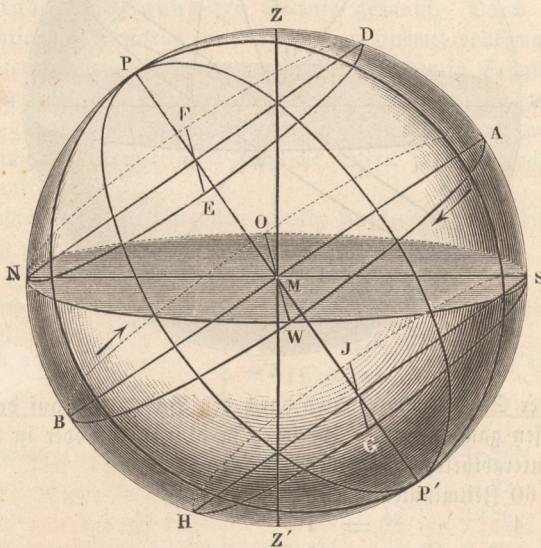


um einen ganz kleinen Winkel (den man auch berechnen kann) in der Richtung von Ost nach Nord hin drehen müsse, um die verticale Drehungsebene des Fernrohrs in den Meridian zu bringen.

Declination, Stundenwinkel und Rectascension. Alle durch 12 die Weltaxe PP' , Fig. 17, gelegten Ebenen schneiden die Himmelskugel in größten Kreisen, welche den Namen der Declinationskreise oder der Stundenkreise führen. Durch jeden Stern kann man sich einen Stunden-

Fig. 17.



kreis gelegt denken und alle diese Stundenkreise stehen rechtwinklig auf der Ebene des Aequators.

Der Viertelkreis PEC , Fig. 9, ist ein Theil des dem Sterne E angehörigen Stundenkreises. Dasjenige Bogenstück EC des Stundenkreises, welches zwischen dem Sterne und dem Aequator liegt, heißt die Declination oder die Abweichung des Sternes.

Die Declination eines Sternes ist nördlich oder südlich, je nachdem derselbe auf der nördlichen oder südlichen Halbkugel des Himmels liegt.

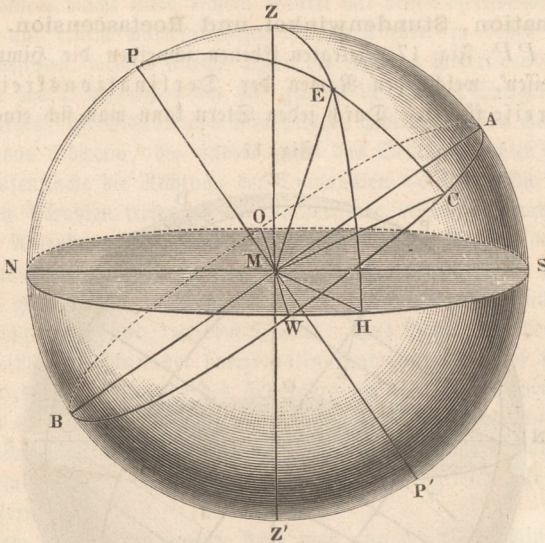
Der Bogen PE vom Sterne bis zum Pol heißt die Poldistanz. Poldistanz und Abweichung ergänzen sich zu 90° .

Während der täglichen Bewegung des Himmels ändert sich die Declination der Gestirne nicht; die Abweichung eines Fixsternes ist also eine unveränderliche Größe, weil ja jeder Stern einen Kreis beschreibt, welcher mit dem Aequator parallel ist.

Alle solche Kreise, welche man sich auf der Himmelskugel parallel mit dem Aequator gezogen denkt, werden Parallelkreise genannt.

Der Winkel, welchen der Stundenkreis PEC des Sternes E mit dem Meridian PZA , Fig. 18, macht, wird der Stundenwinkel des Sternes E

Fig. 18.



genannt. Der Stundenwinkel wird durch den Bogen AC auf dem Aequator gemessen, dessen ganzer Umfang entweder in 360 Grade oder in 24 Stunden und deren Unterabtheilungen getheilt ist, also auch

$$60 \text{ Zeitminuten} = 15^{\circ}$$

$$4 \text{ " } = 1^{\circ}$$

$$1 \text{ Zeitminute} = 15 \text{ Bogenminuten}$$

$$1 \text{ Zeitsecunde} = 15 \text{ Bogensecunden.}$$

Die Zählung geschieht stets von dem Punkte A aus, in welchem der Meridian den Aequator schneidet, nach Westen hin.

Der in Zeit ausgedrückte Stundenwinkel eines Sternes, welcher sich immer nur auf einen bestimmten Moment bezieht, sagt aus, wie viel Stunden und Minuten (Sternzeit) bereits seit der letzten Culmination dieses Sternes verfloßen sind.

