ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o. 93.

Einige Bemerkungen über die Entwerfung der vollständigen Himmelskarten (A. N. Nr. 88.)

Von Herrn Professor und Ritter *Bessel*.

Die Erfahrungen, welche ich, bei der Entwerfung desjenigen Blatts dieser Karten gemacht habe, durch welches die Ausführbarkeit des Unternehmens geprüft, und die Art der Ausführung näher bestimmt werden sollte, können vielleicht den Theilnehmern an dieser, großen Nutzen und vielfältigen Gewinn verheißenden Arbeit angenehm sein, weshalb ich sie hier mittheile.

Die Entwerfung der Grundlage meiner Karte, d. i. der astronomisch bestimmten Sterne, geschah durch Herrn Dr. von *Steinheil*; der Apparat, welchen er dazu verfertigen ließ, giebt dieser Grundlage eine nichts zu wünschen übrig lassende Genauigkeit, welche mit der äußersten Leichtigkeit in der Anwendung verbunden ist. Auf meine Bitte hat mein hochgeschätzter junger Freund diesen Apparat in dem beiliegenden Aufsatze beschrieben; ich zweifle nicht, daß alle Theilnehmer des Karten-Unternehmens die Beschreibung mit Vergnügen kennen lernen werden, denn die Genauigkeit der Grundlage ist, bei der Menge der Sterne und der Kleinheit des Maafstabes der Karten, desto nothwendiger, als es sich gezeigt hat, daß selbst so kleine Fehler, als bei der Entwerfung durch Cirkel und Maafstab kaum zu vermeiden sein werden (z. B. eine Bogenminute), die Configurationen sehr naher Sterngruppen, oft augenfällig entstellen. Die Schnelligkeit, womit Herr Dr. v. S. diesen Apparat anwandte, war mir überraschend, und ich glaube, daß der dadurch erlangte Zeitgewinn allein hinreichend wäre, den Apparat zu empfehlen, selbst wenn er nicht den weit erheblicheren Vortheil der größern Genauigkeit, vor dem Auftragen der Sterne mit dem Cirkel voraus hätte. Durch diesen Apparat werden zuerst die Sterne auf das Papier getragen, dann die Punkte am Rande der Karte, durch welche die Linien des Netzes gelegt werden sollen; dieses erhält man also zuletzt.

Um die fehlenden, und nach dem Augenmaafse einzuzeichnenden Sterne gehörig zu erkennen und ihren Ort

zu schätzen, fand ich die 10mahlige Vergrößerung eines *Fraunhoferschen* Kometensuchers zu schwach; bei ganz günstiger Luft zeigt zwar diese Vergrößerung alle Sterne der Karte, doch ist es vortheilhaft, bei der Entwerfung derselben eine stärkere Vergrößerung zu benutzen, etwa eine 15 bis 20mahlige desselben Instruments. Da der Kometensucher des Herrn *Brauer*, dessen Benutzung derselbe mir gefälligst erlaubte, nur Ein Ocular, für 10mahlige Vergrößerung, besitzt, so wandte ich zur Entwerfung der Karte ein *Dollondsches* Fernrohr an, von 16 Zoll Brennweite, 2 Zoll Oefnung und 20mahliger Vergrößerung, welches ein Sehfeld von $1\frac{1}{4}^{\circ}$ hat; dieses war völlig hinreichend, indem es selbst die kleinsten Sterne, welche, nach der angenommenen Grenze, noch auf die Karte gehören, auch unter nicht ganz günstigen Umständen und bei etwas Mondschein, mit der nothwendigen Bestimmtheit zeigte. Auch ein *Fraunhofersches* Fernrohr von 30 Zoll Brennweite, allein mit einem nicht eigentlich dazugehörigen, etwa 20mal vergrößernden Oculare versehen, leistete noch gute Dienste, obgleich es doch schon fast zu stark war. Durch diese zu große Stärke wird nämlich die Unbequemlichkeit erzeugt, daß man schwieriger erkennt, ob ein Stern nicht zu lichtschwach ist, um noch auf die Karte gezeichnet werden zu dürfen; — bei den letzten Revisionen der Karte, welche, nach der Vorschrift der Kön. Akademie der Wissenschaften, mit einem *Fraunhoferschen* Kometensucher von 10mal. Vergrößerung gemacht werden müssen, wird man zwar die etwa eingezeichneten zu kleinen Sterne nicht sehen, und daher wieder auslöschen, allein da die Schätzung des Orts und die Einzeichnung immer sehr mühsam und zeitraubend sind, so ist es eine bedeutende Erleichterung, wenn man die Einzeichnung vieler zu kleinen Sterne gleich Anfangs vermeidet. — Doch glaube ich nicht, daß der Besitz eines zu starken Fernrohrs ein wesentliches Hinderniß ist, indem man sich auch daran gewöhnen kann; Herr von *Steinheil* wandte z. B. hier ein Fernrohr von *Fraun-*

hofer von 42 Zoll Brennweite an, bei welchem er das Ocular eines Kometensuchers anbrachte.

