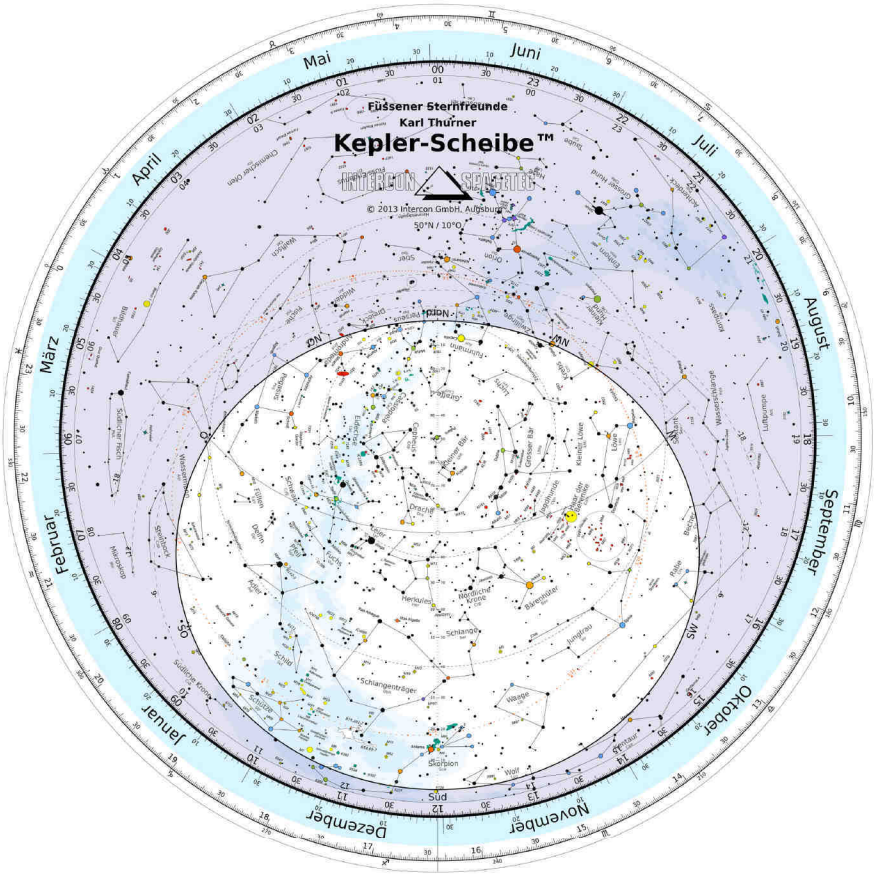
Drehbare Sternkarten

Herschel, Tycho, Giordano, Kepler, Cassini

Füssener Sternfreunde
Karl Thurner
Intercon GmbH

Anleitung



INTERCON SPACETEC®

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzanleitung **3**

2 Versionen der drehbaren Sternkarten **5**
2.1 Größen 5
2.2 Bauformen 5
2.3 Geographische Breite und Länge 6
2.4 Verschiedene Sprachen 6
2.5 Zusammenfassung 6

3 Aufbau **7**
3.1 Objekte und Projektion 7
3.2 Deckblatt (auf Seite 11) 8
3.3 Grundblatt (auf Seite 11) 9
3.4 Legende 10

4 Anleitung **12**
4.1 Einstellen des exakten Sternhimmels für den Beobachtungsort 12
4.2 Sommerzeit berücksichtigen 13
4.3 Sonnenaufgang/Sonnenuntergang 13
4.4 Dämmerungen 14
4.5 Wie orientiert man sich am besten? 15
4.6 Wann kulminiert ein Objekt? 15
4.7 Die Ekliptik 16
4.8 Wo stehen die Planeten? 16
4.9 Wo steht der Mond? 17
4.10 Eine exemplarisch geplante Beobachtungsnacht 17
4.10.1 Der Ort 17
4.10.2 Der Sonnenlauf 17
4.10.3 Die Planeten 19

5 Ephemeriden der Planeten **21**

6 Objektliste **25**
6.1 Nebel 25
6.2 Nicht stellare Objekte 26
6.3 Sterne 34

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

1 Kurzanleitung

Eine drehbare Sternkarte zeigt den sichtbaren Himmel für eine bestimmte Uhrzeit und das Datum für einen festgelegten Ort auf der Erde. Für Deutschland verwendet man üblicherweise eine geografische Breite von 50° Nord und eine geografische Länge von 10° Ost. Dieser Ort liegt recht zentral in Deutschland. Damit lässt sich die Karte mit ausreichender Genauigkeit für alle Orte in Deutschland einsetzen.

Die **Herschel-**, die **Tycho-** und die **Cassini-Karte** bestehen aus einem drehbaren Deckblatt und einem feststehenden Grundblatt. Bei der **Kepler-** und der **Giordano-Karte** rotiert im Gegensatz dazu das Grundblatt mit dem aufgedruckten Sternhimmel, während sich das Deckblatt nicht bewegt. Immer jedoch trägt das Deckblatt die Uhrzeitskala und das Grundblatt den Sternhimmel mit Koordinatenskala.

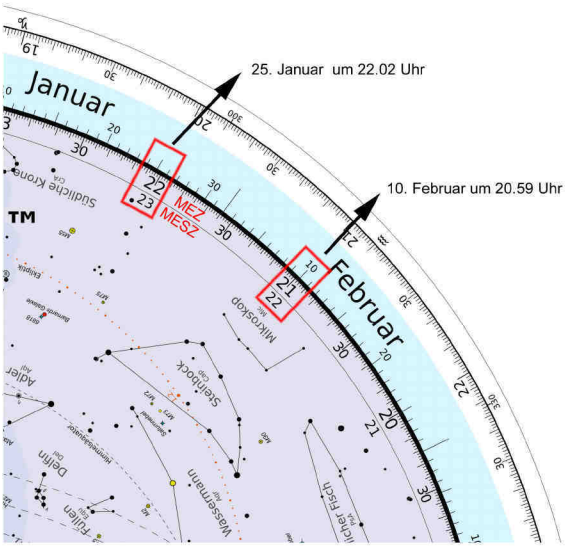


Abb. 1: Das Ablesen von Datum und Uhrzeit.

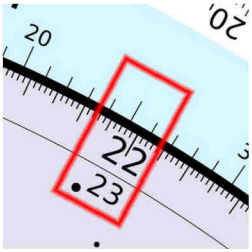


Abb. 2: 25. Januar 22.02 Uhr

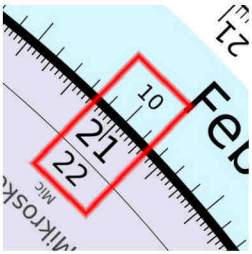


Abb. 3: 10. Februar 20.59 Uhr

In allen Bauformen ist das Einstellen des sichtbaren Himmels denkbar einfach. Die Uhrzeit-Skala auf dem Deckblatt wird so in Übereinstimmung zum Grundblatt gebracht, dass sich gewünschte Uhrzeit und Datum gegenüberstehen. Wenn die Sommerzeit gültig ist, lesen Sie die Stunde an der inneren MESZ-Skala ab.

Die Kartenstellung in Abbildungen 1, 2 und 3 zeigt exemplarisch zwei gültige Datums- und Uhrzeitpaare. Der exakt gleiche Himmelsausschnitt wäre damit am 25. Januar um 22.02 Uhr und am 10. Februar um 20.59 Uhr zu sehen. In einem halben Monat hat sich die Sichtbarkeit desselben Himmelsausschnittes um rund eine Stunde verfrüht.

Der sichtbare Himmel entspricht dann dem hellen Ausschnitt des Deckblattes. Eine Gesamtansicht der drehbaren Sternkarte und des oben eingestellten Himmels sehen Sie in Abbildung 4.

Zum Vergleich des eingestellten sichtbaren Himmels mit dem echten Sternhimmel dreht man am besten die Karte so, dass die Himmelsrichtung, in die man blickt, auf der Karte unten ist. Wer beispielsweise Richtung Süden blickt, hat also die Himmelsrichtung Süden unten auf der Karte.

Zeitliche Abweichungen die sich aufgrund einer unterschiedlichen geografischen Länge ergeben, lassen sich bei Bedarf recht einfach korrigieren. In den meisten Fällen spielen diese Korrekturen aber im Rahmen des Einsatzzweckes einer solchen drehbaren Sternkarte eine untergeordnete Rolle. Lesen Sie dazu weiteren Erläuterungen auf Seite 12 durch.

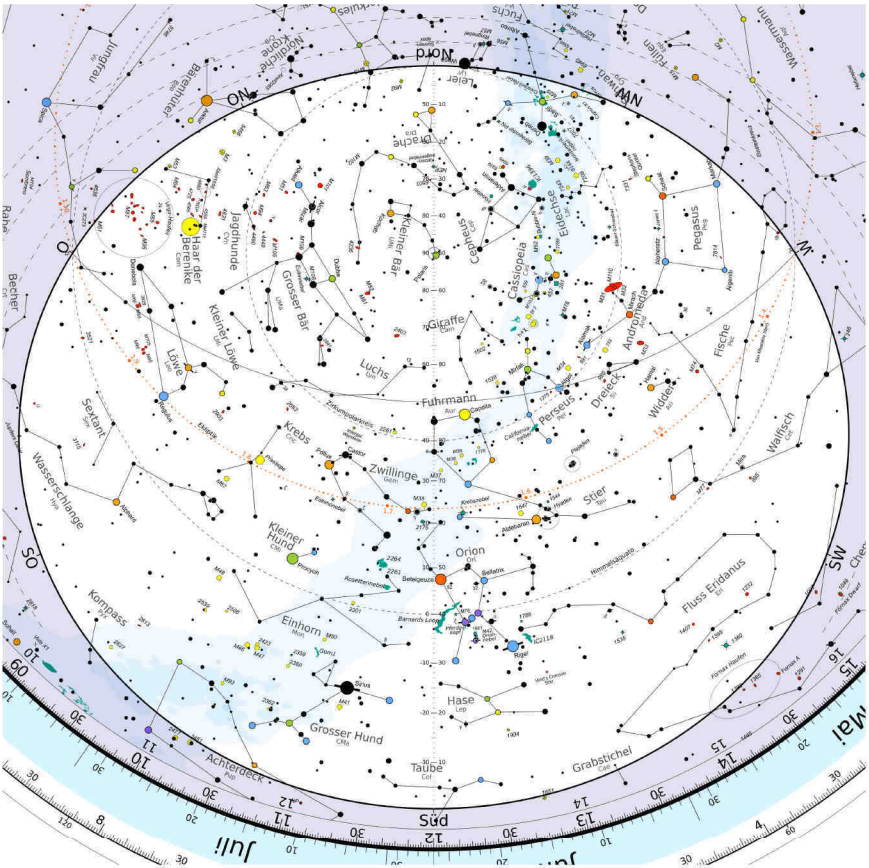


Abb. 4: Der sichtbare Himmel für den 25. Januar um 22.02 Uhr bzw. für den 10. Februar um 20.59 Uhr.

©1996-2014 ● Intercon Spacetec ● Gablinger Weg 9 ● D-86154 Augsburg

2 Versionen der drehbaren Sternkarten

Normale drehbare Sternkarten sind bei Tag gut lesbar, bei Nacht mit Rotlicht wird das Entziffern deutlich schwieriger. Auch für eine Besuchergruppe sind herkömmliche drehbare Sternkarten als Demonstrationsobjekt viel zu klein. Deshalb haben die Füssener Sternfreunde eine Serie wirklich großer und drehbarer Sternkarten für Sternwarten, Schulen, astronomische Vereine und natürlich auch für Hobby-Astronomen entwickelt.

Der gedachte Anwendungszweck bedingt, dass so eine Sternkarte auch den widrigen Umständen einer Beobachtungsnacht oder einer Besuchergruppe trotzen können muss. Zwangsläufig führte das zur Verwendung von robusten Materialien, die auch beständig gegenüber Feuchtigkeit und UV-Licht sind. Das gilt sowohl für die mechanisch stabilen Versionen **Tycho**, **Kepler** und **Giordano** als auch für die flexiblen Versionen **Cassini** und **Herschel**. Außerdem musste in der Entwicklung darauf geachtet werden, dass die Sternkarten auch bei Rotlicht noch gut gelesen werden können.

2.1 Größen

Die Entwicklung begann mit einer 70 cm-Version einer klassischen drehbaren Sternkarte, die wir **Tycho** nannten. Kurz darauf folgte die 100 cm große Sternkarte und anschließend sogar eine mit 140 cm Durchmesser. Während man die 70 cm Karte bequem mitnehmen kann, wird das 100 cm Format häufiger an der Wand montiert zu finden sein und das 140 cm Format ist ausschließlich für die Wandmontage gedacht. Später kamen dann die transportableren Versionen **Cassini** mit 70 cm und **Herschel** mit 40 cm hinzu. So ergaben sich je nach Anwendungszweck unterschiedliche Größen von 40 cm bis 140 cm.

2.2 Bauformen

Letztendlich wurden drei unterschiedliche, mechanisch stabile Bauformen entwickelt: **Tycho**, **Kepler** und **Giordano**. Ergänzt wurde dieses Sortiment durch flexiblen Karten **Cassini** und **Herschel**.

Dabei bezeichnet **Tycho** das klassische Format einer drehbaren Sternkarte mit zwei Kreisscheiben, wobei man durchscheinende Deckblatt auf dem Grundblatt rotiert. Bei den größeren Formaten stellte sich diese klassische Bauform jedoch als ungünstig für die Wandmontage heraus. So wurde zuerst die **Giordano**-Form entwickelt. Dabei wird das Grundblatt mit dem Sternhimmel zwischen zwei Makrolon-Platten gepackt. Zwischen den beiden Platten kann man nun das Grundblatt frei rotieren und gleichzeitig die Karte an Löchern in den Makrolon-Platten bequem an die Wand montieren. Die **Kepler**-Version ist eine Abwandlung der **Giordano**. Die Deckplatten wurden erheblich verkleinert, so dass eine bessere Transportabilität für die 100 cm Scheibe gegeben und gleichzeitig eine Wandmontage möglich ist. Die Tabelle 1 und die Abbildung 5 illustrieren die Unterschiede.

Die mechanisch stabilen Versionen sind für die Präsentation ideal, jedoch nicht gut transportabel. Deshalb gibt es die beiden flexiblen Versionen. Bei der **Cassini** wählten wir ein extrem robustes Grundmaterial, das rollbar ist. Die Cassini kann man sich wie eine große Landkarte vorstellen und auch im gerollten Zustand transportieren, sollte sie aber nicht im gerollten Zusand lagern. Die **Herschel**-Karte verfolgt einen anderen Zweck. Auch hier ist

das Material biegsam und zu einer Rolle formbar, aber die Karte kann man im Gegensatz zur **Cassini** stabil in der Hand halten, so wie man das von herkömmlichen drehbaren Sternkarten kennt. Auch bei der **Herschel**-Karte gilt, daß sie nicht im gerollten Zustand gelagert werden sollte.

2.3 Geographische Breite und Länge

Eine drehbare Sternkarte gilt genau genommen nur für einen ganz bestimmten Ort auf der Erde. Wenn man sich entlang eines Breitenkreises auf der Erde (z.B. 50°) bewegt, sieht man immer den gleichen Himmel nur eben zu unterschiedlichen Zeiten. Das lässt sich mit einer drehbaren Sternkarte leicht über die Uhrzeitskala kompensieren (siehe ②, Seite 8).

Bewegt man sich jedoch entlang eines Längenkreises um die Erde, verändert sich das Aussehen des Sternhimmels beträchtlich. Am Nordpol sieht man nur die nördliche Hemisphäre des Himmels, am Äquator kann man den gesamten Sternhimmel sehen und am Südpol sieht man entsprechend nur den südlichen Teil.

Eine drehbare Sternkarte kann diese Verschiebung des Sternhimmels nicht kompensieren. Man bräuchte für jede geographische Breite eine eigene Karte. Nun sind glücklicherweise die Verschiebungen innerhalb einiger Grad für einen rein visuell arbeitenden Beobachter kaum auffällig. So darf man die Gültigkeit einer drehbaren Sternkarte deutlich weiter fassen. Selbst wenn man sich 10 Breitengrade, das entspricht über 1000 km nördlich oder südlich der gültigen Breite einer drehbaren Sternkarte befindet, wird man immer noch eine, für die gedachten Zwecke, ausreichende Übereinstimmung finden. Unsere 50°-Karte für Deutschland kann also auch an der Südküste von Norwegen oder im südlichen Italien benutzt werden.

Wenn die Ortsveränderung in der geographischen Breite spürbar größer wird, wünscht man sich besser passende Karten, sei es, dass neue interessante Sternbilder und Objekte auftauchen, die einem sonst entgehen, oder sei es, dass Objekte gar nicht mehr zu finden sind. Wir haben deshalb Karten für unterschiedliche geographische Breiten entwickelt. Es gibt Karten für 50° und 35° Nord und eine Karte für 30° Süd. Das deckt nahezu alle denkbaren Fälle und Reiseziele ab.

2.4 Verschiedene Sprachen

Da es nun die Füssener Sternkarten für unterschiedliche geographische Breiten und Längen gibt, liegt es nahe, sie auch für verschiedene Sprachen anzubieten. Realisiert worden sind zum Zeitpunkt der Drucklegung Deutsch, Englisch und Französisch.

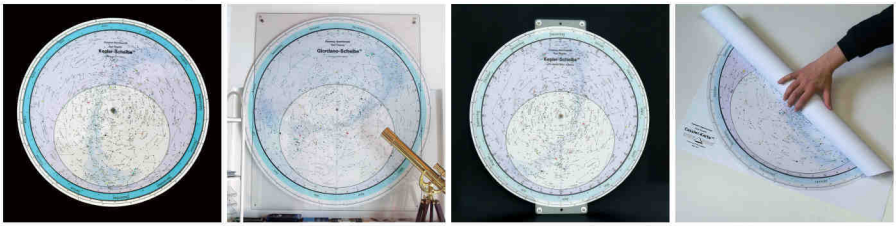
2.5 Zusammenfassung

Tabelle 1: Variationen der Sternkarten

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

Bauform	Tycho	Kepler	Giordano	Cassini	Herschel
Größe [cm]	70	70, 100	140	70	40
rollbar	Nein	Nein	Nein	Ja	Bedingt
Wandmontage	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein
geogr. Breiten	30S, 35N, 48N, 50N				
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch				

Abb. 5: Darstellung der verschiedenen Bauformen



Tycho Giordano Kepler Cassini

3 Aufbau

3.1 Objekte und Projektion

Mit zunehmender Größe der Sternkarten bleibt immer mehr Raum für Objekte und Sterne, ohne dass die Übersichtlichkeit darunter leiden würde. Dabei dürfen die Objekte aber auch nicht einfach linear hochskaliert werden, weil es sonst zu einem unschönen Druckbild kommt.
Ein optimaler Eindruck entsteht also nur, wenn man für jede Kartengröße das Druckbild, also die Größe der Beschriftungen und die Anzahl der Objekte optimiert. Bei der Konzeption der Sternkarten hat sich außerdem herausgestellt, dass auf den kleinen Südkarten mit dem hellen Teil der Milchstraße nahe der Projektionsmitte die Sternzahl reduziert werden musste. Ansonsten hätte auch hier die Übersichtlichkeit gelitten.
Erzeugt man drehbare Sternkarten mit einer klassischen stereographischen Projektion, bekommt man ein sehr unbefriedigendes Aussehen. Die Polbereiche sind stark komprimiert und je weiter die Sternbilder vom Pol entfernt liegen, desto mehr Fläche nehmen sie ein. Am Projektionsrand sind die Sternbilder um ein vielfaches größer als am Pol. Das liegt in der Natur dieser winkeltreuen Abbildung.
Besser für die Lesbarkeit einer drehbare Sternkarte ist es, auf eine strenge winkeltreue Abbildung zu verzichten. Die flächenmäßige Aufteilung der Polgebiete und des Projektionsrandes wird so zueinander balanciert, dass sich ein möglichst natürlicher Eindruck ergibt und man trotz der Verzerrungen die Form der Sternbilder am Kartenrand gut erkennen kann. Gerade bei der 35°-Nord- und speziell bei der 30°-Südkarte war das ein aufwändiger Prozess, da für äquatornahe Beobachter immer mehr Himmelsfläche abgebildet werden muss. Jede Kartengröße und jede unterschiedliche geographische Breite hat für ein optimales Ergebnis also einen eigenen Drucksatz bekommen. Aus der nachfolgenden Tabelle 2 kann man diesen Umstand ablesen:

Tabelle 2: Anzahl der Objekte auf den verschiedenen Sternkarten

50° Nord:				
Kartengröße	**40 cm**	**70 cm**	**100 cm**	**140 cm**
Anzahl der Sterne	1369	1369	1892	2092
Grenzgröße	$5^m.0$	$5^m.0$	$5^m.3$	$5^m.4$
Beschriftete Sterne	107	107	104	109
Deep Sky Objekte	267	267	281	361
Flächentreue Objekte	47	49	49	60

35° Nord:				
Kartengröße	**40 cm**	**70 cm**	**100 cm**	**140 cm**
Anzahl der Sterne	1535	1535	2063	2282
Grenzgröße	$5^m.0$	$5^m.0$	$5^m.3$	$5^m.4$
Beschriftete Sterne	118	118	118	113
Deep Sky Objekte	285	290	304	387
Flächentreue Objekte	47	47	49	60

30° Süd:				
Kartengröße	**40 cm**	**70 cm**	**100 cm**	**140 cm**
Anzahl der Sterne	978	978	1581	2467
Grenzgröße	$4^m.5$	$4^m.5$	$5^m.0$	$5^m.4$
Beschriftete Sterne	113	113	119	135
Deep Sky Objekte	279	295	317	410
Flächentreue Objekte	47	47	47	60

3.2 Deckblatt (auf Seite 11)

① **Meridian** oder auch Südlinie: Dieser Großkreis am Himmel geht durch Zenit, Nadir, Nord- und Südpunkt. Auf dem Meridian erreichen alle Objekte ihre höchste Stellung am Himmel, das ist die sogenannte Kulmination. Idealerweise beobachtet man alle Himmelsobjekte möglichst nahe dieser Kulminationsstellung.