Es ist klar, daß durch Stundenwinkel und Abweichung (Declination) für einen bestimmten Moment die Stellung eines Sternes am Himmelsgewölbe ganz in ähnlicher Weise bestimmt ist, wie durch Azimut und Höhe; während aber Höhe und Azimut eines Sternes sich gleichzeitig ändern, bleibt die Declination constant und nur der Stundenwinkel ändert sich, weil in jedem Augenblicke ein anderer Punkt des Aequators es ist, von welchem aus der Stundenwinkel gezählt wird.

Eine von der Zeit unabhängige Bestimmung der Sternörter am Himmel erhält man, wenn man die Winkel auf dem Aequator nicht von einem ver-

änderlichen Punkte aus zählt, sondern von einem Punkte, welcher eine feste Stellung auf dem Aequator, also mit der ganzen Himmelskugel die tägliche Bewegung gemeinschaftlich hat. Zum Ausgangspunkte dieser Winkelzählung hat man den schon Seite 11 erwähnten Frühlingspunkt gewählt. Wir werden im dritten Capitel sehen, auf welche Weise dieser Punkt genau bestimmt werden kann.

Der in der Richtung von Süd nach Ost u. s. w. auf dem Aequator gezählte Winkel vom Frühlingspunkte bis zu dem Punkte, in welchem der Stundenkreis eines Sternes den Aequator trifft, wird die Rectascension oder die gerade Aufsteigung des Sternes genannt. Durch Rectascension und Declination ist die Stelle eines Sternes am Himmel vollkommen bestimmt.

Die Rectascension wird entweder in Graden oder in Stunden und Minuten ausgedrückt, wie wir dies schon beim Stundenwinkel gesehen haben. Die in Zeit ausgedrückte Rectascension eines Sternes giebt an, wie viel Stunden und Minuten (Sternzeit) der fragliche Stern später culminirt als der Frühlingspunkt.

Folgendes ist die Rectascension (gerade Aufsteigung) und die Declination (Abweichung) einiger der ausgezeichnetsten Sterne.

N a m e n .	G e r a d e A u f s t e i g u n g .			A b w e i c h u n g .		
<i>α</i> Andromedae	0 ^h	1'	—"	+ 28°	17'	—"
<i>α</i> Arietis	1	59	—	+ 22	46	—
<i>α</i> Ceti	2	55	42	+ 3	31	3
<i>α</i> Persei	3	14	—	+ 49	20	—
<i>α</i> Tauri (Aldebaran)	4	28	36	+ 16	12	49
<i>α</i> Aurigae (Capella)	5	6	59	+ 45	50	42
<i>β</i> Orionis	5	7	34	— 8	22	23
<i>β</i> Tauri	5	17	8	+ 28	28	47
<i>α</i> Orionis	5	47	19	+ 7	22	32
<i>α</i> Canis majoris (Sirius)	6	38	45	— 16	31	16
<i>α</i> Geminorum	7	25	20	+ 32	12	6
<i>α</i> Canis minoris (Procyon)	7	31	42	+ 5	35	32
<i>β</i> Geminorum	7	36	26	+ 28	22	19
<i>α</i> Hydrae	9	20	28	— 8	1	58
<i>α</i> Leonis (Regulus)	10	—	39	+ 12	40	26
<i>α</i> Ursae majoris	10	54	44	+ 62	31	57
<i>β</i> Leonis	11	41	39	+ 15	22	57
<i>β</i> Virginis	11	43	8	+ 2	34	52

N a m e n .	G e r a d e			A b w e i c h u n g .			
	A u f s t e i g u n g .						
γ Ursae majoris	11	46	11	+	54	30	2
α Virginis (Spica)	13	17	33	-	10	24	13
α Bootis (Arcturus)	14	9	3	+	19	56	21
α Librae	14	42	40	-	15	23	30
α Coronae	15	28	33	+	27	12	19
α Scorpii (Antares)	16	20	31	-	26	6	23
α Lyrae (Wega)	18	32	2	+	38	39	3
α Aquilae (Atair)	19	43	42	+	8	29	18
α Cygni	20	36	29	+	44	45	49
α Piscis australis	22	49	38	-	30	23	28
α Ursae minoris (Polaris) . .	1	6	30	+	88	32	11

Das Zeichen + bezeichnet eine nördliche, — eine südliche Declination.

Auf Himmelsgloben findet man in der That den Aequator entweder in 360 Grade oder in 24 Stunden ($1^h = 15^\circ$) und Minuten getheilt. Der Nullpunkt dieser Theilung ist der Frühlingspunkt. Der durch den Frühlingspunkt gezogene Stundenkreis ist dann gleichfalls in Grade getheilt, so daß 90 Grade auf den Bogen vom Frühlingspunkte bis zum Nordpol und 90 Grade auf den Bogen vom Frühlingspunkte bis zum Südpol gezählt sind. Auf diesem Stundenkreise kann dann die Declination für jeden einzelnen Parallelkreis abgelesen werden.

