Korr. wegen Neig. | Meridianpunkt  | Meridianspalte Neuenburg |                |                   |              |
|-----------------|---------------|-----------|---------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|----------------|--------------------------|----------------|-------------------|--------------|
|                 |               |           |                           |                 |                         |                   |                | Kreislage                | Kreisabmessung | Korr. wegen Neig. | Mittel       |
| Sept. 22. Mgs.  | 0° I          | O         | 4 <sup>b</sup> 48" 45",35 | 178° 11' 44",06 | -1° 43' 36",40          | -2,74             | 180° 0' 17",71 | W                        | 0° 0' 30",30   | +0,02             | 0° 0' 21",92 |
|                 |               | O         | 47 38,25                  | 11 16,80        | 49 2,90                 | 1,48              | 17,52          | W                        | 17,50          | 0,85              | 18,25        |
|                 |               | O         | 49 0,35                   | 11 5,73         | 49 14,75                | 1,48              | 19,02          | W                        | 21,95          | 0,89              | 21,90        |
|                 |               | O         | 50 44,50                  | 10 59,95        | 49 23,41                | 1,48              | 17,88          | W                        | 20,90          | 0,88              | 21,79        |
|                 |               | O         | 38 15,55                  | 10 37,63        | 49 40,79                | 0,24              | 18,20          | W                        | 19,60          | 0,94              | 20,50        |
|                 |               | W         | 4 57 22,35                | 358 0 39,35     | -1 50 20,39             | +4,50             | 0 0 4,54       | O                        | 180 0 12,60    | 0,00              | 180 0 12,00  |
|                 |               | W         | 5 0 38,30                 | 0 15,93         | 50 43,92                | 4,99              | 4,80           | O                        | 12,30          | +0,04             | 13,94        |
|                 |               | W         | 1 32,35                   | 0 9,14          | 50 52,45                | 4,90              | 6,50           | O                        | 15,10          | 0,04              | 15,14        |
|                 |               | W         | 3 14,20                   | 0 0,00          | 51 1,08                 | 4,50              | 6,60           | O                        | 15,80          | 0,04              | 15,84        |
|                 |               | W         | 4 48,25                   | 8 47,84         | 51 11,95                | 5,18              | 4,90           | O                        | 15,10          | 0,08              | 15,18        |
|                 |               |           |                           | Mittel:         | 180 } 0 11,80           |                   |                | 0 } 0 17,59              |                |                   |              |
| Sept. 22. Abts. | 45° II        | O         | 16 30 18,42               | 48 44 31,93     | +1 44 18,81             | -0,62             | 45 0 15,12     | W                        | 225 0 19,50    | +0,21             | 225 0 19,51  |
|                 |               | O         | 30 5,42                   | 45 7,10         | 44 49,37                | 1,35              | 16,38          | W                        | 20,15          | 0,13              | 20,28        |
|                 |               | O         | 23 55,42                  | 45 32,70        | 45 21,00                | 1,63              | 15,07          | W                        | 19,25          | 0,13              | 19,38        |
|                 |               | O         | 33 24,42                  | 46 8,53         | 45 49,99                | 0,65              | 18,81          | W                        | 24,80          | 0,26              | 25,06        |
|                 |               | O         | 41 7,42                   | 46 39,95        | 46 18,31                | 0,60              | 17,95          | W                        | 26,00          | 0,17              | 26,17        |
|                 |               | W         | 16 45 50,82               | 226 47 11,65    | +1 47 1,97              | +2,14             | 225 0 5,82     | O                        | 45 0 16,70     | +0,20             | 45 0 16,90   |
|                 |               | W         | 48 42,42                  | 47 37,60        | 47 35,25                | 0,72              | 3,07           | O                        | 15,25          | 0,29              | 15,54        |
|                 |               | W         | 51 16,42                  | 48 2,00         | 47 59,75                | 0,83              | 3,08           | O                        | 18,10          | 0,05              | 18,15        |
|                 |               | W         | 54 12,42                  | 48 30,85        | 48 26,78                | 1,14              | 5,23           | O                        | 17,55          | 0,25              | 17,80        |
|                 |               | W         | 56 44,42                  | 48 52,35        | 48 49,25                | 1,35              | 4,45           | O                        | 16,50          | 0,26              | 17,16        |
|                 |               |           |                           | Mittel:         | 45 } 0 10,56            |                   |                | 225 } 0 19,60            |                |                   |              |