② **Uhrzeit-Skala MEZ:** Auf dieser Skala liest man die **M**ittel**E**uropäische **Z**eit ab und bringt sie mit dem gewünschten Datum auf dem Grundblatt Ⓒ zur Deckung.

③ **Uhrzeit-Skala MESZ:** Für ein gutes halbes Jahr gilt bei uns die **M**ittel**E**uropäische **S**ommer**Z**eit. Zur Ablesung der gültigen Stunde der MESZ nimmt man besser die Skala ③. Damit vermeidet man Fehler bei der Umrechnung zwischen MEZ und MESZ.

④ **Himmelsrichtungen:** Die vier Haupt- und Nebenhimmelsrichtungen sind auf dem Horizontkreis beschriftet. Dabei liegt der Ost-West-Kreis auf einem vielleicht seltsam anmutenden Bogen, der sich aus der unumgänglichen Verzerrung durch die Projektion ergibt.

⑤ **Deklinationsskala:** Auf der linken Seite der Meridianlinie kann man die Deklination von Sternen und Objekten ablesen. Dazu legt man die Meridianlinie mittig auf das gewünschte Objekt.

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

⑥ **Höhe über Horizont** Die rechte Seite der Meridianlinie zeigt die Höhe über dem Horizont. Dieser Wert vermittelt einen Eindruck über die Sichtbarkeit eines Objekts.

⑦ **Zenit:** Der höchste Punkt am Himmel. Er befindet sich wegen der Verzerrung der Projektion nicht in der Mitte des sichtbaren Ausschnittes.

⑧ **Erster Vertikal:** So nennt sich die Verbindungslinie vom Ost- zum Westhorizont über den Zenit verlaufend.

⑨ **Horizontlinie:** Bis zu dieser theoretischen Horizontlinie kann man unter normalen Bedingungen kaum sehen. Wenn man sich nicht gerade auf dem Meer befindet, verdecken Berge, Bäume, Häuser und dergleichen die Sicht auf den idealisierten Horizont. Zusätzlich behindert die Verschmutzung der Atmosphäre und Streulicht die Sicht auf tief liegende Objekte. In den untersten 10° wird man kaum lichtschwache Objekte beobachten können, selbst wenn es das Profil des Horizontes zulassen würde.

⑩ **Bürgerliche Dämmerung:** Sonnenuntergang bis Sonne 6° unter dem Horizont. Die hellsten Planeten werden sichtbar.

⑪ **Nautische Dämmerung:** Sonne 6° bis 12° unter dem Horizont. Gegen Ende der bürgerlichen Dämmerung und mit Beginn der nautischen Dämmerung kommen die ersten hellen Sterne zum Vorschein, die früher für die Navigation benutzt wurden.

⑫ **Astronomische Dämmerung:** Sonne 12° bis 18° unter dem Horizont. Ein normaler Beobachter würde diese Phase schon als "Nacht" bezeichnen. Trotzdem gibt es noch eine geringe Aufhellung, die kritische Beobachtungen verhindert. Erst wenn die Sonne mehr als 18° unter dem Horizont steht, ist es auch im astronomischen Sinne wirklich Nacht. Dunkler wird es dann nicht mehr.

3.3 Grundblatt (auf Seite 11)

Ⓐ **Tierkreis:** Der ganz außen abgebildete astrologische Tierkreis spiegelt die Lage der Sternbilder vor rund 2000 - 3000 Jahren wieder. Wegen der Präzession der Erdachse driften Tierkreis und Sternbilder immer weiter auseinander. Die Zahlen neben den Tierkreissymbolen bezeichnen die ekliptikale Länge, bezogen auf die aktuelle Lage der Ekliptik (siehe Ekliptikkreis Ⓔ).

Ⓑ **Rektaszensionskreis:** Die Rektaszension ist eine am Sternhimmel verankerte Koordinate, rotiert also von der Erde aus gesehen mit dem Sternhimmel mit. Wenn man das Koordinatensystem der (still stehenden) Erde auf den Himmel übertragen würde, entspräche die Rektaszension der geographischen Länge. Die (Orts-)Sternzeit entspricht dem durch den Meridian laufenden Rektaszensionskreis.

Ⓒ **Datumskreis:** An diesem Kreis liest man das für den hellen Himmelsausschnitt gültige Datum ab (siehe Abbildung 4 auf Seite 4). Der jeweils erste Tag jeden Monats ist durch einen besonders langen Strich kenntlich gemacht. Jeder zehnte Tag bekam eine eigene Beschriftung, so dass die Orientierung schnell erfolgen kann.

Ⓓ **Himmelsäquator:** Projiziert man den Äquator der Erde an den Himmel, erhält man den Himmelsäquator mit 0° Deklination.

Ⓔ **Ekliptik:** Auf diesem Kreis am Himmel bewegt sich die Sonne im Laufe eines Jahres. Jeder Punkt auf der Karte entspricht der Sonnenstellung eines Tages um 12 Uhr Mittag MEZ. Auch alle Planeten und der Mond sind sehr nahe der Ekliptik zu finden.

Ⓕ **Zirkumpolarkreis:** Sternbilder innerhalb dieses Kreises gehen nie auf und unter. Selbst in der Nordstellung befinden sich diese Sternbilder über dem Horizont.

3.4 Legende

Die Größe der Sterne symbolisiert wie üblich die Helligkeit. Untenstehende Legende gibt einen repäsentativen Eindruck. Je nach Kartengröße kann der Durchmesser der Sterne aber unterschiedlich ausfallen.

Die Spektralklassen der Sterne sind bei Sternen heller als der 3. Magnitude farblich kodiert. Schwächere Sterne haben keine Farbkodierung, weil das Auge diese Farben nicht mehr unterscheiden kann. Da weiße Sterne der Klasse A nicht weiß auf der Karte dargestellt werden konnten, wurden diese Sterne in Schwarz belassen.

Variable Sterne bekamen einen Rahmen, Doppelsterne sind wie üblich mit einem Strich markiert. Daneben existieren auch Kombinationen aus all diesen Varianten.

Größere Objekte wie manche Gasnebel oder Dunkelwolken wurden mit Umrißlinien gezeichnet. Ebenso gibt es einige große Galaxien wie den Andromedanebel oder die Magellanschen Wolken, die in der realen Größe in der Sternkarte zu sehen sind.

Gruppen von Objekten wie Galaxienhaufen werden mit einer gestrichelten Linie umrandet, um deren Zusammengehörigkeit zu verdeutlichen. Zum Schluß haben noch einige besondere Objekte Eingang in die Sternkarte gefunden, die normalerweise nicht dargestellt werden, weil sie entweder visuell gar nicht sichtbar sind (Röntgenquellen) oder viel zu schwach sind, um mit einfachem Equipment gesehen zu werden (Einsteinkreuz). Diese Objekte bekamen als Symbol ein liegendes Kreuz spendiert. Abkürzungen finden Sie in der Objektliste ab Seite 25 dokumentiert.

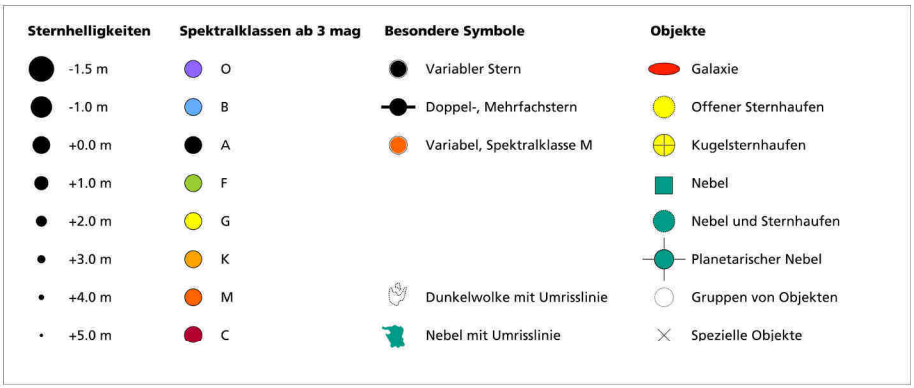


Abb. 6: Symbole auf der Sternkarte

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

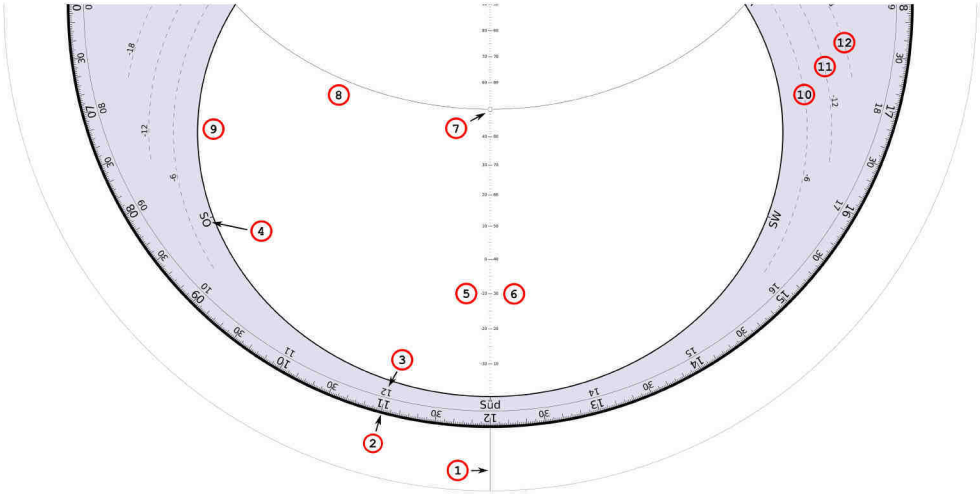


Abb. 7: Deckblatt

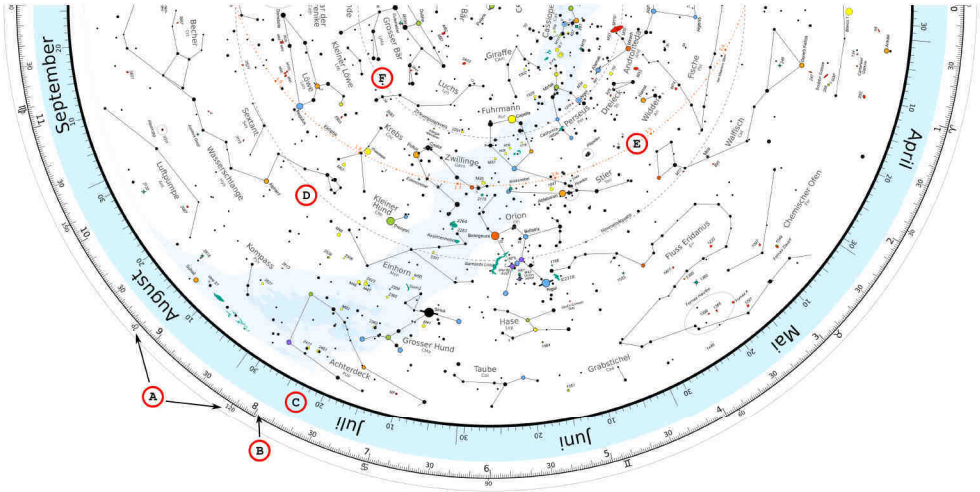


Abb. 8: Grundblatt

4 Anleitung

Mit einer drehbaren Sternkarte lassen sich viele interessante Fragestellungen zum gestirnten Himmel beantworten. Die wichtigsten davon werden wir in dieser Anleitung ausführlich erklären.

4.1 Einstellen des exakten Sternhimmels für den Beobachtungsort

Die drehbare Sternkarte für Deutschland ist für die geografische Länge von 10° Ost berechnet. Orte östlich dieses Längengrades sehen den Ausschnitt des Sternhimmels früher. Westlich des 10. Längengrades verspätet sich alles. Wie viel Zeitunterschied sich nun ergibt, lässt sich recht einfach berechnen. Die Erde dreht sich in knapp 24 Stunden um 360°. Das ergibt pro Längengrad etwa 4 Minuten Zeitdifferenz. Ein Beobachter in Berlin mit der geographischen Länge von 13.4° Ost sieht damit den eingestellten Himmelsausschnitt der Sternkarte (geografische Länge 10°) um 13.6 Minuten früher.

Nun fragen wir aber, welchen Himmelsausschnitt ein Berliner **tatsächlich** sieht und nicht, welchen er vor rund 14 Minuten gesehen hat. Wir müssen also die Uhrzeitskala ② um 14 Minuten gegenüber dem gewünschten Datum vorstellen. Erst jetzt zeigt unsere drehbare Sternkarte den richtigen Ausschnitt für Berlin. Zusammengefasst kann man also sagen, dass man für Orte **östlich** des 10. Längengrades die Uhrzeitskala **vordrehen** und für **westliche** Orte **zurückdrehen** muss, wenn man den exakten Himmelsausschnitt sehen möchte. Als Formel stellt sich die Korrektur wie folgt dar:

$$(\lambda_{Beob} - 10^\circ) * 4 \text{ Minuten} = \text{Zeitkorrektur auf der Uhrzeitskala}$$

wobei λ_{Beob} die geografische Länge des Beobachters aus der untenstehenden Tabelle ist und östliche Längengrade definitionsgemäß positiv gerechnet werden.

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

Die nachfolgende Tabelle 3 listet einige markante Städte auf. **Wichtig: Für die Berechnung von Auf- und Untergängen muss das Vorzeichen für die angegebenen Korrekturwerte umgekehrt werden. Siehe auch 4.3**.

Stadt **Deutschland**	geo. Länge λ_{Beob}	Korrektur Minuten	**Stadt** **International**	geo. Länge λ_{Beob}	Korrektur Minuten
Berlin	+13.4°	+14	Amsterdam	+4.9°	-20
Bielefeld	+8.5°	-6	Basel	+7.6°	-10
Bremen	+8.8°	-6	Bern	+7.5°	-10
Frankfurt (Main)	+8.7°	-5	Brüssel	+4.3°	-23
Görlitz	+15.0°	+20	Genf	+6.2°	-15
Hamburg	+10.0°	0	Paris	+2.3°	-31
Köln	+7.0°	-12	Prag	+14.5°	+18
Leipzig	+12.3°	+9	Rom	+12.5°	+10
München	+11.6°	+6	Salzburg	+13.1°	+12
Saarbrücken	+6.9°	-12	Wien	+16.4°	+27
Stuttgart	+9.2°	-3	Zürich	+8.6°	-6

Tabelle 3: Korrekturwerte für die geografische Länge einiger Städte

4.2 Sommerzeit berücksichtigen

Jeweils am letzten Wochenende im März werden die Uhren eine Stunde vorgestellt. Die Sommerzeit MESZ (Mitteleuropäische Sommerzeit) gilt dann bis zum letzten Wochenende im Oktober. Dann werden die Uhren wieder zurück auf MEZ gestellt. Einstmals eingeführt in dem Glauben, Energie sparen zu können, ist der Nutzen der MESZ heute eher zweifelhaft. Auch für den Himmelsbeobachter ist die MESZ nicht unbedingt ein Segen, wird es doch entsprechend später dunkel.

Weil die MESZ-Umstellung auf der Uhr und auf der Sternkarte immer wieder zu Verwirrungen führt, haben wir unseren Karten eine MESZ-Skala (3) spendiert. Während der Gültigkeit der MESZ nutzen Sie einfach diese Skala ohne weiter über die Zeitkorrektur nachdenken zu müssen.

4.3 Sonnenaufgang/Sonnenuntergang

Die drehbare Sternkarte kann auch diese Fragestellung recht leicht beantworten. Auf dem Grundblatt ist die Ekliptik, also der Lauf der Sonne während eines Jahres dargestellt (E). Für jeden Tag des Jahres gibt es ein kleineres oder größeres oranges Scheibchen. Jeder 5. Tag im Monat besitzt ein etwas größeres Scheibchen, der Monatsanfang ist beschriftet. So kann man recht schnell die Sonnenposition für jeden Tag im Jahr auf der Karte ablesen.

Bei den eingezeichneten Sonnenpositionen handelt es sich um die wahre Position der Sonne und nicht um einen gemittelten Verlauf wie bei unserer Zeitrechnung. Das lässt sich recht leicht an den unterschiedlichen Abständen der Sonnenscheibchen sehen. Im Winter, wenn die Erde sich im Perihel (dem sonnennächsten Punkt) befindet, sind die Abstände der Scheibchen groß. Das ist nur zu verständlich, wenn man weiß, dass dann auch die

Umlaufgeschwindigkeit der Erde um die Sonne besonders hoch ist. Dagegen sind im Sommer die Abstände klein. Zu dieser Zeit durchläuft die Erde ihr Aphel (den sonnenfernsten Punkt) und die Umlaufgeschwindigkeit der Erde ist gering.

Da wir nun auf der Ekliptik die wahre Position der Sonne zu jedem Zeitpunkt ablesen können, ist nichts einfacher, als die Zeit des Auf- und Untergangs zu bestimmen. Für den Aufgang legen wir das gewünschte Sonnenscheibchen auf den Osthorizont. Auf der Datumsskala Ⓒ suchen wir das zum Sonnenscheibchen passende Datum und lesen dort die gegenüberstehende Uhrzeit ab. Den Untergang der Sonne bestimmen wir analog dazu, nur eben am Westhorizont.

Die so entnommenen Zeiten gelten für die geografische Länge von 10° Ost. Bei Bedarf lassen sich auch diese Zeiten bezüglich der geografische Länge korrigieren. Ein weiter östlich sitzender Beobachter wird den Sonnenaufgang früher erleben, als ein Beobachter weiter westlich. Aus der Tabelle in Sektion 4.1 können wir die Korrekturen für den Längengrad entnehmen, müssen allerdings das Vorzeichen in der Tabelle **umkehren**. Zum Beispiel würde ein Beobachter in Berlin den Sonnenaufgang und -untergang um 14 Minuten früher erleben.

Die exakten Zeiten für Auf- und Untergang der Sonne hängen noch von weiteren Faktoren ab, die eine drehbare Sternkarte nicht berücksichtigen kann. So spielt die geografische Breite eine Rolle, aber auch die Refraktion (Lichtbrechung in der Erdatmosphäre). Außerdem hat man selten einen idealen Horizont. Entsprechend später kann auch die Sonne sichtbar werden. Die ermittelten Zeiten sollte man also nicht zu streng nehmen.

4.4 Dämmerungen

Die unterschiedlichen Dämmerungen entsprechen bestimmten Sonnenständen unter dem Horizont.

- Die **bürgerliche Dämmerung** beginnt nach Sonnenuntergang und dauert bis 6° unter dem Horizont. In dieser Phase werden die hellen Planeten und am Ende der bürgerlichen Dämmerung auch die hellsten Sterne sichtbar.
- In der **nautischen Dämmerung** erscheinen mehr Sterne, so dass die wichtigsten Sternbilder identifiziert werden können. Sie dauert, bis die Sonne 12° unter dem Horizont steht.
- Es schließt sich die **astronomische Dämmerung** an. Völlige Dunkelheit herrscht dann, wenn die Sonne 18° unter dem Horizont steht.

Auf dem Deckblatt der drehbaren Sternkarte sind die entsprechenden Horizontlinien für 6°, 12° und 18° unter dem Horizont eingezeichnet. So lässt sich einschätzen, ab wann sich eine Beobachtung für das jeweilige Objekt lohnt.

Auf einer geografischen Breite von 50° taucht die Sonne um die Sommersonnenwende gar keine 18° unter dem Horizont ab, sondern nur rund 16.5°. Das ist die Zeit der sogenannten *weißen Nächte*. Der Nordhorizont ist leicht aufgehellt. Noch weiter nördlich wird das Phänomen immer spürbarer, bis es am Polarkreis zur Mitternachtssonne kommt.

Auf der Sternkarte kann man an Hand der Lage der Ekliptik und der Dämmerungslinien sehr schön nachvollziehen, in welchem Zeitraum es zu *weißen Nächten* kommt oder ggf. auch nicht.

4.5 Wie orientiert man sich am besten?

Stellen Sie zuerst den sichtbaren Himmel auf der Karte ein. Bringen Sie dazu das gewünschte Datum und die Uhrzeit in Gegenüberstellung (siehe auch 1). Nach Bedarf korrigieren Sie Ihren Ausschnitt für Ihre Beobachtungsposition (siehe 4.1). Drehen Sie die Karte so, dass Ihre Blickrichtung auf der Karte unten liegt.

Die meisten Beobachter beginnen entweder mit Blickrichtung nach Norden oder nach Süden. Wer mit Blickrichtung nach Norden beginnt, hat den Vorteil, dass dort weniger Sterne sichtbar sind und auch die Planeten zu keiner Verwirrung beitragen können. Im Süden hat man dafür oft mehr und hellere Sterne. Eine Ausnahme sind die Frühlingsmonate mit Blick auf das Sternbild Jungfrau, dem galaktischen Pol.

