

UraniaStar

Release 1.1

Handbuch Fassung Dezember 1995

Copyright (C)

Alle Rechte vorbehalten

**Ing. Michael Pietschnig
Diefenbachgasse 45-47/1/9
A-1150 WIEN
Tel. (0222) 81 20 348
Ausland +43-1-8120348**

**Wolfgang Vollmann
Gerichtsgasse 20/23
A-1210 WIEN
Tel.+Fax (0222) 271 44 02
Ausland +43-1-2714402
E-Mail: vollmann@ping.at**

ZUM BEGINN	0-1
SYSTEMVORAUSSETZUNGEN	0-2
LIEFERUMFANG	0-3
INSTALLATION AUF IHREM PC	0-4
URANIASTAR STARTEN	0-5
URANIASTAR FUNKTIONSUMFANG	0-7
URANIASTAR ÜBERBLICK	0-8
AUSWAHL AUS DEN MENÜS	0-9
EINGABE IN EINZELNE FELDER	0-10
EINGABE IN MASKENFELDER	0-11
AUSWAHL AUS AUSWAHLLISTEN	0-12
AUSDRUCKEN	0-13
Ausdrucken von Textbildschirmen	0-13
Ausdrucken von Grafikbildschirmen	0-13
ASTRONOMISCHE BERECHNUNGEN DURCHFÜHREN	1-1
SONNE, MOND, PLANETEN, KLEINPLANETEN UND KOMETEN	1-2
Einteilung des Bildschirms	1-2
Oberes Fenster: Datum, Uhrzeit und Ort	1-3
Mittleres Fenster: Ausgabefenster	1-3
Unteres Fenster: Befehlsmenü	1-4
[1] Zeit eingeben	1-4
Ephemeridenzeitkorrektur ΔT eingeben	1-5
[2] Ort eingeben	1-5
[5] Sonne und Mond: Auf/Untergang	1-6
[3] Sonne	1-6
[4] Mond	1-7
Planeten	1-8
Merkur, Venus	1-9
Mars	1-9
Jupiter	1-9
Saturn	1-10
Uranus, Neptun	1-10
Pluto	1-11
Planetenübersicht	1-11
Kometen	1-11
Kleinplaneten	1-12
Beispiele zur Verwendung des Rechenprogramms	1-13
STERNZEIT BERECHNEN	1-16
STUNDENWINKEL BERECHNEN	1-16
KOORDINATEN-TRANSFORMATIONEN	1-17
EPHEMERIDENRECHNUNG	1-18
Jahresübersicht berechnen	1-18
Mondphasen berechnen	1-18
BERECHNUNGEN RUND UM DEN KALENDER	1-18
SONNEN- UND MONDFINSTERNISSE	1-19

SONNENSYSTEM: GRAPHISCHE DARSTELLUNGEN.....2-1

Funktionstastenbelegung2-2

PLANETEN-, KOMETEN- UND KLEINPLANETEN-BAHNEN2-3

 Kometen2-6

 Kleinplaneten2-6

 Meteorite2-7

 Anwendungsbeispiele2-8

PLANETENBAHNEN GEOZENTRISCH.....2-10

JUPITER UND DIE GALILEI'SCHEN MONDE.....2-11

SATURN, RINGSYSTEM UND MONDE.....2-13

SONNE, MOND, PLANETEN, KLEINPLANETEN UND KOMETEN2-14

SONNENSYSTEM: DEMONSTRATIONSPROGRAMME.....3-1

SONNEN- UND MONDFINSTERNISSE3-2

DIE SONNE UM 12 UHR MITTLERER ORTSZEIT3-2

SONNENFLECKEN-RELATIVZAHLEN3-2

STERNHIMMEL: AUSWAHL VON BEOBACHTUNGSOBJEKTEN4-1

 Termineinstellung4-2

 Orteinstellung4-2

 Datenbasis: alle oder ausgewählte Objekte4-2

 Das Blickfenster4-2

 Karten4-3

 Sternkarte4-3

HELLE STERNE SUCHEN UND AUSWÄHLEN4-3

DOPPELSTERNE SUCHEN UND AUSWÄHLEN4-8

VERÄNDERLICHE STERNE SUCHEN UND AUSWÄHLEN4-12

STERNHAUFEN, NEBEL UND GALAXIEN SUCHEN UND AUSWÄHLEN4-15

HIMMELSOBJEKTE NACH NAME SUCHEN.....4-17

STERNHIMMEL: DEMONSTRATIONSPROGRAMME.....5-1

STERNBILDER. MIT PRÄZESSION UND STERNFARBEN.....5-2

STERNBILDER UND EIGENBEWEGUNG VON STERNEN5-4

STRAHLUNGSKURVEN VON SCHWARZEN KÖRPERN - SPEKTRALKLASSEN.....5-5

 Aufbau des Diagramms5-5

HERTZSPRUNG RUSSELL DIAGRAMM (HRD) DER HELLEN STERNE.....5-6

DIE STERNE DER SONNENUMGEBUNG IN 3 DIMENSIONEN5-8

VERTEILUNG VON STERNEN UND NICHTSTELLAREN OBJEKTEN5-9

KUGELSTERNHAUFEN5-10

SPIRALGALAXIEN.....5-10

ZUSATZPROGRAMME.....	6-1
ÄNDERN UND NEUANLEGEN VON KOMETEN UND KLEINPLANETEN	6-2
Kometen	6-2
Kleinplaneten.....	6-3
ASTROFOTOGRAFIE	6-5
SATELLITENBAHN ZEICHNEN (AUSTROMIR)	6-6
STERNKARTENPROGRAMM MAP - EIN ÜBERBLICK.....	7-1
SPAZIERGANG DURCH DAS STERNKARTENPROGRAMM MAP.....	8-1
ERSTE SCHRITTE.....	8-2
STERNBILDERLINIEN	8-9
ZEITRAFFER.....	8-12
TERMIN EINGEBEN	8-14
FADENKREUZ	8-15
Mehrere Fadenkreuze und aktives Fadenkreuz	8-15
Koordinatensystem.....	8-17
Objektidentifikation - Welches Objekt ist das?.....	8-17
Objektinformation	8-18
Objektwahl - mehrere Objekte am Ort des Fadenkreuzes.....	8-21
Objektidentifikation - Suche Objekte mit bestimmten Merkmalen	8-22
Das Mausmenü	8-24
Objektidentifikation - Suche ein Objekt nach seinem Namen.....	8-25
ZOOM.....	8-27
Zoomfenster öffnen	8-27
Die Maustastenleiste	8-28
Zoomfenster schließen.....	8-28
Einstellen des Zoomfensters	8-28
Zoomkarte zeichnen.....	8-29
AUTOMATISCHE OBJEKTZENTRIERUNG.....	8-32

STERNKARTENPROGRAMM MAP - DAS MENÜSYSTEM.....9-1

BEDIENUNG..... 9-2
 ORGANISATION 9-2
 KONFIGURATION 9-3
 BESCHREIBUNG 9-3

Beschreibung der einzelnen Menüs:

Hauptmenü ----- 9-4
 |
 |--- Zeit... ----- 9-6
 | |
 | |--- Neuer Termin... ----- 9-8
 | |--- Zeitraffer... ----- 9-10
 |--- Ort... ----- 9-12
 |--- Anblick... ----- 9-14
 | |
 | |--- *Zoomfenster ----- 9-16
 |--- Darstellungen... ----- 9-18
 | |
 | |--- Anzeigen... ----- 9-20
 | | |
 | | |--- Fadenkreuz... ----- 9-22
 | | | |
 | | | |--- *Fernrohrsteuerung ----- 9-24
 | | | |--- Fadenkreuz-Anzeige... ----- 9-26
 | | | |--- Objekte für Objektsuche festlegen... --- 9-30
 | | | |
 | | | |--- Filtermenü... ----- 9-31
 | | | |--- Objekt nach Name suchen... ----- 9-32
 | | |--- Gradnetze und Linien... ----- 9-34
 | | | |
 | | | |--- Sternbilder... ----- 9-36
 | | | | |
 | | | | |--- Sternbilderlinien... ----- 9-38
 | | | | |--- Sternbildergrenzen... ----- 9-40
 | | | |--- Planetenbahnen... ----- 9-42
 |--- Einstellungen... ----- 9-42
 |--- Massenspeicher... ----- 9-44

* Diese Funktion ist nicht über das Menüsystem erreichbar.

STERNKARTENPROGRAMM MAP - FUNKTIONENVERZEICHNIS.....10-A-1

KONFIGURATION DES STERNKARTENPROGRAMMS MAP 10-B-1

KONFIGURATIONSEINTRÄGE IN MAP.CFG 10-B-2
 |
 |--- Allgemeines zur Konfigurationsdatei MAP.CFG 10-B-2
 |--- Bildschirmfarben 10-B-2
 |--- Druckerfarben 10-B-4
 |--- Druckerbezogene Zeichenparameter 10-B-5
 |--- Druckerkonfiguration 10-B-6
 |--- Bedienung 10-B-6
 |--- Menüsystem 10-B-6
 |--- Kartenausschnitt-Bezogenes 10-B-7
 |--- Kartenprojektion 10-B-8
 |--- Diverses 10-B-8
 |--- Deepsky-Objekte 10-B-9
 |--- Fernrohrsteuerung (für Fernrohre der MEADE LX200 Serie) 10-B-9
 |--- Fernrohrbeschreibung 10-B-10
 |--- MAP-SPEZIFISCHE KONFIGURATIONSEINTRÄGE IN CONFIG.DAT 10-B-11
 |--- KOMMANDOZEILENPARAMETER FÜR MAP 10-B-11

BESCHREIBUNG DER DATEIEN (MAP).....	10-C-1
PROBLEME	10-D-1
ALLGEMEINE THEMEN / ANHÄNGE	11-1
URANIASTAR DATENGRUNDLAGEN	11-2
Elemente von Kometen	11-2
Elemente von Kleinplaneten.....	11-2
Helle Sterne	11-3
Doppelsterne	11-3
Veränderliche Sterne.....	11-4
Deepsky-Objekte	11-4
Sternbilder, Verbindungslinien Stern-Stern.....	11-5
Eigennamen von Sternen.....	11-5
Großer Roter Fleck auf Jupiter.....	11-5
LITERATURVERZEICHNIS.....	11-6
ANPASSUNG VON URANIASTAR AN IHREN COMPUTER	11-7
Konfigurationsdatei CONFIG.DAT.....	11-7
UraniaStar-Verzeichnis-Struktur	11-8
CONFIG.DAT: Beschreibung der einzelnen Parameter	11-9
DYNAMISCHE ZEIT DT UND WELTZEIT UT.....	11-15
VERÄNDERN VON URANIASTAR TEXTDATEIEN	11-16
Menüdateien (.MEN)	11-16
Hilfdateien (.HLP)	11-17
Ortdateien (.ORT).....	11-17
Datendateien (.DAT).....	11-17
Textdateien (.TXT)	11-18
GSC-ERWEITERUNG.....	12-1

Zum Beginn

Ziel dieses Handbuchs ist es, Ihnen die nicht offensichtlichen Möglichkeiten und Grenzen von UraniaStar zugänglich zu machen. Es wird nur selten versucht, am Bildschirm ohnehin ersichtliche Möglichkeiten zu beschreiben. Es werden auch nicht alle astronomischen Begriffe erklärt - dazu ist zusätzliche Literatur erforderlich.

Einige empfehlenswerte Nachschlagewerke zu astronomischen Begriffen sind:

K. Stumpff, H.H. Voigt, Fischer Lexikon Astronomie, Fischer Taschenbuchverlag
J. Herrmann, Großes Lexikon der Astronomie, Mosaik Verlag 1986
J. Herrmann, dtv Atlas zur Astronomie, dtv
H. U. Keller, Astrowissen. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart 1994.
Lexikon der Astronomie. Verlag Herder, Freiburg-Basel-Wien 1989/1990.

Als weiterführende Literatur möchten wir vor allem empfehlen:

Jean Meeus: Astronomical Algorithms. Willmann-Bell 1991. [Lit. 2]

UraniaStar basiert in großen Teilen auf den dort gegebenen Rechenvorschriften.

Zusätzlich sind die beim Astronomischen Büro, Hasenwartg. 32, A-1238 Wien erhältlichen Seminarpapiere der Sternfreundeseminare für weitere Informationen zu den angegebenen Themen nützlich:

1979 Astronomische Finsternisse	1988 Galaxien
1980 Kometen	1989 Planet Erde
1981 Mond	1990 Milchstraße
1982 Kleinplaneten	1991 Sonnenuhren
1983 Doppelsterne	1992 Moderne astronomische Phänomenologie
1984 Sonne	1994 Astronomisch-phänomenologische Tatsachen
1985 Kleinrechner	1995 Himmelskundliche Beobachtungen und Weltbild
1986 Meteore	
1987 Veränderliche Sterne	

1992/93/94 fanden zwei Sternfreunde-Seminare über "Moderne astronomische Phänomenologie" im Planetarium der Stadt Wien statt. Darin wurden die astronomischen Grundlagen für UraniaStar behandelt (Zeit, Wandelgestirne, Sternörter, Sternörter, ...). Die Seminarpapiere können als Vervollständigung dieses Handbuchs benutzt werden.

An dieser Stelle möchten wir uns auch bei Prof. Hermann Mucke, dem Leiter des Wiener Planetariums und der Urania-Sternwarte, für wertvolle Anregungen und Unterstützung über viele Jahre bedanken.

Wir danken Frau Dr. Beate Pietschnig und Frau Dr. Lisa Höfler für ihre Unterstützung.

Lizenzbedingungen

Die Rechte an der Dokumentation und an dem Softwareprogramm UraniaStar liegen bei Ing. M. Pietschnig und W. Vollmann. Der rechtmäßige Erwerb der Programmdisketten und der Handbücher erlaubt die Nutzung der Programme analog der Benutzung eines Buchs. Entsprechend der Unmöglichkeit, daß ein Buch zugleich an verschiedenen Orten von mehreren Personen gelesen wird, darf das Softwareprogramm UraniaStar im Rahmen einer Lizenz nicht gleichzeitig von verschiedenen Personen an verschiedenen Orten und auf verschiedenen Geräten benutzt werden.

Im Rahmen einer Unterrichtsveranstaltung (z.B. Schulstunde, Volkssternwartenführung etc.) beinhaltet die UraniaStar-Lizenz auch die gleichzeitige Verwendung auf mehreren PC's. Dazu wurde UraniaStar 1.1 - im Gegensatz zur Version 1.0 - auch für den Netzbetrieb abgestimmt.

Diskettenkopien dürfen lediglich zum Zweck der Datensicherung angefertigt werden.

Unterstützung

Wir haben uns bemüht, Software und Handbuch so fehlerfrei wie möglich zu bekommen. Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar.

Wir lehnen ausdrücklich jede Gewährleistung oder Haftung ab, die aus der Benutzung von Handbuch oder Programm abgeleitet werden könnte.

Falls Sie Schwierigkeiten oder Fragen bei der Benutzung von UraniaStar haben, bitten wir um Nachricht (siehe Deckblatt). Wir werden versuchen, das Problem zu lösen. Das gilt auch für Fehler oder Verbesserungsmöglichkeiten.

Systemvoraussetzungen

UraniaStar benötigt folgende Hard- und Software:

Computersystem:

- * **Empfohlen:** ab 486DX/66, 2 MB Disk Caching oder EMS-Speicher
- * **Minimum:** IBM PC/AT oder kompatibler Rechner mit den Prozessoren ab 80286.
Mathematischer Koprozessor 80x87 sehr zu empfehlen!
- * **Mindestens 640 KB Hauptspeicher;** davon sollten mindestens 500 KB frei sein.
- * **EGA-fähige Grafikkarte mit 256 KB Grafikspeicher** (die meisten VGA- und SuperVGA-Karten unterstützen den EGA-Modus einwandfrei)
- * **Festplatte mit 20 MB oder mehr freier Speicherkapazität** (während des Betriebs wird kurzfristig bis zu 1 MB freiem Platz benötigt)
- * **Eine Microsoft kompatible Maus wird unterstützt**
- * **MS DOS ab Version 3.2 oder kompatible Betriebssysteme**
- * **Bei Mausbetrieb ein Microsoft kompatibler Maustreiber ab Version 6.10Z.** Wenn Sie Schwierigkeiten mit der Maus haben sollten, beachten Sie bitte Kapitel 10.

Software-Optionen: Windows 3.1

- * UraniaStar läuft in einem DOS-Fenster unter Windows 3.1. Wenn Sie Windows 3.1 benutzen, können Sie UraniaStar auch in einem Fenster laufen lassen und die Maus benutzen (es ist dann nicht nötig, auf Vollbild umzuschalten).
- * Wir empfehlen trotzdem die Betriebsart Vollbild, da sonst die Sternkarte und auch andere Programm-Module nicht sehr schön aussehen.
- * Sie finden auf der 1. Diskette eine Datei US.PIF, mit der Sie UraniaStar unter Windows starten können. Dazu kopieren Sie diese Datei in Ihr Windows Verzeichnis.
- * Falls Sie bei der Installation das UraniaStar Programmverzeichnis verändert haben (statt C:\US\E), ändern Sie bitte mit dem Windows PIF-Editor das Feld "Anfangsverzeichnis" auf Ihr Programmverzeichnis.

Lieferumfang

Sie erhalten 8 Disketten im 3½ Zoll 1.44 MB Format (High Density) mit dem Programm und allen nötigen Dateien.

Inhalt der Disketten:

- 1 Installationsdiskette und Datendiskette
 - 2 Programmdiskette 1
 - 3 Programmdiskette 2
 - 4 Programmdiskette 3
 - 5 PPM Datendiskette 1
 - 6 PPM Datendiskette 2
 - 7 PPM Datendiskette 3
 - 8 PPM Datendiskette 4
- * Auf der Diskette 1 finden Sie das Shareware-Programm LHARC.EXE inklusive Handbuch LHARC.MAN. Es wird zur Installation von UraniaStar benutzt. LHarc ist Copyright by Haruyasu Yoshizaki. Wir danken dem Autor für die Möglichkeit, dieses gute Programm für unsere Installation zu benutzen.
 - * Auf den Disketten 5 bis 8 befinden sich die Daten der Sterne (Datengrundlage: PPM für astrometrische Daten, SAO für astrophysikalische Daten).

Installation auf Ihrem PC

- * Legen Sie die Diskette Nr. 1 "Installationsdiskette und Datendiskette" in ein Diskettenlaufwerk
- * Starten Sie das Installationsprogramm durch Eingabe von

A:\INSTALL

oder

B:\INSTALL

Das Installationsprogramm kann entweder automatisch oder manuell ablaufen.

Automatische Installation

- * Wählen Sie Punkt 6 "Installation mit den eingestellten Parametern" des Installationsmenüs durch Drücken der Enter-Taste.
- * Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms (Diskettenwechsel usw.)

Manuelle Installation

Sie können im Installationsmenü die voreingestellten Verzeichnisse abändern, in denen Daten und Programme abgelegt werden. Das ist sinnvoll, wenn Sie zwei Festplatten besitzen und nur mehr auf der Platte D: genügend freien Speicherplatz haben.

- * Punkt 2: Verzeichnis der URANIASTAR-Programme bestimmen (C:\US) :
Hier werden alle Programme abgelegt (etwa 6 MB groß)
- * Punkt 3: Verzeichnis für PPM Daten bestimmen (C:\US\PPM) :
Hier wird der PPM Sternkatalog (etwa 7 MB groß) abgelegt
- * Punkt 4: Verzeichnis für Benutzerdaten bestimmen (C:\US\USER) :
Hier werden Zusatzdaten und Ihre eingegebenen Daten abgelegt (etwa 4 MB groß)
- * Punkt 5: Verzeichnis für UraniaStar-Daten bestimmen (C:\US\D) :
Hier werden weitere Daten abgelegt (etwa 2,5 MB groß)

Nach Abänderung der Einstellungen gehen Sie wie bei automatischer Installation vor:

- * Wählen Sie Punkt 6 "Installation mit den eingestellten Parametern" des Installationsmenüs durch Drücken der Enter-Taste.
- * Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms (Diskettenwechsel usw.)

UraniaStar starten

Je nach Ihrer Eingabe bei der Installation gibt es zwei Möglichkeiten.

1. Suchpfad (PATH) wurde durch das Installationsprogramm in die AUTOEXEC.BAT Datei geschrieben:

Starten Sie von der DOS-Kommandozeile durch Eingabe von

```
US
```

2. Suchpfad (PATH) nicht vorhanden:

Wechseln Sie in das URANIASTAR Programm-Verzeichnis, z.B. durch Eingabe von:

```
CD \US\E
```

(Sie müssen das Verzeichnis angeben, in dem Sie das Programm installiert haben)

Starten Sie durch Eingabe von

```
US
```

Fehlermeldung beim Starten von UraniaStar

Es kann passieren, daß UraniaStar mit der Fehlermeldung "Nicht genügend Speicherplatz vorhanden" beim Start abbricht. Es werden mindestens 1 MB freie Plattenkapazität während des Betriebs von UraniaStar benötigt. Dieser freie Platz muß in dem Verzeichnis vorhanden sein, das in der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT unter `UsrTemp_Dir` eingetragen ist (normalerweise `C:\US\E\TEMP`). Falls nicht soviel Platz vorhanden ist, läßt sich UraniaStar nicht starten, da dann nicht richtig gearbeitet werden kann.

Behebung:

- * Löschen Sie einige Dateien von der entsprechenden Platte (standardmäßig C:), bis Sie 1 MB freien Speicherplatz haben (das können Sie z.B. mit Hilfe des DIR Kommandos überprüfen).
- * Oder: ändern Sie den Eintrag `UsrTemp_Dir` in der CONFIG.DAT auf ein (leeres) Verzeichnis auf einer Platte mit mindestens 1 MB freier Speicherkapazität.

Anmerkung für PC-Kenner

US ist eine Batch-Datei US.BAT. Sie sollten UraniaStar über diese Batch-Datei starten, damit das Programmsystem funktioniert. Sie können in Release 1.1 ausführbare Programme auch direkt starten, z.B. mit einem Icon in einer Windows-Programmgruppe etc. UraniaStar-Programme können dann auch gleichzeitig nebeneinander ausgeführt werden und behindern sich - wo möglich - nicht.

Kopierschutz

UraniaStar 1.1 enthält zum Unterschied zur Version 1.0 keinen Kopierschutz mehr.

Sichern des auf Festplatte installierten UraniaStar

ist jederzeit ohne Einschränkungen möglich.

Kopieren der gelieferten Installationsdisketten

Sie können - und sollten aus Datensicherheitsgründen! - von den gelieferten Disketten eine Sicherungskopie anfertigen. Dazu können Sie z.B. das mit DOS gelieferte Programm DISKCOPY verwenden.

* Sichern der Disketten:

```
DISKCOPY A: A:
```

(sie werden von DOS aufgefordert, die Disketten zu wechseln)

Konfiguration von MS-DOS

Es ist möglich, MS DOS länderspezifisch zu konfigurieren. Bisher wurde normalerweise der Zeichensatz des IBM PC verwendet, um Zeichen darzustellen. An diese Konvention hält sich auch UraniaStar.

Seit MS DOS 3.3 ist es möglich, verschiedene Zeichensätze am PC zu verwenden. Der Standardzeichensatz (die Codepage) trägt die Nummer 437. UraniaStar verwendet wie die meisten anderen Programme diesen Zeichensatz.