| 1897              | Stand u. Lage      | Kreislage    | Stunden-<br>winkel | Kreis-<br>abmessung | Azimut<br>des<br>Polarsternea | Korr.<br>wegen<br>Neig. | Meridian-<br>punkt | Meridianspalte Neuenburg |                     |                         |                 |             |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|-------------|
|                   |                    |              |                    |                     |                               |                         |                    | Einlage                  | Kreis-<br>abmessung | Korr.<br>wegen<br>Neig. | Mittel          |             |
| Sept. 23.<br>Mgs. | I                  | W            | 40 44° 21' 58" 58" | 12° 54' 30"         | -1° 48' 32" 65"               | +4.31                   | 90° 1' 31" 25"     | O                        | 270° 1' 00" 10"     | -0.11                   | 270° 1' 39" 20" |             |
|                   |                    | W            | 47 31,98           | 12 22,75            | 49 6,73                       | 4,32                    | 27,50              | O                        | 31,99               | 0,07                    | 32,33           |             |
|                   |                    | W            | 49 31,98           | 12 6,20             | 49 20,62                      | 4,05                    | 30,97              | O                        | 38,95               | 0,11                    | 38,84           |             |
|                   |                    | W            | 53 21,98           | 11 26,73            | 49 49,15                      | 4,80                    | 30,70              | O                        | 40,89               | 0,11                    | 40,60           |             |
|                   |                    | W            | 55 53,98           | 11 18,70            | 50 8,60                       | 5,73                    | 30,23              | O                        | 39,00               | +0,02                   | 39,02           |             |
|                   | O                  | 5 0 9,98 203 | 11 1,00            | -1 50 40,06         | -2,64                         | 270 1 30,02             | W                  | 90 1 43,95               | +1,00               | 90 1 45,94              |                 |             |
|                   |                    | 2 26,98      | 10 42,15           | 50 55,83            | 0,67                          | 37,31                   | W                  | 49,70                    | 0,53                | 50,53                   |                 |             |
|                   |                    | 4 46,98      | 10 26,40           | 51 11,25            | 0,89                          | 36,70                   | W                  | 44,70                    | 1,23                | 45,93                   |                 |             |
|                   |                    | 6 47,98      | 10 14,16           | 51 24,03            | 0,89                          | 36,21                   | W                  | 40,20                    | 1,21                | 47,44                   |                 |             |
|                   |                    | 8 49,98      | 10 5,73            | 51 30,33            | 0,67                          | 41,42                   | W                  | 44,90                    | 1,19                | 46,00                   |                 |             |
|                   | Mittel:            |              |                    |                     |                               |                         |                    |                          | 90 } 1 34,48        |                         | 270 } 1 43,13   |             |
|                   | Sept. 23.<br>Abds. | II           | W                  | 10 29 42,21         | 316 44 50,30                  | +1 44 9,10              | +1,71              | 315 0 42,91              | O                   | 135 0 51,50             | +0,48           | 135 0 51,98 |
|                   |                    |              | W                  | 32 27,21            | 45 21,50                      | 44 41,42                | 1,81               | 42,29                    | O                   | 51,85                   | 0,43            | 52,28       |
| W                 |                    |              | 34 50,21           | 45 30,10            | 45 8,58                       | 1,56                    | 42,74              | O                        | 59,25               | 0,24                    | 50,50           |             |
| W                 |                    |              | 36 57,21           | 46 14,80            | 45 32,58                      | 1,82                    | 41,04              | O                        | 52,79               | 0,20                    | 53,90           |             |
| W                 |                    |              | 38 57,21           | 46 22,20            | 45 34,52                      | 1,50                    | 42,17              | O                        | 59,20               | 0,44                    | 50,64           |             |
| O                 |                    | 16 43 22,21  | 134 47 35,52       | +1 46 41,31         | +1,23                         | 135 0 55,40             | W                  | 315 0 58,20              | +0,23               | 315 0 58,48             |                 |             |
|                   |                    | 44 8,21      | 48 5,36            | 47 8,94             | 1,06                          | 50,31                   | W                  | 57,95                    | 0,17                | 58,12                   |                 |             |
|                   |                    | 49 12,21     | 48 33,66           | 47 39,55            | 2,20                          | 56,25                   | W                  | 61,10                    | 0,17                | 61,27                   |                 |             |
|                   |                    | 51 32,21     | 49 6,10            | 48 4,81             | 2,16                          | 57,45                   | W                  | 61,68                    | 0,25                | 61,80                   |                 |             |
|                   |                    | 54 4,21      | 49 18,14           | 48 25,99            | 1,65                          | 55,61                   | W                  | 60,45                    | 0,24                | 60,60                   |                 |             |
| Mittel:           |                    |              |                    |                     |                               |                         |                    | 315 } 0 49,52            |                     | 135 } 0 55,90           |                 |             |