Da wir im Norden auf unseren geografischen Breiten zirkumpolare Sternbilder haben, also Sternbilder, die immer sichtbar sind, wollen wir von dort aus die ersten Schritte an den Himmel wagen. Orientieren Sie also die Karte so, dass das **N** für die Himmelsrichtung Norden an der Horizontlinie ⑨ unten liegt. Vielleicht auffällig an der Karte ist, dass die Strecke vom Nordhorizont zum Zenit etwas kleiner ist, als die Strecke vom Zenit zum Südhorizont. Das liegt an den Notwendigkeiten, die entstehen, wenn man eine Kugeloberfläche wie den Sternhimmel auf eine ebene Fläche projiziert.

Wenn man Richtung Norden sieht und dann den Blick halbhoch (auf der 50°-Karte) Richtung Zenit schwenkt, stößt man unweigerlich auf den Polarstern. Da er ziemlich dicht neben der Drehachse der Erde steht, scheint er seine Position die ganze Nacht über nicht zu verändern. Häufig erwarten Einsteiger, dass der Polarstern ein besonders heller und markanter Stern sei. Mit einer Helligkeit von rund 2 mag ist dem aber nicht so. Es gibt deutlich hellere Sterne. Da es aber in der Umgebung des Polarsterns nicht gerade von hellen Sternen wimmelt, ist er auch so eine immerhin auffällige Erscheinung. Wenn man sich in der Nordrichtung nicht sicher ist, nimmt man für die erste Exkursion einen Kompass mit.

Der Polarstern ist gleichzeitig der Hauptstern des Sternbildes Kleiner Bär (UMI). Leider sind die weiteren Sterne dieses Sternbildes eher unscheinbar, so dass das Auffinden dieser Sterne schon zu einer Herausforderung werden kann. Besser ist es nun, sich an die einfacheren Sternbilder Großer Bär (UMa) (Großer Wagen) oder Cassiopeia (Cas) zu halten. Diese Sternbilder bestehen aus so hellen Sternen und die Konstellationen sind so markant, dass über das richtige Auffinden kaum Zweifel bestehen.

Nehmen Sie nun Ihre Sternkarte zur Hand und suchen Sie dort die beiden Sternbilder Großer Bär und Cassiopeia. Je nach Uhr- und Jahreszeit stehen diese beiden Sternbilder in unterschiedlichen Höhen und Richtungen. Zu sehen sind sie aber immer. Der drehbaren Sternkarte können Sie nun die Richtung zu den beiden Sternbildern entnehmen und auch die Entfernung zum Polarstern ablesen. In beiden Fällen haben die Sternbilder Großer Bär und Cassiopeia etwa die Hälfte des Abstandes zwischen Polarstern und Horizont. Mit diesen Informationen dürfte es nicht schwer werden, den Kasten des Großen Bären zu finden oder den ja nach Stellung als **W** oder als **M** zu lesenden Buchstaben der Cassiopeia.

4.6 Wann kulminiert ein Objekt?

Der Kulminationspunkt ist der höchste Punkt eines Objektes oder Sterns am Himmel. An diesem Punkt sehen wir durch eine geringere Schichtdicke der Erdatmosphäre und das

Objekt ist gut zu beobachten.

Für die Objekte auf der Sternkarte ist es ein leichtes, diesen Zeitpunkt zu bestimmen. Drehen Sie dazu das Deckblatt mit der Meridianlinie (1) auf das gewünschte Objekt. Lesen Sie nun einfach am Beobachtungsdatum die gegenüberliegende Zeit ab.

Zur exakten Bestimmung des Kulminationszeitpunktes müssen Sie wie bei den Aufgangszeiten verfahren. Lesen Sie in Tabelle 4.1 den Korrekturwert für eine naheliegende Stadt, **kehren Sie aber das Vorzeichen in der Tabelle um**. So erfolgt die Kulmination für Berlin z.B. um rund 14 Minuten früher als auf der Sternkarte abgelesen.

4.7 Die Ekliptik

Im Laufe eines Jahres beschreibt die Sonne einen Kreis am Himmel. Dieser Kreis ist die bekannte Ekliptik (E). Für uns Beobachter auf der Erde entsteht jedenfalls der Eindruck, als ob sich die Sonne um die Erde bewegen würde. In Wirklichkeit ist es natürlich die Erde, die um die Sonne kreist und mit ihrer Bahn die Ekliptik definiert.

Die Ekliptik ist in verschiedener Hinsicht interessant. Zum einen bewegen sich alle Planeten (4.8) und der Mond (4.9) auf oder nahe der Ekliptik, zum anderen lässt sich über die Zeiteinteilung auf der Ekliptik der Auf- und Untergang (4.3) der Sonne für jeden Tag bestimmen und natürlich auch die Dämmerungsphasen (4.4).

Die Ekliptik besteht auf der Sternkarte aus einer Anzahl von orangen Punkten. Jeder Punkt steht für die Sonnenposition für einen ganz bestimmten Tag. Jeder Monatsanfang ist beschriftet und mit einem größeren orangefarbenen Scheibchen markiert. Auch die Scheibchen für jeden 5. Tag sind etwas größer, so dass das Abzählen des Datums auf der Ekliptik schnell vonstatten geht.

4.8 Wo stehen die Planeten?

Da sich die Planeten immer auf oder sehr nahe an der Ekliptik befinden, muss man am Himmel nur entlang dieses Kreises folgen, um unweigerlich auf einen der Wandelsterne zu stoßen. Durch die Ekliptik ist eine Koordinate, nämlich die Deklination praktisch festgelegt. Wir brauchen nur noch die Kenntnis einer zweiten Koordinate, die der Rektaszension, um den tatsächlichen Ort bestimmen zu können.

Die Planeten bewegen sich nun unterschiedlich schnell auf der Ekliptik und zwar in Abhängigkeit vom Abstand zur Sonne. Der Merkur ist ein sehr flüchtiger Geselle, dessen Ortsveränderung man von Tag zu Tag verfolgen kann. Andere Planeten brauchen Monate, um einen merklichen Abschnitt auf der Ekliptik zurückzulegen.

In den Ephemeriden-Tabellen im Anhang findet man also nur eine Koordinate, die Rektaszension. Das reicht zum Aufsuchen der Planeten. Für den Merkur gibt es alle 5 Tage eine Ephemeride, für Venus und Mars alle 10 Tage und für die Gasplaneten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun gar nur alle 30 Tage. Pluto ist bekanntermaßen kein Planet mehr, aber der eigentliche Grund ihn hier auszusparen, liegt an seiner Helligkeit. Ohne gestandenes Teleskop und sehr genauer Karte ist Pluto nicht zu finden.

Für die Zwecke einer drehbaren Sternkarte ist es völlig ausreichend, die Rektaszension des Planeten an einem möglichst nahegelegenen Datum zu entnehmen. Wer ein wenig

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

Kopfrechnen nicht scheut, wird ggf. mit Schätzmethoden ein wenig verfeinern. Das Format des Datums in den Spalten ist übrigens <YYYY-MM-DD>, d.h. man kann sich schnell orientieren.
Beim gewünschten Datum entnimmt man die Rektaszension und sucht die Koordinate auf dem Rektaszensionskreis (B). Dann dreht man die Sternkarte so, dass die Meridianlinie (1) auf die aus der Tabelle entnommene Rektaszension zeigt. Dann wandert man nur noch entlang der Meridianlinie hoch bis zur Ekliptik. Dort ist dann der gesuchte Planet zu finden. Nun kann man auch gleich gegenüber dem Datumskreis (C) die Uhrzeit MEZ (2) oder ggf. die MESZ (3) ablesen und schon weiß man, wann der Planet kulminiert.

Im nächsten Schritt kann man die Auf- und Untergangzeiten bestimmen. Dazu bringt man die bestimmte Ekliptikposition mit dem Ost- und dem Westhorizont in Deckung und liest für beide Stellungen wieder die Uhrzeit ab. Bitte beachten Sie auch hier wieder für eine exakte Bestimmung der Zeiten das Umkehren des Vorzeichens aus der Korrekturtabelle 4.1.

4.9 Wo steht der Mond?

Der Mond bewegt sich zwar auch nahe der Ekliptik, aber seine Bahnneigung ist mit 5° etwas größer. Das eigentliche Problem aber ist seine schnelle Bewegung am Himmel. Da diese Anleitung zu keinem mächtigen Tabellenwerk mutieren soll, können wir ihn an dieser Stelle nur aussparen. Wer wirklich die Mondposition am Himmel mit der drehbaren Sternkarte nachstellen möchte, kann sich die benötigten Koordinaten (Rektaszension und Deklination) inzwischen mühelos aus dem Internet oder einem Planetariumsprogramm besorgen.

4.10 Eine exemplarisch geplante Beobachtungsnacht

4.10.1 Der Ort

An dieser Stelle wollen wir alle Informationen zusammentragen und einen Beobachtungsabend für das Internationale Teleskoptreffen (ITV) am Gederner See für den 30. Mai 2014 planen. Wir stehen am Eingang zum Campingpark mit den geografischen Koordinaten $50° \; 25' \; 45''$ Nord und $9° \; 10' \; 50'$ Ost und fragen, was wir heute Abend alles sehen können. Wenn man nun die Zeitkorrektur (4 Zeitminuten pro abweichenden Längengrad) für diesen Standort berechnet, erhält man +3 Minuten. Falls man die geografischen Koordinaten nicht wüsste, könnte man aus der Tabelle 4.1 auch den Korrekturwert für Frankfurt (Main) nehmen, der nächst gelegenen Stadt. Der hierfür dokumentierte Korrekturwert von +5 Minuten wäre für alle unsere Betrachtungen mehr als ausreichend genau.

Die hier diskutierten Korrekturwerte sind auf der anderen Seite so klein, dass man sie natürlich auch komplett vernachlässigen könnte. Jedoch wollen wir sie für die weiteren Beispiele berücksichtigen zur Verdeutlichung der Systematik.

4.10.2 Der Sonnenlauf

Der wichtigste nächste Schritt ist, sich über den Sonnenlauf zu informieren. Schließlich möchte man wissen, wann der Beobachtungsabend beginnen kann und wann er ggf. endet. Auf der Sternkarte suchen wir die Ekliptik (E), einen Kreis bestehend aus orangen Punkten.

Folgt man den Beschriftungen, dann findet man im Sternbild Stier die Position der Sonne für den 30. Mai (siehe Abbildung 9).

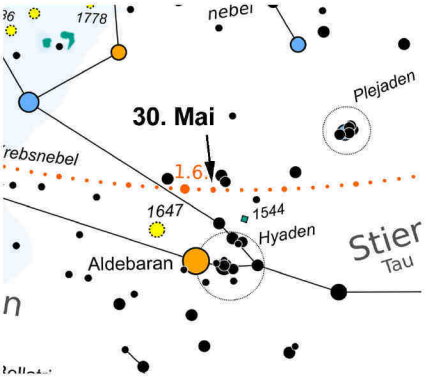


Abb. 9: Position der Sonne am 30. Mai auf dem Ekliptikkreis.

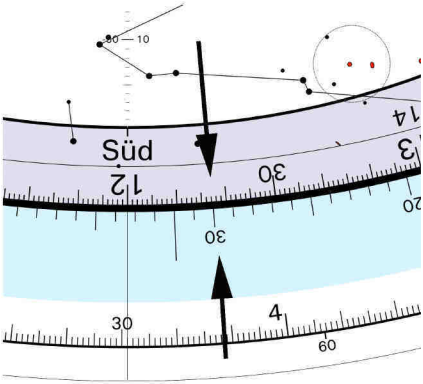


Abb. 10: Kulmination der Sonne am 30. Mai.

Legt man nun die Meridianlinie ① genau auf diese Position, kann man auf der Rektaszensionsskala ② die Rektaszension der Sonne zu $4^h\ 29^m$ für diesen Tag ablesen. Dieser Wert soll hier nur zur Kontrolle dienen und hat für die weitere Diskussion keine Bedeutung. Die Kulminationszeit der Sonne bestimmen wir, indem wir auf der Datumsskala Ⓒ nach dem 30. Mai suchen und die gegenüberliegende Uhrzeit ablesen: $12^h\ 17^m$ (siehe Abbildung 10.) Da im Mai die Sommerzeit gilt, lesen wir die richtige Stunde auf der MESZ-Skala ③ ab. Die Sonne kulminiert demanch um $13^h\ 17^m$ Sommerzeit. Der letzte Schritt ist die Korrektur der geografischen Länge. Wie schon besprochen, wären das 5 Minuten, wenn wir von Frankfurt ausgehen, oder 3 Minuten von Gedern aus. Das Vorzeichen ist umgekehrt zu dem Vorzeichen der Korrekturtabelle 4.1, also positiv. Wir müssen also zuletzt noch 3 Minuten addieren, ergibt: $13^h 20^m$.

Zur Bestimmung des Sonnenuntergangs und den verschiedenen Dämmerungen, legen wir das Sonnensymbol für den 30. Mai auf den Osthorizont und die verschiedenen Dämmerungslinien. Für jedes Ereignis lesen wir dann an der Datumsskala Ⓒ wieder die Uhrzeit ab. Für unseren Ort Gedern werden zu den Zeiten wieder 3 Minuten addiert. Wir bekommen dann je nach Genauigkeit der Ablesung eine Minute früher oder später:

Kulmination	$13^h 20^m$
Untergang	$21^h 16^m$
Sonne 6° unter dem Horizont	$22^h 06^m$
Sonne 12° unter dem Horizont	$23^h 20^m$
Sonne 18° unter dem Horizont	– ^{h} – ^{m}
Sonne 12° unter dem Horizont	$03^h 30^m$
Sonne 6° unter dem Horizont	$04^h 32^m$
Untergang	$05^h 22^m$

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

Tabelle 4: Sonnenlauf für Gedern, 30. Mai 2014

Wir finden außerdem heraus, dass auf einer geographischen Breite von 50° die Sonne am 30. Mai gar nicht unter die 18°-Linie taucht. Er wird also gar nicht völlig dunkel. Am Nordhorizont wird man bei sehr klarem Wetter eine leichte Aufhellung bemerken, für den normalen Beobachter ist die Einschränkung aber vernachlässigbar. Schlimmer ist dann schon, dass um 3^h30^m die nautische Dämmerung einsetzt und die Beobachtung damit beendet. Aber auch schon vor dem Beginn der nautischen Dämmerung wird es den meisten Beobachtern zu hell geworden sein. Das Zeitfenster ist also recht klein.

4.10.3 Die Planeten

Wie im Kapitel 4.8 beschrieben suchen wir nun die Planetenpositionen für diesen Tag. In den Tabellen in Kapitel 5 ist der 29. Mai für das Jahr 2014 vermerkt mit der Rektaszension 5^h58^m. Vier Tage später hat der Merkur die Koordinate 6^h08^m, das sind gerade mal 10 Minuten. Wenn wir also für den 30. Mai noch 2 Minuten (10 Minuten in 4 Tagen ergibt linear interpoliert 2.5 Minuten pro Tag) hinzuzählen und auf 6^h aufrunden, ist das mehr als genau genug für unsere Zwecke. Wir drehen also die Meridianlinie ① auf 6^h auf der Rektaszensionsskala Ⓑ und entnehmen für den 30. Mai die Kulminationszeit zu 14^h48^m MESZ. Mit der Ortskorrektur erhalten wir 14^h51^m MESZ. Diese Zeit ist, wie bei Merkur nicht anders zu erwarten, mitten am Tag. Wenn wir nun entlang der Meridianlinie zur Ekliptik hoch gehen, landen wir auf einem Sonnenpunkt, der dem 21. Juni entspricht. Die Sonne selbst steht auf dem Sonnenpunkt für den 30. Mai, also doch ein Stück weiter westlich. Das gibt uns vielleicht die Chance, den Merkur am Abendhimmel zu beobachten. Prüfen wir das einfach nach.

Wir können zwar nicht direkt die Horizonthöhe des Merkurs bei Sonnenuntergang aus der Karte entnehmen, aber eine gute Abschätzung der Sichtbarkeit ergibt sich trotzdem. Dazu stellen wir den Sonnenpunkt für den 30. Mai auf die 6° Untergangslinie ⑩, also auf den Beginn der bürgerlichen Dämmerung. Das ist in etwa der Zeitpunkt, an dem man den Merkur erkennen können sollte. Wie wir auf der Sternkarte in dieser Stellung sehen, verläuft die Ekliptik am Horizont recht flach. Durch einen groben Vergleich mit der Deklinationsskala ③ oder auch der Höhenskala ⑥ kann man eine Horizonthöhe von unter 10° abschätzen. Wer genaue Werte mit einem Planetariumsprogramm berechnet, wird eine Horizonthöhe von 8° finden. Das lässt eine Beobachtung des Merkurs nur unter exzellenten Bedingungen oder mit Hilfsmitteln zu.

Bei der Venus haben wir den 31. Mai im Tabellenwerk mit 2^h2^m vermerkt. Zum vorhergehenden Datum dem 21. Mai haben wir eine Differenz von immerhin 44 Minuten. Das ergibt pro Tag eine Bewegung von rund 4 Minuten (10 Tage Differenz), die wir vom Tabellenwert abziehen. Auch hier dürfte man ohne Einschränkungen einfach den Tabellenwert für den 31. Mai verwenden, denn die 4 Minuten Differenz machen nun wirklich keinen signifikanten Unterschied. Auch hier entnehmen wir zuerst die Kulminationszeit für die Rektaszension von 1^h58^m für den 30. Mai und bekommen 10^h58^m MESZ und mit Ortskorrektur 11^h01^m MESZ. Die Venus liegt demnach westlich der Sonne, sie ist also Morgenstern. Wenn wir wieder die Meridianlinie zur Ekliptik hochlaufen, landen wir ungefähr beim 22. April. Dann drehen wir das Deckblatt so, dass der Sonnenpunkt des 30. Mai sechs Grad unter dem Horizont liegt und schätzen dann die Höhe des Sonnenpunktes für den 22. April. Das ergibt

auf einer Tycho-Scheibe ungefähr eine ”Daumenbreite”, die entlang der Meridianlinie gemessen eher nur 5° entspricht. Der genaue Wert liegt tatsächlich bei 5°. Da nun die Venus sehr viel heller ist als der Merkur, kann man die Venus schon kurz nach Sonnenuntergang sehen und nicht erst bei Ende der bürgerlichen Dämmerung und hat damit sogar eine bessere Chance als das bei Merkur gegeben ist. Dennoch wäre auch hier eine transparente Atmosphäre und eine uneingeschränkte Sicht auf den Horizont notwendig.

Wenn wir die anderen Planeten auf gleiche Weise behandeln, stellen wir fest, dass Mars, Jupiter und Saturn in dieser Nacht recht hübsch zu beobachten sind. Die genauen Umstände können Sie nun selbst bestimmen. Neptun wäre dagegen eine sportliche Herausforderung und Uranus ohne größere Hilfsmittel praktisch unbeobachtbar.