MS DOS 5.0 installiert allerdings einen länderspezifischen Zeichensatz mit der Nummer 850. UraniaStar kann dann bestimmte Sonderzeichen nicht mehr richtig anzeigen. Bitte wechseln Sie diesen länderspezifischen Zeichensatz gegen den Standardzeichensatz aus. Sie finden in Ihrem DOS-Handbuch ein Kapitel über dieses Thema.

UraniaStar Funktionsumfang

Wie Sie aus dem Hauptmenü ersehen, gliedert sich UraniaStar in acht große Funktionsbereiche

UraniaStar 1.1 Copyright (C) Wolfgang Vollmann, Michael Pietschnig 1992-95

- [0] Programmende
- [1] Astronomische Berechnungen durchführen ...
- [2] Sonnensystem: Planeten, Monde, Kleinplaneten, Kometen ...
- [3] Sonnensystem: Demonstrationsprogramme ...
- [4] Sternhimmel: Auswahl von Beobachtungsobjekten
- [5] Sternhimmel: Demonstrationsprogramme ...
- [6] Sternhimmel: Sternkarte
- [7] Sternhimmel: Drehbare Sternkarte
- [8] Zusatzprogramme ...

(Hilfezeile zum angewählten Menüpunkt)

Auswahl: Funktions- oder Zahlentasten oder ↓↑ und Enter. U=UraniaStar Bild.

UraniaStar Überblick

Die einzelnen Funktionsbereiche (Menüpunkte) umfassen folgende Funktionen:

1. Astronomische Berechnungen durchführen	Kapitel 1
Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen	2
Sternzeit berechnen	16
Stundenwinkel berechnen	16
Koordinaten-Transformationen	17
Ephemeridenrechnung	18
Berechnungen rund um den Kalender	18
Sonnen- und Mondfinsternisse	19
2. Sonnensystem: Graphische Darstellungen	Kapitel 2
Planetenbahnen geozentrisch	10
Planeten-, Kometen- und Kleinplaneten-Bahnen	3
Jupiter und die Galilei'schen Monde	11
Saturn, Ringsystem und Monde	13
Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen	1-2
3. Sonnensystem: Demonstrationsprogramme	Kapitel 3
Sonnen- und Mondfinsternisse	1-19
Die Sonne um 12 Uhr Mittlerer Ortszeit	2
Sonnenflecken-Relativzahlen	2
4. Sternhimmel: Auswahl von Beobachtungsobjekten	Kapitel 4
Suchen und Anzeigen von hellen Sternen, Doppelsternen, Veränderlichen und Deepsky-Objekten	
5. Sternhimmel: Demonstrationsprogramme	Kapitel 5
Sternbilder. Mit Präzession und Sternfarben	2
Sternbilder und Eigenbewegung von Sternen	4
Strahlungskurven von schwarzen Körpern - Spektralklassen	5
Hertzsprung Russell Diagramm (HRD) der hellen Sterne	6
Die Sterne der Sonnenumgebung in 3 Dimensionen	8
Verteilung von Sternen und nichtstellaren Objekten	9
Kugelsternhaufen	10
Spiralgalaxien	10
6. Sternhimmel: Sternkarte	Kapitel 7 bis 10
Zeichnet die Sternkarte, wobei die Aufrufparameter wählbar sind	
7. Sternhimmel: Drehbare Sternkarte	Kapitel 7 bis 10
Zeichnet die Sternkarte für den vorgeschichteten Ort und die momentane Uhrzeit	
8. Zusatzprogramme	Kapitel 6
Ändern und Neuanlegen von Kometen und Kleinplaneten	2
Astrofotografie	5
Satellitenbahn zeichnen (Austromir)	6

Auswahl aus den Menüs

Bei der Auswahl aus Menüs können Sie folgende Funktionstasten benutzen:

[0]	Taste 0 oder Esc
[1]	Taste 1 oder F1
[2]	Taste 2 oder F2
...	...
[9]	Taste 9 oder F9
Enter	Derzeitigen Menüpunkt (Leuchtbalken) auswählen
Pfeil unten	Leuchtbalken verschieben (nächster Punkt)
Pfeil oben	Leuchtbalken verschieben (voriger Punkt)
Pos1	Erster Punkt
Ende	Letzter Punkt

Anmerkung:

Wenn ein Menüpunkt eingeklammert dargestellt wird, ist er derzeit nicht verfügbar.

Maus

Linke Taste	Derzeitigen Menüpunkt auswählen (wie Enter)
Bewegung hinunter	Nächster Punkt
Bewegung hinauf	Voriger Punkt
Rechte Taste	Maus-Tastatur aufrufen

Eingabe in einzelne Felder

Oft wird bei der Eingabe in ein Feld bereits ein Wert angezeigt. Sie können diesen Wert durch Drücken der Enter-Taste übernehmen (Standardwert).

Wenn Sie einen eigenen Wert eingeben wollen, brauchen Sie das Angezeigte nicht zu löschen. Sowie Sie die Eingabe beginnen (durch Drücken von Buchstaben- oder Zahlentasten) wird der angezeigte Standardwert gelöscht.

Wenn Sie den angezeigten Standardwert abändern wollen, drücken Sie eine Funktionstaste wie Pos1, Ende, Pfeiltasten (siehe unten) und ändern danach ab.

Bei der Eingabe in Felder können Sie folgende Funktionstasten benutzen:

Enter	Eingabe abschließen
Esc	Eingabe abbrechen
Entf	Zeichen, auf dem der Cursor steht, löschen
Rückschritt	Zeichen links vom Cursor löschen
Einfg	Umschalten zwischen Einfüge- (Cursor ist ein Strich) und Überschreibmodus (Cursor ist ein Block)
Pfeil rechts	Zeichen nach rechts
Pfeil links	Zeichen nach links
Strg+Rechts	Wort nach rechts springen
Strg+Links	Wort nach links springen
Pos1	An den Feldanfang gehen
Ende	An das Feldende gehen
Strg+Y	Feldinhalt rechts vom Cursor löschen
Strg+X	gesamten Feldinhalt löschen

Maus

Linke Taste	Eingabe abschließen (wie Enter)
Bewegung nach links	geht Zeichen nach links
Bewegung nach rechts	geht Zeichen nach rechts
Rechte Taste	Maus-Tastatur aufrufen

Eingabe in Maskenfelder

Beispiel: Zeiteingabe, Orteingabe

Folgende Funktionstasten bewegen zwischen den Feldern einer Maske:

Enter	Nächstes Feld Am Ende der Maske (am letzten Feld): Maske wird verlassen
Esc	Eingabe abbrechen; Maske verlassen
Tab	Feld vor
Umschalt+Tab	Feld zurück
Pfeil unten	Feld vor
Pfeil oben	Feld zurück
BildAuf	Erstes Feld
BildAb	Letztes Feld

Benutzen von **Listenauswahlfeldern in einer Maske** (z.B. die Auswahl einer Zeitzone in der Sternkarte oder im Anblickprogramm):

Leertaste	klappt die Liste der Auswahlmöglichkeiten auf
Pfeil unten/oben	wählen aus der Auswahlliste
Enter	wählt einen Eintrag aus der Auswahlliste
Esc	bricht Auswahl ab

Hintergrund blau stellt die derzeitige Einstellung dar

Maus

Bewegung oben	Voriges Feld
Bewegung unten	Nächstes Feld
Linke Taste	Nächstes Feld (wie Enter)
Rechte Taste	Maus-Tastatur aufrufen

Auswahl aus Auswahllisten

Beispiele: Auswahl eines Kometen zur Berechnung, Auswahl eines Doppelsterns für genauere Daten.

In den Auswahllisten können Sie folgende Funktionstasten benutzen:

Esc	Zurück
Enter	Objekt auswählen (auf dem der helle Balken steht)
Pfeil unten	Vorblättern (der helle Balken wandert weiter)
Pfeil oben	Zurückblättern
BildAb	Eine Seite vorblättern
BildAuf	Eine Seite zurückblättern
Pos1	Erstes Objekt der Liste
Ende	Letztes Objekt der Liste
F1	Hilfefunktion aufrufen
F5	Springen zu einer bestimmten Zeile
F7	Suche nach Text vorwärts starten
TAB	weilersuchen vorwärts
Umschalt+TAB	weilersuchen rückwärts
F2	speichern der Liste in einer Datei

Maus

Linke Taste	Wählt das Objekt (Leuchtbalken)
Bewegung hinunter	verschiebt den Leuchtbalken nach unten
Bewegung hinauf	verschiebt den Leuchtbalken nach oben
Rechte Taste	ruft Maus-Tastatur auf

Anmerkung:

Listen können in UraniaStar 1.1 sehr groß werden und sind nur durch Ihren verfügbaren freien Plattenplatz begrenzt. Das Programm benützt (im Unterschied zur Version 1.0) eine Auslagerungsdatei auf der Festplatte (im Verzeichnis UsrTemp_Dir der CONFIG.DAT; siehe Kapitel 11).

Ausdrucken von Textbildschirmen

Sie können mit der Taste **Druck** (auch PrintScreen o.ä. beschriftet) Textbildschirme ausdrucken. Dabei wird (durch das BIOS Ihres Rechners) automatisch auf den auf LPT1 angeschlossenen Drucker ausgegeben. UraniaStar hat damit nichts zu tun.

Ausdrucken von Grafikbildschirmen

Sie können mit derselben Taste Grafikbildschirme (Screendump) ausdrucken. Der Druck wird von UraniaStar übernommen (bei entsprechender Einstellung):

- * Ihr Drucker wird mit den richtigen Grafiksteuerbefehlen angesteuert (derzeit für HP PCL Laserdrucker, HP DeskJet, Farbdruck auf HP DeskJet-Color, EPSON LQ 24-Nadeldrucker und EPSON FX 9-Nadeldrucker sowie Kompatible möglich)
- * Während des Ausdrucks wird links oben ein Druckersymbol angezeigt
- * Darin ist angegeben, wieviel Prozent Ihres Ausdrucks bereits fertig sind
- * Sie können den Ausdruck mit der Taste **Esc** abbrechen

Die Konfiguration des Grafikausdrucks und einige technische Details sind im Kapitel 11 Seite 13 beschrieben.

Ausdrucken unter Windows

Wenn Sie UraniaStar unter Windows benutzen, kopiert die Drucktaste den Bildschirminhalt in die Zwischenablage. In der US.PIF Datei auf Diskette 1 ist diese Option ausgeschaltet. Wenn Sie UraniaStar über diese Datei starten, wird wie oben beschrieben ausgedruckt.



Astronomische Berechnungen durchführen

Primär für den momentanen Termin und für den Standardort aus der Konfigurationsdatei, aber auch für in Grenzen beliebige Termine und für alle Orte der Erdoberfläche wird ein astronomischer Kalender realisiert.

[1] Astronomische Berechnungen durchführen

Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen	2
Sternzeit berechnen	16
Stundenwinkel berechnen	16
Koordinaten-Transformationen	17
Ephemeridenrechnung	18
Berechnungen rund um den Kalender	18
Sonnen- und Mondfinsternisse	19

Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen

Damit können Sie für Termine zwischen -4712 und +9999 und jeden Ort auf der Erde Berechnungen für die Körper des Sonnensystems wie Position, Helligkeit, Auf- und -untergangszeit usw. durchführen

Nach dem Aufruf des Menüpunktes erhalten Sie den "Auf/Untergangsbildschirm".

Einteilung des Bildschirms

Der Bildschirm gliedert sich in drei Bereiche:

Datum, Uhrzeit und Beobachtungsort			
Datum MEZ	: 1995/11/15 17h45m00s Mi	Sternzeit	21h27m44s
Datum UT	: 1995/11/15,6979	JD (UT)	: 2450037,1979
Datum DT	: 1995/11/15,6986 ($\Delta T = 0h01,0m$)	JD (DT)	: 2450037,1986
Geographische Länge = -16,3854°, Breite = +48,2120°, Seehöhe = 186m			
Sonne und Mond: Auf/Untergang und Dämmerung			
Beginn der astronom. Dämm.	5h 12m	Mondaufgang	23h 37m
nautisch. Dämm.	5h 49m	Mond Kulmination	5h 39m
bürgerl. Dämm.	6h 27m	Monduntergang	12h 34m
Sonnenaufgang	7h 01m	Mond: Beleuchteter Teil	0,48
		Alter	22,5 Tage
Sonne Kulmination	11h 39m	Letztes Viertel	
Sonnenuntergang	16h 17m	Sonne: Geometr. Höhe	-14,64°
		Azimut	258,50°
Ende der bürgerl. Dämm.	16h 51m		
nautisch. Dämm.	17h 29m		
astronom. Dämm.	18h 05m		
ESC=Ende ? 1=Zeit $\Delta T!$ ΔT 2=Ort 3=Sonne 4=Mond 5=Auf/Unt 6=Stuwi 7=Karte 8			
E=Merkur V=Venus M=Mars J=Jupiter S=Saturn U=Uranus N=Neptun P=Pluto A B C D H			
Komet: K=rechnen X=wählen derzeit Kleinplanet: L=rechnen Y=wählen derzeit			

Oberes Fenster: Datum, Uhrzeit und Ort

Hier wird die momentan eingestellte und gültige Zeit in **Zonenzeit (MEZ)**, **Weltzeit (UT)** und **Dynamischer Zeit (DT)**; früher **Ephemeridenzeit (ET)** angegeben.

Weltzeit (Universal Time, UT) ist die Zonenzeit des Meridians von Greenwich (geographische Länge 0°). Zur dynamischen Zeit (Ephemeridenzeit) siehe Seite 11-15.

Nach der Anwahl des Programm-Moduls wird immer die Uhr Ihres Rechners benutzt, um Datum und Zeit festzustellen. Falls die Uhr Ihres Rechners falsch eingestellt ist, benutzen Sie bitte außerhalb von UraniaStar die DOS-Befehle DATE bzw. TIME, um Datum und Uhrzeit zu setzen.

Die eingebaute Uhr eines PC ist im allgemeinen nicht sehr genau. Innerhalb weniger Tage können Abweichungen von mehreren Minuten vorkommen. Da UraniaStar auf eine präzise Zeit angewiesen ist, kontrollieren Sie bitte öfters diese Einstellung.

Es gibt bereits Funkuhren für Ihren PC, die meist als Steckkarte realisiert sind. Hier wird die Zeit von einem Zeitzeichensender geliefert. Damit wird die Uhr des PC gesetzt. Wir können bei Bedarf Bezugsquellen nennen.

Die benutzte **Zeitzone** wird der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT entnommen. Standardmäßig ist Mittel-europäische Zeit MEZ eingestellt. Wenn Sie diesen Wert ändern wollen (z.B. auf Sommerzeit MESZ), schlagen Sie bitte auf Seite 11-7 nach.

Sie können **Datum, Uhrzeit und Zeitzone** durch die Funktion [1] ändern. Das im Anzeigefenster angezeigte Objekt wird darauf neu berechnet und angezeigt.

Der Wert " ΔT " ist der für das eingestellte Datum gültige Unterschied zwischen Weltzeit UT und Dynamischer Zeit DT:

$$\Delta T = DT - UT$$

Genauere Informationen über diese "Ephemeridenzeitkorrektur" entnehmen Sie bitte dem folgenden Abschnitt "Zeit eingeben" und der Seite 11-15.

Der angezeigte **Ort** wird standardmäßig aus der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT genommen (siehe Seite 11-7). Sie können den Ort mit der Funktion [2] ändern. Das im Anzeigefenster angezeigte Objekt wird darauf neu berechnet und angezeigt.

Die angezeigte **Sternzeit** ist mittlere Sternzeit für den eingestellten Ort.

Wenn Sie die mittlere Sternzeit für Greenwich berechnen wollen, stellen Sie mit Funktion [2] Ort die Länge auf 0° ein.

Mittleres Fenster: Ausgabefenster

Hier werden die Daten für das berechnete Objekt (z.B. Jupiter) angezeigt.

Unteres Fenster: Befehlsmenü

Hier sind die möglichen Funktionstasten aufgelistet und mit den Pfeiltasten oder per Maus anwählbar.

Falls Sie ein Objekt angezeigt haben, können Sie mit Funktion [6] den Stundenwinkel anzeigen. Mit Funktion [7] können Sie zur Anzeige der Sternkarte umschalten. Bei Jupiter und Saturn können Sie mit Funktion [8] zur Grafik der Monde umschalten.

Falls Sie kein einzelnes Objekt angezeigt haben (z.B. Auf/Untergänge, Übersicht über Planeten) können Sie mit Funktion [7] zur drehbaren Sternkarte schalten. Mit Funktion [8] schalten Sie zur Grafik des Sonnensystems.

[7] Sternkarte aufrufen

Sie können jederzeit mit Funktion [7] die Sternkarte zum angezeigten Objekt aufrufen. Es erscheint eine Maske, mit der Sie die Aufrufparameter (Himmelsausschnitt, Rotation, Grenzgröße, Zenitprisma, Map-Kommandozeile) für die zu zeichnende Sternkarte wählen können.

Wenn kein einzelnes Objekt angezeigt wird (z.B. bei "Sonne und Mond: Auf/Untergang und Dämmerung") gelangen Sie in die drehbare Sternkarte. Sie werden nicht weiter nach Parametern gefragt. Wenn Sie vorher die Map-Kommandozeile verändern wollen, verwenden Sie die Funktionstaste **Umschalt+F7**.

[1] Zeit eingeben

Mit Funktion [1] können Sie die Zeit neu eingeben. Sie können auch die Taste **T** verwenden.

Sie erhalten vier Möglichkeiten:

- * Zeitzone wählen
- * Anzahl Tage vor/zurückgehen: gleiche Uhrzeit, zum Datum wird addiert/subtrahiert
- * Jetzt: die Computeruhr wird abgelesen und Datum und Uhrzeit darauf gesetzt
- * Eingabe Datum und Zeit: Sie können einen Termin eingeben.

Bei der Eingabe der Zeit können Sie sowohl Stunden mit Dezimalen, Stunden und Minuten usw. als auch das JD direkt eingeben. Experimentieren Sie ein wenig mit der automatischen Umrechnung.

Sie können den Termin auch durch spezielle Funktionstasten ändern, um leichter auf ein bestimmtes Ereignis hin iterieren zu können:

Space/Backspace	eine Minute vor bzw. zurück
Tab/Umschalt+Tab	eine Stunde vor bzw. zurück
+/-	ein Tag vor bzw. zurück
Umschalt+F2	Jetzt

Ephemeridenzeitkorrektur ΔT eingeben

Die eingestellte Ephemeridenzeitkorrektur wird im oberen Fenster ständig angezeigt. Sie wird normalerweise aufgrund des eingestellten Datums automatisch berechnet.

Für spezielle Zwecke kann die Ephemeridenzeitkorrektur manuell eingegeben werden:

Strg+F1	einschalten der benutzerdefinierten Ephemeridenzeitkorrektur
Umschalt+F1	ausschalten der benutzerdefinierten Ephemeridenzeitkorrektur

Wenn die benutzerdefinierte Ephemeridenzeitkorrektur eingeschaltet ist, werden im oberen Fenster neben dem Wert drei Rufzeichen invers dargestellt, um Ihre Aufmerksamkeit darauf zu lenken. Nach Einstellung der benutzerdefinierten Ephemeridenzeitkorrektur berechnet UraniaStar diesen Wert nicht mehr neu! Das kann zu Fehlern bei der Anzeige des Mondorts etc. führen, wenn z.B. ein neues Datum gewählt wird. In diesem Fall schalten Sie die benutzerdefinierte Ephemeridenzeitkorrektur aus (Umschalt+F1).

[2] Ort eingeben

Mit Funktion [2] können Sie den Ort neu eingeben. Sie können auch die Taste Alt+L verwenden.

Sie erhalten fünf Möglichkeiten:

- * "Beobachtungsort": es wird auf den in der Konfigurationsdatei gespeicherten Ort eingestellt
- * Eingabe des Orts: Sie können einen Ort eingeben.

Geographische Längen werden in UraniaStar negativ nach Osten, positiv nach Westen gerechnet. Das ist der allgemeine Gebrauch vor 1982 der noch verschiedentlich beibehalten wird [Lit. 2].

Bei der Eingabe des Orts können Sie Grad mit Dezimalen oder Grad, Minuten, Sekunden usw. verwenden. Experimentieren Sie ein wenig mit der automatischen Umrechnung.

- * Auswahl aus Orlliste: hier können Sie aus vorgeschichteten Orten auswählen (es folgen weitere Menüs)
- * Ort speichern: hier können Sie selbst Orte abspeichern. Sie müssen einen Namen vergeben, um den Ort danach wiederzufinden (die nächste Funktion). Abgespeicherte Orte können überall in UraniaStar benutzt werden.

Hinweis (nur für Benutzer, die mit einem Editor Änderungen an den gespeicherten Orten vornehmen wollen): Der Ort wird im Datenverzeichnis in der Datei USER.ORT abgespeichert. Wenn Sie Änderungen an dieser Datei vornehmen, machen Sie zuvor eine Sicherungskopie! Achtung: in dieser Datei dürfen Ortsnamen keine Leerzeichen aufweisen. Verwenden Sie stattdessen den Unterstrich "_" wie in den Beispielen.

- * Auswahl gespeicherter Orte: hier können sie aus einer Liste der Orte auswählen (die mit der vorigen Funktion gespeichert wurden)

[5] Sonne und Mond: Auf/Untergang

Sie erhalten **Aufgangs-, Kulminations- und Untergangszeiten** für Sonne und Mond. Sie gelten für den eingestellten Tag und den eingestellten Ort. An manchen Tagen geht der Mond nicht auf oder unter; dann wird der Termin mit -- -- markiert. So gibt es für Wien am 25.06.92 keinen Mondaufgang, am 15.06. keine Kulmination und am 08.06. keinen Monduntergang.

Der **Aufgang** bzw. **Untergang** von Sonne und Mond treten ein, wenn ihr oberer Rand über den mathematischen Horizont (Höhe 0°) tritt. Dabei wird die Parallaxe und die mittlere Strahlenbrechung (Refraktion) am Horizont berücksichtigt, die die Gestirne etwas anhebt.

Ein Gestirn erreicht seinen Höchststand (Kulmination) im Süden (Azimut 180°).

Für die Sonne erhalten Sie die Zeiten der **Dämmerung**: astronomische (Sonne 18° unter dem Horizont), nautische (12°) und bürgerliche Dämmerung (6°).

Zusätzlich sehen Sie für den eingestellten Termin Azimut (Richtung) und Höhe.

Azimut: Azimute (Himmelsrichtungen) werden in UraniaStar immer im Sinn NOSW 0° = Nord, 90° = Ost, 180° = Süd, 270° = West angegeben.

Geometrische Höhe: die Höhe ohne Einfluß der Strahlenbrechung der Erdatmosphäre (Refraktion).

Refraktion: der Betrag der Strahlenbrechung der Erdatmosphäre in der momentanen Höhe des Gestirns.

Die **scheinbare Höhe** (in der das Gestirn erscheint) errechnet sich aus

$$\text{scheinbare Höhe} = \text{geometrische Höhe} + \text{Refraktion}$$

Für den **Mond** erhalten Sie den beleuchteten Teil (0,00 = Neumond, 0,50 = Halbmond, 1,00 = Vollmond), das Alter (Tage seit dem letzten Neumond) und einen Text, der die Phase genähert beschreibt (z.B. "Vor Vollmond").