| 1899              | Stand u. Lage   | Kreislage | Stunden-<br>winkel | Kreis-<br>abmessung | Azimut<br>des<br>Polarsternea | Korr.<br>wegen<br>Neigung | Meridianspalte Lesung |                |                           | Azimut           |                        |  |
|-------------------|-----------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|--|
|                   |                 |           |                    |                     |                               |                           | Einlage               | Kreisabmessung | Korr.<br>wegen<br>Neigung | einfach          | aus<br>beiden<br>Lagen |  |
| Juli 11.<br>Abds. | I               | O         | 13° 2' 29" 72"     | 359° 39' 17" 65"    | +0° 20' 20" 30"               | -3" 33                    | W                     | 180° 0' 4" 85" | -0" 79                    | 179° 10' 53" 98" |                        |  |
|                   |                 | O         | 5 50,20            | 28 41,30            | 31 24,04                      | 3,42                      | W                     | 3,09           | 0,79                      | 180 0 4,13       |                        |  |
|                   |                 | O         | 9 30,20            | 27 4,35             | 33 6,69                       | 4,22                      | W                     | 3,39           | 0,83                      | 3,02             |                        |  |
|                   |                 | W         | 14 44,68           | 179 24 56,39        | 35 31,00                      | + 2,14                    | O                     | 0 0 18,65      | + 0,74                    | 11,53            | 5" 79                  |  |
|                   |                 | W         | 17 23,17           | 20 43,49            | 34 43,66                      | 2,97                      | O                     | 21,95          | 0,79                      | 4,87             | 5,90                   |  |
|                   |                 | W         | 20 25,16           | 22 22,90            | 38 4,76                       | 2,94                      | O                     | 20,85          | 0,84                      | 12,59            | 7,27                   |  |
|                   |                 | W         | 22 18,16           | 21 27,20            | 38 58,18                      | 3,60                      | O                     | 21,55          | 0,85                      | 7,08             | 8,23                   |  |
|                   |                 | W         | 24 25,15           | 20 31,10            | 39 55,78                      | 2,70                      | O                     | 19,55          | 0,71                      | 10,82            | 5,94                   |  |
|                   |                 | O         | 28 32,64           | 30 18 21,00         | 41 47,47                      | - 3,40                    | W                     | 180 0 1,35     | - 0,77                    | 5,25             |                        |  |
|                   |                 | O         | 31 8,63            | 17 15,85            | 42 50,60                      | 3,70                      | W                     | 3,53           | 0,45                      | 4,25             |                        |  |
|                   | Juli 9.<br>Mgs. | II        | O                  | 22 0 8,87           | 29 2 24,80                    | +0 57 50,47               | + 0,53                | W              | 210 0 6,00                | - 1,71           | 180 0 10,19            |  |
|                   |                 |           | O                  | 3 8,35              | 3 46,05                       | 56 32,16                  | - 0,14                | W              | 3,85                      | 1,56             | 13,20                  |  |
|                   |                 |           | O                  | 5 33,84             | 4 52,90                       | 55 28,28                  | + 0,43                | W              | 4,23                      | 1,47             | 15,18                  |  |
| W                 | 11 1,88 200     | 6 59,39   | 53 2,65            | 10,08               | O                             | 29 59 54,15               | 0,23                  | 8,07           | 8,21                      |                  |                        |  |
|                   | 13 30,31        | 7 57,19   | 51 56,10           | 10,18               | O                             | 53,00                     | 0,22                  | 9,56           | 11,41                     |                  |                        |  |
|                   | 16 20,81        | 9 13,29   | 50 39,21           | 9,71                | O                             | 55,70                     | 0,25                  | 9,23           | 11,90                     |                  |                        |  |
|                   | 18 54,80        | 10 23,75  | 49 29,33           | 9,85                | O                             | 58,25                     | 0,42                  | 4,16           | 9,51                      |                  |                        |  |
|                   | 21 50,27        | 11 44,13  | 48 8,99            | 9,62                | O                             | 55,75                     | 0,20                  | 0,81           | 10,21                     |                  |                        |  |
|                   | O               | 28 30,27  | 29 15 12,25        | 45 4,70             | 1,63                          | W                         | 210 0 3,25            | 1,78           | 17,61                     |                  |                        |  |
|                   | O               | 31 53,76  | 14 47,69           | 43 29,97            | 1,12                          | W                         | 2,03                  | 1,78           | 14,87                     |                  |                        |  |