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

5 Ephemeriden der Planeten

Tabelle 5: Ephemeriden für **Merkur**

Datum	Merkur	Datum	Merkur	Datum	Merkur	Datum	Merkur
2014-01-01	18^h52^m	2014-07-24	07^h03^m	2015-02-13	20^h12^m	2015-09-05	12^h29^m
2014-01-05	19^h21^m	2014-07-28	07^h35^m	2015-02-17	20^h18^m	2015-09-09	12^h40^m
2014-01-09	19^h49^m	2014-08-01	08^h09^m	2015-02-21	20^h30^m	2015-09-13	12^h48^m
2014-01-13	20^h18^m	2014-08-05	08^h44^m	2015-02-25	20^h46^m	2015-09-17	12^h52^m
2014-01-17	20^h45^m	2014-08-09	09^h18^m	2015-03-01	21^h05^m	2015-09-21	12^h49^m
2014-01-21	21^h12^m	2014-08-13	09^h50^m	2015-03-05	21^h25^m	2015-09-25	12^h41^m
2014-01-25	21^h36^m	2014-08-17	10^h19^m	2015-03-09	21^h47^m	2015-09-29	12^h27^m
2014-01-29	21^h57^m	2014-08-21	10^h47^m	2015-03-13	22^h09^m	2015-10-03	12^h13^m
2014-02-02	22^h11^m	2014-08-25	11^h12^m	2015-03-17	22^h33^m	2015-10-07	12^h04^m
2014-02-06	22^h17^m	2014-08-29	11^h36^m	2015-03-21	22^h57^m	2015-10-11	12^h04^m
2014-02-10	22^h13^m	2014-09-02	11^h58^m	2015-03-25	23^h23^m	2015-10-15	12^h14^m
2014-02-14	21^h59^m	2014-09-06	12^h19^m	2015-03-29	23^h49^m	2015-10-19	12^h31^m
2014-02-18	21^h42^m	2014-09-10	12^h38^m	2015-04-02	00^h16^m	2015-10-23	12^h51^m
2014-02-22	21^h27^m	2014-09-14	12^h57^m	2015-04-06	00^h44^m	2015-10-27	13^h15^m
2014-02-26	21^h20^m	2014-09-18	13^h13^m	2015-04-10	01^h13^m	2015-10-31	13^h39^m
2014-03-02	21^h20^m	2014-09-22	13^h28^m	2015-04-14	01^h44^m	2015-11-04	14^h03^m
2014-03-06	21^h26^m	2014-09-26	13^h41^m	2015-04-18	02^h15^m	2015-11-08	14^h28^m
2014-03-10	21^h38^m	2014-09-30	13^h50^m	2015-04-22	02^h46^m	2015-11-12	14^h53^m
2014-03-14	21^h52^m	2014-10-04	13^h54^m	2015-04-26	03^h15^m	2015-11-16	15^h19^m
2014-03-18	22^h10^m	2014-10-08	13^h52^m	2015-04-30	03^h42^m	2015-11-20	15^h45^m
2014-03-22	22^h29^m	2014-10-12	13^h43^m	2015-05-04	04^h04^m	2015-11-24	16^h11^m
2014-03-26	22^h50^m	2014-10-16	13^h27^m	2015-05-08	04^h23^m	2015-11-28	16^h37^m
2014-03-30	23^h12^m	2014-10-20	13^h12^m	2015-05-12	04^h36^m	2015-12-02	17^h04^m
2014-04-03	23^h35^m	2014-10-24	13^h03^m	2015-05-16	04^h43^m	2015-12-06	17^h31^m
2014-04-07	23^h59^m	2014-10-28	13^h05^m	2015-05-20	04^h45^m	2015-12-10	17^h58^m
2014-04-11	00^h24^m	2014-11-01	13^h16^m	2015-05-24	04^h42^m	2015-12-14	18^h25^m
2014-04-15	00^h51^m	2014-11-05	13^h33^m	2015-05-28	04^h35^m	2015-12-18	18^h52^m
2014-04-19	01^h19^m	2014-11-09	13^h54^m	2015-06-01	04^h27^m	2015-12-22	19^h17^m
2014-04-23	01^h49^m	2014-11-13	14^h17^m	2015-06-05	04^h19^m	2015-12-26	19^h40^m
2014-04-27	02^h21^m	2014-11-17	14^h41^m	2015-06-09	04^h14^m	2015-12-30	19^h59^m
2014-05-01	02^h54^m	2014-11-21	15^h05^m	2015-06-13	04^h13^m	2016-01-03	20^h10^m
2014-05-05	03^h27^m	2014-11-25	15^h31^m	2015-06-17	04^h17^m	2016-01-07	20^h11^m
2014-05-09	04^h00^m	2014-11-29	15^h56^m	2015-06-21	04^h25^m	2016-01-11	19^h58^m
2014-05-13	04^h31^m	2014-12-03	16^h23^m	2015-06-25	04^h38^m	2016-01-15	19^h37^m
2014-05-17	04^h59^m	2014-12-07	16^h49^m	2015-06-29	04^h56^m	2016-01-19	19^h17^m
2014-05-21	05^h23^m	2014-12-11	17^h16^m	2015-07-03	05^h19^m	2016-01-23	19^h05^m
2014-05-25	05^h43^m	2014-12-15	17^h44^m	2015-07-07	05^h46^m	2016-01-27	19^h03^m
2014-05-29	05^h58^m	2014-12-19	18^h12^m	2015-07-11	06^h17^m	2016-01-31	19^h09^m
2014-06-02	06^h08^m	2014-12-23	18^h40^m	2015-07-15	06^h51^m	2016-02-04	19^h22^m
2014-06-06	06^h13^m	2014-12-27	19^h08^m	2015-07-19	07^h28^m	2016-02-08	19^h39^m
2014-06-10	06^h12^m	2014-12-31	19^h36^m	2015-07-23	08^h05^m	2016-02-12	19^h58^m
2014-06-14	06^h06^m	2015-01-04	20^h03^m	2015-07-27	08^h40^m	2016-02-16	20^h19^m
2014-06-18	05^h58^m	2015-01-08	20^h28^m	2015-07-31	09^h13^m	2016-02-20	20^h42^m
2014-06-22	05^h48^m	2015-01-12	20^h50^m	2015-08-04	09^h43^m	2016-02-24	21^h06^m
2014-06-26	05^h40^m	2015-01-16	21^h07^m	2015-08-08	10^h11^m	2016-02-28	21^h30^m
2014-06-30	05^h36^m	2015-01-20	21^h15^m	2015-08-12	10^h36^m	2016-03-03	21^h55^m
2014-07-04	05^h36^m	2015-01-24	21^h13^m	2015-08-16	11^h00^m	2016-03-07	22^h21^m
2014-07-08	05^h43^m	2015-01-28	20^h59^m	2015-08-20	11^h21^m	2016-03-11	22^h47^m
2014-07-12	05^h54^m	2015-02-01	20^h39^m	2015-08-24	11^h41^m	2016-03-15	23^h13^m
2014-07-16	06^h12^m	2015-02-05	20^h22^m	2015-08-28	11^h59^m	2016-03-19	23^h41^m
2014-07-20	06^h35^m	2015-02-09	20^h12^m	2015-09-01	12^h15^m	2016-03-23	00^h09^m

Datum	Merkur	Datum	Merkur	Datum	Merkur	Datum	Merkur
2016-03-27	00^h37^m	2016-10-25	13^h53^m	2017-05-25	02^h32^m	2017-12-23	16^h47^m
2016-03-31	01^h07^m	2016-10-29	14^h18^m	2017-05-29	02^h53^m	2017-12-27	16^h51^m
2016-04-04	01^h36^m	2016-11-02	14^h43^m	2017-06-02	03^h17^m	2017-12-31	17^h03^m
2016-04-08	02^h03^m	2016-11-06	15^h07^m	2017-06-06	03^h45^m	2018-01-04	17^h21^m
2016-04-12	02^h29^m	2016-11-10	15^h33^m	2017-06-10	04^h15^m	2018-01-08	17^h41^m
2016-04-16	02^h50^m	2016-11-14	15^h58^m	2017-06-14	04^h49^m	2018-01-12	18^h04^m
2016-04-20	03^h06^m	2016-11-18	16^h24^m	2017-06-18	05^h26^m	2018-01-16	18^h28^m
2016-04-24	03^h17^m	2016-11-22	16^h50^m	2017-06-22	06^h05^m	2018-01-20	18^h53^m
2016-04-28	03^h21^m	2016-11-26	17^h15^m	2017-06-26	06^h43^m	2018-01-24	19^h19^m
2016-05-02	03^h20^m	2016-11-30	17^h41^m	2017-06-30	07^h19^m	2018-01-28	19^h45^m
2016-05-06	03^h14^m	2016-12-04	18^h06^m	2017-07-04	07^h53^m	2018-02-01	20^h12^m
2016-05-10	03^h06^m	2016-12-08	18^h28^m	2017-07-08	08^h24^m	2018-02-05	20^h39^m
2016-05-14	02^h58^m	2016-12-12	18^h48^m	2017-07-12	08^h52^m	2018-02-09	21^h07^m
2016-05-18	02^h52^m	2016-12-16	19^h01^m	2017-07-16	09^h17^m	2018-02-13	21^h34^m
2016-05-22	02^h50^m	2016-12-20	19^h05^m	2017-07-20	09^h39^m	2018-02-17	22^h02^m
2016-05-26	02^h53^m	2016-12-24	18^h56^m	2017-07-24	09^h58^m	2018-02-21	22^h30^m
2016-05-30	02^h59^m	2016-12-28	18^h36^m	2017-07-28	10^h15^m	2018-02-25	22^h57^m
2016-06-03	03^h10^m	2017-01-01	18^h13^m	2017-08-01	10^h28^m	2018-03-01	23^h25^m
2016-06-07	03^h24^m	2017-01-05	17^h58^m	2017-08-05	10^h38^m	2018-03-05	23^h51^m
2016-06-11	03^h43^m	2017-01-09	17^h54^m	2017-08-09	10^h44^m	2018-03-09	00^h15^m
2016-06-15	04^h04^m	2017-01-13	18^h00^m	2017-08-13	10^h45^m	2018-03-13	00^h35^m
2016-06-19	04^h30^m	2017-01-17	18^h13^m	2017-08-17	10^h42^m	2018-03-17	00^h49^m
2016-06-23	04^h59^m	2017-01-21	18^h30^m	2017-08-21	10^h34^m	2018-03-21	00^h56^m
2016-06-27	05^h32^m	2017-01-25	18^h50^m	2017-08-25	10^h22^m	2018-03-25	00^h55^m
2016-07-01	06^h09^m	2017-01-29	19^h12^m	2017-08-29	10^h09^m	2018-03-29	00^h48^m
2016-07-05	06^h46^m	2017-02-02	19^h35^m	2017-09-02	10^h01^m	2018-04-02	00^h38^m
2016-07-09	07^h24^m	2017-02-06	20^h00^m	2017-09-06	09^h59^m	2018-04-06	00^h27^m
2016-07-13	08^h00^m	2017-02-10	20^h25^m	2017-09-10	10^h07^m	2018-04-10	00^h20^m
2016-07-17	08^h34^m	2017-02-14	20^h51^m	2017-09-14	10^h22^m	2018-04-14	00^h17^m
2016-07-21	09^h05^m	2017-02-18	21^h17^m	2017-09-18	10^h44^m	2018-04-18	00^h20^m
2016-07-25	09^h33^m	2017-02-22	21^h44^m	2017-09-22	11^h09^m	2018-04-22	00^h26^m
2016-07-29	09^h58^m	2017-02-26	22^h11^m	2017-09-26	11^h35^m	2018-04-26	00^h37^m
2016-08-02	10^h21^m	2017-03-02	22^h38^m	2017-09-30	12^h02^m	2018-04-30	00^h50^m
2016-08-06	10^h42^m	2017-03-06	23^h05^m	2017-10-04	12^h28^m	2018-05-04	01^h07^m
2016-08-10	11^h00^m	2017-03-10	23^h33^m	2017-10-08	12^h53^m	2018-05-08	01^h25^m
2016-08-14	11^h16^m	2017-03-14	00^h01^m	2017-10-12	13^h18^m	2018-05-12	01^h46^m
2016-08-18	11^h29^m	2017-03-18	00^h29^m	2017-10-16	13^h43^m	2018-05-16	02^h09^m
2016-08-22	11^h40^m	2017-03-22	00^h56^m	2017-10-20	14^h07^m	2018-05-20	02^h35^m
2016-08-26	11^h47^m	2017-03-26	01^h20^m	2017-10-24	14^h31^m	2018-05-24	03^h03^m
2016-08-30	11^h49^m	2017-03-30	01^h40^m	2017-10-28	14^h55^m	2018-05-28	03^h34^m
2016-09-03	11^h47^m	2017-04-03	01^h55^m	2017-11-01	15^h20^m	2018-06-01	04^h08^m
2016-09-07	11^h39^m	2017-04-07	02^h03^m	2017-11-05	15^h44^m	2018-06-05	04^h45^m
2016-09-11	11^h26^m	2017-04-11	02^h05^m	2017-11-09	16^h08^m	2018-06-09	05^h23^m
2016-09-15	11^h13^m	2017-04-15	02^h01^m	2017-11-13	16^h32^m	2018-06-13	06^h00^m
2016-09-19	11^h04^m	2017-04-19	01^h53^m	2017-11-17	16^h55^m	2018-06-17	06^h37^m
2016-09-23	11^h03^m	2017-04-23	01^h43^m	2017-11-21	17^h17^m	2018-06-21	07^h10^m
2016-09-27	11^h11^m	2017-04-27	01^h36^m	2017-11-25	17^h36^m	2018-06-25	07^h41^m
2016-10-01	11^h27^m	2017-05-01	01^h32^m	2017-11-29	17^h50^m	2018-06-29	08^h08^m
2016-10-05	11^h49^m	2017-05-05	01^h32^m	2017-12-03	17^h56^m	2018-07-03	08^h31^m
2016-10-09	12^h12^m	2017-05-09	01^h37^m	2017-12-07	17^h51^m	2018-07-07	08^h52^m
2016-10-13	12^h37^m	2017-05-13	01^h46^m	2017-12-11	17^h33^m	2018-07-11	09^h09^m
2016-10-17	13^h03^m	2017-05-17	01^h58^m	2017-12-15	17^h10^m	2018-07-15	09^h22^m
2016-10-21	13^h28^m	2017-05-21	02^h14^m	2017-12-19	16^h53^m	2018-07-19	09^h32^m

©1996-2014 ● Intercon Spacetec ● Gablinger Weg 9 ● D-86154 Augsburg

Tabelle 6: Ephemeriden für **Venus** und **Mars**

Datum	Venus	Mars	Datum	Venus	Mars	Datum	Venus	Mars
2014-01-01	19^h53^m	12^h46^m	2015-06-05	08^h07^m	05^h01^m	2016-11-06	17^h26^m	19^h59^m
2014-01-11	19^h29^m	13^h01^m	2015-06-15	08^h46^m	05^h31^m	2016-11-16	18^h19^m	20^h30^m
2014-01-21	19^h05^m	13^h16^m	2015-06-25	09^h19^m	06^h00^m	2016-11-26	19^h11^m	21^h00^m
2014-01-31	18^h55^m	13^h28^m	2015-07-05	09^h44^m	06^h30^m	2016-12-06	20^h02^m	21^h30^m
2014-02-10	19^h02^m	13^h37^m	2015-07-15	10^h01^m	06^h59^m	2016-12-16	20^h50^m	21^h59^m
2014-02-20	19^h22^m	13^h43^m	2015-07-25	10^h05^m	07^h27^m	2016-12-26	21^h35^m	22^h28^m
2014-03-02	19^h51^m	13^h46^m	2015-08-04	09^h55^m	07^h55^m	2017-01-05	22^h16^m	22^h56^m
2014-03-12	20^h27^m	13^h43^m	2015-08-14	09^h33^m	08^h22^m	2017-01-15	22^h54^m	23^h24^m
2014-03-22	21^h06^m	13^h36^m	2015-08-24	09^h10^m	08^h49^m	2017-01-25	23^h27^m	23^h51^m
2014-04-01	21^h47^m	13^h24^m	2015-09-03	08^h59^m	09^h15^m	2017-02-04	23^h57^m	00^h18^m
2014-04-11	22^h28^m	13^h10^m	2015-09-13	09^h03^m	09^h40^m	2017-02-14	00^h20^m	00^h45^m
2014-04-21	23^h11^m	12^h56^m	2015-09-23	09^h20^m	10^h04^m	2017-02-24	00^h34^m	01^h12^m
2014-05-01	23^h53^m	12^h44^m	2015-10-03	09^h46^m	10^h28^m	2017-03-06	00^h36^m	01^h40^m
2014-05-11	00^h35^m	12^h36^m	2015-10-13	10^h19^m	10^h52^m	2017-03-16	00^h24^m	02^h07^m
2014-05-21	01^h18^m	12^h34^m	2015-10-23	10^h55^m	11^h15^m	2017-03-26	00^h03^m	02^h35^m
2014-05-31	02^h02^m	12^h36^m	2015-11-02	11^h34^m	11^h37^m	2017-04-05	23^h45^m	03^h03^m
2014-06-10	02^h48^m	12^h42^m	2015-11-12	12^h15^m	11^h59^m	2017-04-15	23^h41^m	03^h31^m
2014-06-20	03^h35^m	12^h52^m	2015-11-22	12^h57^m	12^h21^m	2017-04-25	23^h50^m	04^h00^m
2014-06-30	04^h24^m	13^h05^m	2015-12-02	13^h40^m	12^h43^m	2017-05-05	00^h10^m	04^h29^m
2014-07-10	05^h15^m	13^h20^m	2015-12-12	14^h25^m	13^h05^m	2017-05-15	00^h38^m	04^h58^m
2014-07-20	06^h07^m	13^h38^m	2015-12-22	15^h12^m	13^h26^m	2017-05-25	01^h10^m	05^h28^m
2014-07-30	06^h59^m	13^h57^m	2016-01-01	16^h01^m	13^h47^m	2017-06-04	01^h46^m	05^h57^m
2014-08-09	07^h51^m	14^h19^m	2016-01-11	16^h52^m	14^h08^m	2017-06-14	02^h24^m	06^h26^m
2014-08-19	08^h42^m	14^h42^m	2016-01-21	17^h44^m	14^h29^m	2017-06-24	03^h05^m	06^h55^m
2014-08-29	09^h32^m	15^h07^m	2016-01-31	18^h37^m	14^h49^m	2017-07-04	03^h48^m	07^h23^m
2014-09-08	10^h20^m	15^h33^m	2016-02-10	19^h30^m	15^h08^m	2017-07-14	04^h34^m	07^h51^m
2014-09-18	11^h07^m	16^h01^m	2016-02-20	20^h23^m	15^h27^m	2017-07-24	05^h21^m	08^h18^m
2014-09-28	11^h53^m	16^h30^m	2016-03-01	21^h13^m	15^h43^m	2017-08-03	06^h11^m	08^h45^m
2014-10-08	12^h39^m	17^h00^m	2016-03-11	22^h02^m	15^h59^m	2017-08-13	07^h01^m	09^h11^m
2014-10-18	13^h25^m	17^h32^m	2016-03-21	22^h50^m	16^h11^m	2017-08-23	07^h52^m	09^h36^m
2014-10-28	14^h12^m	18^h04^m	2016-03-31	23^h36^m	16^h21^m	2017-09-02	08^h41^m	10^h01^m
2014-11-07	15^h01^m	18^h37^m	2016-04-10	00^h21^m	16^h27^m	2017-09-12	09^h30^m	10^h25^m
2014-11-17	15^h52^m	19^h10^m	2016-04-20	01^h06^m	16^h28^m	2017-09-22	10^h18^m	10^h49^m
2014-11-27	16^h45^m	19^h43^m	2016-04-30	01^h53^m	16^h24^m	2017-10-02	11^h05^m	11^h13^m
2014-12-07	17^h39^m	20^h16^m	2016-05-10	02^h40^m	16^h14^m	2017-10-12	11^h50^m	11^h36^m
2014-12-17	18^h34^m	20^h48^m	2016-05-20	03^h29^m	16^h00^m	2017-10-22	12^h36^m	11^h59^m
2014-12-27	19^h28^m	21^h19^m	2016-05-30	04^h19^m	15^h45^m	2017-11-01	13^h22^m	12^h22^m
2015-01-06	20^h22^m	21^h50^m	2016-06-09	05^h12^m	15^h32^m	2017-11-11	14^h09^m	12^h46^m
2015-01-16	21^h13^m	22^h20^m	2016-06-19	06^h05^m	15^h23^m	2017-11-21	14^h58^m	13^h09^m
2015-01-26	22^h02^m	22^h49^m	2016-06-29	06^h59^m	15^h19^m	2017-12-01	15^h49^m	13^h32^m
2015-02-05	22^h49^m	23^h18^m	2016-07-09	07^h52^m	15^h21^m	2017-12-11	16^h42^m	13^h56^m
2015-02-15	23^h35^m	23^h46^m	2016-07-19	08^h44^m	15^h28^m	2017-12-21	17^h36^m	14^h20^m
2015-02-25	00^h19^m	00^h14^m	2016-07-29	09^h33^m	15^h41^m	2017-12-31	18^h31^m	14^h45^m
2015-03-07	01^h04^m	00^h42^m	2016-08-08	10^h21^m	15^h57^m	2018-01-10	19^h25^m	15^h09^m
2015-03-17	01^h49^m	01^h10^m	2016-08-18	11^h07^m	16^h16^m	2018-01-20	20^h19^m	15^h34^m
2015-03-27	02^h35^m	01^h38^m	2016-08-28	11^h52^m	16^h38^m	2018-01-30	21^h10^m	16^h00^m
2015-04-06	03^h22^m	02^h06^m	2016-09-07	12^h36^m	17^h03^m	2018-02-09	22^h00^m	16^h25^m
2015-04-16	04^h10^m	02^h34^m	2016-09-17	13^h21^m	17^h30^m	2018-02-19	22^h48^m	16^h51^m
2015-04-26	05^h00^m	03^h03^m	2016-09-27	14^h07^m	17^h58^m	2018-03-01	23^h34^m	17^h17^m
2015-05-06	05^h49^m	03^h32^m	2016-10-07	14^h54^m	18^h28^m	2018-03-11	00^h19^m	17^h42^m
2015-05-16	06^h38^m	04^h02^m	2016-10-17	15^h43^m	18^h58^m	2018-03-21	01^h05^m	18^h07^m
2015-05-26	07^h25^m	04^h31^m	2016-10-27	16^h34^m	19^h29^m	2018-03-31	01^h50^m	18^h32^m