[3] Sonne

Zur Berechnung der Position wird [Lit. 2] benutzt. Dort wird angegeben, daß der Fehler in Länge zwischen den Jahren -2000 und +6000 eine Bogensekunde nicht übersteigt.

Die **geometrische Länge** kann nicht direkt beobachtet werden. Für einige Zwecke ist sie nützlich.

Geometrische Koordinaten werden aus der Planetentheorie berechnet und geben an, wo sich der Planet tatsächlich im Raum befindet.

Die **ekliptikale Länge** ist die scheinbare Länge (beinhaltet die Effekte der Präzession, Nutation und der Aberration. Siehe [Lit. 2]). Die **ekliptikale Breite** der Sonne ist immer kleiner als eine Bogensekunde.

Astrometrische Koordinaten werden aus den geometrischen und der Lichtlaufzeit Planet - Erde bestimmt und geben an, wo wir den Planeten in Bezug auf Sterne tatsächlich sehen können.

Scheinbare Koordinaten werden aus den astrometrischen und der Aberration und Nutation bestimmt. Sie geben an, wo wir den Planeten mit einem Fernrohr mit Teilkreisen auffinden können.

Die Unterschiede der Koordinaten sind nur dann wichtig, wenn es auf größere Genauigkeiten als eine Bogenminute ankommt.

Die Aberration (Abweichung) des Lichts entsteht durch die endliche Lichtgeschwindigkeit und durch die Umlaufgeschwindigkeit der Erde um die Sonne. Sie erreicht im Betrag bis zu 20".

Die Nutation entsteht durch die Wirkung des Mondes auf die Erde. Sie erreicht im Betrag bis zu 9".

Pos. Winkel Achse: Der Positionswinkel des Nordpols der Sonnendrehung, vom Scheibennordpunkt nach Osten gemessen (Sinn NOSW).

Breite Mitte: Die heliographische Breite der Mitte der Sonnenscheibe. Positiv: Nordhalbkugel der Sonne ist uns zugeneigt.

Länge Mitte (ZM): ZM = Zentralmeridian. Die heliographische Länge der Mitte der Sonnenscheibe.

Rotationsnummer: Die Sonnenrotationen werden (nach Carrington) durchgehend numeriert. Rotation Nummer 1 begann 1853 Nov. 9.

[4] Mond

Zur Berechnung der Position wird [Lit. 1] benutzt. Dort wird angegeben, daß die Genauigkeit 10" in Länge, 3" in Breite und 0,2" in der Parallaxe beträgt.

Der **geozentrische Ort** wäre der von einem Beobachtungspunkt in der Erdmitte gesehene. Der **topozentrische Ort** (auch als **scheinbarer Ort** bezeichnet; der Ort, an dem das Gestirn erscheint) wird für den eingestellten Beobachtungsort berechnet. An dieser Stelle können Sie den Mond tatsächlich beobachten.

Da der Mond der Erde sehr nahe ist, ist sein Ort gesehen vom Beobachtungsort auf der Erdoberfläche im Vergleich zum berechneten Ort ("gesehen" vom Erdmittelpunkt) merkbar verschoben. Wenn der Mond am Horizont steht, erreicht diese Verschiebung (Parallaxe) etwa ein Grad. Wenn der Mond über dem Horizont steht, ist die Parallaxe kleiner. Wenn der Mond genau im Zenit steht, ist die Parallaxe gleich Null.

Zu **Azimut** und **Höhe** siehe Seite 6. Zur Beobachtung benutzen Sie Azimut und Höhe des topozentrischen Orts.

Beleuchtet: der beleuchtete Anteil der Mondscheibe (0,00 = Neumond, 1,00 = Vollmond)

Libration: in Länge, Breite und der Gesamtbetrag mit Richtung. Länge positiv: Mare Crisium Hälfte ist der Erde zugeneigt. Breite positiv: Nordhälfte ist der Erde zugeneigt. Es wird die geozentrische Libration angezeigt.

Der Mond wendet der Erde nicht immer genau dieselbe Seite zu.

Die optische Libration in Breite entsteht, weil die Mondäquatorebene mit der Mondbahnebene einen Winkel von 7° einschließt. Wir blicken im Laufe eines Mondumlaufs einmal steiler auf den Nordpol und dann wieder steiler auf den Südpol des Mondes. Dieser Wert wird bei "Libration Breite" angezeigt.

Die optische Libration in Länge entsteht, weil die Drehung des Mondes stets gleichförmig, die Bewegung des Mondes um die Erde aber ungleichförmig schnell vor sich geht: in Erdnähe ist seine Geschwindigkeit am größten, in Erdferne ist sie am kleinsten. Der Mond wendet uns einmal ein wenig mehr die Westseite, einmal mehr die Ostseite zu. Dieser Wert wird bei "Libration Länge" angezeigt und kann bis zu 8° groß werden.

Anders gesagt, entsprechen die Angaben "Libration Länge" bzw. "Breite" der selenographischen Länge bzw. Breite der Mitte der sichtbaren Mondscheibe.

Da wir nicht vom Erdmittelpunkt (geozentrisch) sondern von einem Punkt auf der Erdoberfläche (topozentrisch) beobachten, entsteht eine tägliche Libration (bis zu 1°). Sie wird hier nicht angezeigt aber in der Sternkarte berücksichtigt.

Mit Gesamtbetrag und Richtung können Sie leicht aus einem Mondatlas, der die Randzonen des Mondes zeigt, die besonders gut sichtbaren Gebiete herausfinden. Ein empfehlenswerter Mondatlas: Antonin Rükl, Mondatlas. Verlag Dausien, Hanau 1990.

PW Nordpol: Positionswinkel des Nordpols, vom Scheibennordpunkt im Sinn NOSW gezählt.

PW Heller Rand: Positionswinkel der Mitte des beleuchteten Mondrandes, vom Scheibennordpunkt im Sinn NOSW gezählt.

Die letzte Zeile gibt für genauere Mondbeobachtungen an, wo der Terminator (die Licht/Schattengrenze) auf dem Mond gerade liegt:

Colongitude: Die selenographische Colongitude der Sonne; ist gleich 90° minus der selenographischen Länge der Sonne. Wird nach [Lit. 3] berechnet.

Morgenterminator: Die Morgenlichtgrenze (dort geht auf dem Mond gerade die Sonne auf). Zwischen Neumond und Vollmond sichtbar. Die angegebene Länge kann direkt auf das Gradnetz einer Mondkarte übertragen werden.

Abendterminator: Die Abendlichtgrenze (dort geht auf dem Mond gerade die Sonne unter). Zwischen Vollmond und Neumond sichtbar. Die angegebene Länge kann direkt auf das Gradnetz einer Mondkarte übertragen werden.

Planeten

Zur Berechnung der Position wird [Lit. 2] benutzt. Die dort gegebene Planetentheorie beruht auf der VSOP87 von Bretagnon und Francou, einer analytischen Fassung der VSOP82 von Bretagnon und Simon. Sie geben in ihren "Planetary Programs and Tables from -4000 to +2800" (VSOP82) an, daß der Fehler ihrer Positionen für diesen Zeitraum $0,01^\circ$ nicht übersteigt. Ein Test zwischen [Lit. 2] und der VSOP82 ergab zwischen -2000 und +4000 Abweichungen unter $0,01^\circ$ in der ekliptikalen Länge.

Für die Gegenwart und mehrere hundert Jahre davon dürfte die angezeigte Genauigkeit der Positionen ($0,1'$) wirklich vorhanden sein. Für das Altertum erhoffen wir eine Genauigkeit von $1'$.

Die angezeigte **Position** ist die astrometrische Position (direkt zum Einzeichnen in Sternkarten geeignet). Die davon um die Aberration und Nutation abweichende scheinbare Position (zur Einstellung am Fernrohr mit Teilkreisen) weicht nie mehr als 1' davon ab.

Die **Helligkeit** der Planeten wird nach den klassischen Formeln von Müller (entnommen aus [Lit. 2]) berechnet.

Aufgangs-, Kulminations- und Untergangstermine beziehen sich auf Datum und Ort. Azimut und Höhe beziehen sich auf den gerade eingestellten Termin und Ort (siehe oberes Fenster).

Die **Elongation** ist der Großkreisbogen Sonne-Objekt.

Die Elongation ist der Winkelabstand zwischen Sonne und Gestirn. Sie wird von 0 bis 180° gemessen.

Zu Azimut, Höhe und Refraktion siehe Seite 6.

Merkur, Venus

Die **Phase** ist der beleuchtete Teil der Planetenscheibe (0 = nicht beleuchtet, 0,5 = halb beleuchtet, 1 = voll beleuchtet).

Mars

Die folgenden Angaben dienen zur Beobachtung von Mars in einem Fernrohr:

Länge Mitte (ZM): Länge der Scheibenmitte (zur Feststellung, welche Gebiete gerade sichtbar sind).

Mit der Länge des ZM können Sie aus einer Marskarte die gerade sichtbaren Gebiete des Mars herausfinden. Eine gute Marskarte finden Sie z.B. in folgenden Büchern: A. Rützl, Taschenatlas Mond, Mars, Venus (Verlag Dausien, Hanau) bzw. A. Rützl, Welten, Sterne und Planeten (Orbis-Verlag).

Sie können in der Sternkarte auch den Mars mit Oberflächendetails anzeigen (siehe die Kapitel über die Sternkarte). Dazu brauchen Sie nur mit Funktion [7] zur Sternkarte umschalten und als Ausschnitt z.B. nur 0,02° wählen.

Breite Mitte: Breite der Scheibenmitte. Positiv: nördliche Halbkugel der Erde zugeneigt, Nordpol sichtbar. Negativ: Südpol sichtbar.

PW Achse: Positionswinkel des Nordpols, vom Scheibennordpunkt positiv nach Osten gemessen (Sinn NOSW).

Jupiter

Durchm. Äqu., Pol: Durchmesser Äquator bzw. Pol in Bogensekunden, daraus Abplattung erkennbar.

Länge im Zentralmeridian System I: für die Äquatorzone Jupiters (das strukturarme helle Gebiet zwischen dem nördlichen und dem südlichen äquatorealen Band).

System II: Gegenden in den dunklen Bändern neben der Äquatorzone.

Mit der Länge des ZM im System II können Sie die Sichtbarkeit des Großen Roten Flecks (GRF) abschätzen. Derzeit (1995) beträgt die Länge des GRF 40°. Der Fleck wandert allerdings in Länge, in einem Monat manchmal um einige Grade. Für vergangene Zeiten finden Sie eine Tabelle der Längen des GRF (genähert) in der Datei GRF.DAT im UraniaStar-Datenverzeichnis.

System III

Mit Funktionstaste [8] können Sie zur Ansicht der Jupitermonde umschalten.

Saturn

Ring außen, innen: Dimensionen des Ringsystems.

PW Achse: Positionswinkel des Nordpols, vom Scheibennordpunkt positiv nach Osten gemessen (Sinn NOSW).

Breite Erde: Breite des Scheibenmittelpunkts, gesehen von der Erde. Positiv: nördliche Halbkugel der Erde zugeneigt, Nordseite der Ringe sichtbar.

Breite Sonne: Breite des Scheibenmittelpunkts, gesehen von der Sonne. Positiv: nördliche Halbkugel der Sonne zugeneigt, Nordseite der Ringe beleuchtet.

Mit Breite Erde bzw. Breite Sonne können Sie die Sichtbarkeit des Saturnrings abschätzen. Z.B. ging am 10.Aug.1995 die Erde durch die Ringebene Saturns (Breite Erde 0°), am 18.Nov.1995 die Sonne (Breite Sonne 0°).

Mit der Funktionstaste [8] können Sie zur Ansicht des Saturn und der Saturnmonde umschalten.

Uranus, Neptun

Mit Funktionstaste [7] können Sie zur Sternkarte umschalten, um die beiden Planeten im Fernglas oder Fernrohr identifizieren zu können.

In der Aufrufmaske für die Sternkarte können Sie Größe und Orientierung der Sternkarte auswählen:

Ausschnitt : Höhe der Sternkarte am Bildschirm. Verwenden Sie das Gesichtsfeld Ihres Instruments.

Rotation : Sie können ein aufrechtes Bild (für das Fernglas) oder ein auf dem Kopf stehendes (für das Fernrohr) anfordern.

0° : aufrechtes Bild (Fernglas)

180° : Bild steht auf dem Kopf (Fernrohr)

Grenzgröße : Sternrenzgröße der gezeigten Karte. Geben Sie für das Fernglas nur 8 oder 9mag an, für das Fernrohr entsprechend mehr.

Invertiert für Zenitprisma : wenn Sie am Fernrohr ein Zenitprisma benutzen, tragen Sie hier J ein, damit die Sternkarte spiegelverkehrt gezeichnet wird.

Kommandozeile: hier können Sie die Kommandozeile für das Sternkartenprogramm ändern (siehe Kapitel 10-B)

Nach Ausfüllen der Maske wird nach etwas Zwischenzeit die Sternkarte angezeigt und das gewählte Objekt mit dem Fadenkreuz markiert.

Pluto

Die Position wird von 1983 bis 1995 mit vorgeschichteten oskulierenden Elementen berechnet. Für Termine zwischen 1885 und 2099 wird [Lit. 2] benutzt.

Die oskulierenden Elemente bieten die genaueste Berechnung der Position. Die oskulierenden Elemente sind von 1983-90 dem Astronomical Almanac, von 1991-95 den Astronomitscheski Eschegodnik entnommen.

Für die Termine 1885-2099 gibt [Lit. 2] an, daß der Fehler in den heliozentrischen Koordinaten weniger als 1", im Radiusvektor weniger als 0,00002 AE ist.

Für Termine vor 1885 und nach 2099 werden mittlere Elemente Plutos benutzt. Die Position ist daher ungenau.

Wenn Sie die UraniaStar GSC-Erweiterung installiert haben, ist es möglich bei der Funktion [7] Sternkarte eine Grenzgröße bis 15,5mag einzugeben. Damit können Sie eine Aufsuchekarte für Pluto zeichnen.

Sie können Pluto aber auch ohne installierte GSC-Erweiterung zeichnen lassen. Schlagen Sie bitte im Kapitel 11, CONFIG.DAT, Parameter GSC_Dir nach (Seite 11-12).

Planetenübersicht

Mit folgenden Funktionstasten erhalten Sie eine Übersicht über Sonne, Mond und Planeten auf einem Bildschirm:

- | | |
|---|--|
| A | Äquatoreale Position |
| B | Äquatoreale Position, Äquinoktium B1950.0 |
| C | Äquatoreale Position, Äquinoktium J2000.0 |
| D | Ekliptikale Position (heliozentrisch und geozentrisch) |
| H | Horizontale Position, Azimut und Höhe |

Kometen

Komet auswählen

Mit Funktion **X** wählen Sie einen Kometen aus der Liste der gespeicherten aus. Mit Funktion **K** können Sie dann die Position berechnen.

Falls noch kein Komet gewählt wurde, wird auch bei Funktion **K** zuerst die Kometenliste zur Auswahl angezeigt.

Kometen weit entfernt vom Perihel auswählen

Es werden immer nur die Kometen in der Auswahl (Funktion **X**) angezeigt, deren Periheltermin nicht weiter als zwei Jahre vom eingestellten Termin liegt. Wenn Sie als eingestellten Termin z.B. 1992/05/30 haben, wird der Komet Halley in seiner Wiederkehr 1986 nicht angezeigt. Um den Kometen Halley in seiner Wiederkehr 1986 zu berechnen, stellen Sie *zuerst* einen Termin 1986 ein, und *danach* wählen Sie mit Funktion **X** den Kometen.

Um den Kometen Halley zum Termin 1992/05/30 zu berechnen:

- * Termin in 1986 wählen (Funktion 1)
- * Über Funktion X auswählen des Kometen Halley
- * Termin 1992/05/30 wählen (Funktion 1)

Wenn Sie den Kometen Halley in einer seiner früheren Erscheinungen (z.B. 1910, 1835, 1759, ...) berechnen wollen:

- * Wählen Sie zuerst den Termin (Funktion 1)
- * Wählen Sie danach den Kometen aus (Funktion X)

Für jede Erscheinung des Kometen seit -239 sind Bahnelemente gespeichert. Benutzen Sie immer die für die Erscheinung gültigen Elemente!

Neue Kometen eingeben

Wenn Sie einen neuen Kometen berechnen wollen, geben Sie zuerst seine Bahnelemente mit dem Programm-Modul "Ändern und Neuanlegen Kometen" (Seite 6-2) ein.

Zu den bereits gespeicherten Kometen siehe Seite 11-2.

Kometen in der Sternkarte anzeigen

Sie können mit Funktion [7] zur Sternkarte umschalten, um den Kometen am Himmel zu identifizieren.

Liste derzeit sichtbarer Kometen abrufen

Zusätzlich können Sie mit Strg+K (derzeitige Kometen) können Sie die Liste der für den eingestellten Termin und den eingestellten Beobachtungsort über dem Horizont befindlichen Kometen abrufen.

Sie erhalten Nummer, Name, Orter 1950.0 und 2000.0, Helligkeit sowie Azimut und Höhe angezeigt. Mit der Enter-Taste können Sie einen Kometen mit allen Daten (wie Funktion K) anzeigen.

Kleinplaneten

Kleinplanet auswählen

Mit Funktion Y wählen Sie einen Kleinplaneten aus der Liste der gespeicherten aus. Mit Funktion L können Sie dann die Position berechnen.

Falls noch kein Kleinplanet gewählt wurde, wird auch bei Funktion L zuerst die Kleinplanetenliste zur Auswahl angezeigt.

Kleinplaneten weit entfernt vom Oppositionsdatum auswählen

Es werden immer nur die Kleinplaneten in der Auswahl (Funktion Y) angezeigt, deren Oppositionsdatum nicht weiter als zwei Jahre vom eingestellten Termin liegt. Wenn Sie Kleinplaneten für das Jahr 1988 berechnen wollen, stellen Sie daher *zuerst* einen Termin im Jahr 1988 ein und wählen *danach* mit der Funktion Y den Kleinplaneten aus.

Für die meisten helleren Kleinplaneten sind seit dem Jahr 1985 Bahnelemente gespeichert. Benutzen Sie immer die Elemente, deren Jahr (Oppositionsdatum) am nächsten zum gewünschten Termin sind. Für Kleinplaneten werden "oskulierende" Elemente benutzt, die nur für wenige Monate rund um den Termin gute Positionen ergeben.

[Lit. 2] zeigt ein Beispiel für den Kleinplaneten Ceres. Der Fehler in der heliozentrischen Länge überschreitet nach einem Jahr die Bogenminute.

Neue Kleinplaneten eingeben

Wenn Sie einen neuen Kleinplaneten berechnen wollen, geben Sie zuerst seine Bahnelemente mit dem Programm-Modul "Ändern und Neuanlegen Kleinplaneten" (Seite 6-2) ein.

Zu den bereits gespeicherten Kleinplaneten siehe Seite 11-2.

Kleinplaneten in der Sternkarte anzeigen

Sie können mit Funktion [7] zur Sternkarte umschalten, um den Kleinplaneten am Himmel zu identifizieren.

Liste derzeit sichtbarer Kleinplaneten abrufen

Zusätzlich können Sie mit Strg+L (derzeitige Kleinplaneten) können Sie die Liste der für den eingestellten Termin und den eingestellten Beobachtungsort über dem Horizont befindlichen Kleinplaneten abrufen.

Sie erhalten Nummer, Name, Orte 1950.0 und 2000.0, Helligkeit sowie Azimut und Höhe angezeigt. Mit der Enter-Taste können Sie einen Kleinplaneten mit allen Daten (wie Funktion L) anzeigen.

Beispiele zur Verwendung des Rechenprogramms

Im folgenden einige Beispiele zur Verwendung des Rechenprogramms.

Die Beispiele gehen davon aus, daß Sie Wien als Beobachtungsort eingestellt haben (entweder aus der Konfigurationsdatei oder mit Funktion [2] Ort wählen Sie [3] Auswahl Ortliste, [1] Österreich, [9] Wien).

Außerdem wird angenommen, daß Sie MEZ eingestellt haben.

Sichtbarkeit von Merkur im Juni 1992

Aus dem Österr.Himmelskalender [Lit. 15], dem Programm-Modul "geozentrische Planetenbahnen", dem Programm-Modul "Ephemeridenrechnung" oder einer anderen Quelle stellen Sie fest, daß Merkur am 6. Juli 1992 eine östliche Elongation (Sichtbarkeit am Abendhimmel) erreicht.

Wie ist die Sichtbarkeit am 6. Juli 1992?

- * Wählen Sie mit Funktion [1] als Beobachtungsdatum 1992 07 06; die Uhrzeit ist beliebig
- * Wählen Sie mit Funktion [5] den Auf/Untergangsbildschirm

In Wien endet die nautische Dämmerung an diesem Tag um 21^h33^m MEZ. Bei dieser Himmelhelligkeit ist Merkur bereits gut mit freiem Auge zu sehen (wenn es klar ist...).

- * Wählen Sie daher mit Funktion [1] als Uhrzeit 21^h33^m.
- * Sie sehen, daß die Sonne zu diesem Termin -12,0° hoch ist.
- * Nun wählen Sie mit Funktion [E] die Anzeige von Merkur.

Sie sehen, daß Merkur $-3,5^\circ$ hoch ist (unter dem Horizont!) und die Helligkeit nur $+0,8\text{mag}$ beträgt; auch eine frühere Beobachtung (bei hellerer Dämmerung) bringt keinen Erfolg. Merkur ist also unsichtbar!

Bei den Abendsichtbarkeiten Merkurs im Frühjahr erreicht der Planet bereits *vor* der Elongation seine größte Helligkeit. Versuchen wir daher die Sichtbarkeit zwei Wochen vor dem Termin der Elongation.

- * Wählen Sie Funktion [1] Zeit, [2] Anzahl Tage zurückgehen, 14 Tage.
- * Jetzt wird Merkur für 1992 06 22 angezeigt. Ist er sichtbar?
- * Schalten Sie wieder mit [5] zu Auf/Untergang und ermitteln Sie das Ende der nautischen Dämmerung
- * Das Ende der nautischen Dämmerung tritt um $21^{\text{h}}39^{\text{m}}$ ein. Zu diesem Termin ist Merkur bereits unter dem Horizont (Funktion [E])
- * Da Merkur aber $0,0\text{mag}$ hell ist, ist auch ein Beobachtungsversuch bereits ab Ende der bürgerlichen Dämmerung aussichtsreich, zumindest mit einem Fernglas.
- * Mit Funktion [5] ermitteln Sie das Ende der bürgerlichen Dämmerung zu $20^{\text{h}}40^{\text{m}}$
- * Stellen Sie auf diesen Termin (Funktion [1]) und wählen Sie wieder Merkur (Funktion [E]).
- * Merkur steht zu diesem Termin $6,7^\circ$ über dem Horizont (geometrische Höhe + Refraktion)

An diesem Tag (und einigen Tagen davor und danach) besteht also Aussicht, Merkur am Ende der bürgerlichen Dämmerung und kurz danach zumindest im Fernglas auffinden zu können. Die Angabe des Azimut hilft Ihnen die Richtung zu finden.

Ein Umschalten zur Sternkarte (Funktion [7], Ausschnitt 20° , Grenzgröße 6mag) zeigt, daß Merkur nur 5° südlich von Pollux in den Zwillingen steht. Wenn Sie Castor und Pollux finden können (höher am Himmel), können diese als Wegweiser zu Merkur dienen.