| 1887                                                                                              | Stand u. Lage | Kreislage | Stunden-<br>winkel | Kreis-<br>ablenkung | Azimut<br>des<br>Polarsternes | Korr.<br>wegen<br>Neig. | Meridian-<br>punkt | Meridiannachte Neuenburg |                     |                                                                                           |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                   |               |           |                    |                     |                               |                         |                    | Kreislage                | Kreis-<br>ablenkung | Korr.<br>wegen<br>Neig.                                                                   | Mittel          |
| Sept. 23.<br>Mgs.                                                                                 | 90°<br>I      | W         | 44° 21' 58" 58"    | 12 54' 30"          | -1° 48' 32" 55"               | +4,33                   | 99° 1' 31" 25"     | O                        | 270° 1' 49" 10"     | -0,11                                                                                     | 270° 1' 39" 20" |
|                                                                                                   |               | W         | 47 31,98           | 12 22,75            | 49 6,73                       | 4,32                    | 27,82              | O                        | 27,82               | 0,07                                                                                      | 27,75           |
|                                                                                                   |               | W         | 49 51,98           | 12 6,30             | 49 20,02                      | 4,05                    | 30,97              | O                        | 30,95               | 0,11                                                                                      | 30,84           |
|                                                                                                   |               | W         | 53 21,98           | 11 36,73            | 49 49,15                      | 4,80                    | 30,70              | O                        | 40,88               | 0,11                                                                                      | 40,62           |
|                                                                                                   |               | W         | 55 53,98           | 11 18,70            | 50 8,60                       | 5,73                    | 30,23              | O                        | 39,90               | +0,02                                                                                     | 39,62           |
|                                                                                                   |               | O         | 5 0 2,98           | 203 11 1,00         | -1 50 40,06                   | -2,04                   | 270 1 30,02        | W                        | 90 1 43,05          | +1,50                                                                                     | 90 1 45,04      |
|                                                                                                   |               | O         | 2 28,98            | 10 42,15            | 50 55,83                      | 0,67                    | 37,31              | W                        | 49,70               | 0,53                                                                                      | 50,53           |
|                                                                                                   |               | O         | 4 46,98            | 10 25,40            | 51 11,25                      | 0,89                    | 36,76              | W                        | 44,70               | 1,23                                                                                      | 45,93           |
|                                                                                                   |               | O         | 6 47,98            | 10 14,18            | 51 24,03                      | 0,89                    | 39,21              | W                        | 40,20               | 1,24                                                                                      | 47,44           |
|                                                                                                   |               | O         | 8 49,98            | 10 5,73             | 51 36,33                      | 0,67                    | 41,43              | W                        | 44,50               | 1,19                                                                                      | 46,00           |
| Mittel: $\frac{90}{270} \left. \begin{array}{l} 30 \\ 270 \end{array} \right\} 1 \text{ 34,48}$   |               |           |                    |                     |                               |                         |                    | *                        |                     | $\frac{270}{90} \left. \begin{array}{l} 270 \\ 90 \end{array} \right\} 1 \text{ 43,13}$   |                 |
| Sept. 23.<br>Abds.                                                                                | 135°<br>II    | W         | 10 29 42,21        | 316 44 50,30        | +1 44 9,10                    | +1,71                   | 315 0 42,91        | O                        | 135 0 51,50         | +0,48                                                                                     | 135 0 51,98     |
|                                                                                                   |               | W         | 32 27,21           | 45 31,90            | 44 41,42                      | 1,81                    | 42,25              | O                        | 51,83               | 0,43                                                                                      | 52,29           |
|                                                                                                   |               | W         | 34 50,21           | 44 50,10            | 45 8,58                       | 1,56                    | 42,74              | O                        | 50,25               | 0,24                                                                                      | 50,50           |
|                                                                                                   |               | W         | 36 57,21           | 46 14,80            | 45 38,58                      | 1,82                    | 44,04              | O                        | 52,70               | 0,20                                                                                      | 53,00           |
|                                                                                                   |               | W         | 38 57,21           | 46 58,90            | 45 54,52                      | 1,50                    | 42,17              | O                        | 50,20               | 0,44                                                                                      | 50,64           |
|                                                                                                   |               | O         | 16 43 22,21        | 134 47 31,55        | +1 46 41,31                   | +1,25                   | 135 0 53,49        | W                        | 315 0 58,20         | +0,28                                                                                     | 315 0 58,48     |
|                                                                                                   |               | O         | 44 5,21            | 48 3,36             | 47 8,04                       | 1,05                    | 50,31              | W                        | 57,95               | 0,17                                                                                      | 58,12           |
|                                                                                                   |               | O         | 49 12,21           | 48 33,60            | 47 39,55                      | 2,20                    | 55,25              | W                        | 61,10               | 0,17                                                                                      | 61,27           |
|                                                                                                   |               | O         | 51 32,21           | 49 6,10             | 48 4,31                       | 2,16                    | 57,45              | W                        | 61,60               | 0,25                                                                                      | 61,85           |
|                                                                                                   |               | O         | 54 4,21            | 49 18,15            | 48 25,09                      | 1,65                    | 55,61              | W                        | 60,45               | 0,24                                                                                      | 60,60           |
| Mittel: $\frac{315}{135} \left. \begin{array}{l} 315 \\ 135 \end{array} \right\} 0 \text{ 49,32}$ |               |           |                    |                     |                               |                         |                    | *                        |                     | $\frac{135}{315} \left. \begin{array}{l} 135 \\ 315 \end{array} \right\} 0 \text{ 53,90}$ |                 |