Tabelle 7: Ephemeriden **Jupiter**, **Saturn**, **Uranus** und **Neptun**

Datum	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun	Datum	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun
2014-01-01	07^h09^m	15^h13^m	00^h32^m	22^h21^m	2018-04-10	15^h17^m	18^h38^m	01^h44^m	23^h06^m
2014-01-31	06^h53^m	15^h22^m	00^h35^m	22^h24^m	2018-05-10	15^h04^m	18^h37^m	01^h50^m	23^h09^m
2014-03-02	06^h45^m	15^h25^m	00^h40^m	22^h29^m	2018-06-09	14^h50^m	18^h30^m	01^h56^m	23^h11^m
2014-04-01	06^h49^m	15^h23^m	00^h46^m	22^h33^m	2018-07-09	14^h44^m	18^h21^m	02^h00^m	23^h10^m
2014-05-01	07^h04^m	15^h15^m	00^h52^m	22^h36^m	2018-08-08	14^h48^m	18^h13^m	02^h01^m	23^h09^m
2014-05-31	07^h27^m	15^h06^m	00^h57^m	22^h37^m	2018-09-07	15^h02^m	18^h10^m	02^h00^m	23^h06^m
2014-06-30	07^h53^m	15^h00^m	01^h00^m	22^h37^m	2018-10-07	15^h23^m	18^h13^m	01^h56^m	23^h03^m
2014-07-30	08^h21^m	14^h59^m	01^h01^m	22^h35^m	2018-11-06	15^h49^m	18^h22^m	01^h52^m	23^h01^m
2014-08-29	08^h48^m	15^h03^m	00^h59^m	22^h32^m	2018-12-06	16^h16^m	18^h35^m	01^h48^m	23^h01^m
2014-09-28	09^h11^m	15^h13^m	00^h55^m	22^h29^m	2019-01-05	16^h44^m	18^h50^m	01^h46^m	23^h02^m
2014-10-28	09^h29^m	15^h25^m	00^h51^m	22^h27^m	2019-02-04	17^h08^m	19^h05^m	01^h47^m	23^h05^m
2014-11-27	09^h39^m	15^h40^m	00^h48^m	22^h27^m	2019-03-06	17^h26^m	19^h17^m	01^h51^m	23^h09^m
2014-12-27	09^h38^m	15^h54^m	00^h47^m	22^h29^m	2019-04-05	17^h34^m	19^h25^m	01^h57^m	23^h14^m
2015-01-26	09^h27^m	16^h05^m	00^h48^m	22^h32^m	2019-05-05	17^h30^m	19^h27^m	02^h04^m	23^h17^m
2015-02-25	09^h11^m	16^h12^m	00^h53^m	22^h36^m	2019-06-04	17^h17^m	19^h23^m	02^h10^m	23^h19^m
2015-03-27	09^h02^m	16^h12^m	00^h59^m	22^h40^m	2019-07-04	17^h01^m	19^h15^m	02^h14^m	23^h19^m
2015-04-26	09^h02^m	16^h07^m	01^h05^m	22^h44^m	2019-08-03	16^h52^m	19^h06^m	02^h17^m	23^h17^m
2015-05-26	09^h13^m	15^h58^m	01^h11^m	22^h46^m	2019-09-02	16^h55^m	19^h00^m	02^h16^m	23^h15^m
2015-06-25	09^h32^m	15^h50^m	01^h14^m	22^h46^m	2019-10-02	17^h08^m	19^h00^m	02^h13^m	23^h12^m
2015-07-25	09^h55^m	15^h45^m	01^h16^m	22^h44^m	2019-11-01	17^h30^m	19^h06^m	02^h08^m	23^h10^m
2015-08-24	10^h19^m	15^h47^m	01^h15^m	22^h41^m	2019-12-01	17^h57^m	19^h17^m	02^h04^m	23^h09^m
2015-09-23	10^h44^m	15^h53^m	01^h11^m	22^h38^m	2019-12-31	18^h27^m	19^h31^m	02^h02^m	23^h10^m
2015-10-23	11^h06^m	16^h05^m	01^h07^m	22^h36^m	2020-01-30	18^h56^m	19^h46^m	02^h02^m	23^h13^m
2015-11-22	11^h24^m	16^h19^m	01^h03^m	22^h35^m	2020-02-29	19^h23^m	20^h00^m	02^h05^m	23^h17^m
2015-12-22	11^h35^m	16^h34^m	01^h01^m	22^h37^m	2020-03-30	19^h43^m	20^h10^m	02^h11^m	23^h21^m
2016-01-21	11^h35^m	16^h47^m	01^h02^m	22^h39^m	2020-04-29	19^h55^m	20^h15^m	02^h17^m	23^h24^m
2016-02-20	11^h27^m	16^h57^m	01^h06^m	22^h43^m	2020-05-29	19^h55^m	20^h15^m	02^h24^m	23^h27^m
2016-03-21	11^h13^m	17^h01^m	01^h11^m	22^h48^m	2020-06-28	19^h44^m	20^h09^m	02^h29^m	23^h27^m
2016-04-20	11^h02^m	16^h58^m	01^h18^m	22^h51^m	2020-07-28	19^h28^m	20^h00^m	02^h32^m	23^h26^m
2016-05-20	11^h00^m	16^h51^m	01^h24^m	22^h54^m	2020-08-27	19^h16^m	19^h52^m	02^h32^m	23^h24^m
2016-06-19	11^h08^m	16^h42^m	01^h28^m	22^h54^m	2020-09-26	19^h16^m	19^h48^m	02^h30^m	23^h21^m
2016-07-19	11^h23^m	16^h35^m	01^h31^m	22^h53^m	2020-10-26	19^h27^m	19^h51^m	02^h26^m	23^h18^m
2016-08-18	11^h44^m	16^h33^m	01^h30^m	22^h51^m	2020-11-25	19^h47^m	19^h59^m	02^h21^m	23^h17^m
2016-09-17	12^h07^m	16^h36^m	01^h27^m	22^h47^m	2020-12-25	20^h13^m	20^h11^m	02^h18^m	23^h18^m
2016-10-17	12^h31^m	16^h46^m	01^h23^m	22^h45^m	2021-01-24	20^h42^m	20^h26^m	02^h17^m	23^h20^m
2016-11-16	12^h53^m	16^h59^m	01^h19^m	22^h44^m	2021-02-23	21^h10^m	20^h40^m	02^h20^m	23^h24^m
2016-12-16	13^h12^m	17^h14^m	01^h16^m	22^h44^m	2021-03-25	21^h37^m	20^h52^m	02^h25^m	23^h28^m
2017-01-15	13^h24^m	17^h28^m	01^h16^m	22^h47^m	2021-04-24	21^h58^m	21^h01^m	02^h31^m	23^h32^m
2017-02-14	13^h27^m	17^h40^m	01^h19^m	22^h51^m	2021-05-24	22^h12^m	21^h04^m	02^h38^m	23^h35^m
2017-03-16	13^h19^m	17^h48^m	01^h24^m	22^h55^m	2021-06-23	22^h17^m	21^h01^m	02^h43^m	23^h36^m
2017-04-15	13^h05^m	17^h49^m	01^h31^m	22^h59^m	2021-07-23	22^h11^m	20^h53^m	02^h47^m	23^h35^m
2017-05-15	12^h54^m	17^h44^m	01^h37^m	23^h01^m	2021-08-22	21^h57^m	20^h44^m	02^h49^m	23^h33^m
2017-06-14	12^h50^m	17^h36^m	01^h42^m	23^h03^m	2021-09-21	21^h44^m	20^h38^m	02^h47^m	23^h30^m
2017-07-14	12^h56^m	17^h27^m	01^h45^m	23^h02^m	2021-10-21	21^h39^m	20^h37^m	02^h43^m	23^h27^m
2017-08-13	13^h10^m	17^h21^m	01^h46^m	23^h00^m	2021-11-20	21^h46^m	20^h42^m	02^h38^m	23^h26^m
2017-09-12	13^h30^m	17^h22^m	01^h44^m	22^h57^m	2021-12-20	22^h02^m	20^h52^m	02^h34^m	23^h26^m
2017-10-12	13^h53^m	17^h28^m	01^h40^m	22^h54^m	2022-01-19	22^h25^m	21^h05^m	02^h33^m	23^h28^m
2017-11-11	14^h18^m	17^h40^m	01^h35^m	22^h52^m	2022-02-18	22^h51^m	21^h20^m	02^h34^m	23^h31^m
2017-12-11	14^h43^m	17^h54^m	01^h32^m	22^h52^m	2022-03-20	23^h18^m	21^h33^m	02^h39^m	23^h35^m
2018-01-10	15^h04^m	18^h09^m	01^h31^m	22^h55^m	2022-04-19	23^h44^m	21^h44^m	02^h45^m	23^h39^m
2018-02-09	15^h19^m	18^h23^m	01^h33^m	22^h58^m	2022-05-19	00^h06^m	21^h49^m	02^h52^m	23^h42^m
2018-03-11	15^h24^m	18^h33^m	01^h38^m	23^h02^m	2022-06-18	00^h23^m	21^h50^m	02^h58^m	23^h44^m

©1996-2014 ● Intercon Spacetec ● Gablinger Weg 9 ● D-86154 Augsburg

6 Objektliste

Nachfolgend werden alle Objekte aller Sternkarten aufgelistet. Darunter fallen ebenso die schwächeren Objekte, die auch auf den gößeren Karten eingezeichnet sind, als auch Objekte am Südhimmel, die von nördlichen geografischen Breiten gar nicht sichtbar sind. Nicht jedes Objekt aus dieser Liste werden Sie also auf Ihrer drehbaren Sternkarte finden. Zum leichteren Auffinden gibt drei Sektionen: Nebel, nicht stellare Objekte und eben Sterne. In jeder Sektion sind die Objekte der Rektaszension nach sortiert. Diese Koordinate können sie auf der drehbaren Sternkarte leicht auf dem Grundblatt ablesen (B), wenn Sie den Meridian (1) auf das gewünschte Objekt zentrieren.

6.1 Nebel

In der ersten Spalte können Sie die übliche Katalogbezeichnung des Objektes ablesen. Dann folgen die Koordinaten Rektaszension und Deklination. Die vierte Spalte beinhaltet den Objekttyp. Es folgt noch die visuelle Helligkeit und die Ausdehnung. Dabei bedeutet eine visuelle Helligkeit von 30 mag, dass für flächenhafte Objekte entweder keine sinnvolle visuelle Helligkeit angegeben werden kann oder keine Helligkeit bekannt ist. Die letzte Spalte beinhaltet einen gebräuchlichen Eigennamen.

NGC7822	$0^h\ 3.6^m$	$68°37^m$	N	$30^m.0$	220.0'	190.0'	
NGC896	$2^h24.8^m$	$61°54^m$	N	$30^m.0$	27.0'	13.0'	
IC1805	$2^h32.7^m$	$61°27^m$	N	$30^m.0$	60.0'	60.0'	
IC1848	$2^h51.2^m$	$60°26^m$	N	$30^m.0$	60.0'	30.0'	
NGC1432	$3^h45.8^m$	$24°22^m$	N	$30^m.0$	30.0'	30.0'	Plejaden
SH2-205	$3^h56.1^m$	$53°12^m$	N	$30^m.0$	100.0'	30.0'	SH2-205
NGC1499	$4^h\ 0.7^m$	$36°37^m$	N	$30^m.0$	145.0'	40.0'	Californianebel
IC2118	$5^h\ 6.9^m$	$-\ 7°13^m$	N	$30^m.0$	180.0'	60.0'	
IC405	$5^h16.2^m$	$34°16^m$	N	$30^m.0$	30.0'	19.0'	
IC410	$5^h22.6^m$	$33°31^m$	N	$30^m.0$	40.0'	30.0'	
SH2-276	$5^h27.5^m$	$-\ 3°58^m$	N	$30^m.0$	1200.0'	30.0'	Barnards Loop
SH2-264	$5^h35.0^m$	$10°\ 0^m$	N	$30^m.0$	270.0'	240.0'	SH2-264
NGC1976	$5^h35.4^m$	$-\ 5°27^m$	N	$30^m.0$	85.0'	60.0'	Orionnebel
NGC1977	$5^h35.5^m$	$-\ 4°52^m$	N	$30^m.0$	20.0'	10.0'	
NGC1982	$5^h35.6^m$	$-\ 5°16^m$	N	$30^m.0$	20.0'	15.0'	M43
SH2-240	$5^h39.1^m$	$28°\ 0^m$	N	$30^m.0$	200.0'	180.0'	S174
IC434	$5^h41.0^m$	$-\ 2°24^m$	N	$30^m.0$	60.0'	10.0'	Pferdekopfnebel
NGC2024	$5^h41.9^m$	$-\ 1°51^m$	N	$30^m.0$	30.0'	30.0'	Flammennebel
NGC2238	$6^h30.6^m$	$5°\ 1^m$	N	$30^m.0$	64.0'	61.0'	Rosettennebel
NGC2264	$6^h41.1^m$	$9°54^m$	N	$30^m.0$	60.0'	30.0'	
IC2177	$7^h\ 5.1^m$	$-10°42^m$	N	$30^m.0$	120.0'	40.0'	Gum1
Gum12	$8^h30.0^m$	$-45°50^m$	N	$30^m.0$	1200.0'	720.0'	Gum12
Gum17	$8^h51.0^m$	$-42°\ 5^m$	N	$30^m.0$	100.0'	65.0'	Gum17
SL4	$8^h53.6^m$	$-42°13^m$	N	$30^m.0$	60.0'	10.0'	SL4
NGC3372	$10^h43.8^m$	$-59°52^m$	N	$30^m.0$	120.0'	120.0'	Eta Carinae-Nebel
NGC3576	$11^h11.8^m$	$-61°22^m$	N	$30^m.0$	20.0'	15.0'	
NGC3579	$11^h11.9^m$	$-61°13^m$	N	$30^m.0$	20.0'	15.0'	
NGC3581	$11^h12.1^m$	$-61°17^m$	N	$30^m.0$	0.0'	0.0'	
NGC3582	$11^h12.3^m$	$-61°16^m$	N	$30^m.0$	0.0'	0.0'	
NGC3584	$11^h12.4^m$	$-61°11^m$	N	$30^m.0$	0.0'	0.0'	
NGC3586	$11^h12.6^m$	$-61°21^m$	N	$30^m.0$	0.0'	0.0'	
IC2948	$11^h38.8^m$	$-63°32^m$	N	$30^m.0$	75.0'	60.0'	
Coalsack	$12^h50.0^m$	$-62°30^m$	DN	$30^m.0$	420.0'	300.0'	Kohlensack
IC4592	$16^h12.0^m$	$-19°28^m$	N	$30^m.0$	150.0'	60.0'	
SH2-9	$16^h21.1^m$	$-25°35^m$	N	$30^m.0$	60.0'	15.0'	SH2-9
IC4603	$16^h25.6^m$	$-24°28^m$	N	$30^m.0$	20.0'	10.0'	
IC4605	$16^h30.2^m$	$-25°\ 6^m$	N	$30^m.0$	30.0'	30.0'	
IC4628	$16^h57.0^m$	$-40°20^m$	N	$30^m.0$	90.0'	60.0'	
B59/65-7	$17^h11.4^m$	$-27°29^m$	DN	$30^m.0$	60.0'	60.0'	
NGC6334	$17^h20.5^m$	$-35°43^m$	N	$30^m.0$	40.0'	30.0'	
NGC6357	$17^h24.6^m$	$-34°10^m$	N	$30^m.0$	57.0'	44.0'	

B75/261-2	$17^h25.3^m$	$-22°\ 1^m$	DN	$30^m.0$	30.0'	30.0'	
NGC6526	$18^h\ 2.6^m$	$-23°35^m$	N	$30^m.0$	40.0'	30.0'	Lagunennebel
NGC6611	$18^h18.8^m$	$-13°47^m$	N	$30^m.0$	35.0'	28.0'	Adlernebel
NGC6618	$18^h20.8^m$	$-16°11^m$	N	$30^m.0$	46.0'	37.0'	Omeganebel
IC4715	$18^h26.2^m$	$-18°26^m$	Cl	$30^m.0$	30.0'	5.0'	M24 – Große Sternwolke
B111/119A	$18^h50.0^m$	$-\ 4°57^m$	DN	$30^m.0$	120.0'	120.0'	
B142-3	$19^h39.7^m$	$10°31^m$	DN	$30^m.0$	40.0'	40.0'	
NGC6820	$19^h43.1^m$	$23°17^m$	N	$30^m.0$	26.0'	22.0'	
IC1318	$20^h22.2^m$	$40°15^m$	N	$30^m.0$	40.0'	40.0'	
NGC6960	$20^h45.7^m$	$30°43^m$	N	$30^m.0$	70.0'	6.0'	Sturmvogel
IC5068	$20^h50.8^m$	$42°31^m$	N	$30^m.0$	80.0'	30.0'	
IC5070	$20^h50.8^m$	$44°11^m$	N	$30^m.0$	80.0'	70.0'	Pelicannebel
NGC6979	$20^h51.0^m$	$32°\ 9^m$	N	$30^m.0$	40.0'	20.0'	Cirrus
NGC6992	$20^h56.4^m$	$31°43^m$	N	$30^m.0$	78.0'	8.0'	Cirrus
NGC7000	$20^h58.8^m$	$44°20^m$	N	$30^m.0$	120.0'	100.0'	Nordamerikanebel
IC1396	$21^h39.1^m$	$57°30^m$	N	$30^m.0$	170.0'	140.0'	
B168	$21^h53.3^m$	$47°16^m$	DN	$30^m.0$	10.0'	10.0'	

Tabelle 8: Emissions- und Dunkelnebel

6.2 Nicht stellare Objekte

NGC 7814	$0^h\ 3.3^m$	$16°\ 9^m$	Ga	$12^m.4$	6.3'	2.6'	
Blanco 1	$0^h\ 4.1^m$	$-29°50^m$	Cl	$4^m.5$	90.0'	90.0'	Blanco 1
NGC 45	$0^h14.1^m$	$-23°11^m$	Ga	$11^m.0$	8.1'	5.8'	
NGC 55	$0^h14.9^m$	$-39°11^m$	Ga	$7^m.7$	32.4'	6.5'	
NGC 104	$0^h24.1^m$	$-72°\ 5^m$	Gl	$3^m.0$	30.9'	30.9'	
NGC 134	$0^h30.4^m$	$-33°15^m$	Ga	$11^m.4$	8.1'	2.6'	
NGC 157	$0^h34.8^m$	$-\ 8°24^m$	Ga	$11^m.1$	4.3'	2.9'	
ESO-350-40	$0^h37.7^m$	$-33°43^m$	Ga	$15^m.1$	1.1'	0.9'	Cartwheel Galaxy
NGC 185	$0^h39.0^m$	$48°20^m$	Ga	$10^m.3$	11.5'	9.8'	
NGC 0205	$0^h40.4^m$	$41°41^m$	Ga	$10^m.8$	17.4'	9.8'	
NGC 221	$0^h42.7^m$	$40°52^m$	Ga	$9^m.0$	7.6'	5.8'	
NGC 224	$0^h42.7^m$	$41°16^m$	Ga	$4^m.2$	178.0'	63.0'	
NGC 246	$0^h47.0^m$	$-11°53^m$	Pl	$8^m.5$	246.0'	210.0'	
NGC 247	$0^h47.1^m$	$-20°46^m$	Ga	$10^m.6$	19.9'	5.4'	
NGC 253	$0^h47.6^m$	$-25°17^m$	Ga	$7^m.2$	27.5'	6.8'	Sculptor Galaxie
HIP3829	$0^h49.2^m$	$5°23^m$	Stern	$12^m.4$	0.0'	0.0'	Van Maanens Stern
South Gal. Pole	$0^h51.1^m$	$-27°\ 8^m$		$0^m.0$	0.0'	0.0'	SGP
SMC	$0^h52.7^m$	$-72°50^m$	Ga	$2^m.7$	350.0'	185.0'	Kleine Magell. Wolke
NGC 281	$0^h52.8^m$	$56°37^m$	Neb	$7^m.4$	30.0'	25.0'	
NGC 288	$0^h52.8^m$	$-26°35^m$	Gl	$7^m.2$	13.8'	13.8'	
NGC 300	$0^h54.9^m$	$-37°41^m$	Ga	$8^m.6$	20.0'	14.8'	
NGC 362	$1^h\ 3.2^m$	$-70°51^m$	Gl	$6^m.7$	12.9'	12.9'	
IC 1613	$1^h\ 4.8^m$	$2°\ 7^m$	Ga	$9^m.9$	12.0'	11.2'	
NGC 457	$1^h19.1^m$	$58°20^m$	Cl	$7^m.5$	13.0'	13.0'	
NGC 488	$1^h21.8^m$	$5°15^m$	Ga	$11^m.0$	5.2'	4.1'	
NGC 559	$1^h29.5^m$	$63°18^m$	Cl	$7^m.2$	4.4'	4.4'	
NGC 581	$1^h33.2^m$	$60°42^m$	Cl	$7^m.4$	6.0'	6.0'	
NGC 598	$1^h33.9^m$	$30°39^m$	Ga	$6^m.2$	61.7'	38.1'	
NGC 613	$1^h34.3^m$	$-29°25^m$	Ga	$11^m.0$	5.8'	4.6'	
NGC 628	$1^h36.7^m$	$15°47^m$	Ga	$11^m.1$	10.2'	9.5'	
NGC 650	$1^h42.3^m$	$51°34^m$	Pl	$12^m.1$	156.0'	90.0'	M76
NGC 654	$1^h44.1^m$	$61°53^m$	Cl	$9^m.0$	5.0'	5.0'	