Beobachtung des Kometen 1991a1 Shoemaker-Levy Anfang Juli 1992

Sie wollen um den 4. Juli 92 den Kometen beobachten. Wann ist er am besten sichtbar?

- * Wählen Sie Funktion [1] Zeit, Datum 1992 07 04, Uhrzeit ist beliebig.
- * Wählen Sie Funktion [X] Komet wählen, 1991a1 Shoemaker-Levy
- * Der Komet wird angezeigt. Er ist zirkumpolar (geht nicht unter) wegen seiner hohen Deklination von $+75^\circ$. Der Komet kulminiert nach Mittag, um $14^{\text{h}}15^{\text{m}}$, ist daher abends am besten zu sehen.
- * Stellen Sie fest, wann die astronomische Dämmerung endet (Funktion [5]). Ergebnis: $23^{\text{h}}06^{\text{m}}$.
- * Stellen Sie die Uhrzeit auf diesen Termin (Funktion [1]).
- * Sehen Sie jetzt nach, wie der Komet steht: Funktion [K] Komet rechnen.

Der Komet steht in Azimut 345° (15° westlicher als Nord) in 37° Höhe. Die Helligkeit ist etwa 7mag . Der Komet müßte daher auch im Fernglas gut sichtbar sein.

- * Nun schalten Sie mit Funktion [7] zur Karte: Ausschnitt 40° , Grenzgröße $8,0\text{mag}$
- * Schalten Sie mit **Alt+B** zum Sternbildermenü, dort mit [2] Die wichtigsten Sternbilder und bestätigen Sie mit Enter

Sie sehen, daß der Komet zwischen Polarstern und Rücken der Großen Bärin steht. Er ist nicht weit von M81 und M82 (die beiden roten Ovale; sie können über Objektidentifikation identifiziert werden).

- * Zentrieren Sie das Fadenkreuz auf M81 (Pfeiltasten oder Maus), zoomen Sie mit **Z** in einen Ausschnitt bis 5° Höhe.

- * Schalten Sie mit **Esc** zum Menü, dort mit **[1]** Zeit **[2]** Zeitraffer, Modus mittlere Sonnentage, Schrittweite 1 Sonnentag den Zeitraffer ein.

Sie können sehen, daß am 6. und 7. Juli abends (23 Uhr ist noch eingestellt!) der Komet nicht weit vom Galaxienpaar entfernt ist.

Verlassen Sie nun die Sternkarte und kehren Sie zum Rechenprogramm zurück.

Beobachtung von Saturn am 7. Juli 1992

- * Wählen Sie **[1]** Zeit 1992 07 07, Uhrzeit 23 Uhr MEZ.
- * Wählen Sie Saturn mit **[S]**

Saturn ist im Südosten in 13° Höhe sichtbar.

- * Schalten Sie nun mit Funktion **[8]** zur Grafik der Saturnmonde.
- * Schalten Sie mit Taste **Einf** die Beschriftung ein: der Anblick ist für das umkehrende Fernrohr gezeichnet.

Titan ist nordöstlich, Rhea südlich und Dione in östlicher Elongation sichtbar. Sie können nun versuchen, die Monde zu identifizieren.

Japetus ist in östlicher Elongation (rechts) schwach zu sehen (Sie müssen mit / das Bild verkleinern). Er ist also ungünstig sichtbar (am besten in westlicher Elongation).

Wann erreicht ein Gestirn eine bestimmte Höhe?

Sie wollen wissen, wann an einem bestimmten Tag der Jupiter die Höhe von 15° erreicht (vielleicht wird er dann über Ihrem Horizont, z.B. ein Hausdach, erst sichtbar).

- * Zunächst stellen Sie den Beobachtungstermin ungefähr ein (Taste **[1]** bzw. **T**)
Z.B. 1995 Okt. 03, 18^h00^m MEZ
- * Danach wählen Sie das zu berechnende Objekt (z.B. Jupiter mit **J**)
- * Jetzt können Sie mit den Tasten Leerschritt/Rückschritt (Space/Backspace) die Uhrzeit minutenweise verändern und die Höhe des Gestirns beobachten, bis sie passt. Sie können für größere Schrittweiten auch Tab/Umschalt+Tab zum stundenweisen Verändern der Uhrzeit benutzen.
Jupiter sinkt um etwa 17^h46^m MEZ unter die scheinbare Höhe von +15,00°

Damit läßt sich auch der Auf- bzw. Untergang eines Gestirns bei einer bestimmten Kimmtiefe bei der Beobachtung auf einem hohen Berg leicht ermitteln. Sie iterieren einfach auf diese Höhe hin!

Sternzeit berechnen

Zeigt in Großbuchstaben eine Uhr in Mitteleuropäischer Zeit und in mittlerer Sternzeit am Bildschirm an.

Die Zeit wird aus der Computeruhr ermittelt. Die Zeitzone und der Ort wird aus der Konfigurationsdatei entnommen.

Weitere Informationen sind nach [Lit. 1] berechnet.

Stundenwinkel berechnen

Kann für beliebige Objekte, deren Position bekannt ist, den geometrischen Stundenwinkel berechnen. Anzeige in Großbuchstaben zur Einstellung eines Fernrohrs mit Teilkreisen.

Die Refraktion wird nicht berücksichtigt.

Zusätzlich werden zugehöriges Azimut und Höhe des Objekts angezeigt. Sie können per Funktionstaste Termin und Ort verändern. Standardwerte: Termin = Computeruhr, Ort = Konfigurationsdatei.

Die Einstellung von Zeit und Ort ist auf Seite 4 beschrieben.

Koordinaten-Transformationen

Das ist ein Hilfsprogramm, mit dem die Umrechnung von Gestirnsörtern zwischen den astronomischen Koordinatensystemen (äquatoreal, ekliptikal, galaktisch, horizontal) möglich ist. Auch die Präzession kann berechnet werden. Die Eigenbewegung kann berücksichtigt werden.

Äquatoreales Koordinatensystem : Rektaszension und Deklination

Ekliptikales Koordinatensystem : Ekliptikale Länge und Breite

Galaktisches Koordinatensystem System II : Galaktische Länge und Breite (immer 1950.0)

Funktionstasten

Eingabe:

- F2 : Position eingeben. Es wird immer das aktive Koordinatensystem benutzt. Wenn Sie in einem anderen System eingeben wollen, zuerst mit F5 das Koordinatensystem auswählen.
- F3 : Äquinoktium eingeben, auf das sich die Koordinaten beziehen.
- F4 : Eigenbewegung eingeben (passend zum Äquinoktium!)

Rechnen:

- F5 : Koordinaten-Transformation / Wechsel des Koordinatensystems.
- F6 : Präzession, die eingestellten Koordinaten werden ins neue Äquinoktium umgerechnet.
- F7 : Stundenwinkel für die angezeigten Koordinaten.

Beispiel

Die Position von Sirius (1950.0) soll zwischen den Koordinatensystemen umgerechnet werden. Danach soll eine Transformation auf 2000.0 vorgenommen werden.

[2] Position eingeben: Rekt $6^{\text{h}}42^{\text{m}}56,7^{\text{s}}$, Dekl $-16^{\circ}38'46''$ (entnommen aus Becvar, Atlas Catalogue)

[3] Äquinoktium eingeben: 1950,0

[4] Eigenbewegung eingeben: in Rekt $-0,037^{\text{s}}/\text{Jahr}$, in Dekl $-1,21''/\text{Jahr}$

[5] Koordinatentransformation auf ekliptikale Koordinaten. Ergebnis: Länge $103,39^{\circ}$, Breite $-39,59^{\circ}$

[5] Koordinatentransformation auf galaktische Koordinaten. Ergebnis: Länge $227,22^{\circ}$, Breite $-8,88^{\circ}$

[5] Koordinatentransformation zurück auf äquatoreale Koordinaten. Ergebnis: Rekt $6^{\text{h}}42^{\text{m}}56,7^{\text{s}}$, Dekl $-16^{\circ}38'46''$

[6] Präzession: auf 2000,0. Ergebnis: Rekt $6^{\text{h}}45^{\text{m}}08,9^{\text{s}}$, Dekl $-16^{\circ}42'58''$ (Eigenbewegung wurde berücksichtigt).

Ephemeridenrechnung

Jahresübersicht berechnen

Mit diesem Menüpunkt können Sie für beliebige Jahre zwischen -4712 und +9999 folgende Ereignisse, genähert nach [Lit. 2] berechnen:

- * Äquinoktien und Solstitien (Tagundnachtgleichen und Sonnenwenden)
- * Finsternisse
- * Konjunktionen und Oppositionen der großen Planeten (ohne Pluto); bei Merkur und Venus auch Elongationen
- * Mondphasen

Damit ist eine kleine Jahresübersicht über die hauptsächlichsten Ereignisse eines Jahres berechenbar. Genauere Rechnungen bzw. Anzeigen mit der Sternkarte können nun gezielter erfolgen.

Die Ausgabe erfolgt sortiert nach Termin. Die erzeugte Liste kann z.B. mit Funktion [2] in eine Datei geschrieben oder ausgedruckt werden.

Mondphasen berechnen

Das ist ein Hilfsprogramm, mit dem Sie für Jahre zwischen -4712 und +9999 die Mondphasen berechnen können.

Die benutzten Formeln sind [Lit. 1] entnommen. Dort wird angegeben, daß die errechneten Termine selten mehr als eine Minute und im Bereich 1971-75 nie mehr als zwei Minuten vom wahren Termin abweichen.

Eine genaue Tabelle der Mondphasen 1951-2050 finden Sie in [Lit. 3].

Berechnungen rund um den Kalender

Ist ein Hilfsprogramm, mit dem die Berechnung der Feiertage, die Umrechnung zwischen julianischem und gregorianischem Kalender und die Differenz zwischen zwei Datumswerten berechnet werden kann.

Zur Umrechnung julianischer <---> gregorianischer Kalender und zur Berechnung des Osterdatums wird [Lit. 1] benutzt.

Sonnen- und Mondfinsternisse

Das ist ein Suchprogramm für Sonnen- bzw. Mondfinsternisse. Nachdem eine Finsternis gefunden wurde, können einige Berechnungen dafür gemacht werden. Es kann auch zur Sternkarte umgeschaltet werden, um die Finsternis graphisch darzustellen.

Mit der Hauptauswahl können Sie entscheiden, ob Sie nur Sonnenfinsternisse, nur Mondfinsternisse oder beide berechnen wollen.

Suchen von Finsternissen

Nach dieser Eingabe werden Sie nach dem "Startdatum der Finsternissuche" gefragt (möglich ist -4712 bis +9999). Das Programm zeigt daraufhin den diesem Datum nächstliegenden Neu- oder Vollmond an. Mit den Pfeiltasten können Sie nun vor oder zurück blättern, um sich von Neumond zu Neumond oder von Vollmond zu Vollmond zu bewegen. Bei jedem Neu- und Vollmond prüft das Programm, ob eine Finsternis eintritt.

Berechnen und Zeichnen einer Finsternis

Falls eine Finsternis zustande kommt, werden einige grundsätzliche Daten dazu berechnet und angezeigt.

Sie können jetzt mit der Funktion [2] eine genauere Berechnung der Finsternis (derzeit nur bei Mondfinsternissen aktiv) anfordern.

Mit der Funktion [3] können Sie sich eine Sternkarte der Finsternis für einen beliebigen Ort auf der Erde zeichnen lassen und damit die Sichtbarkeitsbedingungen, Aussehen der Finsternis usw. prüfen.

Mit der Funktion [4] können Sie bei einer Sonnenfinsternis die lokalen Umstände berechnen. Für einen wählbaren Ort wird die sichtbare Größe angezeigt. Daneben erhalten Sie noch Position und Höhe von Sonne und Mond, um die Sichtbarkeit abschätzen zu können.

Allgemeine Daten einer Finsternis

Der Termin des Neumonds bzw. Vollmonds wird in ET Ephemeridenzeit und in UT Weltzeit angezeigt. Die benutzte Ephemeridenzeitkorrektur ist auf Seite 11-15 beschrieben.

Bei einer Finsternis wird angegeben, ob sie nahe dem auf- oder absteigenden Knoten stattfindet.

Im aufsteigenden Knoten überschreitet der Mond die Erdbahnebene (Ekliptik) von Süd nach Nord (ekliptikale Breite wird positiv), im absteigenden Knoten von Nord nach Süd (ekliptikale Breite wird negativ).

Daten für Sonnenfinsternisse

Die Finsternis wird klassifiziert nach partiell, ringförmig, total bzw. ringförmig-total.

Eine zentrale Finsternis tritt ein, wenn die Mondschattnachse die Erde berührt (der Normalfall). Eine - seltene - nicht-zentrale Finsternis tritt ein, wenn zwar nicht die Schattnachse aber der Schattnkegel des Mondes die Erde berührt.

Daten für Mondfinsternisse

Die Finsternis wird klassifiziert nach partiell oder total und Halbschatten- oder Kernschattenfinsternis.

Die Größe der Finsternis wird mit einer Vergrößerung der theoretischen Radien der Schattnkegel durch die Erdatmosphäre berechnet [Lit. 2].

Die Größe einer Finsternis wird zum Zeitpunkt der maximalen Verfinsterung angegeben. Eine partielle Finsternis hat eine Größe zwischen 0,001 und 0,999. Eine totale Finsternis hat eine Größe von 1,000 oder mehr.

Die Ein- und Austritte aus dem Schatten sind in ET und in UT gegeben.

[2] Genauere Berechnung einer Mondfinsternis

Dafür wird ein verbessertes Verfahren nach [Lit. 9] benutzt. Es werden zusätzlich die Termine des Ein- und Austritts aus dem Halbschatten gegeben.

Die angezeigten Positionswinkel PW geben an, an welcher Stelle des Mondrandes der Schatten erscheint oder verschwindet. Sie werden vom Nordpunkt der Mondscheibe (nicht Nordpol) im Sinn NOSW gemessen.

[3] Zeichnen der Finsternis

Für den angezeigten Termin der Finsternismitte kann (nach Eingabe des Beobachtungsorts) zur Sternkarte umgeschaltet werden, um die Finsternis graphisch darzustellen. Dabei wird auf den topozentrischen Mondort zentriert.

[4] Lokale Umstände einer Sonnenfinsternis

Die lokalen Umstände einer Sonnenfinsternis zeigen für einen wählbaren Ort und Termin die (topozentrische) Position von Sonne und Mond, die scheinbare Höhe der Sonne (mit Refraktion) und die Größe der Finsternis zu diesem Termin.

Berechnet die lokalen Umstände einer Finsternis für einen bestimmten Ort.

Sie können Datum und Uhrzeit verändern.

Durch Eingabe mit Funktion [2] oder Taste T

Durch die Tasten +, **Leertaste**, Pfeil rechts nach vor in der Zeit

Durch die Tasten -, **Rückschritt**, Pfeil links zurück in der Zeit

(der Zeitschrittwert kann mit * erhöht, mit / vermindert werden)

Sie können auch den für die Berechnungen benutzten Wert von Delta T verändern:

Umschalt+F1 erlaubt die Eingabe eines benutzerdefinierten Delta T

Strg+F1 setzt Delta T auf den Standardwert (Spencer-Jones)

(der aktuell benutzte Wert von Delta T wird oben angezeigt!)

Sie können den Beobachtungsort verändern.

Durch Eingabe mit Funktion [3] oder Taste L

Sie können für die eingestellte Zeit und den eingestellten Ort die Sternkarte aufrufen, um die Finsternis anzusehen.

Durch Funktion [4]

Standardmäßig ist ein Zeitschrittwert von einer Minute eingestellt. Sie können ihn von 0,1 Minuten bis zu einer Stunde verändern.

Die lokalen Umstände einer Finsternis können allgemein am besten durch Umschalten zur Sternkarte ermittelt werden. Dort wird nicht nur die Situation graphisch angezeigt, sondern Sie können durch den Zeitraffer bzw. Änderung von Termin und Ort die Sichtbarkeit beurteilen, Kontaktzeiten ermitteln usw.

Genauigkeit der Berechnung

Die Suche nach Finsternissen benutzt die von [Lit. 1] angegebene Rechenvorschrift. Um Rechenzeit zu sparen, wird eine Näherung benutzt, die nicht immer ganz exakte Werte liefert.

So werden z.B. folgende Finsternisse nicht richtig berechnet:

Sonnenfinsternisse:

1935 01 05	Partielle Finsternis, Größe 0.001 wird nicht gefunden.
1950 03 18	Ist in Wirklichkeit eine nicht-zentrale ringförmige Finsternis
1957 04 30	Ist in Wirklichkeit eine nicht-zentrale ringförmige Finsternis
1957 10 23	Ist in Wirklichkeit eine nicht-zentrale totale Finsternis
2014 04 29	Ist in Wirklichkeit eine nicht-zentrale ringförmige Finsternis
2043 10 03	Ist in Wirklichkeit eine nicht-zentrale ringförmige Finsternis

Mondfinsternisse:

1890 11 26	Ist in Wirklichkeit eine (sehr kleine) partielle Finsternis.
2082 08 08	Ist in Wirklichkeit eine totale Halbschattenfinsternis

Meist ist die Genauigkeit für historische Untersuchungen ausreichend. Wenn Sie bessere Daten über Finsternisse benötigen, benützen Sie bitte folgende Literatur:

Mucke, Meeus: Canon of Solar Eclipses, -2003 to +2526.

Meeus, Mucke: Canon of Lunar Eclipses, -2003 to +2526.

Meeus: Elements of Solar Eclipses, 1951 to 2200. Willmann-Bell.

(die beiden "Canon" sind erhältlich bei: Astronomisches Büro, Hasenwartg.32, A-1238 Wien)



Sonnensystem: Graphische Darstellungen

Diese Menügruppe bietet verschiedene Ansichten des Sonnensystems und der Mondsysteme von Jupiter und Saturn

[2] Sonnensystem: Graphische Darstellungen

Planeten-, Kometen- und Kleinplaneten-Bahnen	3
Planetenbahnen geozentrisch	10
Jupiter und die Galilei'schen Monde	11
Saturn, Ringsystem und Monde	13
Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen	1-2

Funktionstastenbelegung

Die Funktionstasten sind in allen Grafikprogrammen gleichartig belegt und im folgenden beschrieben. Jedes Programm hat allerdings auch eigene Funktionen. Die dafür nötigen Tasten sind jeweils in der Hilfe ersichtlich (Taste **F1** oder **1** oder ?).

Programm beenden:

Taste **Esc** oder **0**

Hilfebildschirm anzeigen:

Taste **F1**, **1** oder **?** liefert einen Hilfebildschirm mit einer genaueren Beschreibung des Programms.

Datum/Uhrzeit einstellen:

Taste **T** (Termin): erlaubt die Eingabe eines neuen Termins
(auch mit Taste **F2** oder **2**)

Taste **J** (Jetzt) : stellt den Termin auf jetzt (Computeruhr)
(auch mit Taste **SF2** = Umschalten und **F2**)

Taste **Leertaste** geht einen Zeitschritt nach vor

Taste **Backspace** (Rückschritt) geht einen Zeitschritt zurück

Zeitraffer:

Taste **+** : startet den Zeitraffer vorwärts

Taste **-** : startet den Zeitraffer rückwärts

Taste **.** oder **,** : stoppt den Zeitraffer

Während der Zeitraffer läuft:

Taste **+** : schneller (Schrittweite vergrößern)

Taste **-** : langsamer (Schrittweite verkleinern)

Bildausschnitt wählen (Vergrößern/Verkleinern):

Taste ***** (mal, multiplizieren) : vergrößert Bild

Taste **/** (durch, dividieren) : verkleinert Bild (nehmen Sie entweder die
/**Taste über der 7** oder besser die Taste dividieren links neben
dem ***** auf dem numerischen Tastenblock)

Bildschirmanzeige wählen:

Um in der Projektion bessere Bilder zu erhalten, wird bei jedem Programm nur das unbedingt Nötige am Bildschirm angezeigt (möglichst wenig Text).

Text komplett zuschalten: mit Taste **Einf** (Einfügen)

Text komplett wegschalten: mit Taste **Entf** (Entfernen)

Nur Datumsanzeige einschalten/ausschalten: Taste **D**

Zeigt links oben Datum und Uhrzeit zur Orientierung an

Hilfezeile einschalten/ausschalten: Taste **H**

Zeigt in der untersten Zeile eine Hilfe-Information an

Identifikation einschalten/ausschalten: Taste **I**

Zeigt eine Identifikation der angezeigten Objekte an

Anmerkung

In den Grafikanzeigen dieser Programm-Module ist die Maus nicht benutzbar.

Planeten-, Kometen- und Kleinplaneten-Bahnen

Bietet eine leistungsfähigere Darstellung des Planetensystems mit den großen Planeten, Kleinplaneten, Kometen und Meteoriten. Der Beobachtungspunkt kann geändert werden. Die Planetenbahnen können zu- und weggeschaltet werden. Die Planeten werden durch Farbkodierung identifiziert.

Die Positionen der Planeten werden nach [Lit. 2] berechnet. Zu Pluto siehe Seite 1-11.

Funktionstasten

Hilfe: **F1**-Taste oder 1 oder ?

F2 Termin : Eingabe eines neuen Datums (ET Ephemeridenzeit). **SF2** Jetzt.
Leertaste: Tag vor **Backspace**: Tag zurück

F3 Beob.Ort : Eingabe des (heliozentrischen) Beobachtungsorts.
L, B : Heliozentrische Länge und Breite [Grad]
V (Vergrößerung) bestimmt den Bildausschnitt.
R (Radiusvektor, Abstand von der Sonne, in AE)
Den Beobachtungsort können Sie auch mit den Pfeiltasten ändern:
Pfeil links/rechts : Länge vermindern/erhöhen **F8** Laufen Länge
Pfeil unten/oben : Breite vermindern/erhöhen **F9** Laufen Breite
* / : Vergrößerung erhöhen/vermindern , . Halt
Bild Auf/Ab : Radiusvektor erhöhen/vermindern

F4 Planet : Sie können alle neun großen Planeten anzeigen oder die Anzeige einschränken (es wird damit auch schneller).

F5 Komet : Sie können zusätzlich einen beliebigen Kometen anzeigen lassen.

F6 Kleinplanet : Ebenso einen Kleinplaneten. **SF6** Alle Kleinplaneten.

F7 Meteorit : Ebenso einen Meteoriten.

F10 Mehrere Objekte anzeigen: Kometen, Kleinplaneten, Meteorite.

Sie können **Informationen über die Planeten** mit folgenden Tasten anfordern:
mErkur Venus eRde Mars Jupiter Saturn Uranus Neptun Pluto

+ - Laufen : Mit + schalten Sie den Zeitraffer auf vorwärts, mit - rückwärts in der Zeit. Mit . oder , stoppen Sie den Zeitraffer (**Z**: eingeben)

H Hilfezeile : zeigt kurze oder ausführliche Hilfezeile an.

O Orbits : schaltet die Bahnen ein/aus. **C** : durchgezogene/gepunktete Bahnen.

B Bahnlinien : zur Veranschaulichung der räumlichen Darstellung werden Linien vom Bahnpunkt auf die Ekliptikebene gezogen. Mit **B** Ein/Ausschalten.