| 1889              | Stand u. Lage | Kreislage | Stunden-<br>winkel | Kreis-<br>ablenkung | Azimut<br>des<br>Polarsternes | Korr.<br>wegen<br>Neigung | Meridiannachte Lening |                     | Azimut                    |                  |                        |
|-------------------|---------------|-----------|--------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|------------------------|
|                   |               |           |                    |                     |                               |                           | Kreislage             | Kreis-<br>ablenkung | Korr.<br>wegen<br>Neigung | einfach          | aus<br>beiden<br>Lagen |
| Juli 11.<br>Abds. | 0°<br>I       | O         | 13° 2' 29" 72"     | 359° 39' 17" 65"    | +0° 29' 59" 30"               | -3" 73                    | W                     | 180° 0' 4" 83"      | -0" 79                    | 179° 30' 58" 98" |                        |
|                   |               | O         | 5 50,20            | 28 41,30            | 31 24,04                      | 3,42                      | W                     | 3,00                | 0,79                      | 180 0 4,13       |                        |
|                   |               | O         | 9 30,20            | 27 4,32             | 33 6,69                       | 4,22                      | W                     | 3,30                | 0,83                      | 3,02             |                        |
|                   |               | W         | 14 44,68           | 179 24 56,39        | 35 31,00                      | + 2,14                    | O                     | 0 0 18,61           | + 0,74                    | 11,53            | 5" 79                  |
|                   |               | W         | 17 25,17           | 23 43,49            | 36 43,60                      | 2,97                      | O                     | 23,95               | 0,79                      | 6,87             | 5,50                   |
|                   |               | W         | 20 25,16           | 22 22,90            | 38 4,70                       | 2,94                      | O                     | 20,83               | 0,84                      | 12,59            | 7,27                   |
|                   |               | W         | 22 18,16           | 21 27,90            | 38 58,18                      | 3,60                      | O                     | 21,53               | 0,85                      | 7,68             | 8,29                   |
|                   |               | W         | 24 25,15           | 20 31,10            | 39 55,78                      | 3,79                      | O                     | 19,55               | 0,71                      | 10,85            | 5,94                   |
|                   |               | O         | 28 32,64           | 350 18 21,00        | 41 47,47                      | - 3,40                    | W                     | 180 0 1,35          | - 0,77                    | 5,25             |                        |
|                   |               | O         | 31 6,64            | 17 15,85            | 42 50,60                      | 3,70                      | W                     | 3,53                | 0,45                      | 4,25             |                        |
| Juli 9.<br>Mgs.   | 30°<br>II     | O         | 22 0 8,87          | 29 2 24,80          | +0 57 50,47                   | + 0,23                    | W                     | 210 0 6,00          | - 1,71                    | 180 0 10,19      |                        |
|                   |               | O         | 3 8,35             | 3 46,05             | 56 32,16                      | - 0,14                    | W                     | 3,85                | 1,56                      | 13,20            |                        |
|                   |               | O         | 5 31,34            | 4 52,90             | 55 28,28                      | + 0,43                    | W                     | 4,31                | 1,47                      | 15,13            |                        |
|                   |               | W         | 11 1,58            | 209 6 50,39         | 53 2,65                       | 10,99                     | O                     | 29 59 54,13         | 0,23                      | 8,67             | 8,21                   |
|                   |               | W         | 13 30,31           | 7 57,10             | 51 56,10                      | 10,18                     | O                     | 53,60               | 0,22                      | 9,56             | 11,41                  |
|                   |               | W         | 16 20,81           | 9 13,29             | 50 39,21                      | 9,75                      | O                     | 55,70               | 0,23                      | 0,23             | 11,90                  |
|                   |               | W         | 18 54,50           | 10 23,75            | 49 29,33                      | 9,55                      | O                     | 58,25               | 0,42                      | 4,16             | 9,51                   |
|                   |               | W         | 21 59,77           | 11 44,15            | 48 8,99                       | 9,62                      | O                     | 55,75               | 0,20                      | 0,81             | 10,21                  |
|                   |               | O         | 28 30,27           | 29 15 12,23         | 45 4,70                       | 1,63                      | W                     | 210 0 3,25          | 1,78                      | 13,61            |                        |
|                   |               | O         | 31 53,76           | 14 47,60            | 43 29,97                      | 1,13                      | W                     | 2,05                | 1,78                      | 14,87            |                        |