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

NGC 663	$1^h46.0^m$	$61°15^m$	Cl	$7^m.0$	16.0'	16.0'	
NGC 676	$1^h49.0^m$	$5°54^m$	Ga	$10^m.5$	4.3'	1.5'	
NGC 720	$1^h53.0^m$	$-13°44^m$	Ga	$11^m.3$	4.4'	2.8'	
NGC 752	$1^h57.8^m$	$37°41^m$	Cl	$7^m.0$	50.0'	50.0'	
NGC 772	$1^h59.3^m$	$19°\ 1^m$	Ga	$11^m.0$	7.1'	4.5'	
St 2	$2^h15.0^m$	$59°16^m$	Cl	$0^m.0$	60.0'	60.0'	Stock 2
NGC 869	$2^h19.0^m$	$57°\ 9^m$	Cl	$4^m.2$	42.0'	51.0'	
NGC 868+884	$2^h21.0^m$	$57°\ 8^m$	Cl	$0^m.0$	150.0'	150.0'	h+χ
NGC 895	$2^h21.6^m$	$-\ 5°31^m$	Ga	$12^m.1$	3.6'	2.8'	
NGC 884	$2^h22.4^m$	$57°\ 7^m$	Cl	$4^m.4$	46.0'	55.0'	
NGC 891	$2^h22.6^m$	$42°21^m$	Ga	$10^m.9$	13.5'	5.0'	
NGC 908	$2^h23.1^m$	$-21°14^m$	Ga	$11^m.5$	5.5'	2.8'	
NGC 925	$2^h27.3^m$	$33°35^m$	Ga	$10^m.5$	9.8'	6.0'	
NGC 988	$2^h35.4^m$	$-\ 9°21^m$	Ga	$11^m.0$	4.7'	2.7'	
NGC 1049	$2^h39.7^m$	$-34°17^m$	Gl	$0^m.0$	0.4'	0.4'	
Fornax Dwarf	$2^h40.0^m$	$-34°27^m$	Ga	$9^m.3$	17.0'	12.6'	Fornax Dwarf
NGC 1023	$2^h40.4^m$	$39°\ 4^m$	Ga	$11^m.0$	8.7'	3.3'	
NGC 1055	$2^h41.8^m$	$0°26^m$	Ga	$11^m.4$	7.6'	3.0'	
NGC 1039	$2^h42.0^m$	$42°47^m$	Cl	$5^m.5$	35.0'	35.0'	
NGC 1027	$2^h42.7^m$	$61°33^m$	Cl	$7^m.0$	20.0'	20.0'	
NGC 1068	$2^h42.7^m$	$0°\ 1^m$	Ga	$9^m.5$	6.9'	5.9'	
NGC 1073	$2^h43.7^m$	$1°23^m$	Ga	$11^m.4$	4.9'	4.6'	
NGC 1084	$2^h46.0^m$	$-\ 7°35^m$	Ga	$11^m.0$	2.9'	1.5'	
NGC 1097	$2^h46.3^m$	$-30°17^m$	Ga	$10^m.5$	9.3'	6.6'	
NGC 1187	$3^h\ 2.6^m$	$-22°52^m$	Ga	$11^m.3$	5.0'	4.1'	
NGC 1232	$3^h\ 9.8^m$	$-20°35^m$	Ga	$10^m.4$	7.8'	6.9'	
NGC 1261	$3^h12.3^m$	$-55°13^m$	Gl	$8^m.5$	6.9'	6.9'	
NGC 1245	$3^h14.7^m$	$47°15^m$	Cl	$6^m.9$	10.0'	10.0'	
NGC 1291	$3^h17.3^m$	$-41°\ 8^m$	Ga	$10^m.1$	10.5'	9.1'	
NGC 1313	$3^h18.3^m$	$-66°30^m$	Ga	$10^m.8$	8.5'	6.6'	
NGC 1300	$3^h19.7^m$	$-19°25^m$	Ga	$11^m.3$	6.5'	4.3'	
NGC 1275	$3^h19.8^m$	$41°31^m$	Ga	$12^m.5$	2.6'	1.9'	
NGC 1302	$3^h19.9^m$	$-26°\ 4^m$	Ga	$11^m.0$	4.4'	4.2'	
NGC 1316	$3^h22.7^m$	$-37°12^m$	Ga	$10^m.0$	7.1'	5.5'	Fornax A
NGC 1332	$3^h26.3^m$	$-21°20^m$	Ga	$11^m.0$	4.6'	1.7'	
NGC 1333	$3^h29.3^m$	$31°25^m$	Neb	$0^m.0$	9.0'	7.0'	
NGC 1360	$3^h33.3^m$	$-25°51^m$	Pl	$0^m.0$	460.0'	320.0'	
NGC 1365	$3^h33.6^m$	$-36°\ 8^m$	Ga	$11^m.1$	9.8'	5.5'	
NGC 1380	$3^h36.5^m$	$-34°59^m$	Ga	$11^m.4$	4.9'	1.9'	
Fornax Cluster	$3^h38.0^m$	$-35°27^m$	Ga-Cl	$10^m.0$	500.0'	500.0'	Fornax Cluster
NGC 1395	$3^h38.5^m$	$-23°\ 2^m$	Ga	$11^m.4$	3.2'	2.5'	
NGC 1399	$3^h38.5^m$	$-35°27^m$	Ga	$10^m.9$	3.2'	3.1'	
NGC 1398	$3^h38.9^m$	$-26°20^m$	Ga	$10^m.4$	6.6'	5.2'	
NGC 1407	$3^h40.2^m$	$-18°35^m$	Ga	$11^m.1$	2.5'	2.5'	
NGC 1433	$3^h42.0^m$	$-47°13^m$	Ga	$11^m.4$	6.8'	6.0'	
NGC 1448	$3^h44.5^m$	$-44°39^m$	Ga	$11^m.8$	8.1'	1.8'	
IC 0342	$3^h46.8^m$	$68°\ 6^m$	Ga	$9^m.0$	17.8'	17.4'	
NGC 1444	$3^h49.4^m$	$52°40^m$	Cl	$6^m.4$	4.0'	4.0'	
NGC 1502	$4^h\ 7.7^m$	$62°20^m$	Cl	$5^m.2$	8.0'	8.0'	
NGC 1532	$4^h12.1^m$	$-32°52^m$	Ga	$11^m.5$	5.6'	1.8'	
NGC 1543	$4^h12.8^m$	$-57°44^m$	Ga	$12^m.0$	3.9'	2.1'	
NGC 1535	$4^h14.2^m$	$-12°44^m$	Pl	$9^m.5$	20.0'	17.0'	
NGC 1528	$4^h15.4^m$	$51°14^m$	Cl	$6^m.2$	24.0'	24.0'	
NGC 1549	$4^h15.7^m$	$-55°36^m$	Ga	$11^m.0$	3.7'	3.2'	
NGC 1553	$4^h16.2^m$	$-55°47^m$	Ga	$10^m.1$	4.1'	2.8'	
NGC 1559	$4^h17.6^m$	$-62°47^m$	Ga	$11^m.0$	4.3'	2.2'	
NGC 1566	$4^h20.0^m$	$-54°56^m$	Ga	$10^m.5$	7.6'	6.2'	

NGC 1554	$4^h21.8^m$	$19°32^m$	Neb	$0^m.0$	0.0'	0.0'	Hind's Variable Nebula
Hyaden	$4^h27.0^m$	$15°52^m$	Cl	$0^m.0$	330.0'	330.0'	Hyaden
NGC 1582	$4^h32.0^m$	$43°51^m$	Cl	$7^m.0$	37.0'	37.0'	
NGC 1647	$4^h46.0^m$	$19°\ 4^m$	Cl	$6^m.2$	45.0'	45.0'	
NGC 1746	$5^h\ 3.6^m$	$23°49^m$	Cl	$6^m.0$	42.0'	42.0'	
NGC 1792	$5^h\ 5.2^m$	$-37°59^m$	Ga	$10^m.6$	4.0'	2.1'	
NGC 1788	$5^h\ 6.9^m$	$-\ 3°21^m$	Neb	$0^m.0$	8.0'	5.0'	
NGC 1808	$5^h\ 7.7^m$	$-37°31^m$	Ga	$11^m.1$	7.2'	4.1'	
NGC 1778	$5^h\ 8.1^m$	$37°\ 3^m$	Cl	$8^m.5$	7.0'	7.0'	
NGC 1851	$5^h14.1^m$	$-40°\ 3^m$	Gl	$6^m.0$	11.0'	11.0'	
NGC 1904	$5^h24.5^m$	$-24°33^m$	Gl	$8^m.0$	8.7'	8.7'	
NGC 1912	$5^h28.7^m$	$35°50^m$	Cl	$7^m.0$	21.0'	21.0'	
NGC 1952	$5^h34.5^m$	$22°\ 1^m$	Pl	$8^m.4$	360.0'	240.0'	Krebsnebel
NGC 1973	$5^h35.1^m$	$-\ 4°44^m$	Neb	$0^m.0$	5.0'	5.0'	
NGC 1981	$5^h35.2^m$	$-\ 4°26^m$	Neb+Cl	$8^m.0$	25.0'	25.0'	
NGC 1960	$5^h36.1^m$	$34°\ 8^m$	Cl	$6^m.5$	16.0'	16.0'	
NGC 2070	$5^h38.6^m$	$-69°\ 5^m$	Neb+Cl	$8^m.5$	40.0'	25.0'	Tarantelnebel
NGC 2068	$5^h46.7^m$	$0°\ 3^m$	Neb	$0^m.0$	8.0'	6.0'	
NGC 2099	$5^h52.4^m$	$32°33^m$	Cl	$6^m.2$	24.0'	24.0'	
South Ecliptic Pole	$6^h\ 0.0^m$	$-66°34^m$		$0^m.0$	0.0'	0.0'	SEP
NGC 2169	$6^h\ 8.4^m$	$13°57^m$	Cl	$6^m.4$	7.0'	7.0'	
NGC 2168	$6^h\ 8.9^m$	$24°20^m$	Cl	$5^m.2$	29.0'	29.0'	
NGC 2175	$6^h\ 9.8^m$	$20°19^m$	Neb+Cl	$6^m.7$	18.0'	18.0'	
NGC 2232	$6^h26.6^m$	$-\ 4°45^m$	Cl	$4^m.0$	30.0'	30.0'	
NGC 2261	$6^h39.2^m$	$8°44^m$	Neb	$0^m.0$	2.0'	1.0'	
NGC 2253	$6^h42.4^m$	$66°20^m$	Cl	$15^m.0$	0.0'	0.0'	
NGC 2287	$6^h47.0^m$	$-20°44^m$	Cl	$5^m.0$	38.0'	38.0'	
NGC 2298	$6^h49.0^m$	$-36°\ 0^m$	Gl	$10^m.0$	6.8'	6.8'	
NGC 2281	$6^h49.3^m$	$41°\ 4^m$	Cl	$6^m.7$	17.0'	17.0'	
NGC 2301	$6^h51.8^m$	$0°28^m$	Cl	$5^m.7$	12.0'	12.0'	
NGC 2323	$7^h\ 3.2^m$	$-\ 8°20^m$	Cl	$7^m.2$	16.0'	16.0'	
NGC 2353	$7^h14.6^m$	$-10°18^m$	Cl	$5^m.2$	20.0'	20.0'	
NGC 2360	$7^h17.8^m$	$-15°37^m$	Cl	$9^m.5$	13.0'	13.0'	
NGC 2359	$7^h18.6^m$	$-13°12^m$	Neb	$0^m.0$	8.0'	6.0'	
NGC 2362	$7^h18.8^m$	$-24°57^m$	Cl	$4^m.0$	8.0'	8.0'	
NGC 2392	$7^h29.2^m$	$20°55^m$	Pl	$9^m.9$	47.0'	23.0'	Eskimonebel
CG4	$7^h33.6^m$	$-46°55^m$	Neb+Cl	$0^m.0$	20.0'	5.0'	God's Hand
PGC 21338	$7^h35.1^m$	$-46°56^m$	Ga	$14^m.5$	2.5'	0.5'	PGC 21338
NGC 2422	$7^h36.6^m$	$-14°30^m$	Cl	$4^m.5$	30.0'	30.0'	
NGC 2403	$7^h36.9^m$	$65°36^m$	Ga	$8^m.8$	17.8'	11.0'	
NGC 2423	$7^h37.1^m$	$-13°52^m$	Cl	$6^m.9$	19.0'	19.0'	
NGC 2419	$7^h38.1^m$	$38°53^m$	Gl	$11^m.0$	4.1'	4.1'	Intergal. Wanderer
NGC 2437	$7^h41.8^m$	$-14°49^m$	Cl	$6^m.5$	27.0'	27.0'	
NGC 2447	$7^h44.6^m$	$-23°52^m$	Cl	$6^m.5$	22.0'	22.0'	
NGC 2451	$7^h45.4^m$	$-37°58^m$	Cl	$3^m.6$	45.0'	45.0'	
NGC 2477	$7^h52.3^m$	$-38°33^m$	Cl	$5^m.7$	27.0'	27.0'	
NGC 2516	$7^h58.3^m$	$-60°52^m$	Cl	$3^m.0$	30.0'	30.0'	
NGC 2506	$8^h\ 0.2^m$	$-10°47^m$	Cl	$8^m.5$	7.0'	7.0'	
NGC 2539	$8^h10.7^m$	$-12°50^m$	Cl	$8^m.1$	22.0'	22.0'	
NGC 2547	$8^h10.7^m$	$-49°16^m$	Cl	$5^m.0$	20.0'	20.0'	
NGC 2546	$8^h12.4^m$	$-37°38^m$	Cl	$4^m.5$	41.0'	41.0'	
NGC 2548	$8^h13.8^m$	$-\ 5°48^m$	Cl	$5^m.2$	54.0'	54.0'	
NGC 2613	$8^h33.4^m$	$-22°58^m$	Ga	$11^m.3$	7.2'	2.1'	
NGC 2627	$8^h37.3^m$	$-29°57^m$	Cl	$8^m.4$	11.0'	11.0'	
NGC 2632	$8^h40.1^m$	$19°59^m$	Cl	$3^m.9$	95.0'	95.0'	Praesepe
IC 2391	$8^h40.2^m$	$-53°\ 4^m$	Cl	$2^m.5$	50.0'	50.0'	Omikron Velorum Hauf.
IC 2395	$8^h41.1^m$	$-48°12^m$	Cl	$4^m.7$	8.0'	8.0'	

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

NGC 2682	$8^h50.4^m$	$11°49^m$	Cl	$7^m.4$	38.0'	38.0'	
NGC 2683	$8^h52.7^m$	$33°25^m$	Ga	$10^m.5$	9.3'	4.0'	
NGC 2655	$8^h55.6^m$	$78°13^m$	Ga	$10^m.9$	5.1'	4.4'	
NGC 2736	$9^h\ 0.4^m$	$-45°54^m$	Neb	$0^m.0$	20.0'	3.0'	Pencil Nebula
Vela X1	$9^h\ 2.1^m$	$-40°33^m$	X	$0^m.0$	10.0'	10.0'	Vela X1
NGC 2775	$9^h10.3^m$	$7°\ 2^m$	Ga	$11^m.3$	4.5'	3.5'	
NGC 2808	$9^h12.0^m$	$-64°52^m$	Gl	$5^m.7$	13.8'	13.8'	
NGC 2818	$9^h16.0^m$	$-36°37^m$	Pl	$8^m.1$	84.0'	84.0'	
NGC 2867	$9^h21.4^m$	$-58°19^m$	Pl	$9^m.6$	11.0'	11.0'	
NGC 2841	$9^h22.0^m$	$50°58^m$	Ga	$10^m.0$	8.1'	3.8'	
NGC 2903	$9^h32.2^m$	$21°30^m$	Ga	$10^m.3$	12.6'	6.6'	
NGC 2997	$9^h45.6^m$	$-31°11^m$	Ga	$11^m.0$	8.1'	6.5'	
NGC 2985	$9^h50.4^m$	$72°17^m$	Ga	$11^m.0$	4.3'	3.4'	
NGC 3031	$9^h55.6^m$	$69°\ 4^m$	Ga	$8^m.9$	25.7'	14.1'	
NGC 3034	$9^h55.8^m$	$69°40^m$	Ga	$9^m.4$	11.2'	4.6'	
NGC 3114	$10^h\ 2.7^m$	$-60°\ 7^m$	Cl	$4^m.4$	35.0'	35.0'	
NGC 3109	$10^h\ 3.1^m$	$-26°\ 8^m$	Ga	$11^m.1$	14.5'	3.5'	
NGC 3077	$10^h\ 3.3^m$	$68°43^m$	Ga	$11^m.4$	4.6'	3.6'	
NGC 3115	$10^h\ 5.2^m$	$-\ 7°43^m$	Ga	$11^m.1$	8.3'	3.2'	
NGC 3132	$10^h\ 7.0^m$	$-40°26^m$	Pl	$8^m.1$	84.0'	53.0'	
NGC 3195	$10^h\ 9.5^m$	$-80°52^m$	Pl	$0^m.0$	44.0'	33.0'	
NGC 3199	$10^h17.1^m$	$-57°55^m$	Neb	$0^m.0$	22.0'	22.0'	
NGC 3201	$10^h17.6^m$	$-46°25^m$	Gl	$7^m.4$	18.2'	18.2'	
NGC 3184	$10^h18.3^m$	$41°25^m$	Ga	$10^m.3$	6.9'	6.8'	
NGC 3198	$10^h19.9^m$	$45°33^m$	Ga	$10^m.8$	8.3'	3.7'	
NGC 3228	$10^h21.8^m$	$-51°43^m$	Cl	$6^m.5$	18.0'	18.0'	
NGC 3242	$10^h24.8^m$	$-18°38^m$	Pl	$8^m.5$	40.0'	35.0'	Jupiters Geist
IC 2581	$10^h27.4^m$	$-57°38^m$	Cl	$4^m.2$	8.0'	8.0'	
NGC 3311	$10^h36.7^m$	$-27°31^m$	Ga	$13^m.0$	2.5'	2.2'	
Abell1060	$10^h36.9^m$	$-27°32^m$	Ga-Cl	$12^m.8$	168.0'	168.0'	Abell1060
IC 2602	$10^h43.2^m$	$-64°24^m$	Cl	$1^m.9$	50.0'	50.0'	Südliche Plejaden
NGC 3351	$10^h44.0^m$	$11°42^m$	Ga	$11^m.5$	7.4'	5.1'	
NGC 3359	$10^h46.6^m$	$63°13^m$	Ga	$10^m.9$	6.8'	4.3'	
NGC 3368	$10^h46.8^m$	$11°49^m$	Ga	$10^m.4$	7.1'	5.1'	
NGC 3379	$10^h47.8^m$	$12°34^m$	Ga	$10^m.8$	4.5'	4.0'	
NGC 3486	$11^h\ 0.4^m$	$28°58^m$	Ga	$11^m.0$	6.9'	5.4'	
NGC 3512	$11^h\ 4.0^m$	$28°\ 1^m$	Ga	$9^m.5$	1.7'	1.5'	
NGC 3521	$11^h\ 5.8^m$	$0°\ 1^m$	Ga	$10^m.0$	9.5'	5.0'	
NGC 3532	$11^h\ 6.4^m$	$-58°40^m$	Cl	$3^m.2$	55.0'	55.0'	
NGC 3526	$11^h\ 7.0^m$	$7°10^m$	Ga	$13^m.5$	1.8'	0.5'	
NGC 3572	$11^h10.4^m$	$-60°14^m$	Neb+Cl	$8^m.8$	20.0'	20.0'	
NGC 3556	$11^h11.5^m$	$55°40^m$	Ga	$11^m.0$	8.3'	2.5'	
NGC 3585	$11^h13.3^m$	$-26°45^m$	Ga	$11^m.0$	2.9'	1.6'	
NGC 3587	$11^h14.8^m$	$55°\ 1^m$	Pl	$12^m.0$	203.0'	199.0'	Eulennebel
NGC 3607	$11^h16.9^m$	$18°\ 3^m$	Ga	$11^m.0$	3.7'	3.2'	
NGC 3621	$11^h18.3^m$	$-32°49^m$	Ga	$10^m.5$	10.0'	6.5'	
NGC 3623	$11^h18.9^m$	$13°\ 4^m$	Ga	$10^m.1$	10.0'	3.3'	
NGC 3626	$11^h20.1^m$	$18°20^m$	Ga	$10^m.5$	3.1'	2.2'	
NGC 3627	$11^h20.2^m$	$12°58^m$	Ga	$9^m.6$	8.7'	4.4'	
NGC 3628	$11^h20.3^m$	$13°35^m$	Ga	$11^m.5$	14.8'	3.6'	
NGC 3675	$11^h26.1^m$	$43°34^m$	Ga	$11^m.0$	5.9'	3.2'	
NGC 3766	$11^h36.1^m$	$-61°37^m$	Cl	$5^m.0$	12.0'	12.0'	
IC 2944	$11^h36.6^m$	$-63°\ 2^m$	Neb+Cl	$4^m.5$	15.0'	15.0'	IC2944
NGC 3887	$11^h47.1^m$	$-16°50^m$	Ga	$11^m.5$	3.3'	2.7'	
NGC 3918	$11^h50.3^m$	$-57°11^m$	Pl	$8^m.4$	13.0'	13.0'	
NGC 3923	$11^h51.0^m$	$-28°47^m$	Ga	$11^m.0$	2.9'	1.9'	
NGC 3938	$11^h52.8^m$	$44°\ 7^m$	Ga	$10^m.8$	5.4'	4.9'	