I Objektidentifikation einschalten/ausschalten

Entf Schriftanzeige ausschalten **Einf** Schriftanzeige einschalten

Weitere Funktionen, die nicht im Hilfebildschirm dokumentiert sind

Verschieben der Sonne aus der Bildschirmmitte:

Strg+W Nach Oben
Strg+A Nach Links Strg+S Nach Rechts
Strg+Y Nach Unten

Vergrößerung rasch wechseln:

Sonnensystem bis zum Mars anzeigen (wie zu Programmbeginn): **Pos1-Taste**

Sonnensystem stark verkleinert anzeigen (Planetenbahnen bereits unsichtbar): **Ende-Taste**
mit * können Sie dann ins Sonnensystem hineinzoomen

Rotieren in Länge starten :

vorwärts (Länge zunehmend) **Strg+F1** oder rückwärts (Länge abnehmend) **Strg+F2**

Rotieren in Breite starten:

vorwärts (Breite zunehmend) **Strg+F3** oder rückwärts (Breite abnehmend) **Strg+F4**

Planetenspur einschalten:

Normalerweise ziehen die Planeten am Bildschirm keine Spur, wenn der Zeitraffer gestartet wird. Sie können mit **Strg+T** einschalten, daß die Planeten im Zeitrafferbetrieb eine Spur ziehen. Dieselbe Taste schaltet diese Betriebsart wieder aus.

Neuberechnung der Planetenbahnen

Die angezeigten Planetenbahnen (Taste **O** zum ein/ausschalten) werden aus Rechenzeitgründen nur in längeren Zeitabständen (alle 100 Jahre) neu berechnet.

Sie können mit **Strg+O** die Planetenbahnen zum eingestellten Termin jederzeit neu berechnen lassen.

Falls Sie einen sehr schnellen Zeitraffer einstellen wollen und die Unterbrechung durch das Neuberechnen der Planetenbahnen nicht wollen, können Sie mit **Alt+O** die Neuberechnung gänzlich abschalten.

Sie können diese Funktion auch nutzen, um sich die Veränderung der Planetenbahnen über längere Zeiträume anzusehen: lassen Sie sich die Planetenbahnen z.B. im Jahr 2000 zeichnen, schalten Sie mit **Alt+O** die Neuberechnung aus und stellen dann einen Termin (Taste **T**) z.B. um das Jahr 0 ein: die Planeten werden richtig gezeichnet, die Bahnen sind die des Jahrs 2000.

Linien zwischen Erde und Sonne und Erde und einem Planeten ziehen:

Sie können eine Sichtlinie zwischen Erde und Sonne sowie zwischen Erde und einem anderen Planeten einschalten:

Alt+0	Linie Erde-Sonne ein/ausschalten
Alt+Zahl	Linie Erde-Planet ein/ausschalten
Alt+2	schaltet z.B. die Linie Erde-Venus ein/aus
Alt+R	Radiusvektor vom derzeit gewählten Planeten zur Sonne ein/ausschalten (wenn Sie z.B. mit Alt+2 Venus gewählt haben, schaltet Alt+R den Radiusvektor Venus-Sonne ein bzw. aus)
Alt+X	angezeigte Linien doppelt so lang anzeigen (mehrfaches Betätigen zeigt die Linien immer länger an)
Alt+Y	angezeigte Linien halb so lang anzeigen
Alt+L	alle Linienanzeigen ausschalten

Zeitschrittwert des Zeitraffers einstellen:

Normalerweise wird der Zeitschrittwert des Zeitraffers automatisch ermittelt (abhängig von der Vergrößerung). Für manche Zwecke ist es vorteilhaft, diesen Schrittwert manuell eingeben zu können:

Z	Zeitschrittwert eingeben
Strg+Z	Zeitschrittwert automatisch ermitteln

Einige Hinweise zur Benutzung des Sonnensystem-Programms

Bahnen:

Die Bahnen der Planeten und anderer Körper werden mit Taste **O** ein/ausgeschaltet. Sie können auf zwei Arten angezeigt werden: als gepunktete Linie oder als ausgefüllte Linie. Die Umschaltung zwischen beiden Darstellungen erfolgt mit Funktionstaste **C**.

Bahnlinien:

Zur Veranschaulichung der räumlichen Situation können Sie mit Funktionstaste **B** dunkelblaue Stelzen an die Bahnen zeichnen. Diese Stelzen gehen bis zur Erdbahnebene. Dadurch können Sie abschätzen, wie hoch ein Objekt über die Erdbahnebene (die Ekliptikebene) kommt. Es ist möglich, den aufsteigenden Knoten (Durchstoßpunkt durch Erdbahnebene nach Norden) und den absteigenden Knoten zu finden.

Zeitschrittwert des Zeitraffers einstellen:

Mit der Funktionstaste **Z** können Sie den Zeitschrittwert des Zeitraffers einstellen. Mit **Ctrl+Z** können Sie wieder das Programm den Zeitschrittwert automatisch berechnen lassen.

Kometen

Es werden die in der Kometendatei abgespeicherten Kometen benutzt (siehe Seite 11-2).

Sie können einen Kometen mit den Funktionen [5] oder K oder mit Taste F10 anzeigen lassen.

Wenn Sie einen neuen Kometen anzeigen wollen, geben Sie zuerst seine Bahnelemente mit dem Programm-Modul "Ändern und Neuanlegen Kometen" (Seite 6-2) ein.

Für Kometenbahnen wird aus Rechenzeitgründen eine Annäherung an die wahren Bahnen benutzt. Im inneren Sonnensystem (bis etwa Saturn) werden die Bahnen genau dargestellt. Außerhalb werden die Bahnen durch weniger Bahnpunkte angenähert. Dadurch wirken die Bahnellipsen etwas eckig.

Besonders bei stark geneigten Kometenbahnen gibt es günstigere und ungünstigere Blickwinkel. Experimentieren Sie mit einer Standortänderung (benutzen Sie die Pfeiltasten zur Änderung der Länge bzw. Breite). Ein Beispiel ist der Komet 1991a1, Shoemaker-Levy, mit einer Bahnneigung von $113,5^\circ$ (rückläufig).

Kleinplaneten

Sie können einen Kleinplaneten mit den Funktionen [6] oder L oder mit Taste F10 anzeigen lassen.

[1] Aus der Liste der aktuellen Kleinplaneten wählen:

Es werden die in der Kleinplanetendatei abgespeicherten Kleinplaneten benutzt (siehe Seite 11-2).

Wenn Sie einen neuen Kleinplaneten anzeigen wollen, geben Sie zuerst seine Bahnelemente mit dem Programm-Modul "Ändern und Neuanlegen Kleinplaneten" (Seite 6-2) ein.

[2] Kleinplanet nach Name oder Nummer wählen:

Zusätzlich können Sie aus der Kleinplanetendatei MPLANET2.D die Bahnen aller Kleinplaneten mit den Nummern 1 bis 4646 abrufen. Dort sind oskulierende Elemente für das Jahr 1989 gespeichert. Für die Bahnen genügt die Genauigkeit meistens.

Ein Beispiel:

- * Wählen Sie [6] Kleinplanet
- * Im Kleinplanetenmenü wählen Sie [2] ... nach Name oder Nummer wählen.
- * Geben Sie auf die Frage 'Name oder Nummer': 'Vienna' ein
- * Nach etwas Suchzeit wird die Anfrage mit '397 Vienna' beantwortet; der Kleinplanet wird in der Karte gezeichnet.

[3] Aus der Liste der besonderen Kleinplaneten wählen:

Für Demonstrationszwecke werden besondere Objekte mit einer Textzeile angeboten. Versuchen Sie diese Objekte!

Einige besondere Sehenswürdigkeiten bei Kleinplaneten:

- * Die stark geneigte Bahn von (2) Pallas
- * Die Kleinplaneten (4) Vesta und (197) Arete laufen auf sehr ähnlichen Bahnen.
- * Die Erdnähe von (1620) Geographos im August 1994.

Sie können die Liste der besonderen Kleinplaneten selbst verändern: Sie befindet sich in der Datei MPLANET1.DAT im UraniaStar Datenverzeichnis. Das Anzeigeprogramm verwendet zum Aufsuchen der Elemente die Nummer des Kleinplaneten (erste 4 Stellen). Der Rest des Texts ist völlig frei gestaltbar. Bitte machen Sie vor Änderungen eine Sicherungskopie dieser Datei, um bei eventuellen Schwierigkeiten den Inhalt wiederherstellen zu können!

Alle Kleinplaneten anzeigen

Mit der Taste **Umschalt+F6** können Sie die Anzeige aller gespeicherter Kleinplaneten abrufen. Beim Einschalten werden Sie nach den Nummern der anzuzeigenden Kleinplaneten (von-bis) gefragt. Wenn Sie z.B. nur die ersten 1000 Kleinplaneten anzeigen wollen, geben Sie dort 1 bzw. 1000 ein. Nach kurzer Zeit werden die Kleinplaneten zu ihrem aktuellen Ort eingezeichnet. Sie können per Zeitraffer diese die Kleinplaneten um die Sonne kreisen lassen usw. Die Anforderungen an die Rechenleistung Ihres Computers sind bei mehreren tausend bewegten Objekten schon recht hoch: die Neuberechnung eines Bildes kann durchaus mehrere Sekunden dauern.

Mit neuerlichem Drücken der Taste **Umschalt+F6** können Sie die Anzeige "Alle Kleinplaneten" wieder ausschalten.

Es werden (wie bei Punkt [2] "Kleinplanet nach Nummer oder Name wählen" und [3] "Aus der Liste der besonderen Kleinplaneten wählen" oben) die Kleinplaneten aus der Datei MPLANET2.D genommen, die von Ihnen nicht verändert werden kann.

Meteorite

Mit Funktionstaste [7] oder X bzw. **F10** erhalten Sie eine Auswahlliste einiger Meteorite, deren Bahn bekannt ist. Das Datum in der Auswahlliste ist der Einschlagstermin des Meteoriten. Nach diesem Termin wird zwar noch die Bahn, aber nicht mehr der Meteorit selbst angezeigt. Sie müssen in der Zeit bis vor den Einschlagstermin zurückgehen, um den Himmelskörper anzuzeigen.

Es werden die in der Meteoritendatei METEORIT.DAT abgespeicherten Meteorite benutzt. Wenn Sie einen neuen Meteoriten anzeigen wollen, geben Sie zuerst seine Bahnelemente in dieser Datei ein. Dazu können Sie jeden Editor benutzen, z.B. EDLIN oder EDIT von DOS.

Die Bahnelemente der Meteorite im Sonnensystem sind wie in folgendem Beispiel gezeigt einzugeben:

Innisfree, Kanada	Bezeichnung des Meteoriten
2443178.5	t -- Perihelzeit JD ET
0.0	M -- Mittlere Anomalie dazu
1.872	a -- halbe große Achse
0.473	e -- numerische Exzentrizität
12.27	i 1950.0 -- Bahnneigung
316.80	K 1950.0 -- Knotenlänge
177.97	w 1950.0 -- Argument des Perihels
2443180.5958	te -- JD UT Einschlag

Machen Sie eine Sicherungskopie der METEORIT.DAT, bevor Sie Änderungen daran vornehmen!

Die Perihelzeit (2. Zeile) ist bei berechneten Meteoritenbahnen meist nicht angegeben. Für die gespeicherten Meteorite wurde sie durch Ausprobieren ermittelt.

Anwendungsbeispiele

Die Bahnen der großen Planeten liegen nahezu in einer Ebene

Schalten Sie mit **O** die Bahnanzeige ein, zoomen mit **/** hinaus bis zum Saturn oder noch weiter, wenn Sie möchten. Danach kippen Sie die Anzeige mit der Taste **↓** (Pfeil-unten) bis die Erdbahnebene erreicht ist.

Umlaufzeiten der Planeten veranschaulichen

Mit **Strg+T** Spur zeichnen einschalten, mit **+** den Zeitraffer einschalten. Mit **.** oder **,** kann jeweils nach einem Merkurumlauf, Venusumlauf etc. angehalten werden und die Bahnstücke der weiter außen liegenden Planeten angesehen werden. Weiter geht es wieder mit **+**

Demonstration des 2. Kepler'schen Gesetzes

Mit **Strg+T** Spur zeichnen einschalten, mit **Z** manuellen Zeitschrittwert (z.B. 2 Tage) einschalten, mit **+** den Zeitraffer einschalten. Z.B. beim Merkur ist deutlich die unterschiedliche Bahngeschwindigkeit im Perihel (Sonnennähe) bzw. Aphel (Sonnenferne) zu sehen.

Rechtläufigkeit und Rückläufigkeit der äußeren Planeten

Zoomen Sie hinaus bis zum Saturn (Taste **/**). Ziehen Sie eine Linie zwischen Erde und Jupiter (Taste **Alt+5**). Verlängern Sie die Linie durch mehrfaches Drücken der Taste **Alt+X** bis zum Bildschirmrand. Schalten Sie den Zeitraffer mit **+** ein. Schalten Sie den Zeitraffer nach Bedarf schneller (Taste **+**) oder langsamer (Taste **-**). Sie sehen die Sichtlinie von der Erde zum Jupiter vor- und zurückgehen und so die Recht- und Rückläufigkeit des Planeten vor dem Hintergrund der Sterne veranschaulicht.

Entstehung des Perseiden-Meteorstroms: Mutterkomet Swift-Tuttle

Zeigen Sie das Planetensystem bis zum Pluto an:

Taste [4] äußersten Planeten wählen: Pluto

Zoomen Sie mit Taste / hinaus bis Pluto am Bildschirm sichtbar wird

Zeichnen Sie die Bahnen der Planeten ein

Taste O

Zeichnen Sie die Bahn des Kometen Swift-Tuttle ein:

Taste K "Komet wählen", [1] Aus der Liste der Kometen wählen

Suchen Sie 1992t Swift Tuttle, Perihel 1992/12/12 und wählen Sie den Kometen mit Enter aus

Sie sehen die Bahn des Kometen: sie reicht bis an die Grenze des Planetensystems

Bahnlage des Kometen ansehen

Kippen Sie die Anzeige mit der Taste ↓ in die Erdbahnebene: die Bahn des Kometen ist stark geneigt

Schnittpunkt der Kometenbahn mit der Erdbahn ansehen:

Kippen Sie das Planetensystem auf etwa 20-30° ekliptikale Nordbreite (Taste ↑)

Zoomen Sie mit * bis hinein zur Marsbahn

Die Kometenbahn hat einen Schnittpunkt mit der Erdbahn!

Wählen Sie den Termin 1993 01 01 (Taste T): der Komet steht im Schnittpunkt, die Erde weit entfernt

Entstehung der Perseiden-Meteore:

Der Komet verliert ständig kleinste Teilchen.

Starten Sie den Zeitraffer mit + und fahren Sie bis zum 11. Aug. 1993 vor; dort stoppen Sie mit Taste ,
Jedes Jahr um den 11. Aug. steht die Erde an diesem Schnittpunkt und fängt die Kometenteilchen auf;
wir sehen den Sternschnuppenschwarm der Perseiden!

Planetenbahnen geozentrisch

Bietet eine Skizze der von der Erde aus gesehenen Planetenbahnen an. Zeigt die Recht- und Rückläufigkeit der Planeten, Oppositionsschleifen, welche Bereiche des Himmels von einem Planeten besucht werden (Ekliptik), bietet die Abschätzung der Sichtbarkeit.

Rechtläufig heißt die Bewegung eines Planeten von West nach Ost durch den Tierkreis. Diese Bewegung geht in eine rückläufige (von Ost nach West) über, wenn die Erde einen oberen Planeten überholt bzw. selbst von einem unteren Planeten überholt wird.

Die Positionen werden nach [Lit. 2] berechnet.

Die ekliptikale Breite bzw. die Deklination wird in der Grafikanzeige überhöht gezeichnet (Breite wird "gestreckt"). Das dient der Übersichtlichkeit, da die Planeten immer kleine ekliptikale Breiten erreichen (immer nahe der Ekliptik). Beachten Sie die Gradnetzskala am Rand!

Funktionstasten in der Grafikanzeige

F1 Hilfe (dieser Bildschirm)

+ Zeitrafferanzeige (Laufen) starten vorwärts - rückwärts
* schneller / langsamer **Pos1** normal schnell
., Zeitrafferanzeige (Laufen) stoppen

Leertaste schrittweise vorgehen (Datum erhöhen)

Rücktaste schrittweise zurückgehen (Datum vermindern)

Einfg Beschriftung einschalten

Entf Beschriftung ausschalten

Esc Ende (kehrt zum Menü zurück)

Jupiter und die Galilei'schen Monde

Bietet das Jupitermondsystem für den Anblick von der Erde im Fernrohr dar. Zusätzlich kann auf eine Anzeige "von oben" - gesehen über dem Nordpol Jupiters - umgeschaltet werden.

Die Jupitermonde werden nach [Lit. 1] berechnet. Die Genauigkeit ist ausreichend, um die ersten Beobachtungen Galilei's im Januar 1610 darzustellen. Konjunktionen der Jupitermonde werden in der Gegenwart meist auf die Minute genau angezeigt.

Sie können Bedeckungen der Monde durch Jupiter, Durchgänge der Monde vor Jupiter und Konjunktionen der Monde untereinander darstellen. Verfinsterungen der Monde durch den Schatten Jupiters sowie Schattenvorübergänge -- Mondschatten auf Jupiter -- werden nicht angezeigt. Diese Erscheinungen können Sie in der Sternkarte anzeigen lassen.

Die angezeigte Orientierung ist mit Funktionstaste A wählbar:

- * Aufrecht: zur Beobachtung mit Fernglas oder Fernrohr mit Amiciprisma (Nord oben, Süd unten, Ost links, West rechts)
- * Umkehrendes Fernrohr: zur Beobachtung ohne Zenitspiegel (Nord unten, Süd oben, Ost rechts, West links); Bild steht am Kopf
- * Fernrohr+Zenitprisma: zur Beobachtung mit Zenitspiegel (Nord oben, Süd unten, Ost rechts, West links); Bild aufrecht aber seitenverkehrt

Sie können in jeder der drei Ansichten (Aufrecht, Umkehrendes Fernrohr, Fernrohr+Zenitprisma) auch auf den Anblick "von oben" - gesehen über dem Nordpol Jupiters - umschalten: Funktionstaste V (nochmals gedrückt wird wieder in die Ansicht von der Erde aus umgeschaltet). Beim Anblick "von oben" ist die Richtung zur Erde immer nach unten am Bildschirm (unterer Bildschirmrand).

Funktionstasten

F2 Termin: Eingabe eines neuen Termins.

SF2 oder **J:** Jetzt.

Leertaste: eine Minute vor. **Backspace:** eine Minute zurück.

* **/:** Vergrößern/Verkleinern

+ **-:** Zeitraffer starten vorwärts/rückwärts

Bei eingeschaltetem Zeitraffer: **+ -** schneller/langsamer ., Halt

Entf/Einfg: Beschriftung ein/ausschalten

D Datumsanzeige ein/ausschalten. **H** Hilfezeile ein/ausschalten.

I Mondidentifikation ein/ausschalten

A Anblick umschalten (Fernrohr->Zenitprisma->Aufrecht)

V oder **Pos1** Sicht von Erde / von "Oben" umschalten

Die angezeigten helleren Jupitermonde:

Nr	Name	Max.Dist.	Entfg.	Per.	Opp.Mag.	Durchm.	Dichte
1	Io	2,3'	422000km	1,77d	5,0mag	3630km	3,6
2	Europa	3,7	671000	3,6	5,3	3140	3,0
3	Ganymed	5,9	1070000	7,2	4,6	5260	1,9
4	Kallisto	10,3	1880000	16,7	5,7	4800	1,8

* die Monde werden mit den fettgedruckten Buchstaben identifiziert

Saturn, Ringsystem und Monde

Bietet das Ring- und Mondsystem Saturns für den Anblick von der Erde im Fernrohr an. Die im Saturnumlauf um die Sonne unterschiedlichen Neigungen der Ringe werden dargestellt. Die helleren Saturnmonde werden berechnet [Lit. 10 und 11] und angezeigt.

Titan ist schon in einem größeren Fernglas zu sehen. Die anderen Monde verlangen ein Fernrohr zur Beobachtung.

Ein Beispiel zur Benutzung finden Sie auf Seite 1-15.

Die Erscheinungen der Saturnmonde (Bedeckungen, Durchgänge, Verfinsterungen usw.) können Sie in der Sternkarte anzeigen lassen.

Funktionstasten

F2 Termin: Eingabe eines neuen Termins.

SF2 oder **J** : Jetzt.

Leertaste: eine Minute vor. **Backspace:** eine Minute zurück.

* / : Vergrößern/Verkleinern

+ - : Zeitraffer starten vorwärts/rückwärts

Bei eingeschaltetem Zeitraffer: +- schneller/langsamer ., Halt

F8: Monatsweise vorgehen (für die Ringe um 1995 interessant)

SF8: Monat zurück

F9: Jahrweise vorgehen (für die Ringe)

SF9: Jahr zurück

Entf/Einfg: Beschriftung ein/ausschalten

D Datumsanzeige ein/ausschalten. **H** Hilfezeile ein/ausschalten.

I Mondidentifikation ein/ausschalten.

A Anblick umschalten (Fernrohr->Zenitprisma->Aufrecht)

Die angezeigten helleren Saturnmonde:

Nr	Name	Max.Dist.	Entfg.	Per.	Opp.Mag.	Durchm.	Dichte
1	Mimas	30"	185000km	0,94d	12,9mag	392km	1,4
2	Enceladus	38	238000	1,37	11,7	500	1,2
3	tethys	48	295000	1,89	10,2	1060	1,2
4	Dione	61	377000	2,74	10,4	1120	1,4
5	Rhea	85	527000	4,52	9,7	1530	1,3
6	Titan	3,3'	1222000	15,9	8,3	5150	1,9
8	Japetus	9,6	3561000	79,3	10..12	1460	1,2

* die Monde werden mit den fettgedruckten Buchstaben identifiziert

* **Per.** : Umlaufzeit in Tagen

- * **Entfg.** : Mittlere Entfernung des Mondes vom Planeten
- * **Max.Dist.** : die maximale Winkeldistanz des Mondes vom Planeten in einer Elongation in mittlerer Opposition
- * **Opp.Mag.** : Helligkeit des Mondes in mittlerer Opposition. Daraus und aus der Winkeldistanz kann die Sichtbarkeit abgeschätzt werden: je schwächer und je näher der Mond, umso schwieriger sichtbar.
- * Japetus hat veränderliche Helligkeit: in westlicher Elongation 10mag, in östlicher Elongation 12mag. Der Mond wird in der Grafikanzeige in richtiger Helligkeit dargestellt.

Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen

Dieser Programm-Modul ist bereits unter "Astronomische Berechnungen" auf Seite 1-2 beschrieben.

Sonnensystem: Demonstrationsprogramme

Hier werden einige weitere Vorführprogramme zum Sonnensystem zusammengefaßt.

[3] Sonnensystem: Demonstrationsprogramme

Sonnen- und Mondfinsternisse	1-19
Die Sonne um 12 Uhr Mittlerer Ortszeit	2
Sonnenflecken-Relativzahlen	2

Sonnen- und Mondfinsternisse

Dieser Programm-Modul ist bereits unter "Astronomische Berechnungen durchführen" auf Seite 1-19 beschrieben.

Die Sonne um 12 Uhr Mittlerer Ortszeit

Zeigt die Sonne zur Kulminationszeit der "mittleren Sonne" um genau 12 Uhr Mittlerer Ortszeit MOZ.
Demonstriert die unterschiedliche Kulminationshöhe der Sonne im Lauf der Jahreszeiten und die Zeitgleichung.