| 1880             | Stand u. Lage | Kreislage | Stunden-<br>winkel | Kreislage-<br>ablenkung | Azimut<br>des<br>Polarsternes | Korr.<br>wegen<br>Neigung | Korrekturen |                |                           | Azimut  |                        |        |       |       |       |      |
|------------------|---------------|-----------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|----------------|---------------------------|---------|------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
|                  |               |           |                    |                         |                               |                           | Beobg.      | Kreisablenkung | Korr.<br>wegen<br>Neigung | einfach | aus<br>beiden<br>Lagen |        |       |       |       |      |
| Juli 7.<br>Abds. | 60<br>I       | O         | 13 49              | 4,63                    | 239                           | 9 12,95                   | +0 50       | 51,84          | + 2,07                    | W       | 50 50 57,50            | + 1,01 | 180 0 | 10,97 |       |      |
|                  |               | O         | 51                 | 9,63                    |                               | 7 2,10                    |             | 53 3,13        | 3,13                      | W       | 60 0 1,60              | 1,01   |       | 7,79  |       |      |
|                  |               | O         | 57                 | 23,10                   |                               | 5 32,95                   |             | 54 29,50       | 3,50                      | W       | 50 50 59,35            | 1,17   |       | 8,22  |       |      |
|                  |               | W         | 14 2               | 52,12                   | 59                            | 3 24,40                   |             | 56 30,50       | - 0,54                    | O       | 250 50 47,20           | - 0,66 |       | 7,16  | 7,60  |      |
|                  |               | W         | 6                  | 10,62                   |                               | 1 54,80                   |             | 58 7,62        | 7,16                      | O       |                        | 64,35  | 0,06  |       | 8,25  | 8,02 |
|                  |               | W         | 9                  | 22,11                   |                               | 0 28,00                   |             | 59 31,13       | 6,89                      | O       |                        | 47,30  | 0,05  |       | 4,89  | 7,69 |
|                  |               | W         | 13                 | 6,61                    | 58                            | 59 1,25                   | +1          | 0 59,24        | 0,49                      | O       |                        | 47,45  | 0,06  |       | 6,49  | 7,50 |
|                  |               | W         | 16                 | 24,00                   |                               | 57 36,80                  |             | 2 10,82        | 0,44                      | O       |                        | 48,00  | 0,04  |       | 5,12  | 6,58 |
|                  |               | O         | 21                 | 58,00                   | 238                           | 55 29,30                  |             | 4 31,10        | + 2,00                    | W       | 50 50 59,00            | + 1,01 |       | 8,04  |       |      |
|                  |               | O         | 25                 | 43,00                   |                               | 54 2,50                   |             | 6 3,25         | 1,91                      | W       | 60 0 0,45              | 1,01   |       | 8,12  |       |      |
| Juli 11.<br>Mgs. | 90<br>II      | W         | 22 49              | 21,20                   | 269                           | 20 29,65                  | +0 39       | 28,45          | + 0,04                    | O       | 90 0 0,85              | - 0,13 | 180 0 | 6,16  |       |      |
|                  |               | W         | 43                 | 8,75                    |                               | 21 46,40                  |             | 38 11,16       | 9,14                      | O       |                        | 2,45   | 0,12  |       | 3,13  |      |
|                  |               | O         | 47                 | 47,73                   | 89                            | 24 28,30                  |             | 35 57,67       | - 0,57                    | W       | 270 0 10,25            | 2,01   |       | 10,24 | 6,60  |      |
|                  |               | O         | 50                 | 24,72                   |                               | 25 41,05                  |             | 31 42,14       | 0,81                      | W       |                        | 11,00  | 1,26  |       | 10,42 | 8,29 |
|                  |               | O         | 53                 | 0,22                    |                               | 26 53,55                  |             | 33 27,02       | 0,67                      | W       |                        | 11,60  | 1,29  |       | 8,21  | 7,93 |
|                  |               | O         | 55                 | 9,72                    |                               | 27 59,25                  |             | 32 31,27       | 0,51                      | W       |                        | 8,50   | 0,37  |       | 12,14 | 7,67 |
|                  |               | O         | 57                 | 23,70                   |                               | 29 1,55                   |             | 31 18,17       | 0,74                      | W       |                        | 6,70   | 0,24  |       | 14,54 | 5,27 |
|                  |               | W         | 23 1               | 0,69                    | 269                           | 30 22,50                  |             | 29 33,23       | + 0,30                    | O       | 90 0 3,70              | 0,18   |       | 1,33  |       |      |
|                  |               | W         | 3                  | 46,18                   |                               | 31 43,55                  |             | 28 12,18       | 9,94                      | O       |                        | 2,65   | 0,31  |       | 2,61  |      |
|                  |               | W         | 6                  | 22,68                   |                               | 32 3,00                   |             | 26 45,28       | 10,07                     | O       |                        | 5,60   | 0,43  |       | 2,32  |      |
| Juli 8.<br>Abds. | 120<br>I      | W         | 13 36              | 13,10                   | 119                           | 17 35,30                  | +0 42       | 31,53          | - 0,77                    | O       | 300 0 2,25             | - 1,56 | 180 0 | 2,13  |       |      |
|                  |               | W         | 35                 | 27,58                   |                               | 15 16,95                  |             | 44 51,82       | 0,43                      | O       |                        | 3,25   | 1,23  |       | 1,26  |      |
|                  |               | W         | 39                 | 6,57                    |                               | 13 46,40                  |             | 46 28,22       | 0,60                      | O       |                        | 7,90   | 1,00  |       | 1,42  |      |
|                  |               | O         | 44                 | 7,05                    | 239                           | 11 31,35                  |             | 45 40,93       | + 0,60                    | W       | 120 0 10,30            | 0,18   |       | 8,46  | 4,32  |      |
|                  |               | O         | 46                 | 45,04                   |                               | 10 27,10                  |             | 49 49,82       | 8,24                      | W       |                        | 17,20  | 0,25  |       | 7,81  | 4,54 |
|                  |               | O         | 49                 | 27,53                   |                               | 9 1,30                    |             | 51 13,26       | 0,25                      | W       |                        | 17,10  | 0,21  |       | 6,49  | 4,94 |
|                  |               | O         | 52                 | 44,32                   |                               | 7 51,05                   |             | 52 26,60       | 8,40                      | W       |                        | 16,20  | 0,23  |       | 9,02  | 7,14 |
|                  |               | O         | 55                 | 15,32                   |                               | 6 46,50                   |             | 53 29,39       | 8,79                      | W       |                        | 18,10  | 0,25  |       | 6,00  | 2,68 |
|                  |               | W         | 59                 | 38,51                   | 119                           | 4 42,90                   |             | 55 21,60       | 0,87                      | O       | 300 0 5,05             | 1,89   |       | 18,43 |       |      |
|                  |               | W         | 14 2               | 43,50                   |                               | 3 39,60                   |             | 56 39,56       | 0,58                      | O       |                        | 4,20   | 1,67  |       | 4,67  |      |
| Juli 12.<br>Mgs. | 150<br>II     | W         | 23 25              | 0,88                    | 329                           | 13 18,40                  | +0 45       | 41,42          | + 3,91                    | O       | 150 0 2,40             | + 1,24 | 180 0 | 2,08  |       |      |
|                  |               | W         | 25                 | 22,87                   |                               | 14 57,65                  |             | 45 8,32        | 3,91                      | O       |                        | 4,70   | 1,12  |       | 0,43  |      |
|                  |               | O         | 34                 | 32,25                   | 149                           | 12 17,65                  |             | 42 15,47       | - 3,91                    | W       | 300 0 14,75            | - 0,83 |       | 11,61 | 6,31  |      |
|                  |               | O         | 38                 | 12,55                   |                               | 10 24,65                  |             | 41 9,35        | 6,38                      | W       |                        | 10,00  | 0,78  |       | 9,94  | 6,04 |
|                  |               | O         | 39                 | 20,94                   |                               | 9 16,85                   |             | 40 13,60       | 6,48                      | W       |                        | 10,75  | 0,70  |       | 4,52  | 5,25 |
|                  |               | O         | 40                 | 32,83                   |                               | 8 7,65                    |             | 39 23,85       | 6,48                      | W       |                        | 10,25  | 0,70  |       | 6,67  | 7,11 |
|                  |               | O         | 42                 | 12,83                   |                               | 7 12,05                   |             | 38 18,69       | 6,37                      | W       |                        | 15,50  | 0,60  |       | 8,18  | 5,70 |
|                  |               | W         | 46                 | 20,80                   | 329                           | 6 29,19                   |             | 36 38,32       | + 3,91                    | O       | 150 0 1,25             | + 1,15 |       | 3,23  |       |      |
|                  |               | W         | 48                 | 10,50                   |                               | 5 15,85                   |             | 35 46,78       | 3,78                      | O       |                        | 1,35   | 1,60  |       | 6,13  |      |
|                  |               | W         | 50                 | 31,79                   |                               | 5 21,60                   |             | 34 35,67       | 3,48                      | O       |                        | 1,00   | 1,62  |       | 5,97  |      |