NGC 3992	$11^h57.6^m$	$53°22^m$	Ga	$11^m.1$	7.6'	4.9'	
NGC 4038	$12^h\ 1.9^m$	$-18°52^m$	Ga	$11^m.0$	2.6'	1.8'	Antennengalaxien
NGC 4039	$12^h\ 1.9^m$	$-18°52^m$	Ga	$13^m.0$	3.2'	2.2'	
NGC 4125	$12^h\ 8.1^m$	$65°10^m$	Ga	$11^m.0$	5.1'	3.2'	
NGC 4192	$12^h13.8^m$	$14°54^m$	Ga	$11^m.4$	9.5'	3.2'	
NGC 4214	$12^h15.6^m$	$36°19^m$	Ga	$10^m.0$	7.9'	6.3'	
NGC 4236	$12^h16.7^m$	$69°28^m$	Ga	$10^m.0$	18.6'	6.9'	
NGC 4244	$12^h17.5^m$	$37°49^m$	Ga	$10^m.5$	16.2'	2.5'	
NGC 4254	$12^h18.8^m$	$14°25^m$	Ga	$10^m.4$	5.4'	4.8'	
NGC 4258	$12^h19.0^m$	$47°18^m$	Ga	$8^m.9$	18.2'	7.9'	
NGC 4303	$12^h21.9^m$	$4°28^m$	Ga	$10^m.0$	6.0'	5.5'	
NGC 4321	$12^h22.9^m$	$15°49^m$	Ga	$10^m.0$	6.9'	6.2'	
NGC 4361	$12^h24.5^m$	$-18°48^m$	Pl	$10^m.3$	81.0'	81.0'	
NGC 4365	$12^h24.5^m$	$7°19^m$	Ga	$11^m.0$	6.2'	4.6'	
Mel111	$12^h25.0^m$	$26°\ 0^m$	Cl	$0^m.0$	275.0'	275.0'	Mel111
NGC 4374	$12^h25.1^m$	$12°52^m$	Ga	$10^m.9$	5.0'	4.4'	
NGC 4382	$12^h25.4^m$	$18°10^m$	Ga	$10^m.5$	7.1'	5.2'	
NGC 4372	$12^h25.8^m$	$-72°40^m$	Gl	$7^m.7$	18.6'	18.6'	
NGC 4395	$12^h25.8^m$	$33°33^m$	Ga	$10^m.6$	12.9'	11.0'	
NGC 4406	$12^h26.2^m$	$12°57^m$	Ga	$10^m.9$	7.4'	5.5'	
NGC 4414	$12^h26.4^m$	$31°13^m$	Ga	$10^m.9$	3.6'	2.2'	
Virgo Haufen	$12^h27.0^m$	$12°43^m$	Ga-Cl	$0^m.0$	1100.0'	1100.0'	Virgo-Haufen
NGC 4449	$12^h28.2^m$	$44°\ 6^m$	Ga	$10^m.5$	5.1'	3.7'	
3C273	$12^h29.1^m$	$2°\ 3^m$	Quasar	$12^m.9$	1.0'	1.0'	
NGC 4472	$12^h29.8^m$	$8°\ 0^m$	Ga	$10^m.0$	8.9'	7.4'	
NGC 4490	$12^h30.6^m$	$41°37^m$	Ga	$10^m.5$	5.9'	3.1'	
NGC 4486	$12^h30.8^m$	$12°24^m$	Ga	$10^m.6$	7.2'	6.8'	
NGC 4494	$12^h31.4^m$	$25°46^m$	Ga	$10^m.9$	4.8'	3.8'	
NGC 4501	$12^h32.0^m$	$14°25^m$	Ga	$10^m.9$	6.9'	3.9'	
NGC 4517	$12^h32.8^m$	$0°\ 7^m$	Ga	$11^m.4$	10.2'	1.9'	
NGC 4526	$12^h34.0^m$	$7°42^m$	Ga	$10^m.6$	7.2'	2.3'	
NGC 4535	$12^h34.3^m$	$8°12^m$	Ga	$11^m.0$	6.8'	5.0'	
NGC 4536	$12^h34.5^m$	$2°10^m$	Ga	$10^m.9$	7.4'	3.5'	
NGC 4548	$12^h35.4^m$	$14°30^m$	Ga	$11^m.9$	5.4'	4.4'	
NGC 4552	$12^h35.7^m$	$12°33^m$	Ga	$11^m.3$	4.2'	4.2'	
NGC 4559	$12^h36.0^m$	$27°58^m$	Ga	$10^m.3$	10.5'	4.9'	
NGC 4565	$12^h36.3^m$	$25°58^m$	Ga	$10^m.6$	16.2'	5.0'	
NGC 4569	$12^h36.8^m$	$13°10^m$	Ga	$11^m.1$	9.5'	4.7'	
NGC 4579	$12^h37.7^m$	$11°49^m$	Ga	$11^m.0$	5.4'	4.4'	
NGC 4590	$12^h39.5^m$	$-26°45^m$	Gl	$9^m.0$	12.0'	12.0'	
NGC 4594	$12^h40.0^m$	$-11°37^m$	Ga	$9^m.1$	8.9'	4.1'	Sombrero
NGC 4605	$12^h40.0^m$	$61°37^m$	Ga	$10^m.9$	5.5'	2.3'	
NGC 4621	$12^h42.0^m$	$11°39^m$	Ga	$11^m.4$	5.1'	3.4'	
NGC 4631	$12^h42.1^m$	$32°31^m$	Ga	$9^m.6$	15.1'	6.0'	
NGC 4636	$12^h42.8^m$	$2°40^m$	Ga	$10^m.8$	6.2'	5.0'	
NGC 4649	$12^h43.7^m$	$11°33^m$	Ga	$10^m.5$	7.2'	6.2'	
NGC 4656	$12^h44.0^m$	$32°10^m$	Ga	$10^m.6$	13.8'	3.3'	
NGC 4697	$12^h48.6^m$	$-\ 5°48^m$	Ga	$10^m.4$	6.0'	3.8'	
NGC 4699	$12^h49.0^m$	$-\ 8°40^m$	Ga	$10^m.3$	3.5'	2.7'	
NGC 4725	$12^h50.4^m$	$25°29^m$	Ga	$10^m.0$	11.0'	7.9'	
NGC 4736	$12^h50.9^m$	$41°\ 7^m$	Ga	$8^m.9$	11.0'	9.1'	
North Gal. Pole	$12^h51.4^m$	$27°\ 8^m$		$0^m.0$	0.0'	0.0'	NGP
NGC 4753	$12^h52.4^m$	$-\ 1°11^m$	Ga	$10^m.6$	5.4'	2.9'	
NGC 4755	$12^h53.6^m$	$-60°20^m$	Cl	$5^m.2$	10.0'	10.0'	Schmuckkästchen
NGC 4826	$12^h56.7^m$	$21°40^m$	Ga	$9^m.3$	9.3'	5.4'	
NGC 4833	$12^h59.6^m$	$-70°53^m$	Gl	$6^m.7$	13.5'	13.5'	
Abell1656	$13^h\ 0.0^m$	$28°\ 0^m$	Ga-Cl	$0^m.0$	150.0'	150.0'	Abell1656

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

NGC 4889	$13^h\ 0.1^m$	$27°58^m$	Ga	$12^m.5$	3.0'	2.1'	
NGC 4945	$13^h\ 5.4^m$	$-49°28^m$	Ga	$9^m.1$	20.0'	4.4'	
NGC 5005	$13^h10.9^m$	$37°\ 3^m$	Ga	$10^m.8$	5.4'	2.7'	
NGC 5024	$13^h12.9^m$	$18°10^m$	Gl	$8^m.6$	12.6'	12.6'	
NGC 5033	$13^h13.4^m$	$36°35^m$	Ga	$10^m.5$	10.5'	5.6'	
NGC 5055	$13^h15.8^m$	$42°\ 1^m$	Ga	$10^m.5$	12.3'	7.6'	M63
NGC 5068	$13^h18.9^m$	$-21°\ 1^m$	Ga	$11^m.0$	6.9'	6.3'	
NGC 5078	$13^h19.8^m$	$-27°23^m$	Ga	$12^m.0$	3.2'	1.7'	
NGC 5102	$13^h22.0^m$	$-36°37^m$	Ga	$10^m.8$	9.3'	3.5'	
NGC 5128	$13^h25.5^m$	$-43°\ 1^m$	Ga	$7^m.2$	18.2'	14.5'	Centaurus A
NGC 5139	$13^h26.8^m$	$-47°29^m$	Gl	$4^m.2$	36.3'	36.3'	ω Cen
NGC 5194	$13^h29.9^m$	$47°11^m$	Ga	$8^m.9$	11.0'	7.8'	M51
NGC 5189	$13^h33.5^m$	$-65°59^m$	Pl	$10^m.3$	180.0'	120.0'	
NGC 5236	$13^h37.0^m$	$-29°52^m$	Ga	$8^m.0$	11.2'	10.2'	M83
NGC 5248	$13^h37.5^m$	$8°52^m$	Ga	$11^m.0$	6.5'	4.9'	
NGC 5247	$13^h38.1^m$	$-17°53^m$	Ga	$11^m.5$	5.4'	4.7'	
NGC 5253	$13^h39.9^m$	$-31°38^m$	Ga	$10^m.8$	4.0'	1.7'	
NGC 5272	$13^h42.2^m$	$28°23^m$	Gl	$7^m.2$	16.2'	16.2'	
NGC 5286	$13^h46.4^m$	$-51°22^m$	Gl	$8^m.5$	9.1'	9.1'	
NGC 5363	$13^h56.1^m$	$5°15^m$	Ga	$11^m.0$	4.2'	2.7'	
NGC 5367	$13^h57.7^m$	$-39°59^m$	Neb	$0^m.0$	4.0'	3.0'	
NGC 5457	$14^h\ 3.2^m$	$54°21^m$	Ga	$8^m.1$	26.9'	26.3'	
NGC 5466	$14^h\ 5.5^m$	$28°32^m$	Gl	$10^m.0$	11.0'	11.0'	
NGC 5460	$14^h\ 7.6^m$	$-48°19^m$	Cl	$6^m.2$	25.0'	25.0'	
HIP70890	$14^h28.7^m$	$-62°41^m$	Stern	$11^m.0$	0.0'	0.0'	Proxima Centauri
NGC 5643	$14^h32.7^m$	$-44°10^m$	Ga	$11^m.4$	4.6'	4.1'	
NGC 5746	$14^h44.4^m$	$1°59^m$	Ga	$11^m.5$	7.9'	1.7'	
NGC 5824	$15^h\ 4.0^m$	$-33°\ 4^m$	Gl	$9^m.3$	6.2'	6.2'	
NGC 5822	$15^h\ 5.2^m$	$-54°21^m$	Cl	$6^m.4$	40.0'	40.0'	
NGC 5866	$15^h\ 6.5^m$	$55°46^m$	Ga	$11^m.5$	5.2'	2.3'	
NGC 5907	$15^h15.9^m$	$56°19^m$	Ga	$11^m.0$	12.3'	1.8'	
NGC 5897	$15^h17.4^m$	$-21°\ 1^m$	Gl	$9^m.5$	12.6'	12.6'	
NGC 5904	$15^h18.6^m$	$2°\ 5^m$	Gl	$3^m.6$	17.4'	17.4'	
Abell2065	$15^h22.7^m$	$27°43^m$	Ga-Cl	$0^m.0$	60.0'	60.0'	Abell2065
NGC 5927	$15^h28.0^m$	$-50°40^m$	Gl	$9^m.5$	12.0'	12.0'	
NGC 5986	$15^h46.1^m$	$-37°47^m$	Gl	$7^m.0$	9.8'	9.8'	
NGC 6025	$16^h\ 3.7^m$	$-60°30^m$	Cl	$5^m.7$	12.0'	12.0'	
Abell2151	$16^h\ 5.2^m$	$17°45^m$	Ga-Cl	$0^m.0$	60.0'	60.0'	Abell2151
NGC 6067	$16^h13.2^m$	$-54°13^m$	Cl	$6^m.7$	13.0'	13.0'	
NGC 6093	$16^h17.0^m$	$-22°59^m$	Gl	$8^m.4$	8.9'	8.9'	
NGC 6087	$16^h18.9^m$	$-57°54^m$	Cl	$6^m.0$	12.0'	12.0'	
NGC 6121	$16^h23.6^m$	$-26°32^m$	Gl	$7^m.4$	26.3'	26.3'	
NGC 6124	$16^h25.6^m$	$-40°40^m$	Cl	$6^m.2$	29.0'	29.0'	
NGC 6101	$16^h25.8^m$	$-72°12^m$	Gl	$9^m.5$	10.7'	10.7'	
NGC 6139	$16^h27.7^m$	$-38°51^m$	Gl	$9^m.8$	5.5'	5.5'	
NGC 6171	$16^h32.5^m$	$-13°\ 3^m$	Gl	$10^m.0$	10.0'	10.0'	
NGC 6169	$16^h34.1^m$	$-44°\ 3^m$	Cl	$6^m.5$	7.0'	7.0'	
NGC 6167	$16^h34.4^m$	$-49°36^m$	Cl	$6^m.4$	18.0'	18.0'	
NGC 6188	$16^h40.5^m$	$-48°47^m$	Neb	$0^m.0$	19.0'	12.0'	
NGC 6193	$16^h41.3^m$	$-48°46^m$	Cl	$5^m.0$	15.0'	15.0'	
NGC 6205	$16^h41.7^m$	$36°28^m$	Gl	$4^m.0$	16.6'	16.6'	
NGC 6210	$16^h44.5^m$	$23°49^m$	Pl	$9^m.3$	20.0'	13.0'	
NGC 6229	$16^h47.0^m$	$47°32^m$	Gl	$9^m.6$	4.5'	4.5'	
NGC 6218	$16^h47.2^m$	$-\ 1°57^m$	Gl	$8^m.0$	14.5'	14.5'	
NGC 6231	$16^h54.0^m$	$-41°48^m$	Cl	$2^m.6$	15.0'	15.0'	
NGC 6242	$16^h55.6^m$	$-39°30^m$	Cl	$8^m.0$	9.0'	9.0'	
NGC 6254	$16^h57.1^m$	$-\ 4°\ 6^m$	Gl	$7^m.5$	15.1'	15.1'	

NGC 6266	$17^h\ 1.2^m$	$-30°\ 7^m$	Gl	$8^m.1$	14.1'	14.1'	
NGC 6268	$17^h\ 2.4^m$	$-39°44^m$	Cl	$9^m.5$	6.0'	6.0'	
NGC 6273	$17^h\ 2.6^m$	$-26°16^m$	Gl	$8^m.3$	13.5'	13.5'	
NGC 6293	$17^h10.2^m$	$-26°35^m$	Gl	$9^m.5$	7.9'	7.9'	
NGC 6302	$17^h13.7^m$	$-37°\ 6^m$	Pl	$12^m.8$	50.0'	50.0'	
NGC 6341	$17^h17.1^m$	$43°\ 8^m$	Gl	$7^m.2$	11.2'	11.2'	
NGC 6333	$17^h19.2^m$	$-18°31^m$	Gl	$8^m.9$	9.3'	9.3'	
NGC 6337	$17^h22.3^m$	$-38°29^m$	Pl	$0^m.0$	45.0'	45.0'	
NGC 6356	$17^h23.6^m$	$-17°49^m$	Gl	$9^m.6$	7.2'	7.2'	
NGC 6355	$17^h24.0^m$	$-26°21^m$	Gl	$9^m.5$	5.0'	5.0'	
IC 4651	$17^h24.7^m$	$-49°57^m$	Cl	$6^m.9$	12.0'	12.0'	
NGC 6352	$17^h25.5^m$	$-48°25^m$	Gl	$8^m.0$	7.1'	7.1'	
NGC 6362	$17^h31.9^m$	$-67°\ 3^m$	Gl	$8^m.5$	10.7'	10.7'	
NGC 6383	$17^h34.8^m$	$-32°34^m$	Neb+Cl	$5^m.5$	80.0'	30.0'	
NGC 6388	$17^h36.3^m$	$-44°44^m$	Gl	$7^m.0$	8.7'	8.7'	
NGC 6402	$17^h37.6^m$	$-\ 3°15^m$	Gl	$9^m.4$	11.7'	11.7'	
NGC 6405	$17^h40.1^m$	$-32°13^m$	Cl	$4^m.5$	26.0'	26.0'	Schmetterlingshaufen
NGC 6397	$17^h40.7^m$	$-53°40^m$	Gl	$7^m.5$	25.7'	25.7'	
Sagittarius A	$17^h45.6^m$	$-28°56^m$		$0^m.0$	30.0'	30.0'	Galaktisches Zentrum
IC 4665	$17^h46.3^m$	$5°43^m$	Cl	$4^m.2$	41.0'	41.0'	
NGC 6503	$17^h49.4^m$	$70°\ 9^m$	Ga	$10^m.8$	6.2'	2.3'	
NGC 6475	$17^h53.9^m$	$-34°49^m$	Cl	$3^m.2$	80.0'	80.0'	
NGC 6494	$17^h56.8^m$	$-19°\ 1^m$	Cl	$5^m.9$	27.0'	27.0'	
HIP87937	$17^h57.8^m$	$4°42^m$	Stern	$9^m.5$	0.0'	0.0'	Barnards Pfeilstern
NGC 6543	$17^h58.6^m$	$66°38^m$	Pl	$8^m.8$	22.0'	22.0'	Katzenaugennebel
NGC 6496	$17^h59.0^m$	$-44°16^m$	Gl	$9^m.6$	6.9'	6.9'	
NGC 6514	$18^h\ 2.3^m$	$-23°\ 2^m$	Neb+Cl	$6^m.4$	29.0'	27.0'	Trifidnebel
NGC 6522	$18^h\ 3.6^m$	$-30°\ 2^m$	Gl	$10^m.5$	5.6'	5.6'	Baades Fenster
Solar Apex	$18^h\ 4.0^m$	$34°\ 0^m$		$0^m.0$	0.0'	0.0'	Sonnenapex
NGC 6531	$18^h\ 4.6^m$	$-22°30^m$	Cl	$7^m.2$	13.0'	13.0'	
North Ecliptic Pole	$18^h\ 6.0^m$	$66°45^m$		$0^m.0$	85.0'	85.0'	NEP
NGC 6541	$18^h\ 8.0^m$	$-43°42^m$	Gl	$5^m.7$	13.1'	13.1'	
NGC 6572	$18^h12.1^m$	$6°51^m$	Pl	$8^m.8$	16.0'	13.0'	
NGC 6605	$18^h17.1^m$	$-14°58^m$	Cl	$6^m.0$	0.0'	0.0'	
NGC 6584	$18^h18.6^m$	$-52°13^m$	Gl	$9^m.5$	7.9'	7.9'	
NGC 6613	$18^h19.9^m$	$-17°\ 8^m$	Cl	$7^m.5$	12.0'	12.0'	
NGC 6626	$18^h24.5^m$	$-24°52^m$	Gl	$6^m.7$	11.2'	11.2'	
NGC 6633	$18^h27.7^m$	$6°34^m$	Cl	$5^m.5$	27.0'	27.0'	
NGC 6637	$18^h31.4^m$	$-32°21^m$	Gl	$7^m.5$	7.1'	7.1'	
IC 4725	$18^h31.6^m$	$-19°15^m$	Cl	$4^m.5$	32.0'	32.0'	
NGC 6656	$18^h36.4^m$	$-23°54^m$	Gl	$6^m.2$	35.0'	35.0'	
IC 4756	$18^h39.0^m$	$5°27^m$	Cl	$5^m.0$	52.0'	52.0'	
NGC 6681	$18^h43.2^m$	$-32°18^m$	Gl	$9^m.0$	7.8'	7.8'	
NGC 6694	$18^h45.2^m$	$-\ 9°24^m$	Cl	$9^m.3$	15.0'	15.0'	
NGC 6705	$18^h51.1^m$	$-\ 6°16^m$	Cl	$6^m.2$	14.0'	14.0'	M11
NGC 6712	$18^h53.1^m$	$-\ 8°42^m$	Gl	$9^m.9$	7.2'	7.2'	
NGC 6720	$18^h53.6^m$	$33°\ 2^m$	Pl	$9^m.6$	83.0'	59.0'	Ringnebel
NGC 6715	$18^h55.1^m$	$-30°29^m$	Gl	$7^m.0$	9.1'	9.1'	
NGC 6723	$18^h59.6^m$	$-36°38^m$	Gl	$6^m.0$	11.0'	11.0'	
NGC 6744	$19^h\ 9.8^m$	$-63°50^m$	Ga	$10^m.5$	15.5'	10.2'	
NGC 6752	$19^h10.9^m$	$-59°59^m$	Gl	$4^m.5$	20.4'	20.4'	
NGC 6779	$19^h16.6^m$	$30°11^m$	Gl	$9^m.5$	7.1'	7.1'	
Cr399	$19^h25.4^m$	$20°11^m$	Asterism	$3^m.6$	60.0'	60.0'	Cr399
NGC 6809	$19^h40.0^m$	$-30°58^m$	Gl	$7^m.0$	19.0'	19.0'	
NGC 6818	$19^h44.0^m$	$-14°\ 9^m$	Pl	$9^m.9$	22.0'	15.0'	
NGC 6826	$19^h44.8^m$	$50°31^m$	Pl	$9^m.8$	27.0'	24.0'	Blinkender PN
NGC 6822	$19^h44.9^m$	$-14°47^m$	Ga	$9^m.1$	10.2'	9.5'	Barnards Galaxie