Das oben erwähnte Fernrohr von *Dollond*, ist auf einem Aequatoreal-Instrumente befindlich, und gewährt durch diese Aufstellung einen Vortheil, welchen man allgemein wird benutzen müssen, um die richtige Orientirung der einzuzzeichnenden Sterngruppen zu erhalten: es wurde nämlich mit zwei Metallfäden im Brennpunkte versehen, wovon einer den Declinationskreis, der andere den Parallelkreis darstellte; sie waren so stark, daß sie selbst bei dunkler Nacht ohne Beleuchtung gesehen werden konnten, und zeigten daher immer die Richtung des Netzes der Karte an, wodurch die Einzeichnung der Sterne viel sicherer und leichter gemacht wird. — Inzwischen wurde zugleich ein Versuch gemacht, denselben Vortheil auch durch ein wie gewöhnlich aufgestelltes Fernrohr zu erlangen; dazu wurde ein Tisch eingerichtet, dessen Ebene in die Ebene des Aequators gebracht werden konnte, und auf welchem die Füße des Stativs des Fernrohrs befestigt wurden. Die Berichtigung dieser Einrichtung und der beiden Fäden im Fernrohre, mit der geringeren hier ausreichenden Genauigkeit, hat keine Schwierigkeit; — Herr Dr. v. *Steinheil* hat diese Einrichtung häufig angewandt und sie vollkommen zweckmäfsig gefunden.

Auf diese Weise wird man den in dem Programme der Königl. Akademie der Wissenschaften ausgesprochenen Zweck erreichen können; allein ich hoffe, daß mein oft erwähnter hochgeschätzter Freund uns bald das Resultat seiner jetzigen Versuche, dieses noch auf eine andere Weise zu leisten, mittheilen wird.

Die Zonen, welche die hiesigen Beobachtungen der Sterne enthalten, sind in vier Abtheilungen meiner Tagebücher zerstreut, und daher nicht so leicht aufzufinden, als bei dem häufigeren Gebrauche derselben, welcher bei der Entwerfung der Karten gemacht werden wird, bequem sein mögte: ich glaube daher, einigen Lesern der A. N. einen kleinen Dienst zu erweisen, wenn ich ein vollständiges Verzeichniß der Beobachtungen zwischen -15° und $+15^{\circ}$ Decl. hier mittheile. Ich bemerke dabei, daß die verschiedenen Abtheilungen folgende Zonen enthalten:

VII Abtheilung	von Nr. 1 bis 39
VIII ———	40 — 134
IX ———	135 — 205
X ———	206 — 272

Decl.	A. R.				Nr.	
$^{\circ}$	h	'	h	'		
— 15	20	30	—	22	5	117
— 14	23	57	—	2	4	202
	1	56	—	4	34	262
	4	24	—	6	2	214
	5	55	—	6	26	263
	6	0	—	8	5	272
	7	57	—	9	32	229
	9	29	—	11	4	227
	10	55	—	12	32	230
	12	25	—	14	24	242
	14	23	—	15	16	247
	14	31	—	15	5	248
	14	59	—	16	7	249
	15	53	—	16	48	252
	16	4	—	19	2	253
	18	59	—	20	33	185
	20	23	—	22	0	119
	22	0	—	24	4	189
— 12	23	55	—	1	49	199
	1	29	—	3	33	206
	3	29	—	5	3	271
	4	57	—	7	5	261
	6	58	—	8	34	265
	8	30	—	10	34	231
	10	28	—	12	3	225
	11	55	—	14	5	240
	13	55	—	15	34	245
	15	30	—	17	5	246
	16	58	—	19	5	257
	18	57	—	20	32	104
	20	2	—	20	26	103
	20	25	—	21	33	114
	21	22	—	24	2	127
	21	58	—	24	3	129
— 10	0	0	—	1	33	197
	1	29	—	3	1	204
	2	55	—	3	17	266
	2	51	—	4	32	267
	4	29	—	6	3	205
	5	54	—	6	12	268
	5	55	—	7	57	269
	7	56	—	8	16	215
	7	57	—	10	4	217
	9	55	—	11	32	234
	11	29	—	13	35	238