Der Ort wird aus der Konfigurationsdatei genommen.

Sonnenflecken-Relativzahlen

Bietet ein Diagramm der Wolfschen Sonnenfleckenrelativzahlen von 1973 bis 1994 an. Es können die einzelnen Monatsmittel, gleitende Monatsmittel und Jahresmittel angezeigt werden.

Die Daten entstammen dem SIDC, Brüssel.

Sternhimmel: Auswahl von Beobachtungsobjekten

Alle Programm-Module dieses Menüs dienen zur Auswahl von Beobachtungsobjekten am Fernrohr. Für jedes gefundene Objekt werden verschiedene Daten angezeigt. Weiters kann für jedes Objekt der Stundenwinkel zur Einstellung des Fernrohrs und die Sternkarte zur Aufsuchung des Objekts angezeigt werden.

Viele der Objektdaten können auch in der Sternkarte durch die Objektidentifikation abgerufen werden.

Bei der Objektsuche kann ein "Blickfenster" definiert werden. Es werden nur Objekte gesucht, die gerade in diesem Bereich des Himmels stehen. Mit der Eingabe eines Termins können zukünftige Beobachtungen geplant werden. Mit der Eingabe eines Orts können Sie feststellen, welche Objekte Sie z.B. an Ihrem Urlaubsort sehen können.

[4] Sternhimmel: Auswahl von Beobachtungsobjekten

Helle Sterne suchen und auswählen	4
Doppelsterne suchen und auswählen	8
Veränderliche Sterne suchen und auswählen	12
Sternhaufen, Nebel und Galaxien suchen und auswählen	15
Himmelsobjekte nach Name suchen	17

Termineinstellung

Normalerweise werden die Objekte im "Echtzeitmodus" angezeigt: bei Berechnungen von Sichtbarkeit, Höhe etc. wird der aktuelle Termin (Computerzeit) verwendet. Dieser Modus eignet sich gut, um direkt neben dem Fernrohr nach beobachtbaren Objekten zu suchen.

Sie können aber auch auf einen bestimmten Termin umschalten und z.B. Beobachtungsabende im voraus planen.

Orteinstellung

Normalerweise werden die Objekte für den in der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT eingestellten Ort angezeigt.

Sie können aber auch auf einen beliebigen anderen Beobachtungsort umschalten und z.B. Beobachtungsabende für Ihren Urlaub planen.

Datenbasis: alle oder ausgewählte Objekte

In der Einstellung "ausgewählte Objekte" werden nur einige hundert besonders schöne Objekte bei Suchvorgängen angezeigt.

In der Einstellung "alle Objekte" werden alle für UraniaStar verfügbaren Objekte angezeigt (mehr als 10.000 Objekte).

Das Blickfenster

Alle Suchfunktionen, die nach "sichtbaren" Objekten suchen, durchsuchen nur ein definiertes Blickfenster. Das Blickfenster ist jener Teil des Himmels, auf den diese Suchfunktionen wirken. Die derzeitige Einstellung des Blickfensters wird am unteren Bildschirmrand angezeigt (z.B. "Minimale Höhe 20°").

Bitte beachten Sie daher die Texte der Menüzellen: bei Suche nach sichtbaren Objekten wird das Blickfenster beachtet, bei sonstigen Suchfunktionen nicht.

Dieses Blickfenster kann auch ausgeschaltet werden. Dann wird der gesamte Himmel nach Objekten durchsucht.

Sie können das Blickfenster auf verschiedene Arten definieren:

Minimale Höhe über dem Horizont:

Es werden nur Objekte höher als die angegebene Höhe angezeigt.

Horizontales Blickfenster, rund:

Sie können z.B. Azimut 180°, Höhe 40°, Radius 10° einstellen, um Objekte im Süden in 40° Höhe und bis zu 10° Distanz davon zu finden

Horizontales Blickfenster, rechteckig:

Sie können z.B. Azimut 170..190°, Höhe 30..50° einstellen, um Objekte in diesem Himmelsausschnitt zu finden.

Äquatoreales Blickfenster, rund bzw. rechteckig:

Wie oben, aber mit Rektaszension und Deklination 2000.0 statt Azimut und Höhe.

Die Blickfensterfunktion benutzt für den Termin die Computerzeit oder den von Ihnen eingestellten Termin, für den Ort den in der Konfigurationsdatei gespeicherten oder den von Ihnen eingestellten Beobachtungsort.

Beispiele zur Benutzung des Blickfensters finden Sie auf Seite 6 und 11.

Karten

Für angezeigte Objekte wird auch die Kartenummer in zwei verbreiteten und empfehlenswerten Sternatlanten ausgegeben:

Sky Atlas: Wil Tirion, Sky Atlas 2000.0, Sky Publishing Corp.

Uranometria: Tirion, Rappaport und Lovi: Uranometria 2000.0, Willmann-Bell. I bedeutet 1. Band (Nordhimmel), II bedeutet 2. Band (Südhimmel). I+II bedeutet: Karte ist in beiden Bänden enthalten.

Sternkarte

Für angezeigte Objekte kann mit Funktion [2] zur Sternkarte umgeschaltet werden. Die wählbare Grenzgröße hängt von der UraniaStar Version ab: normalerweise 11mag, bei installierter GSC-Erweiterung 15,5mag.

Zur Orientierung der Sternkarte:

Mit dem Fernglas: wählen Sie Rotation 0° (aufrecht), Invertiert N

Mit dem umkehrenden Fernrohr: wählen Sie Rotation 180° (astr. Fernrohr), Invertiert N

Mit dem Fernrohr und Zenitprisma: wählen Sie Rotation 180° (astr. Fernrohr), Invertiert J (spiegelverkehrt für Zenitprisma).

Helle Sterne suchen und auswählen

Sie können aus der Datei heller Sterne (siehe Seite 11-3) auswählen.

[1] Auswahl nach Name des Sterns

Die griechischen Buchstaben der Bayer-Bezeichnung eines Sterns sind als Text einzugeben: Alpha, Beta, Gamma, ..., Omega.

Suchmöglichkeiten:

alpha tau	Suche nach Bayer-Bezeichnung
27 tau	Suche nach Flamsteed-Bezeichnung
antares	Suche nach Eigenname
alpha cen	findet sowohl Alpha1 Cen als auch Alpha2 Cen (die Komponenten des Doppelsternsystems)
eps*peg	findet Epsilon Peg
e*lyr	findet Epsilon1 und Epsilon2 Lyr sowie Eta Lyr
wega	findet Alpha Lyr
vega	findet Alpha Lyr
arktur	findet Alpha Boo zweimal (einmal als 'Arktur', einmal als 'Arkturus')
alpha*	findet alle Sterne mit 'Alpha' in der Bayer-Bezeichnung

Einige besondere Sterne

und wie sie gefunden werden können:

groombridge	findet Groombridge 1830 (große Eigenbewegung)
lalande	findet Lalande 21185 (roter Zwergstern)
barnard	findet Barnards Stern (große Eigenbewegung)
proxima	findet Proxima Centauri (nächster Stern)

Sie können bei der Suche auch eine beliebige Kurzform davon verwenden. Z.B. für Groombridge 1830:

groombr groomb groom groo gro

Suche nach Katalognummer:

Sie können durch vorangestellte Katalogkennung

SAO	Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog
HD	Henry Draper Catalog
HR	Harvard Revised Photometry = Yale Bright Star Catalog (Hoffleit)
ADS	Aitken Double Star Catalog

die Sterne auch mit ihrer Nummer in den angegebenen Katalogen suchen.

Anzeige der Sternliste

Wenn mehrere Objekte gefunden werden, wird eine Sternliste in Reihenfolge der Rektaszension 2000.0 angezeigt. Die Sterndaten beinhalten Identifikation, Position 2000.0, visuelle Helligkeit und Spektraltyp.

Zusätzlich werden die Sichtbarkeitsbedingungen des Objekts genähert angezeigt:

genäherter Azimut:

N, NO, O, SO, S, SW, W, NW

genäherte Höhe:

leer	unter dem Horizont
*	Höhe 0 bis 30°
**	Höhe 30 bis 60°
***	Höhe 60 bis 90°

Damit können die Sichtbarkeitsverhältnisse rasch auf einen Blick beurteilt werden. Dabei wird der eingestellte Termin und der eingestellte Ort verwendet.

Sie können in dieser Liste blättern. Rechts oben sehen Sie die Anzahl Einträge in der Liste und die Nummer des aktuellen Eintrags (Leuchtbalken). Der aktuelle Eintrag kann durch die Taste **Enter** gewählt werden. Benutzen Sie die **F1**-Taste, um nähere Angaben zu den möglichen Funktionen zu erhalten.

Anmerkung: die Größe der Liste ist nur durch den verfügbaren Platz auf Ihrer Festplatte begrenzt (im Verzeichnis `UsrTemp_Dir` der `CONFIG.DAT`, siehe Kapitel 11). Sie können also auch alle Sterne anzeigen lassen: schalten Sie das Blickfenster aus, wählen Sie "alle Objekte anzeigen" und dann suchen Sie nach allen sichtbaren Objekten.

Anzeige für einen Stern

Helligkeit V : scheinbare Helligkeit im von der lichtelektrischen Photometrie definierten V-Bereich. Entspricht sehr nahe den visuellen Helligkeiten.

B - V : Farbindex B(lau) minus V(isuell). Die Differenz der scheinbaren Helligkeiten in diesen beiden Farben.

Weißer Sterne wie Wega haben B-V nahe 0,0mag. Rote Sterne haben einen großen positiven Wert, z.B.

Beteigeuze +1,85mag.

U - B : Farbindex U(Itraviolett) minus B(lau).

Zu den Helligkeiten U, B und V siehe auch Seite 5-2.

Spektraltyp : und, sofern gespeichert, Leuchtkraftklasse. Siehe Seite 5-6.

Eigenbewegung : in Bogensekunden pro Jahr. Siehe auch 5-4.

Kommentare zu hellen Sternen

Es werden einige Abkürzungen benutzt, die am Beispiel Beteigeuze erklärt werden:

Halbregelmäßiger Var. 0,4-1,3mag. P=2110d. Überriese.
SB P=5,8J. Dm 450..800xSo. Staubhülle. Ziemlich rote Farbe.

Halbregelmäßig Veränderlicher Stern, Lichtwechsel 0,4 bis 1,3mag mit Periode 2110 Tage. Überriese, Spektroskopischer Doppelstern (SB = spectroscopic binary) mit Periode 5,8 Jahre. Sterndurchmesser 450 bis 800 Sonnendurchmesser. Staubhülle. Ziemlich rote Farbe.

Funktionen in der Anzeige einzelner Sterne

Funktion [1] : damit können Sie für den momentanen Termin (Computeruhr) und den Ort aus der Konfigurationsdatei zur Stundenwinkelanzeige umschalten.

Funktion [2] : damit können Sie zur Sternkarte umschalten. Sie wird zentriert auf den Stern gezeichnet. Größe der Karte usw. bleibt wählbar. Wenn der Stern keine SAO-Nummer hat, wird darauf hingewiesen daß der Stern in der Sternkarte eventuell nicht angezeigt wird.

Funktion [3] : Wenn der angezeigte Stern ein Doppelstern ist und dazu Daten gespeichert sind, kann die Doppelsterninformation abgerufen werden.

Wenn Sie aus einer Listenanzeige kommen, können Sie mit Pfeiltasten usw. auch hier in der Liste weiterblättern.

[2] Auswahl nach Sternbild

Sie erhalten das Sternbild-Wahlfenster. Durch Eingabe der Sternbildabkürzung (drei Buchstaben) oder Taste F1 über eine Wahlliste können Sie ein Sternbild wählen. Es werden alle Sterne dieses Sternbilds geordnet nach Rektaszension angezeigt.

Sterne in einem Teil des Himmels suchen

Sie können die Suche nach Sternbild (Funktion [2]) vornehmen oder ein Blickfenster setzen.

Beispiel 1:

Sie suchen helle Sterne in weniger als 10° Abstand zum Himmelsnordpol.

[8] Parameter ändern, [3] Ändern Blickfenster : wählen Sie [5] Äquatoriales Blickfenster rund. Wählen Sie Rekt 0,00, Dekl 90,0, Radius 10°

[3] Alle sichtbaren Sterne : durchsucht das Blickfenster.

Beispiel 2:

Sie suchen nur Sterne mit Spektraltyp F in diesem Blickfenster.

Lassen Sie das Blickfenster aus Beispiel 1 eingestellt.

[5] Sichtbare Sterne mit bestimmtem Spektraltyp : wählen Sie F-Sterne und bestätigen Sie die Grenzgröße
4,75mag

Beispiel 3:

Nun möchten Sie besonders rote Sterne die sehr hoch am Himmel stehen beobachten (Höhe größer als 60°).

[8] Parameter ändern, [3] Ändern Blickfenster : wählen Sie [2] Minimale Höhe und geben Sie 60° ein.

[5] Sichtbare Sterne mit bestimmtem Spektraltyp : wählen Sie [9] besonders rote Sterne und bestätigen Sie die
Grenzgröße 4,75mag

Doppelsterne suchen und auswählen

Sie können aus der Doppelsterndatei (siehe Seite 11-3) auswählen.

[1] Auswahl nach Name des Doppelsterns

Die griechischen Buchstaben in den Bayer-Namen der helleren Sterne sind als Text einzugeben: Alpha, Beta, Gamma, Delta, Epsilon, ... Omega.

Einige Beispiele sollen die Suchregeln erklären:

alp	findet alle Sterne, deren Name mit 'alp' beginnt (z.B. alle Alpha)
ny sco	findet nur den Stern Ny Sco (ein Vierfachstern)
ny*sco	findet Ny, Ny1, Ny2
eps*lyr	findet Epsilon Lyr (das weite Sternpaar) Epsilon1 Lyr (einer der beiden nahen Sterne) Epsilon2 Lyr (der andere der beiden nahen Sterne)
st*uma	findet alle Struve-Sterne im Großen Bären
bu*	findet alle Burnham Sterne

So finden Sie am sichersten Sterne mit Bayer-Bezeichnungen:

my*sco	findet My1+2 Sco (ein weites Sternpaar)
--------	---

Einige Kürzel von Doppelsternbeobachtern:

ST	F.G. Wilhelm Struve, Dorpat (Σ)
OS	Otto Struve, Pulkovo ($O\Sigma$)
OSS	Otto Struve, Pulkovo Katalog Ergänzung ($O\Sigma\Sigma$)
BU	S.W. Burnham (β)

Einige besondere Sterne:

sirius	Alpha CMa: Begleiter ist ein weißer Zwerg
61 cyg	Parallaxenbestimmung
kr60	Krüger 60: zwei rote Zwergsterne
om*eri	Omikron2 Eri: ein roter und ein weißer Zwergstern

Suche nach Katalognummer:

Sie können durch vorangestellte Katalogkennung

ADS	Aitken Double Star Catalog
SAO	Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog

die Sterne auch mit ihrer Nummer in den angegebenen Katalogen suchen.

Anzeige der Doppelsternliste

Wenn mehrere Objekte gefunden werden, wird eine Sternliste in Reihenfolge der Rektaszension 2000.0 angezeigt. Die Sterndaten beinhalten Identifikation, visuelle Helligkeit der Komponenten, Distanz und Position 2000.0.

Weitere Informationen über diese Listenanzeige finden Sie auch auf Seite 4-5.

Anzeige für einen Doppelstern

Erste Messung, Letzte Messung:

Meist sind zwei Messungen gespeichert, die mit Distanz, Positionswinkel (PW) und Jahr angezeigt werden. Damit kann eine Bewegung der Sterne abgeschätzt werden.

Derzeit:

Bei Sternen mit bekannter Bahn und gespeicherten Bahnelementen wird eine Position für jetzt (Computeruhr) angezeigt.

Bahnelemente:

Bei Sternen mit gespeicherten Bahnelementen werden sie angezeigt. Es kann mit Funktion [3] zur Bahnanzeige umgeschaltet werden.

Grafikanzeige:

Bei allen Sternen kann mit Funktion [3] eine Skizze des Doppelsterns angezeigt werden. Bei Sternen mit bekannter Bahn wird die Bahn und die momentane Position angezeigt. Eine Bewegung im Zeitraffer oder durch Eingabe eines Jahrs ist möglich.

Kommentare zu Doppelsternen

Es werden einige Abkürzungen in den Anmerkungen benutzt:

Bin	Binary, Doppelstern mit Bahnbewegung (dahinter sofern bekannt die Umlaufzeit). Bin 27.5 J = Doppelstern mit Umlaufzeit 27,5 Jahre
Dpl.	Doppelstern
SB	Spectroscopic Binary = Spektroskopischer Doppelstern (auch mit Abkürzung SD versehen)
PW	Positionswinkel ($0^\circ=N$, $90^\circ=O$, $180^\circ=S$, $270^\circ=W$)

Funktionen in der Anzeige einzelner Sterne

Funktion [1] : damit können Sie für den momentanen Termin (Computeruhr) und den Ort aus der Konfigurationsdatei zur Stundenwinkelanzeige umschalten.

Funktion [2] : damit können Sie zur Sternkarte umschalten. Sie wird zentriert auf den Stern gezeichnet. Größe der Karte usw. bleibt wählbar.

Funktion [3] : Sie können eine Skizze des Doppelsterns zeichnen. Wenn die Bahn des angezeigten Sterns bekannt ist, können Sie zur Bahnanzeige umschalten.

Wenn Sie aus einer Listenanzeige kommen, können Sie mit Pfeiltasten usw. auch hier in der Liste weiterblättern.

Anzeige von Doppelsternbahnen

Der Doppelstern wird immer zum momentanen Termin gezeichnet (Computeruhr). Sie können den Termin verändern:

Funktionstasten bei der Anzeige einer Doppelsternbahn:

Ende: **ESC**-Taste oder **0**

Hilfe: **F1**-Taste oder **1** oder **?** (dieser Bildschirm)

Termin bestimmen:

Eingabe neuen Termin (Datum und Uhrzeit):

T oder **F2**-Taste oder **2**

Jetzt (Computeruhrzeit benutzen):

J oder **SF2**-Taste

Termin 1830 (etwa die Beobachtungen Struves):

S

Zeitschritt vor: **Leertaste** zurück: **Backspace**

Zeitraffer starten: **+** vorwärts **-** rückwärts

+ schneller **-** langsamer

Zeitraffer stoppen: **.** oder **,**

Bildschirmbeschriftung:

Entf-Taste : Komplette Beschriftung ausschalten

Einf**g**-Taste : Komplette Beschriftung einschalten

D = Datum : Datum ein/ausschalten

A Anblick umschalten (Fernrohr->Zenitprisma->Aufrecht)

O (Orbit) Bahnkurve einschalten/ausschalten

Rechts oben wird zum Termin Distanz und Positionswinkel angezeigt.

Funktionstasten bei der Anzeige eines Doppelsterns:

Ende: **ESC**-Taste oder **0**

Hilfe: **F1**-Taste oder **1** oder **?** (dieser Bildschirm)

Bildschirmbeschriftung:

Entf-Taste : Komplette Beschriftung ausschalten

Einf**g**-Taste : Komplette Beschriftung einschalten

D = Datum : Datum ein/ausschalten

A Anblick umschalten (Fernrohr->Zenitprisma->Aufrecht)

[6] Parameter ändern, [4] Ändern Datenbasis - alle oder ausgewählte Sterne

Ausgewählte Sterne: bei dieser Einstellung werden 618 besonders schön sichtbare Doppelsterne angezeigt.

Alle Sterne: bei dieser Einstellung werden alle 1924 gespeicherten Doppelsterne angezeigt.

Wenn Sie "nur ausgewählte Sterne" eingestellt haben, ignorieren alle Suchfunktionen die restlichen Doppelsterne!

Sterne in einem Teil des Himmels suchen

Sie können die Suche auf ein Sternbild einschränken (Funktion [2]) oder ein Blickfenster benutzen.

Beispiel:

Sie suchen Doppelsterne für das Fernglas auf der nördlichen Hemisphäre (nördlich des Himmelsäquators).

[6] Parameter ändern, [4] Ändern Datenbasis : setzen Sie "alle Sterne"

[6] Parameter ändern, [3] Ändern Blickfenster : setzen Sie Äquatoraal rechteckig, Rektaszension von 0,00 bis 24,00, Deklination von 0 bis 90°.

[3] Auswahl sichtbarer Doppelsterne nach Distanz, ...:

Minimale Distanz 30"

Maximale Distanz 1000"

Minimale Hell. A 5,0

Minimale Hell. B 6,5

Max Hell.Diff. 3,0

Veränderliche Sterne suchen und auswählen

Sie können aus der Datei Veränderlicher Sterne (siehe 4) auswählen.

Anzeige der Sternliste

Wenn mehrere Objekte gefunden werden, wird eine Sternliste in Reihenfolge der Rektaszension 2000.0 angezeigt. Die Sterndaten beinhalten Harvardnummer, Identifikation, Typcode, Position 2000.0 und maximale Amplitude.

Weitere Informationen über diese Listenanzeige finden Sie auch auf Seite 4-5.

Ausgabe für einen Stern

Harvard

Liefert die von der AAVSO benutzte Harvard-Nummer eines Sterns. Das ist eine kodierte Form der Rektaszension und Deklination für Epoche 1900.0. Beispiel: R Aquilae hat 1901+08, das bedeutet $19^{\text{h}}01^{\text{m}}$, $+8^{\circ}$.

Typ

Die benutzten Typcodes von Veränderlichen Sternen sind in der Datei VARTYP.DAT im Datenverzeichnis erklärt. Dieser Text wird angezeigt.

Helligkeit

Für alle Sterne wird der maximale Lichtwechsel angezeigt. Bei Mirasternen wird in Klammern auch der mittlere Lichtwechsel (meist viel weniger) gegeben.

v	visuelle Helligkeit
p	photographische Helligkeit
V	Helligkeit im lichtelektrischen V-System
B	Helligkeit im lichtelektrischen B-System

Maximum

Bei Novae und Supernovae wird der Termin des beobachteten Helligkeitsmaximums angegeben.

Vorausberechnete Maxima bzw. Minima

Die berechneten Minima für Algolsterne und andere kurzperiodisch Veränderliche sind nur für die Vorbereitung von Beobachtungen gedacht (Genauigkeit: 10 Minuten). Die Lichtzeitkorrektur (siehe z.B. Sternfreundeseminar 1987) ist nicht berücksichtigt. Zum genauen Vergleich zwischen Beobachtung und Rechnung sind die Termine daher nicht geeignet.

Die angegebenen Zeiten sind UT Weltzeit!

Bei den berechneten Maxima der Mirasterne kann es schon vor oder nach wenigen Jahren zu Abweichungen von Monaten kommen, da der Lichtwechsel dieser Sterne doch unregelmäßig ist.

Kommentare zu Veränderlichen Sternen

Es werden einige Abkürzungen in den Anmerkungen benutzt:

Per	Periode
var	variabel, veränderlich (z.B. die Periode)
E	Entfernung (in Lichtjahren LJ)
d	day (Tag)
h	hour (Stunde)
p	photographische Helligkeit (z.B. 7.7-8.9p bedeutet: photogr.Amplitude 7,7-8,9mag)
B	Helligkeit im lichtelektrischen B-System

Funktionen in der Anzeige einzelner Sterne

Funktion [1] : damit können Sie für den momentanen Termin (Computeruhr) und den Ort aus der Konfigurationsdatei zur Stundenwinkelanzeige umschalten.