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

NGC 6838	$19^h53.8^m$	$18°47^m$	Gl	$8^m.3$	7.2'	7.2'	
NGC 6853	$19^h59.6^m$	$22°43^m$	Pl	$7^m.5$	480.0'	400.0'	Hantelnebel
NGC 6871	$20^h\ 5.9^m$	$35°47^m$	Cl	$5^m.5$	20.0'	20.0'	
NGC 6864	$20^h\ 6.1^m$	$-21°55^m$	Gl	$9^m.8$	6.0'	6.0'	
NGC 6882	$20^h11.7^m$	$26°33^m$	Cl	$5^m.5$	18.0'	18.0'	
NGC 6885	$20^h12.0^m$	$26°29^m$	Cl	$5^m.7$	20.0'	20.0'	
NGC 6888	$20^h12.0^m$	$38°21^m$	Neb	$0^m.0$	18.0'	12.0'	
Mel227	$20^h12.1^m$	$-79°19^m$	Cl	$5^m.2$	50.0'	50.0'	Mel227
NGC 6913	$20^h23.9^m$	$38°32^m$	Cl	$7^m.0$	7.0'	7.0'	
NGC 6939	$20^h31.4^m$	$60°38^m$	Cl	$10^m.0$	8.0'	8.0'	
NGC 6934	$20^h34.2^m$	$7°24^m$	Gl	$9^m.4$	5.9'	5.9'	
NGC 6940	$20^h34.6^m$	$28°18^m$	Cl	$8^m.1$	31.0'	31.0'	
NGC 6946	$20^h34.8^m$	$60°\ 9^m$	Ga	$9^m.6$	11.0'	9.8'	
NGC 6981	$20^h53.5^m$	$-12°32^m$	Gl	$10^m.1$	5.9'	5.9'	
Cygnus X1	$20^h58.4^m$	$35°12^m$	X	$0^m.0$	30.0'	30.0'	Cygnus X1
NGC 6994	$20^h59.0^m$	$-12°38^m$	Cl	$8^m.9$	2.8'	2.8'	
NGC 7023	$21^h\ 0.5^m$	$68°10^m$	Neb+Cl	$7^m.0$	18.0'	18.0'	Irisnebel
NGC 7009	$21^h\ 4.2^m$	$-11°22^m$	Pl	$8^m.3$	44.0'	26.0'	Saturnnebel
NGC 7027	$21^h\ 7.1^m$	$42°14^m$	Pl	$10^m.4$	18.0'	11.0'	
IC 1369	$21^h12.1^m$	$47°44^m$	Cl	$6^m.7$	50.0'	50.0'	
NGC 7049	$21^h19.0^m$	$-48°34^m$	Ga	$11^m.8$	2.8'	2.2'	
NGC 7078	$21^h30.0^m$	$12°10^m$	Gl	$7^m.2$	12.3'	12.3'	
NGC 7092	$21^h32.2^m$	$48°26^m$	Cl	$5^m.2$	32.0'	32.0'	
NGC 7089	$21^h33.5^m$	$0°49^m$	Gl	$7^m.2$	12.9'	12.9'	
NGC 7090	$21^h36.5^m$	$-54°33^m$	Ga	$11^m.8$	7.1'	2.5'	
NGC 7099	$21^h40.4^m$	$-23°11^m$	Gl	$8^m.5$	11.0'	11.0'	
NGC 7160	$21^h53.7^m$	$62°36^m$	Cl	$6^m.5$	7.0'	7.0'	
NGC 7209	$22^h\ 5.2^m$	$46°30^m$	Cl	$7^m.5$	25.0'	25.0'	
NGC 7217	$22^h\ 7.9^m$	$31°22^m$	Ga	$11^m.0$	3.7'	3.2'	
NGC 7205	$22^h\ 8.5^m$	$-57°25^m$	Ga	$11^m.6$	4.3'	2.2'	
NGC 7243	$22^h15.3^m$	$49°53^m$	Cl	$7^m.4$	21.0'	21.0'	
NGC 7293	$22^h29.6^m$	$-20°48^m$	Pl	$6^m.5$	900.0'	720.0'	Helixnebel
Stephan's Quintet	$22^h35.9^m$	$33°57^m$	Ga-Cl	$0^m.0$	40.0'	40.0'	Stephans Quintet
NGC 7331	$22^h37.1^m$	$34°25^m$	Ga	$10^m.3$	10.7'	4.0'	
NGC 7329	$22^h40.5^m$	$-66°28^m$	Ga	$13^m.0$	4.2'	2.8'	
Q2237+30	$22^h40.5^m$	$3°22^m$	Grav-Linse	$16^m.8$	0.9'	0.3'	Einsteinkreuz
IC 1459	$22^h57.2^m$	$-36°28^m$	Ga	$11^m.0$	4.9'	3.6'	
NGC 7424	$22^h57.3^m$	$-41°\ 1^m$	Ga	$11^m.0$	7.6'	6.8'	
NGC 7552	$23^h16.2^m$	$-42°35^m$	Ga	$11^m.5$	3.5'	2.5'	
Grus Quartet	$23^h18.0^m$	$-42°24^m$	Ga-Cl	$11^m.0$	75.0'	75.0'	Grus Quartett
NGC 7582	$23^h18.4^m$	$-42°22^m$	Ga	$11^m.8$	4.6'	2.2'	
NGC 7590	$23^h18.9^m$	$-42°14^m$	Ga	$11^m.9$	2.7'	1.1'	
NGC 7599	$23^h19.3^m$	$-42°15^m$	Ga	$12^m.0$	4.4'	1.5'	
NGC 7635	$23^h20.7^m$	$61°12^m$	Neb	$8^m.5$	15.0'	8.0'	Bubble-N
NGC 7640	$23^h22.1^m$	$40°51^m$	Ga	$11^m.3$	10.7'	2.5'	
NGC 7654	$23^h24.2^m$	$61°35^m$	Cl	$8^m.1$	13.0'	13.0'	
NGC 7662	$23^h25.9^m$	$42°33^m$	Pl	$9^m.1$	38.0'	28.0'	Blauer Schneeball
PK 104-29.1	$23^h35.0^m$	$30°28^m$	Pl	$12^m.0$	5.3'	5.3'	Jones 1
NGC 7789	$23^h57.0^m$	$56°44^m$	Cl	$9^m.5$	16.0'	16.0'	
NGC 7793	$23^h57.8^m$	$-32°35^m$	Ga	$9^m.6$	9.1'	6.6'	

Tabelle 9: Nicht stellare Objekte

6.3 Sterne

Alpheratz	$0^h\ 8.4^m$	$29°\ 5^m$		$2^m.1$	And	B	Alpheratz
Algenib	$0^h13.2^m$	$15°11^m$		$2^m.7$	Peg	B	Algenib
Ankaa	$0^h26.3^m$	$-42°18^m$		$2^m.3$	Phe	K	Ankaa
Schedar	$0^h40.5^m$	$56°32^m$		$2^m.2$	Cas	K	Schedir
Diphda	$0^h43.6^m$	$-17°59^m$		$2^m.0$	Cet	K	Deneb Kaitos
SAO92099	$0^h49.0^m$	$16°56^m$	V	$5^m.0$	Psc	F	64
SAO21732	$0^h49.1^m$	$57°49^m$	V	$3^m.5$	Cas	G	η
SAO74359	$0^h55.0^m$	$23°38^m$	V	$5^m.5$	And	K	36
SAO11482	$0^h56.7^m$	$60°43^m$	D	$2^m.2$	Cas	B	γ
GSC8476:1304	$1^h\ 8.4^m$	$-55°15^m$	D	$3^m.9$	Phe	B	ζ
Mirach	$1^h\ 9.7^m$	$35°37^m$		$2^m.1$	And	M	Mirach
Achernar	$1^h37.7^m$	$-57°14^m$		$0^m.5$	Eri	B	Achernar
SAO74966	$1^h50.1^m$	$22°17^m$	V	$5^m.7$	Ari	K	1
Mesarthim	$1^h53.5^m$	$19°18^m$	V	$3^m.9$	Ari	A	γ
SAO12031	$1^h54.4^m$	$63°40^m$		$3^m.3$	Cas	B	Segin
Alrescha	$2^h\ 2.1^m$	$2°46^m$	V	$3^m.7$	Pis	A	α
SAO22859	$2^h\ 2.3^m$	$54°29^m$	V	$5^m.0$	Per	B	4
SAO4560	$2^h\ 3.4^m$	$72°25^m$	D	$4^m.0$	Cas	A	50
Almach	$2^h\ 3.9^m$	$42°20^m$	V	$2^m.1$	And	B	Alamak
Hamal	$2^h\ 7.2^m$	$23°28^m$		$2^m.0$	Ari	K	Hamal
Mira	$2^h19.3^m$	$-\ 2°59^m$	D	$3^m.5$	Cet	M	Mira
GSC4058:1504	$2^h29.1^m$	$67°24^m$	V	$4^m.5$	Cas	A	ι
Polaris	$2^h31.8^m$	$89°16^m$	V	$2^m.0$	Umi	F	Polaris
Acamar	$2^h58.3^m$	$-40°18^m$	V	$2^m.9$	Eri	A	Acamar
SAO75673	$2^h59.2^m$	$21°20^m$	V	$4^m.5$	Ari	A	ϵ
Algol	$3^h\ 8.2^m$	$40°57^m$	D	$2^m.1$	Per	B	Algol
Botein	$3^h11.6^m$	$19°44^m$	D	$4^m.2$	Ari	K	δ
Mirfak	$3^h24.3^m$	$49°52^m$		$1^m.8$	Per	F	Mirfak
Keid	$4^h15.3^m$	$-\ 7°39^m$	V	$4^m.4$	Eri	K	σ^2
Aldebaran	$4^h35.9^m$	$16°31^m$		$0^m.9$	Tau	K	Aldebaran
SAO150058	$4^h59.6^m$	$-14°48^m$	D	$5^m.9$	Lep	C	Hind's Crimson Star
SAO112406	$5^h05.4^m$	$1°11^m$	V	$6^m.1$	Ori	C	W
Rigel	$5^h14.5^m$	$-\ 8°12^m$	V	$0^m.2$	Ori	B	Rigel
Capella	$5^h16.7^m$	$46°\ 0^m$		$0^m.1$	Aur	G	Capella
SAO132071	$5^h24.5^m$	$-\ 2°24^m$	V	$3^m.3$	Ori	B	η
Bellatrix	$5^h25.1^m$	$6°21^m$		$1^m.6$	Ori	B	Bellatrix
SAO112849	$5^h30.8^m$	$5°57^m$	V	$4^m.2$	Ori	B	32
SAO249311	$5^h33.6^m$	$-62°29^m$	D	$3^m.7$	Dor	F	β
SAO132314	$5^h35.3^m$	$-\ 5°23^m$	V	$5^m.0$	Ori	O	θ
Hatysa	$5^h35.4^m$	$-\ 5°55^m$	V	$2^m.7$	Ori	O	ι
Alnitak	$5^h40.8^m$	$-\ 1°57^m$	V	$1^m.7$	Ori	O	ζ
SAO170759	$5^h44.5^m$	$-22°27^m$	V	$3^m.6$	Lep	F	γ
SAO113150	$5^h48.0^m$	$6°27^m$	V	$5^m.2$	Ori	A	52
Betelgeuse	$5^h55.2^m$	$7°24^m$		$0^m.5$	Ori	M	Beteigeuze
Bogardus	$5^h59.7^m$	$37°13^m$	V	$2^m.7$	Aur	A	θ
Propus	$6^h14.9^m$	$22°30^m$	D	$3^m.2$	Gem	M	η
Canopus	$6^h24.0^m$	$-52°42^m$		$0^m.6$	Car	F	Canopus
SAO95659	$6^h25.5^m$	$14°43^m$	V	$6^m.3$	Ori	C	BL
GSC4797:1882	$6^h28.8^m$	$-\ 7°\ 2^m$	V	$3^m.7$	Mon	B	β
SAO151694	$6^h36.4^m$	$-18°40^m$		$5^m.7$	Aur	G	
SAO59280	$6^h36.6^m$	$38°27^m$	V	$5^m.4$	Aur	C	UU
Sirius	$6^h45.1^m$	$-16°43^m$	V	$0^m.-6$	Cma	A	Sirius
SAO25939	$6^h46.2^m$	$59°27^m$	V	$4^m.9$	Lyn	A	12
SAO218296	$6^h54.4^m$	$-42°22^m$		$6^m.2$	Pup	C	NP
SAO152303	$7^h\ 3.7^m$	$-15°38^m$		$4^m.0$	Cma	B	Muliphein

©1996-2014 • Intercon Spacetec • Gablinger Weg 9 • D-86154 Augsburg

Mekbuda	$7^h\ 4.1^m$	$20°34^m$	D	$4^m.0$	Gem	G	ζ
SAO256374	$7^h\ 8.7^m$	$-70°30^m$		$3^m.7$	Vol	G	
Wasat	$7^h20.1^m$	$21°59^m$	V	$3^m.5$	Gem	F	δ
Castor	$7^h34.6^m$	$31°53^m$	V	$1^m.6$	Gem	A	Castor
Procyon	$7^h39.3^m$	$5°13^m$		$0^m.4$	Cmi	F	Procyon
Pollux	$7^h45.3^m$	$28°\ 2^m$		$1^m.1$	Gem	K	Pollux
SAO219226	$7^h58.2^m$	$-49°15^m$	D	$4^m.5$	Pup	B	V
Regor	$8^h\ 9.5^m$	$-47°20^m$	V	$1^m.8$	Vel	O	Regor
Tegmen	$8^h12.2^m$	$17°39^m$	V	$4^m.7$	Cnc	G	ζ
SAO80416	$8^h46.7^m$	$28°46^m$	V	$4^m.0$	Cnc	G	ι
Miaplacidus	$9^h13.2^m$	$-69°43^m$		$1^m.7$	Car	A	Miaplacidus
Aspidiske	$9^h17.1^m$	$-59°17^m$		$2^m.2$	Car	A	Aspidiske
SAO61391	$9^h18.9^m$	$36°48^m$	V	$3^m.7$	Lyn	A	38
Alphard	$9^h27.6^m$	$-\ 8°40^m$		$2^m.0$	Hya	K	Alphard
SAO250614	$9^h32.2^m$	$-62°47^m$	D	$7^m.4$	Car	M	R
SAO250695	$9^h47.1^m$	$-65°\ 4^m$	V	$2^m.9$	Car	A	υ
Regulus	$10^h\ 8.4^m$	$11°58^m$		$1^m.3$	Leo	B	Regulus
Algieba	$10^h20.0^m$	$19°50^m$	V	$2^m.0$	Leo	K	γ
SAO156110	$10^h37.5^m$	$-13°23^m$	D	$4^m.9$	Hya	C	U
Dubhe	$11^h\ 3.7^m$	$61°45^m$		$1^m.8$	Uma	F	Dubhe
Denebola	$11^h49.1^m$	$14°34^m$		$2^m.1$	Leo	A	Denebola
Acrux	$12^h26.6^m$	$-63°\ 6^m$	V	$0^m.8$	Cru	B	Acrux
Gacrux	$12^h31.2^m$	$-57°\ 7^m$	V	$1^m.6$	Cru	M	Gacrux
SAO100160	$12^h35.1^m$	$18°23^m$	V	$5^m.0$	Com	K	24
Porrima	$12^h41.7^m$	$-\ 1°27^m$	V	$2^m.7$	Vir	F	γ
SAO44317	$12^h45.1^m$	$45°26^m$	V	$5^m.4$	CnV	C	Y
SAO252019	$12^h46.3^m$	$-68°\ 6^m$	V	$3^m.0$	Mus	B	β
Mimosa	$12^h47.7^m$	$-59°41^m$		$1^m.3$	Cru	B	Mimosa
Alioth	$12^h54.0^m$	$55°58^m$		$1^m.8$	Uma	A	Alioth
SAO240366	$12^h54.6^m$	$-57°11^m$	V	$4^m.0$	Cru	B	μ
Cor Caroli	$12^h56.0^m$	$38°19^m$	V	$2^m.9$	Cvn	A	α
Mizar	$13^h23.9^m$	$54°56^m$	V	$2^m.2$	Uma	A	Mizar
Spica	$13^h25.2^m$	$-11°10^m$		$1^m.0$	Vir	B	Spica
Alcor	$13^h25.2^m$	$54°59^m$		$4^m.0$	Uma	A	Alcor
SAO181695	$13^h29.7^m$	$-23°17^m$	D	$6^m.4$	Hyd	M	R
Alkaid	$13^h47.5^m$	$49°19^m$		$1^m.9$	Uma	B	Alkaid
Hadar	$14^h\ 3.8^m$	$-60°22^m$		$0^m.6$	Cen	B	Hadar
Arcturus	$14^h15.7^m$	$19°11^m$		$0^m.1$	Boo	K	Arktur
AlphaCentauri	$14^h39.6^m$	$-60°50^m$	V	$0^m.0$	Cen	G	Toliman
SAO101145	$14^h41.1^m$	$13°44^m$	V	$3^m.7$	Boo	A	ζ
SAO252853	$14^h42.5^m$	$-64°58^m$	V	$3^m.2$	Cir	F	α
Izar	$14^h45.0^m$	$27°\ 4^m$	V	$2^m.3$	Boo	A	ϵ
Kochab	$14^h50.7^m$	$74°\ 9^m$		$2^m.1$	Umi	K	Kochab
Acrab Graffias	$16^h\ 5.4^m$	$-19°48^m$	V	$2^m.6$	Sco	B	β
SAO159764	$16^h12.0^m$	$-19°28^m$	V	$4^m.0$	Sco	B	v
Antares	$16^h29.4^m$	$-26°26^m$	V	$1^m.1$	Sco	M	Antares
Marfik	$16^h30.9^m$	$1°59^m$	V	$3^m.7$	Oph	A	λ
Atria	$16^h48.7^m$	$-69°\ 2^m$		$1^m.9$	TrA	K	Atria
Rasalgethi	$17^h14.7^m$	$14°23^m$	DV	$2^m.7$	Her	M	Ras Algethi
Rasalhague	$17^h34.9^m$	$12°34^m$		$2^m.1$	Oph	A	Ras Alhague
SAO228201	$17^h37.3^m$	$-43°\ 0^m$		$1^m.9$	Sco	F	Sargas
SAO185755	$17^h47.6^m$	$-27°50^m$	D	$4^m.5$	Sgr	F	η
SAO85647	$18^h\ 1.5^m$	$21°36^m$	V	$4^m.2$	Her	G	95
SAO186237	$18^h\ 5.0^m$	$-29°35^m$	D	$4^m.7$	Sgr	G	W
Vega	$18^h36.9^m$	$38°47^m$		$0^m.0$	Lyr	A	Wega
DoubleDouble	$18^h44.3^m$	$39°40^m$	V	$4^m.7$	Lyr	F	ϵ^1
SAO67315	$18^h44.4^m$	$39°37^m$	V	$4^m.5$	Lyr	A	ϵ^2

Sheliak	$18^h50.1^m$	$33°22^m$	D	$3^m.5$	Lyr	A	β
SAO254413	$18^h57.0^m$	$-67°14^m$	D	$4^m.4$	Pav	F	κ
SAO142985	$19^h\ 4.4^m$	$-\ 5°41^m$	V	$6^m.5$	Aql	C	V
Albireo	$19^h30.7^m$	$27°58^m$	V	$3^m.1$	Cyg	K	Albireo
SAO48796	$19^h45.0^m$	$45°\ 8^m$	V	$2^m.9$	Cyg	B	δ
Altair	$19^h50.8^m$	$8°52^m$		$0^m.8$	Aql	A	Atair
SAO125159	$19^h52.5^m$	$1°\ 0^m$	D	$3^m.9$	Aql	F	η
Sadr	$20^h22.2^m$	$40°15^m$		$2^m.2$	Cyg	F	Sadir
Peacock	$20^h25.6^m$	$-56°44^m$		$1^m.9$	Pav	B	Peacock
Rotanev	$20^h37.5^m$	$14°36^m$	V	$3^m.6$	Del	F	β
Deneb	$20^h41.4^m$	$45°17^m$		$1^m.3$	Cyg	A	Deneb
SAO106476	$20^h46.7^m$	$16°\ 7^m$	V	$4^m.2$	Del	K	γ
SAO70505	$20^h47.4^m$	$36°29^m$	D	$4^m.5$	Cyg	B	λ
GSC3168:2800	$21^h\ 6.9^m$	$38°45^m$		$5^m.2$	Cyg	K	61
Alderamin	$21^h18.6^m$	$62°35^m$		$2^m.5$	Cep	A	Alderamin
GSC8793:1479	$21^h19.9^m$	$-53°27^m$	V	$4^m.4$	Ind	A	θ
Alfirk	$21^h28.7^m$	$70°34^m$	D	$3^m.2$	Cep	B	β
SAO33693	$21^h43.5^m$	$58°47^m$	D	$4^m.2$	Cep	C	μ
GSC9120:1919	$22^h27.3^m$	$-64°58^m$	V	$4^m.5$	Tuc	B	δ
SAO146107	$22^h28.8^m$	$0°\ 1^m$	V	$3^m.7$	Aqr	F	ζ
SAO34508	$22^h29.2^m$	$58°25^m$	D	$4^m.0$	Cep	G	δ
SAO90896	$22^h57.5^m$	$20°46^m$		$5^m.5$	Peg	G	51 Peg
Fomalhaut	$22^h57.6^m$	$-29°37^m$		$1^m.1$	PsA	A	Fomalhaut
Scheat	$23^h\ 3.8^m$	$28°\ 5^m$		$2^m.3$	Peg	M	Scheat
Markab	$23^h\ 4.8^m$	$15°12^m$		$2^m.5$	Peg	B	Markab
Errai	$23^h39.3^m$	$77°38^m$		$3^m.2$	Cep	K	Errai
SAO128374	$23^h46.4^m$	$3°29^m$		$5^m.0$	Psc	C	19
SAO35879	$23^h54.4^m$	$57°30^m$		$4^m.5$	Cas	F	ρ

Tabelle 10: Sterne

Dieses Heft ist urheberrechtlich geschützt.
Jedwede, auch auszugsweise, Nachahmung, Vervielfältigung
oder sonstige Verwendung bedarf
vorheriger, schriftlicher Genehmigung.

© Copyright 2012-2014
Intercon GmbH
D-86154 Augsburg
Tel: 0821 - 414081
www.intercon-spacetec.de
email@intercon-spacetec.de

IMPRESSUM
Intercon Spacetec ist ein eingetragenes Warenzeichen
und Division der

Intercon Markenartikel Fabrikation & Vertrieb GmbH
Gegründet 1980
Geschäftsführer Martin Birkmaier
Sitz: Augsburg; Amtsgericht Augsburg HRB 7805;
Ust.-(VAT)-ID: DE 127 485 419