Decl.	A. R.		Nr.
	^h	^h	
— 10	13 27	— 15 32	243
	15 28	— 17 3	171
	17 0	— 19 3	256
	18 58	— 21 32	102
	21 24	— 22 12	125
	21 59	— 22 43	184
	21 58	— 24 1	186
— 8	0 0	— 1 0	134
	0 59	— 2 31	139
	0 59	— 2 31	259
	2 26	— 4 33	264
	4 28	— 5 20	207
	4 59	— 7 4	216
	6 57	— 9 2	221
	8 57	— 10 35	233
	10 26	— 12 2	224
	11 58	— 13 4	235
	12 50	— 15 12	241
	13 6	— 15 6	244
	15 8	— 16 4	169
	15 23	— 17 3	170
	17 0	— 18 47	255
	18 46	— 20 3	188
	20 0	— 21 33	101
	21 25	— 23 32	123
	23 32	— 24 0	134
— 6	0 0	— 0 33	105
	0 30	— 2 0	109
	1 56	— 3 42	260
	3 25	— 4 28	270
	4 29	— 6 4	211
	5 56	— 7 45	213
	7 42	— 10 0	226
	9 56	— 12 2	220
	11 56	— 14 32	239
	14 30	— 16 30	167
	16 25	— 18 34	254
	18 34	— 20 4	187
	20 1	— 21 33	100
	21 24	— 23 1	122
	23 0	— 24 0	105
— 4	0 0	— 1 33	132
	1 29	— 3 3	128
	2 55	— 3 10	203
	3 0	— 4 32	212

Decl.	A. R.		Nr.
	^h	^h	
— 4	4 28	— 5 49	140
	5 26	— 7 4	210
	6 54	— 7 8	218
	6 55	— 8 32	219
	8 25	— 10 5	223
	9 56	— 11 31	222
	11 31	— 13 2	67
	12 56	— 14 33	81
	14 30	— 16 2	78
	15 57	— 16 16	250
	15 56	— 17 31	251
	17 29	— 18 47	258
	18 47	— 20 32	98
	20 2	— 20 38	17
	20 2	— 21 31	19
	21 33	— 22 1	17
	21 59	— 23 32	20
	23 30	— 24 0	132
— 2	23 56	— 1 33	136
	1 26	— 3 35	46
	3 14	— 5 31	50
	5 28	— 7 2	147
	6 55	— 8 30	63
	8 29	— 10 4	145
	9 56	— 12 3	68
	11 57	— 13 32	70
	13 29	— 15 1	76
	14 59	— 16 4	84
	15 56	— 18 10	173
	18 9	— 20 25	99
	20 0	— 20 11	15
	20 20	— 21 46	16
	20 32	— 22 32	18
	22 31	— 24 2	112
0	0 0	— 2 32	40
	2 30	— 4 31	209
	4 27	— 5 6	39
	4 48	— 6 28	48
	6 27	— 7 2	150
	6 55	— 9 2	208
	8 59	— 11 32	158
	11 28	— 13 1	75
	12 51	— 15 2	74
	14 59	— 17 1	88
	16 51	— 19 10	95
	19 3	— 21 53	2

Decl.	A. R.		Nr.
	^h	^h	
— 0	19 6	— 21 53	1
	21 30	— 22 9	21
	21 46	— 23 57	34
	23 54	— 0 0	40
+ 2	0 0	— 1 1	36
	0 56	— 2 32	130
	2 29	— 4 11	37
	3 58	— 6 1	41
	5 47	— 8 1	45
	7 56	— 10 1	153
	10 1	— 12 32	152
	12 30	— 14 3	77
	13 48	— 15 31	86
	15 29	— 17 3	90
	16 59	— 19 1	96
	18 59	— 20 4	4
	18 59	— 20 6	3
	20 0	— 21 32	12
	21 31	— 23 2	14
	22 52	— 0 0	36
+ 4	0 0	— 1 32	116
	1 27	— 3 0	43
	1 57	— 4 4	121
	4 3	— 5 32	51
	4 27	— 6 2	47
	5 58	— 7 32	144
	7 25	— 9 3	151
	8 55	— 10 32	156
	10 30	— 13 2	159
	12 54	— 13 25	80
	13 16	— 15 4	82
	14 57	— 17 3	166
	16 13	— 17 3	89
	16 56	— 19 6	174
	19 2	— 20 9	7
	19 0	— 20 39	5
	20 31	— 22 32	11
	22 30	— 24 1	25
+ 6	0 0	— 1 31	38
	1 31	— 2 0	44
	1 46	— 4 3	118
	2 57	— 3 9	38
	4 2	— 5 32	54
	5 28	— 7 2	61
	6 55	— 8 32	52