Die am 22. und 23. September gleichzeitig wie in Neuenburg angestellten Azimutmessungen wurden ohne Rücksicht auf die Vergleichstation reduziert, wodurch man erhält:

|                | Morgens |                | Abends         |        |               |
|----------------|---------|----------------|----------------|--------|---------------|
|                | Stand   | Azimut         | Stand          | Azimut |               |
| 1887 Sept. 18. | 20 II   | 180° 0' 29",84 | 1887 Sept. 17. | 0° I   | 180° 0' 8",41 |
| „ 18.          | 90 II   | 10,02          | „ 15.          | 60 I   | 7,89          |
| „ 18.          | 150 II  | 10,65          | „ 16.          | 120 I  | 6,92          |
| „ 22.          | 0 I     | 5,79           | „ 22.          | 45 II  | 9,04          |
| „ 23.          | 90 I    | 8,65           | „ 23.          | 135 II | 6,23          |
| 1889 Juli 9.   | 30 II   | 10,25          | 1889 Juli 11.  | 0 I    | 6,58          |
| „ 11.          | 90 II   | 7,12           | „ 7.           | 60 I   | 7,51          |
| „ 12.          | 150 II  | 6,08           | „ 8.           | 120 I  | 4,72          |

Si l'on donne les moyens aux deux observateurs, pour soi-même, en suivant les observations de 1887 sept. 22 et 23 ont le double du poids en raison du plus grand nombre de réglages, on obtient pour l'azimut de Chaumont à Neuchâtel (volet méridienne) :

|                      | Morgens       | Abends        | Mittel        |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| Scheiblauser (1887)  | 180° 0' 8",48 | 180° 0' 7",70 | 180° 0' 8",09 |
| Messerschmitt (1889) | 7,82          | 6,27          | 7,05          |
| Mittel               | 180 0 8,15    | 180 0 6,99    | 180 0 7,57    |

- Puisque les deux résultats sont constitués de réglages approximativement égaux, leur moyenne simple est prise pour l'azimut.

Le centre de la fente méridienne est de 0,016 mètre à l'ouest et à 4,012 mètres au nord du centre méridien de l'observatoire de Neuchâtel, donc la centration est de -0,66" et donc l'azimut astronomique de la direction **de Chaumont à Neuchâtel (M.C) 180° 0' 6.91"**.

En septembre et octobre 1887, à la même époque que les premières observations sur Chaumont, M. Hilfiker a visé la colonne de l'instrument universel avec le cercle du méridien à Neuchâtel, afin de déterminer l'azimut.

L'azimut astronomique de la direction **de Neuchâtel (M.C.) à Chaumont (point géodésique)** a ainsi été déduit de nouvelles séries de mesures à **0° 0' 6.46" + - 0.16"**.