Funktion [2] : damit können Sie zur Sternkarte umschalten. Sie wird zentriert auf den Stern gezeichnet. Größe der Karte usw. bleibt wählbar.

Funktion [3] : Sofern der Stern hell genug ist, können Sie zur Anzeige der Lichtkurve umschalten (siehe weiter unten).

[4] Auswahl Sterne mit Ephemeridenrechnung

Einige Beispiele sollen die Anwendung verdeutlichen.

[1] Algolsterne (Typ EA)

Es werden alle Minima aller Algolsterne, die heller als die eingegebene Grenzgröße (z.B. 10,0mag) sind für die Nachtstunden der nächsten Woche berechnet. Die Ausgabe erfolgt sortiert nach Minimumstermin.

Es werden nur Minima ausgegeben, bei denen die Sonne tiefer als -9° und der Stern höher als 20° über dem Horizont steht - die also einigermaßen gut sichtbar sind.

[8] Mirasterne (Typ M)

Es werden alle Maxima aller Mirasterne, die heller als die eingegebene Grenzgröße (z.B. 8,0mag) sind für die Monate um den momentanen Termin berechnet. Dabei werden alle Maxima von zwei Monaten vor bis drei Monaten nach dem momentanen Termin ausgegeben (diese Sterne sind vermutlich derzeit zu sehen). Die Ausgabe erfolgt sortiert nach Maximumstermin.

Bei den Mirasternen werden auch halbregelmäßige Sterne vom Typ SRa ausgegeben. Beide Typen sind im Sprachgebrauch der AAVSO regelmäßige "langperiodisch Veränderliche".

[5] Auswahl Sterne, für die eine Lichtkurve gezeigt werden kann

Für Sterne heller als 4,75mag wird eine Sternkarte für das freie Auge gezeichnet, die in der Mitte den Veränderlichen beinhaltet. Am unteren Bildrand wird eine stilisierte Lichtkurve dafür angezeigt. Per Tastendruck kann in der Zeit vor und zurück gegangen werden, um die Veränderung der Sternhelligkeit zu sehen.

Novae und Supernovae:

Versuchen Sie z.B.

CM Tau	Die Supernova von 1054, Erzeuger des Krebsnebels M1
B Cas	Tycho's Supernova von 1572
V843 Oph	Kepler's Supernova 1604
V1500 Cyg	Die helle Nova im Schwan von 1975
SN 1987a	Die Supernova in der Großen Magellan'schen Wolke 1987

Sonstige Sterne (Mira, Algol, ...):

Versuchen Sie z.B.

Mira	Lichtwechsel von Omikron Ceti
Algol	Lichtwechsel von Beta Persei

Sternhaufen, Nebel und Galaxien suchen und auswählen

Sie können Objekte aus der Deepsky-Datei auswählen (siehe Seite 11-4).

[1] Auswahl nach Nummer oder nach Name

Möglich ist die Suche über Katalognummern, z.B.

M	Messier-Katalog
NGC	New General Catalog
IC	Index Catalog
B	Barnard Dunkelnebel

Sie können auch über ausgewählte Eigennamen suchen, z.B.:

Andromeda	findet M 31
Lagune	findet M 8
Hantel	findet M 27
h Per	findet NGC 869
Chi Per	findet NGC 884

Dabei kann es vorkommen, daß ein Objekt mehrmals in der Auswahlliste angezeigt wird. Die meisten Namen sind in verschiedener Schreibweise gespeichert; dadurch wird ein Objekt möglicherweise mehrmals gefunden (siehe Seite 11-4).

Anzeige der Objektliste

Wenn mehrere Objekte gefunden werden, wird eine Objektliste in Reihenfolge der Rektaszension 2000.0 angezeigt. Die Objektdaten beinhalten NGC-Nummer, weitere Katalognummer, Sternbild, Objekttyp, Helligkeit, größter und kleinster Durchmesser.

Weitere Informationen über diese Listenanzeige finden Sie auch auf Seite 4-5.

Ausgabe für ein Objekt

Klassifikation:

Für viele Objekte ist neben ihrem Typ (z.B. Galaxie) auch ihre Klassifikation (z.B. E5 - elliptische Galaxie) ausgegeben. Für Kommentare zu diesen Typen siehe z.B. [Lit. 5].

Durchmesser:

Für viele Objekte ist der größte und der kleinste Durchmesser angegeben. Zusätzlich ist die Richtung (Positionswinkel PW) angegeben, in der die größte Ausdehnung des Objekts ist. Die Galaxie wird dann auch in der Sternkarte länglich gezeichnet.

Sichtbarkeit in Wien:

Für etwa 300 hellere Objekte wurde die Sichtbarkeit unter schlechten Verhältnissen (Dunst und Stadtlicht) auf einer Skala 1=gut, 2=mittel, 3=schlecht benotet. Sie können nach dieser Angabe auch mit Funktion [5] suchen. Unter guten Verhältnissen sind diese Objekte meist besonders hell sichtbar.

NGC-Beschreibung:

Die kodierte Form aus dem NGC. Siehe z.B. [Lit. 12] oder [Lit. 14].

Kommentare zu Objekten

Es werden einige Abkürzungen verwendet:

Dm	Durchmesser
LJ	Lichtjahr
*	Stern oder Sterne
Mio	Million
Mrd	Milliarde
J	Jahr oder Jahre
Var	Veränderlich (in der Helligkeit)
N O/Ö S W	Himmelsrichtungen (auch E für East)
Dpl	Doppelstern
SN	Supernova
nn cm	Fernrohröffnung in Zentimeter
T nnnn K	Temperatur in Kelvin

Funktionen in der Anzeige einzelner Objekte

Funktion [1] : damit können Sie für den momentanen Termin (Computeruhr) und den Ort aus der Konfigurationsdatei zur Stundenwinkelanzeige umschalten.

Funktion [2] : damit können Sie zur Sternkarte umschalten. Sie wird zentriert auf das Objekt gezeichnet. Größe der Karte usw. bleibt wählbar.

[8] Ändern Datenbasis - alle oder ausgewählte Objekte

Ausgewählte Objekte: bei dieser Einstellung werden 346 besonders schön sichtbare Deepsky-Objekte angezeigt.

Alle Objekte: bei dieser Einstellung werden alle 9.828 gespeicherten Deepsky-Objekte angezeigt.

Wenn Sie "nur ausgewählte Objekte" eingestellt haben, ignorieren alle Suchfunktionen die restlichen Deepsky-Objekte!

Himmelsobjekte nach Name suchen

Mit dieser Funktion können Sie alle gespeicherten hellen Sterne, Doppelsterne, Veränderliche und Deepsky-Objekte nach ihrem Namen aufsuchen (zur Schreibweise von Namen siehe die vorigen Abschnitte dieses Kapitels).

Beispiel 1:

Listen aller Informationen über den Stern Beta Lyrae:

* suchen Sie mit Name: beta lyr

Nach einiger Zeit erhalten Sie die Ausgabe, daß dieser Stern sowohl als heller Stern, als Doppelstern und als Veränderlicher gefunden wurde. Wählen Sie mit **Enter** bzw. Blättern Sie mit den Pfeiltasten in den einzelnen Datenblättern.

Beispiel 2:

Listen aller Informationen über "Barnards Pfeilstern"

* suchen Sie mit Name: barnard*

Nach einiger Zeit erhalten Sie die Liste aller gespeicherten Objekte, die in ihrem Namen mit "Barnard" beginnen: neben Barnards Pfeilstern eine Reihe von Deepsky-Objekten. Sie können in dieser Liste wie gewohnt blättern (F1-Taste zur Hilfe) und mit **Enter** die Datenblätter abrufen.



Sternhimmel: Demonstrationsprogramme

Hier werden verschiedene Vorführprogramme zu Sternen, Astrometrie und Astrophysik zusammengefaßt.

[5] Sternhimmel: Demonstrationsprogramme

Sternbilder. Mit Präzession und Sternfarben	2
Sternbilder und Eigenbewegung von Sternen	4
Strahlungskurven von schwarzen Körpern - Spektralklassen	5
Hertzprung Russell Diagramm (HRD) der hellen Sterne	6
Die Sterne der Sonnenumgebung in 3 Dimensionen	8
Verteilung von Sternen und nichtstellaren Objekten	9
Kugelsternhaufen	10
Spiralgalaxien	10

Sternbilder. Mit Präzession und Sternfarben

Damit können folgende Punkte präsentiert werden:

- * Sternbilder mit und ohne Linien
- * Präzession (z.B. bei Polaris); Jahr zwischen -4712 und +9999 wählbar

Die Präzession ist eine langsame Lageänderung der Erdachse im Raum. Sie wird durch die Anziehungskraft von Sonne und Mond bewirkt. Dadurch wandert der Himmelsnordpol (auf den die Erdachse weist) langsam auf einem großen Kreis durch die Sternbilder. Unser heutiger Polarstern war nicht immer Polarstern. Z.B. war um das Jahr -2750 der Stern Thuban (Alpha Draconis) Polarstern.

- * Eigenbewegung (z.B. bei Arktur)

Zur Eigenbewegung der Sterne vergleichen Sie auch den entsprechenden Programm-Modul auf Seite 4.

- * Anblick des Himmels in den Farben U, B, V, R und I der lichtelektrischen Photometrie. Damit Sternfarben, Sternhelligkeit bei unterschiedlicher Farbempfindlichkeit (U = Ultraviolett, B = Blau, V = Visuell, R = Rot, I = Infrarot)

Die Sterne haben in unterschiedlichen Spektralbereichen (Wellenlängen) unterschiedliche Helligkeiten. Das hängt hauptsächlich von ihrer Oberflächentemperatur ab. Ein Programm-Modul dazu ist auf Seite 5 beschrieben.

Für die Lichtmessung (Photometrie) wurden verschiedene Standard-Wellenlängenbereiche definiert, eben U, B, V, R und I. Sie werden durch Farbfilter vor dem Photometer realisiert.

Datengrundlage

Die Sterne werden aus der Datei heller Sterne genommen. Die Sternbilderlinien wurden von Prof. H. Mucke im Sternboten 1/1990 veröffentlicht.

Hauptmenü

- * Statt dem Menüpunkt 6 (Epoche verändern) können Sie auch bei der Anzeige der Sternkarte mit J ein neues Jahr eingeben
- * Statt dem Menüpunkt 7 (Farbsystem der Helligkeiten verändern) können Sie auch bei der Anzeige der Sternkarte mit **UBVRI** ein neues Farbsystem eingeben
- * Mit dem Menüpunkt 8 können Sie die Gradnetzanzeige ausschalten. Das ist nützlich, wenn Sie nur den Himmelsanblick in verschiedenen Farbsystemen zeigen wollen. Das Zeichnen wird dann schneller.

Funktionstasten in der Sternkarte

ESC: Ende

G: Gradnetz ein/ausschalten
(nur möglich, wenn vom Menü "mit Gradnetz" gestartet wurde)

L: Sternlinien ein/ausschalten

Pfeiltasten: Anschlußkarte zeichnen

Links/Rechts: 6 Stunden in Rektaszension nach links/rechts

Oben/Unten: Äquator <--> 30° Karte <--> Polkarte schalten

J: Jahr (Epoche) eingeben. Dient zur Demonstration der Präzession.
Die Eigenbewegung wird berücksichtigt.

UBVRI Farbsystem der Sternhelligkeiten schalten

Nachdem Sie zwei Farben (z.B. B und V) geschaltet haben, ist der Wechsel zwischen den Farben sehr rasch und für Vorführungen geeignet.

Die Sterne "blinken" in der Helligkeit (probieren Sie es bei Orion!)

Taste ruft ein kurzes Hilfefenster auf, das auch das momentane Farbsystem anzeigt. Verlassen dieses Fensters mit Enter.

Entf Ausschalten Schriftanzeige. **Einf** Einschalten Schriftanzeige.

Sternbilder und Eigenbewegung von Sternen

Für jedes Sternbild kann per Zeitraffer die Veränderung der Sternpositionen über sehr lange Zeiträume infolge der Eigenbewegung angezeigt werden.

Die Eigenbewegung eines Sterns ist seine Verschiebung gegenüber anderen Sternen am Himmel. Die meisten Sterne bewegen sich aufgrund ihrer großen Entfernung nur wenig; die Verschiebung ist innerhalb mehrerer tausend Jahre für das freie Auge nicht merkbar. Einige nahe Sterne verschieben sich merkbar selbst für das freie Auge:

Arktur	Alpha Boo	1,3° in 2000 Jahren
Sirius	Alpha CMa	44' in 2000 Jahren
Prokyon	Alpha CMi	42' in 2000 Jahren
Capella	Alpha Aur	14' in 2000 Jahren

Die Eigenbewegung wird in Sternkatalogen in zwei Richtungen angegeben: Eigenbewegung in Rektaszension und Eigenbewegung in Deklination.

Der Stern mit der größten bekannten Eigenbewegung ist ein schwacher Stern im Schlangenträger: Barnard's Pfeilstern. Er wandert jedes Jahr mehr als 10" weiter. Das ist schon in 170 Jahren eine Vollmondbreite! Sie können diesen Stern mit "Helle Sterne auswählen" anzeigen (siehe Seite 4-4).

Datengrundlage

Es wird die Datei heller Sterne benutzt.

Rechenmethode

Es wird nicht nur die Eigenbewegung eines Sterns sondern seine Raumbewegung benutzt. Das sehen Sie z.B. beim Sternbild Aur (Fuhrmann) am hellsten Stern Capella. Die Bewegung wird in der Zukunft (nach dem Jahr 100000) immer langsamer, da sich Capella dann wieder von der Sonne entfernt. Der Stern wird auch schwächer (z.B. über die Zeigerfunktion zu ermitteln).

Der Raumort eines Sterns wird durch die Richtung zum Stern (gemessen als Rektaszension und Deklination) und seine Entfernung bestimmt. Entfernungen zu Sternen sind vor allem für Sterne weiter als 100 Lichtjahre nur sehr ungenau bekannt (Fehler bis 50%). Nur für nahe Sterne kann eine präzise Entfernung durch Winkelmessung (jährliche Parallaxe) bestimmt werden.

Die Raumbewegung eines Sterns wird durch die Änderung der Richtung (Eigenbewegung in Rektaszension und Deklination) und der Entfernung (Radialgeschwindigkeit) bestimmt. Im Gegensatz zur Entfernung sind beide Größen recht genau meßbar. Die Radialgeschwindigkeit wird aus dem Spektrum des Sterns (Dopplerverschiebung der Spektrallinien) bestimmt.

Die Raumbewegung wird durch eine Gerade angenähert. Über sehr lange Zeiträume bewegen sich die Sterne aber um das Zentrum der Milchstraße. Deshalb endet der Zeitraffer automatisch bei einer Million Jahren von der Gegenwart.

Strahlungskurven von schwarzen Körpern - Spektralklassen

Dieses Programm demonstriert, warum manche Sterne rötlich und manche Sterne gelb oder weiß sind. Das hängt hauptsächlich von ihrer Oberflächentemperatur ab.

Die Spektralklassifikation der Sterne vom Spektraltyp O über B, A, F, G, K und M stellt eine Temperaturskala von hohen zu niedrigen Temperaturen dar.

Eine Annäherung der Strahlungsleistung eines Sterns abhängig von der Wellenlänge ist der "Schwarze Körper" (Kirchhoff-Planck-Funktion).

Jeder Körper sendet entsprechend seiner Temperatur eine elektromagnetische Strahlung aus, deren Verteilung über die Wellenlängen im Idealfall durch dieses Gesetz beschrieben wird.

Aufbau des Diagramms

x-Achse: Wellenlänge in Ångström (exponentieller Maßstab)
Links befindet sich der Ultraviolett (UV) Bereich des Spektrums
In der Mitte der visuelle (optische) Spektralbereich
Rechts der Infrarot (IR) Bereich

y-Achse: Strahlungsintensität bei dieser Wellenlänge
(Logarithmus davon)

Funktionstasten

F2 Diagramm wird (leer) neu gezeichnet

F3 Eingabe einer Temperatur [Grad Kelvin], danach wird die Kurve gezeichnet

Eingabe einer Temperatur über den **Spektraltyp (OBAFGKM)**, danach wird die Kurve gezeichnet. Neben der Spektralklasse steht der Name eines typischen hellen Sterns (z.B. Sonne, Spektraltyp G)

Hertzprung Russell Diagramm (HRD) der hellen Sterne

Dient zur Demonstration eines HRD der hellen Sterne bis 4,75mag. Dabei können Sterne 1. Größe oder Sterne über Name identifiziert werden.

Das Hertzprung-Russell-Diagramm ist eines der grundlegenden Hilfsmittel der Astrophysik. Es setzt zwei Zustandsgrößen eines Sterns in Beziehung: die Leuchtkraft (oder auch die absolute Helligkeit) und die Temperatur (oder auch den Spektraltyp).

In diesem Diagramm sind die Sterne nicht regellos verteilt. Sie ordnen sich in die Hauptreihe (von links oben nach rechts unten) und den Riesenast (rechts oben) ein. Besondere Phasen der Sternentwicklung finden wir auch in anderen Teilen des Diagramms. Sie können aber sehen, daß die Hauptreihe am dichtesten besetzt ist: dort finden wir die meisten Sterne die meiste Zeit ihres Lebens.

Das benutzte HRD zeichnet an der X-Achse den Spektraltyp, an der Y-Achse die absolute Helligkeit im visuellen Spektralbereich (V-Helligkeit) auf.

Der Spektraltyp kann aus dem Spektrum eines Sterns bestimmt werden. Er ist ein Maß für die Temperatur eines Sterns. In der Reihe der Spektraltypen OBAFGKM sinkt die Temperatur von O zu M ständig ab. Die Sonne ist ein Stern mittlerer Oberflächentemperatur (etwa 5800°) mit Spektraltyp G2. Die Spektraltypen werden noch numerisch von 0 bis 9 unterteilt.

Zu den Strahlungskurven und den Temperaturen der Sterne siehe auch Programm-Modul "Strahlungskurven" auf Seite 5.

Die absolute Helligkeit eines Sterns ist diejenige Helligkeit, die der Stern in einer Entfernung von genau 10 Parsec (32,6 Lichtjahre) hätte. Sie kann aus der scheinbaren Helligkeit und der Entfernung des Sterns bestimmt werden. Die absolute Helligkeit ist ein Maß für die Leuchtkraft eines Sterns. Die Sonne hat eine absolute Helligkeit von +4,8mag.

Wie Sie sehen, sind die meisten Sterne des Diagramms absolut heller als die Sonne. Die Sterne, die uns am Himmel hell erscheinen, sind meist auch von überdurchschnittlicher Leuchtkraft.

Die hellen Sterne 1. Größe sind als etwas größere Punkte im Diagramm dargestellt. Die Sonne ist als Sonnensymbol dargestellt.

Die Leuchtkraftklassen der Sterne sind durch lila Linien gezeichnet. Die Beschriftung bedeutet folgendes:

Ia-0	Extrem leuchtkräftige Überriesen
Ia	Leuchtkräftige Überriesen
Ib	Weniger leuchtkräftige Überriesen
II	Helle Riesen
III	Riesen
IV	Unterriesen
V	Hauptreihe (manchmal auch als "Zwerge" bezeichnet)
VI	Unterzwerge

Die Leuchtkraftklasse eines Sterns läßt sich aus Besonderheiten im Spektrum bestimmen. Zusammen mit dem Spektraltyp kann eine ungefähre absolute Helligkeit aus dem Diagramm abgelesen werden. Zusammen mit der leicht meßbaren scheinbaren Helligkeit folgt die Entfernung. So bestimmte "spektroskopische" Entfernungen sind nicht sehr genau, aber für viele vor allem weiter entfernte Sterne die einzig verfügbaren Entfernungen.

[1] Beschriften

Es werden die Sterne bis zur scheinbaren Helligkeit 1,49mag und die Sonne im Diagramm beschriftet.

[2] Stern suchen

Die Suchregeln sind ähnlich denen im Anzeige-Modul für die hellen Sterne (siehe Seite 11-4):

zeta pup	findet Zeta Pup, den hellsten O-Stern
34 cyg	findet P Cyg
alpha1 cen	Hauptkomponente des Doppelsterns
alpha2 cen	Begleiter des Doppelsterns
rasalgethi	findet Alpha Her

Datengrundlage

Es wird die Datei heller Sterne benutzt. Die Linien der Leuchtkraftklassen sind aus J. Kaler, Stars and their Spectra, Cambridge 1989 entnommen.

Die Sterne der Sonnenumgebung in 3 Dimensionen

Zeigt ein maßstäblich richtiges räumliches Bild der Sonnenumgebung in der Milchstraße. Sie können das Modell drehen und wenden, um einen Eindruck der räumlichen Verteilung der Sterne zu erhalten.

Datengrundlage

Es wird die Datei heller Sterne benutzt.

Funktionstasten

Pfeiltasten : Beobachtungspunkt verändern.

Pfeil links rechts Rektaszension kleiner / größer

Pfeil oben unten Deklination größer / kleiner

Beobachtungspunkt wird rechts oben angezeigt :

L = Rekt [Grad], B = Dekl [Grad], R = Entfernung [LJ], V = Vergrößerung

***/** : Vergrößerung verändern.

* vergrößern / verkleinern

I Information : Beschriften der Sterne ein/aus.

Ein : neben jeden Stern wird die Bezeichnung geschrieben.

B : Gitternetz ein/aus.

Ein : Die gewählte Raumkugel wird gezeichnet. Als Ebene wird der Erdäquator mit einem Gitternetz angezeigt. Jeder Stern wird mit einer Linie auf dieses Netz gestellt.

Entf Schrift entfernen. **Einfg** Schrift anzeigen.

S : Neue Sterne einlesen.

Standardmäßig werden nur die Sterne bis 4,75mag in einer Raumkugel um die Sonne mit dem Radius 16 LJ angezeigt.

Sie können das beliebig wählen.

Funktionstasten beim Einlesen neuer Sterne

M : Grenzgröße ändern.

Es werden nur Sterne bis zur angegebenen scheinbaren Helligkeit angezeigt.

R : Radius der Raumkugel ändern.

Sie können sowohl den inneren Radius der Raumkugel eingeben (das ist der Mindestabstand von der Sonne, den ein Stern haben muß, um angezeigt zu werden)

als auch den äußeren Radius der Raumkugel (das ist der Maximalabstand von der Sonne, den ein Stern haben kann, um angezeigt zu werden).

Verteilung von Sternen und nichtstellaren Objekten

Zeigt die Verteilung von Sternen, Objekten in der Milchstraße und Galaxien am Himmel.

Sichtbar ist die gesamte Himmelskugel im Globularentwurf von Merkator-Sanson (siehe Sternfreundeseminar 1975, Seite 8).

Es wird das galaktische Koordinatensystem II benutzt.

Die galaktische Länge in der Bildmitte ist mit der Taste F3 frei wählbar (0..360°). Standardmäßig wird 0° galaktische Länge in der Mitte der Karte angezeigt. Die Kartenmitte fällt daher mit dem Zentrum der Milchstraße zusammen.

Sie können folgende **Himmelsobjekte** anzeigen lassen:

Sterne : Datenbasis sind die Hellen Sterne bis 4,75mag.

S : Diese werden in der richtigen Helligkeit angezeigt. "Galaktische Sternkarte".

Nichtstellare Objekte : Datenbasis : NGC / IC (Gesamtkatalog)

H : 787 Offene Sternhaufen

Konzentration auf die Milchstraßenebene.