Decl.	A. R.		Nr.	Decl.	A. R.		Nr.	Decl.	A. R.		Nr.
$+ 6^{\circ}$	h	m		$+ 10^{\circ}$	h	m		$+ 12^{\circ}$	h	m	
	8 29	— 9 31	59		0 0	— 1 32	29		9 30	— 10 44	71
	9 30	— 11 0	64		1 29	— 3 6	31		10 31	— 11 4	72
	10 57	— 13 3	157		2 58	— 3 31	33		10 55	— 12 30	154
	12 57	— 14 31	83		3 25	— 5 32	53		12 4	— 14 0	161
	14 24	— 16 31	163		5 26	— 7 1	60		13 43	— 14 31	87
	16 23	— 18 6	92		6 58	— 9 0	55		14 27	— 16 32	164
	17 59	— 18 14	179		8 55	— 10 33	155		16 30	— 17 31	172
	17 57	— 19 33	180		10 30	— 12 2	66		17 27	— 19 0	175
	19 28	— 21 0	8		11 56	— 13 32	232		18 54	— 20 32	97
	20 59	— 22 17	6		13 32	— 14 22	79		20 25	— 22 2	28
	22 10	— 23 15	35		14 1	— 16 35	162		21 50	— 22 31	115
	23 9	— 24 0	38		16 25	— 17 48	94		22 23	— 0 0	26
$+ 8$	23 55	— 2 2	111		17 30	— 18 30	176	$+ 14$	0 0	— 1 2	113
	2 0	— 3 22	138		17 59	— 19 7	182		0 58	— 2 32	32
	3 3	— 4 4	142		18 51	— 19 31	183		2 25	— 4 2	141
	3 54	— 5 0	135		19 27	— 21 1	13		3 56	— 5 33	131
	4 56	— 5 33	143		20 58	— 21 13	30		5 29	— 7 32	146
	5 29	— 7 31	58		20 58	— 23 31	108		7 31	— 9 1	62
	7 25	— 8 12	49		21 1	— 21 13	107		8 49	— 10 33	149
	8 4	— 9 32	57		21 20	— 21 51	30		10 31	— 12 2	73
	9 27	— 11 4	69		23 31	— 24 0	29		11 56	— 13 33	228
	10 50	— 11 41	236	$+ 12$	0 0	— 0 31	26		13 26	— 15 31	85
	10 59	— 13 30	237		0 22	— 0 51	42		15 18	— 17 0	168
	13 20	— 15 3	160		0 41	— 1 46	124		16 34	— 18 6	91
	14 52	— 16 32	165		1 28	— 3 16	126		17 49	— 18 18	177
	16 20	— 18 5	93		3 1	— 3 30	133		18 4	— 20 2	181
	17 55	— 20 3	178		3 26	— 5 0	137		20 0	— 21 31	24
	20 2	— 22 2	10		4 51	— 6 30	56		21 30	— 23 2	110
	21 33	— 21 52	9		6 27	— 8 1	148		23 1	— 23 34	106
	21 52	— 24 1	120		7 53	— 9 32	65		23 29	— 24 0	113

B e s s e l.

Beschreibung eines Apparats, welcher zur Einzeichnung der astronomisch bestimmten Sterne, in die vollständigen Himmelskarten (A. N. Nr. 88) angewandt worden ist.

von Dr. C. von Steinheil in München.

Mit Vergnügen folge ich der Aufforderung meines Lehrers, Herrn Professor *Bessel*, einen Apparat zum Entwerfe specieller Sterncharten des Himmelsgürtels von -15° bis $+15^{\circ}$ Declin., zu beschreiben. Mögen die Theilnehmer an obiger Arbeit, darin ein brauchbares Hilfsmittel finden.

Statt einer strengrichtigen Projection benannter Kugelfläche, hat Herr Professor *Bessel* den Rectascensionen und

Declinationen gleiche, constante Werthe gegeben; dadurch kann aber das Eintragen gegebener Punkte in das Netz durch Nonien geschehn, und somit beliebig genau. Meinem Apparate liegt dieses Prinzip zum Grunde; seine specielle Einrichtung ist folgende:

An einem rechtwinklichten Zeichenbrette *A* (man sehe die beyliegende Zeichnung) von 20 Zoll Länge, 15 Zoll Breite, wird linker Hand eine Metallplatte *aa'* 20 Z. L.,