In der Sternkarte Tab. IV. erscheint der Aequator als gerade Linie; man sieht ihn hier in 360 Grade getheilt. Die entsprechende Theilung in Stunden und Minuten findet sich am unteren Rande der Karte. Auf der, durch den Nullpunkt der Theilung des Aequators (den Frühlingspunkt) gelegten Verticalen findet man dann eine weitere Theilung, durch welche die Declinationen gemessen werden.

Auf der Karte Tab. III. kann man die Rectascensionen am Rande, die Declinationen auf der vom Nordpol nach dem Nullpunkte der Theilung am Rande gezogenen geraden Linie ablesen.

Nach diesen Erläuterungen wird es eine zweckmäßige Uebung sein, nach den in der obigen Tabelle mitgetheilten Werthen der geraden Aufsteigung und der Abweichung die dort verzeichneten Sterne aufzusuchen.

Es sei z. B. auf Tab. IV. α leonis aufzusuchen. Seine Rectascension ist 10^h (die Secunden müssen bei der Kleinheit der Karte unberücksichtigt bleiben) oder 150° ; man geht also vom Frühlingspunkt aus auf dem Aequator nach der Linken bis zu dem mit 150 bezeichneten Punkte, errichtet in demselben ein Perpendikel, auf welchem man dann mit dem Zirkel die Declina-

tion von $12\frac{3}{4}$ Grad nach Norden abzumessen hat, um den Ort des Regulus zu finden.

Mittagsrohr und Mittagskreis. Wir müssen nun sehen, auf welche 13 Weise Rectascension und Declination der Gestirne mit Genauigkeit ermittelt werden kann.

Wenn ein Theodolit so aufgestellt ist, daß die verticale Ebene, in welcher sich das Fernrohr drehen kann, genau in die Ebene des Meridians fällt, so kann man an diesem Instrumente mit Hülfe einer guten Uhr genau den Zeitpunkt beobachten, an welchem irgend ein bestimmter Fixstern den Meridian passirt.

Man kann eine solche Beobachtung selbst bei Tage machen; denn obgleich man, während die Sonne am Himmel ist, die Sterne mit bloßem Auge nicht sieht, so sind doch durch ein Fernrohr bei Tage Sterne erster, zweiter, ja selbst dritter Größe sichtbar.

Hat man nun an einem Tage die Culmination zweier Sterne beobachtet, so ist die Zeit (nach Sternzeit gemessen), welche zwischen der Culmination des ersten und der des zweiten verstreicht, die in Zeit ausgedrückte Differenz der Rectascensionen beider Sterne.

Hätte man z. B. an einem bestimmten Tage die Culmination von α arietis an einer nach mittlerer Sonnenzeit gehenden Uhr um $4^h 30' 18''$ Nachmittags beobachtet, die Culmination von α tauri aber um $6^h 58' 28''$, so ist der fragliche Zeitunterschied $2^h 28' 10''$ mittlerer Sonnenzeit oder $2^h 28' 35''$ Sternzeit. Die Rectascension von α tauri wäre demnach $2^h 28' 35''$ oder als Winkel ausgedrückt $37^\circ 9' 45''$ größer als die Rectascension von α arietis, d. h. mit anderen Worten, der Stundenkreis von α arietis macht mit dem Stundenkreise von α tauri einen Winkel von $37^\circ 9' 45''$.

Ist also nur für einen einzigen Stern die Rectascension, d. h. der Abstand seines Stundenkreises vom Frühlingspunkte bekannt, so kann man, von diesem Sterne ausgehend, nach der eben angegebenen Weise leicht die Rectascension aller übrigen Sterne ermitteln. Auf welche Weise aber der Abstand irgend eines Stundenkreises vom Frühlingspunkte bestimmt wird, das kann erst im dritten Capitel besprochen werden.

Um die Declination eines Sternes zu bestimmen, hat man nur das Fernrohr so zu richten, daß der Stern zur Zeit seiner Culmination gerade hinter dem horizontalen Faden des Fernrohrs steht, und dann die Höhe des Sternes an dem Verticalkreise abzulesen; zieht man von dieser Höhe den Winkel ab, welchen der Aequator mit dem Horizont macht, also den Bogen AS , Fig. 19 a. f. S., so erhält man die Declination des Sternes.

Es ist $AS = PZ = 90^\circ - NP$, d. h. $90^\circ -$ der Polhöhe, da man den Bogen NP oder den Winkel NMP , welchen die Weltaxe mit dem Horizont macht, die Polhöhe nennt.

Gesetzt, man habe an einem Ort, für welchen die Polhöhe gerade 50° beträgt, die Höhe von α tauri zur Zeit der Culmination gleich $56^\circ 12' 49''$