(Comparer avec : Délibérations de la 10e conférence générale de la mesure internationale de la terre à Bruxelles en 1892, page 484).

L'incertitude moyenne des mesures azimutales sur Chaumont résulte pour

|               |     |    |           |                      |            |
|---------------|-----|----|-----------|----------------------|------------|
| Scheiblauser  | aus | 4  | Messungen | (1887 Sept. 15.—18.) | $\pm 0,89$ |
| "             | "   | 10 | "         | (1887 Sept. 22.—23.) | $\pm 0,45$ |
| Messerschmitt | "   | 10 | "         | (1889 Juli 7.—12.)   | $\pm 0,50$ |

woraus sich als mittlerer Fehler des Azimutes nach

|               |            |
|---------------|------------|
| Scheiblauser  | $\pm 0,29$ |
| Messerschmitt | $\pm 0,20$ |

de sorte que l'erreur moyenne du résultat final puisse être estimée à + -0 ", 18.

Les équations différentielles pour la dépendance de l'azimut sur ascension droite et la déclinaison de l'étoile polaire, ainsi que la hauteur du pôle sont :

|      | Stand  |                 | Morgens           |                    |              |  |
|------|--------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------|--|
| 1887 | 30°    | $da'' = + 0,10$ | $d\alpha' + 1,45$ | $d\delta'' - 0,03$ | $d\varphi''$ |  |
|      | 90     | $= + 0,02$      | $d\alpha + 1,47$  | $d\delta - 0,04$   | $d\varphi$   |  |
|      | 150    | $= - 0,08$      | $d\alpha + 1,45$  | $d\delta - 0,04$   | $d\varphi$   |  |
|      | 0      | $= + 0,13$      | $d\alpha + 1,43$  | $d\delta - 0,04$   | $d\varphi$   |  |
|      | 90     | $= + 0,12$      | $d\alpha + 1,43$  | $d\delta - 0,03$   | $d\varphi$   |  |
|      | Mittel | $da = + 0,058$  | $d\alpha + 1,446$ | $d\delta - 0,036$  | $d\varphi$   |  |

|        |         |                  |             |         |             |         |              |
|--------|---------|------------------|-------------|---------|-------------|---------|--------------|
| 1889   | 30      | = + 0,41         | $d\alpha$   | — 0,67  | $d\delta$   | — 0,02  | $d\varphi$   |
|        | 90      | = + 0,49         | $d\alpha$   | — 0,44  | $d\delta$   | — 0,01  | $d\varphi$   |
|        | 150     | = + 0,49         | $d\alpha$   | — 0,54  | $d\delta$   | — 0,01  | $d\varphi$   |
|        | Mittel  | $da = + 0,463$   | $d\alpha$   | — 0,550 | $d\delta$   | — 0,013 | $d\varphi$   |
|        | Stand   |                  |             |         | Abends      |         |              |
| 1887   | 0°      | $da'' = - 0,24$  | $d\alpha''$ | — 1,26  | $d\delta''$ | + 0,03  | $d\varphi''$ |
|        | 60      | = — 0,22         | $d\alpha$   | — 1,30  | $d\delta$   | + 0,03  | $d\varphi$   |
|        | 120     | = — 0,26         | $d\alpha$   | — 1,22  | $d\delta$   | + 0,03  | $d\varphi$   |
|        | 45      | = — 0,17         | $d\alpha$   | — 1,36  | $d\delta$   | + 0,03  | $d\varphi$   |
|        | 130     | = — 0,18         | $d\alpha$   | — 1,36  | $d\delta$   | + 0,03  | $d\varphi$   |
|        | Mittel  | $da = - 0,214$   | $d\alpha$   | — 1,300 | $d\delta$   | + 0,030 | $d\varphi$   |
| 1889   | 0       | = — 0,42         | $d\alpha$   | — 0,74  | $d\delta$   | — 0,02  | $d\varphi$   |
|        | 60      | = — 0,44         | $d\alpha$   | — 0,63  | $d\delta$   | — 0,01  | $d\varphi$   |
|        | 120     | = — 0,46         | $d\alpha$   | — 0,44  | $d\delta$   | — 0,01  | $d\varphi$   |
|        | Mittel  | $da = - 0,440$   | $d\alpha$   | — 0,603 | $d\delta$   | — 0,013 | $d\varphi$   |
| Mittel | Morgens | $da'' = + 0,261$ | $d\alpha$   | + 0,448 | $d\delta$   | — 0,025 | $d\varphi$   |
| Mittel | Abends  | $da'' = - 0,327$ | $d\alpha$   | — 0,952 | $d\delta$   | + 0,009 | $d\varphi$   |

La moyenne de toutes les observations aboutit à l'expression :

$$da'' = - 0,03 d\alpha'' - 0,25 d\delta'' - 0,01 d\varphi''$$

d'où il ressort que dans la présente série des observations une élimination suffisante de l'incertitude sur l'emplacement de l'étoile polaire, respectivement l'interprétation individuelle de l'étoile s'est produite.

EspaceTemps

Pierre Sydlar

3. 10. 2023

Version 7