N : 1445 Galaktische Nebel und Planetarische Nebel (Interstellare Materie)

Konzentration auf die Milchstraßenebene.

K : 140 Kugelsternhaufen

Konzentration auf das Milchstraßenzentrum im Schützen.

G : 6744 Galaxien

"Vermeidung" des Milchstraßenbandes, Virgo-Haufen, ...

Jede Taste zur Objektanzeige zeichnet zusätzlich zu den bereits gewählten. Wenn der Bildschirm zu unübersichtlich wird, drücken Sie F2, um einen leeren Bildschirm zu bekommen.

Kugelsternhaufen

Bietet eine Computersimulation eines Kugelsternhaufens. Dieses Programm verwendet eine Idee von Kik Velt, Holland (veröffentlicht in Sky and Telescope April 1986).

Sie können einen Kugelsternhaufen in verschiedenen Größen zeichnen lassen. Das würde unterschiedlichen Entfernungen entsprechen, oder dem Anblick in kleineren oder größeren Fernrohren. Wenn Sie ein bißchen warten, bis der Computer etwa 25.000 Sterne gezeichnet hat, sieht das Bild einem richtigen Kugelsternhaufen schon sehr ähnlich.

Spiralgalaxien

Bietet eine Computersimulation einer Spiralgalaxis. Eine genauere Beschreibung der Grundlagen des Programms finden Sie in Sky & Telescope Dez. 1990, Seite 654.

Funktionstasten

PARAMETER DER SPIRALGALAXIS ÄNDERN:

F2 Alpha und Beta : bestimmt die Parameter der Spirale.

F3 Parameter Alpha erhöhen **SF3** erniedrigen

F4 Parameter Beta erhöhen **SF4** erniedrigen

BLICKWINKEL AUF DIE GALAXIS ÄNDERN:

F5 i und w : bestimmt die Neigung und den Blickwinkel.

i kann auch mit **Pfeil oben/unten**, w mit **Pfeil links/rechts** verändert werden

TYP DER GALAXIS ÄNDERN:

S bestimmt den Typ einer Spiral-Galaxie : Sa, Sb, Sc, Sd

z.B. durch Drücken der Tasten **S** und **A** hintereinander erhalten Sie eine Spiralgalaxie vom Typ Sa angezeigt

B bestimmt den Typ einer Balkenspiral-Galaxie: SBa, SBb, SBc, SBd

z.B. durch Drücken der Tasten **B** und **B** hintereinander erhalten Sie eine Spiralgalaxie vom Typ SBb angezeigt

GALAXIS ROTIEREN:

+ Rotation der Galaxis starten vorwärts - rückwärts

*+ schneller rotieren /- langsamer

., Stop

Einfg Text anzeigen **Entf** Text nicht anzeigen

Zusatzprogramme

Hier werden verschiedene Hilfsprogramme zusammengefaßt.

[8] Zusatzprogramme

Ändern und Neuanlegen von Kometen und Kleinplaneten	2
Astrofotografie	5
Satellitenbahn zeichnen (Austromir)	6

Ändern und Neuanlegen von Kometen und Kleinplaneten

Mit diesem Programm-Modul können Sie die Bahnelemente von neuen Kometen und Kleinplaneten eingeben. Die Elemente werden in Dateien im UraniaStar Datenverzeichnis abgespeichert und von allen anderen Programm-Modulen benutzt (Astronomische Berechnungen, Sternkarte usw.)

Sowohl für Kleinplaneten als auch für Kometen können Sie neue Bahnelemente eingeben, bestehende Bahnelemente ändern und die Bahnelemente nach Oppositionsdatum (bei Kleinplaneten) bzw. nach Periheldatum (bei Kometen) sortieren.

Kometen

Die Bahnelemente neuer Kometen entnehmen Sie bitte dem "Sternenboten", den IAU-Zirkularen oder anderen astronomischen Periodika.

Als Beispiel sollen die im Sternenboten Mai 1992 abgedruckten Elemente des Kometen Shoemaker-Levy (1991 a1) dienen:

Name: Shoemaker-Levy

Bitte geben Sie immer einen Namen ein, da sonst der Komet in den Auswahllisten nicht identifiziert werden kann.

Nummer: 1991a1

Bitte geben Sie immer eine Nummer ein, da sonst der Komet in den Auswahllisten nicht identifiziert werden kann. Zur Not benutzen Sie die Jahreszahl, z.B. 1991

Periheltermin in ET: 1992 07 24,5533

Im Sternenboten mit dem Symbol T bezeichnet. Die Zeit dort ist als TDT = terrestrische dynamische Zeit angegeben (entspricht der Ephemeridenzeit ET)

Äquinoktium der Elemente: 1950.0

Geben Sie 1950.0 bzw. 2000.0 ein (es ginge auch mit beliebigen anderen Jahren!)

Argument des Perihels: 145,2216°

Im Sternenboten mit dem Symbol omega bezeichnet.

Knotenlänge: 48,3546°

Im Sternenboten mit dem Symbol aufsteigender Knoten bezeichnet.

Bahnneigung: 113,5051°

Im Sternenboten mit dem Symbol i bezeichnet.

Periheldistanz: 0,836720

In AE. Im Sternenboten mit dem Symbol q bezeichnet.

Numerische Exzentrizität: 0,9998590

Im Sternenboten mit dem Symbol e bezeichnet.

Reduzierte Helligkeit: 7,5

In Mag. Im Sternenboten mit dem Symbol H_{10} bezeichnet.

Wird zur Berechnung der Helligkeit des Kometen nach der Formel

$$\text{Mag} = H_{10} + 2.5 \log d + 5 \log r$$

benutzt (d = Erdentfernung, r = Sonnenentfernung in AE).

Nach der Eingabe eines oder mehrerer Kometen sortieren Sie bitte die Kometen nach Periheldatum (Menüpunkt 3). Dann werden auch die Auswahllisten der Kometen sortiert angezeigt.

Die Kometen-Bahnelemente werden in der Datei KOMET.D im UraniaStar Benutzerdatenverzeichnis gespeichert (siehe Seite 11-2).

Kleinplaneten

Die Bahnelemente neuer Kleinplaneten entnehmen Sie bitte dem *Astronomical Almanac* für das jeweilige Jahr. Wenn Interesse besteht, kann ein Update-Service mit einer jährlich neuen Kleinplanetendatei für alle UraniaStar Kunden organisiert werden. Sie erhalten dann jährlich alle Kleinplaneten in vorgeschpeicherter und sortierter Form und brauchen keine Elemente eingeben.

Als Beispiel dient Kleinplanet (1) Ceres für das Jahr 1991:

Name und Nummer des Kleinplaneten: Ceres und 1

Bitte geben Sie immer einen Namen und eine Nummer ein, da sonst der Kleinplanet in den Auswahllisten nicht identifiziert werden kann.

Epoche der Elemente in ET: 1991 12 10

Das ist der Termin, für den die Elemente gültig sind. Im *Astronomical Almanac* 1991 ist als Epoche aller dort gegebener Kleinplaneten 1991 Dez. 10.0 TDT angegeben. Dieser Termin wird hier eingetragen.

Oppositionsdatum und Helligkeit: 1991 04 21 und 7,0

In den AE aus Spalte "Opposition", "Date" und "Mag." entnommen

Elemente 2000.0:

Bahnneigung: 10,601

In Grad. Spalte Inclination, Symbol i .

Knotenlänge: 80,679

In Grad. Spalte Long of Asc. Node, Symbol aufsteigender Knoten.

Argument des Perihels: 70,975

In Grad. Spalte Argument of Perihelion, Symbol ω .

Halbe große Achse: 2,7669

In AE. Spalte Mean Distance, Symbol a .

Tägliche Bewegung: 0,21415

In Grad. Spalte Daily Motion, Symbol n .

Num. Exzentrizität: 0,0767

Spalte Eccentricity, Symbol e.

Mittlere Anomalie zur Ep: 98,777

Die mittlere Anomalie zur Epoche der Elemente 1991 12 10. In Grad. Spalte Mean Anomaly, Symbol M.

Reduzierte Helligkeit: 3,32

Spalte Magnitude Parameters, Symbol H

Faktor G: 0,11

Spalte Magnitude Parameters, Symbol G

Mit diesen beiden Werten wird die Helligkeit des Kleinplaneten berechnet. Dabei wird die in [Lit. 2] angegebene Formel benutzt.

Nach der Eingabe eines oder mehrerer Kleinplaneten sortieren Sie bitte die Kleinplaneten nach Oppositionsdatum (Menüpunkt 3). Dann werden auch die Auswahllisten der Kleinplaneten sortiert angezeigt.

Die Kleinplaneten-Bahnelemente werden in der Datei MPLANET.D im UraniaStar Benutzerdatenverzeichnis gespeichert (siehe Seite 11-2).

Astrofotografie

Das ist ein Hilfsprogramm, mit dem Sie die Belichtungszeit für Fotos astronomischer Objekte bei unterschiedlicher Filmempfindlichkeit und Öffnungsverhältnis ermitteln können.

Belichtungszeit

Die Belichtungszeit ist abhängig vom Objekt (Flächenhelligkeit), dem Öffnungsverhältnis (Blende) und der Filmempfindlichkeit.

Die Belichtungszeiten werden nach dem im "Taschenbuch für Planetenbeobachter" von G. D. Roth angegebenen Verfahren ermittelt. Zusätzlich wurden eigene Erfahrungen dabei benutzt.

Die ermittelten Belichtungszeiten stellen nur Anhaltspunkte dar; am besten machen Sie eine ganze Reihe mit unterschiedlicher Zeit.

Durchmesser am Film

Der Durchmesser am Film ist abhängig von der Winkelgröße des Objekts am Himmel und der Brennweite.

Für die Winkeldurchmesser werden minimale, durchschnittliche und maximale Werte benutzt.

Datengrundlage

Die Basis der Berechnungen ist in der Datei BELZEIT.DAT im Datenverzeichnis abgespeichert. Diese Datei kann mit einem Editor verändert werden.

Eine Zeile hat dabei folgenden Aufbau:

```
Objektname      B_Min  B_Mitt  B_Max      DmMin  DmMitt  DmMax
```

Der Objektname reicht von Spalte 1 bis 40, die anderen Werte von 41 bis 80.

Die drei B-Werte bedeuten die Flächenhelligkeit des Objekts (minimale, mittlere, maximale) in der Formel

$$t = f^2 / (S * B)$$

Dabei ist t die Belichtungszeit in Sekunden, f das Öffnungsverhältnis, S die Filmempfindlichkeit in ISO/ASA.

Die drei Dm-Werte sind der minimale, mittlere und maximale Durchmesser des Objekts in Bogensekunden.

Bevor Sie Änderungen an dieser Datei vornehmen, machen Sie eine Sicherungskopie!

Satellitenbahn zeichnen (Austromir)

Zeigt die Bahn eines Satelliten über einer Landkarte (Welt oder Europa) an.

Die Bahnelemente werden der Datei SATELLIT.SAT im Benutzer-Datenverzeichnis entnommen. Geänderte Bahnelemente werden dort abgespeichert (automatisch beim Beenden des Programm-Moduls).

Der Beobachtungsort wird durch +, der Satellit durch o dargestellt. Weiße Farbe: im Sonnenlicht. Schwarze Farbe: im Erdschatten (bei + Sonne unter -6° hoch).

Funktionstasten

F1 Hilfe (dieser Bildschirm)

ESC Ende des Programms

Neuzeichnen des Bildschirms und der Karte (Termin bleibt erhalten):

W Weltkarte neu zeichnen
E Europakarte neu zeichnen

Datum/Uhrzeit verändern:

T Termin neu eingeben
J Jetzt; Computer-Zeit wird benutzt
Leertaste Eine Minute in der Zeit vorgehen (oder **Cursor rechts**)
Backspace Eine Minute in der Zeit zurückgehen (oder **Cursor links**)

Zeitraffer-Funktion:

+ Zeitraffer starten (Zukunft)
- Zeitraffer starten (Vergangenheit)
. , Zeitraffer stoppen
***** Schneller / Langsamer (Schrittweite verändern)

B Bahnelemente des Satelliten neu eingeben

F2 Momentane Bahnelemente speichern (wird automatisch beim Verlassen des Programms gemacht)

F3 Gespeicherte Bahnelemente einlesen

I Informations-Anzeige an/aus

Erste Zeile : Datum und Uhrzeit in MEZ

Zweite Zeile: Subsatellitenpunkt geogr. Länge, Breite und Höhe über Meer

Dritte Zeile: Azimut, Höhe und Entfernung vom Beobachtungsort

O Beobachtungsort neu eingeben (Standard: Konfigurationsdatei)

M Map Sternkarte aufrufen (nur möglich, falls Satellit über Horizont).

Bahnelemente der Raumstation Mir Anfang Oktober 1991

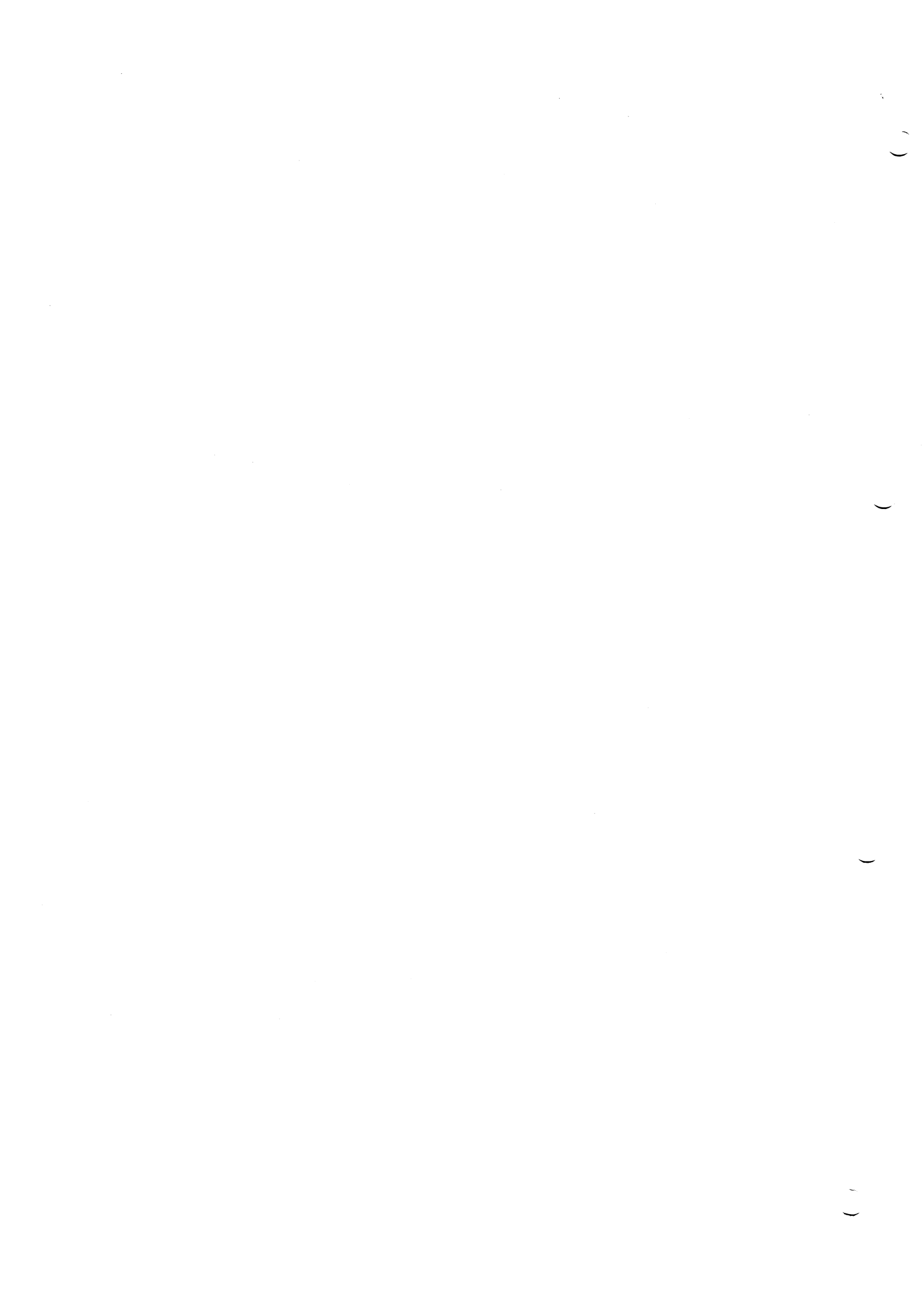
Zum Ausprobieren hier die Bahnelemente von Mir Anfang Oktober 1991 (Austromir):

EPYR Epoch Year : Epoche der Elemente - Jahr
91
Epoch (DDD.dddddd) : Epoche der Elemente - Tagesnummer mit Dezimalen
279,42372060
II Inclination (°) : Bahnneigung in Grad
51,6027
NODE (°) : Knotenlänge in Grad
88,6383
EE Eccentricity : Numerische Exzentrizität
0,0008054
OMEGA (°) : Argument des Perigäums in Grad
254,9288
MM Mean anomaly (°) : Mittlere Anomalie zur Epoche in Grad
105,1441
NN (rev/day) : Umläufe pro Tag
15,56643998
d OMEGA (°/Tag) : Veränderung von OMEGA in Grad pro Tag
6,5
d NODE (°/Tag) : Veränderung von NODE in Grad pro Tag
-5,001
d NN (/Tag) : Veränderung der Umläufe pro Tag
-0,0011

Die Bahnelemente halten sich an das Format des "NASA Prediction Bulletin". Auch die Namen der Felder entsprechen dieser Quelle. Die Bahnelemente sind nur über etwa zwei Wochen anwendbar. Die Veränderung der Bahnelemente pro Tag (d OMEGA, d NODE, d NN) kann aus zwei aufeinanderfolgenden NASA Prediction Bulletins berechnet werden.

Rechengrundlage

Die Berechnung des Satellitenorts folgt der Methode in Alfred Bohrmann, Bahnen künstlicher Satelliten, BI Mannheim 1963.



Sternkartenprogramm MAP - Ein Überblick

Einleitung

Mit dem Sternkartenprogramm MAP können Sie den Sternenhimmel für jeden Ort auf der Erde und für jeden Termin im Bereich zwischen den Jahren -4712 und +9999 berechnen und am Bildschirm Ihres Rechners anzeigen lassen.

Die Wandelgestirne (Sonne, Mond, die großen Planeten, die helleren Jupiter- und Saturnmonde, Kleinplaneten und Kometen) werden bis zur jeweils eingestellten Grenzgröße berechnet und gezeichnet. Sie können den Zeitablauf in verschiedenen Arten und Geschwindigkeiten simulieren, und dabei dem Lauf der Wandelgestirne folgen.

Himmelsblau, Dämmerung und Mondschein können dargestellt werden; dabei wird auch die Extinktion berücksichtigt.

Sie können die Sternbilder wählen, die Sie in der Sternkarte als Linienzüge eingezeichnet haben möchten. Auf die gleiche Weise können Sie die Sternbildergrenzen einzeichnen.

Die Milchstraße wird dargestellt, ebenso können Sie die "Deepsky"-Objekte (Sternhaufen, Nebel und Galaxien) einzeichnen lassen.

Sie können bestimmen, was in die Sternkarte eingezeichnet werden soll. Einige der eingezeichneten Darstellungselemente können eingeschaltet (sichtbar gemacht) oder ausgeschaltet (unsichtbar gemacht) werden. Mit dem Zoomfenster können Sie Ausschnitte in der Sternkarte festlegen und in den Ausschnitt "hineinzoomen". Dabei können Sie den Ausschnitt mit einem Tastendruck aufrecht, verkehrt (für die Beobachtung mit einem astronomischen Fernrohr) oder zusätzlich spiegelverkehrt (wenn Sie mit Zenitprisma beobachten) ausrichten.

Mit Hilfe des Fadenkreuzes können Sie Koordinaten ermitteln, Objekte in der Sternkarte identifizieren und Informationen zum identifizierten Objekt anzeigen lassen. Es sind bis zu neun Fadenkreuze verfügbar.

Damit können Sie nicht nur die absoluten Koordinaten in einem der fünf sphärischen Koordinatensysteme, sondern auch die Koordinatendifferenz zwischen zwei Fadenkreuzen bestimmen. Bewegte Objekte können automatisch in der Kartenmitte gehalten werden, während der Zeitablauf simuliert wird ("automatische Objektzentrierung").

Sie können ein bestimmtes Objekt suchen, indem Sie dessen Namen angeben. Das Fadenkreuz stellt sich dann auf dieses Objekt, welches durchaus auch außerhalb der Karte oder unsichtbar sein kann.

Im Echtzeitmodus liest das Programm laufend die Rechneruhr aus und berechnet danach die Sternkarte, sodaß Sie mit dem aktuellen Stundenwinkel, der im Großformat angezeigt wird, leicht Ihr Fernrohr nach Teilkreisen einstellen können.

Wenn Sie ein MEADE-Fernrohr der Baureihe LX200 angeschlossen haben, können Sie dieses von der Tastatur aus steuern. Das zusätzliche Fernrohr-Fadenkreuz zeigt die aktuelle Position des Fernrohres in der Sternkarte an.

Konfiguration

Zum Anpassen von UraniaStar an Ihren Rechner und an Ihre Wünsche dienen zwei Konfigurationsdateien: CONFIG.DAT und MAP.CFG. Die Konfigurationsdatei CONFIG.DAT dient zum Festlegen von Werten, die überall in UraniaStar gelten. Dazu gehören unter anderem die Namen der Verzeichnisse auf Ihrer Festplatte, in denen die UraniaStar-Dateien stehen, weiters die Information, auf welche Zeitzone die Rechneruhr eingestellt ist, usw. In der Konfigurationsdatei MAP.CFG legen Sie Werte fest, die nur für das Sternkartenprogramm MAP Gültigkeit haben. Einige der in CONFIG.DAT festgelegten Werte können Sie durch Einträge in MAP.CFG abändern. Diese abgeänderten Werte werden nur in MAP verwendet. MAP.CFG wird im Kapitel 10-B beschrieben.

Koordinatensysteme

Das Sternkartenprogramm kann die Sternkarte im äquatorialen, ekliptikalen, galaktischen oder horizontalen Koordinatensystem zeichnen.

Im horizontalen Koordinatensystem läßt sich der Anblick des gesamten Himmels darstellen, wie er über dem Beobachtungsort erscheint ("Drehbare Sternkarte").

Das äquatoriale Koordinatensystem bewährt sich für die Verwendung am Fernrohr, für Aufsuchungskarten. Um die Karte für den Anblick mit Zenitprisma entsprechend darzustellen, können Sie die Karte auch spiegelverkehrt zeichnen lassen. Ebenso können Sie den Winkel festlegen, um den die Karte gegen den Bildschirm gedreht erscheinen soll.

Im ekliptikalen Koordinatensystem können Sie die Bewegung der Wandelgestirne möglichst verzerrungsfrei in ihrer natürlichen Bezugsebene, der Ekliptik, verfolgen.

Das galaktische Koordinatensystem schließlich hat die Eigenschaft, die Vorgänge am Himmel befreit von der Lageänderung der Erdachse im Raum (der Präzession) darzustellen. Solcherart können beispielsweise die Eigenbewegungen der Sterne über die Jahrhunderte hinweg verfolgt werden.

Himmelsausschnitte

Der größte darstellbare Himmelsausschnitt ist von der Lage der Karte im jeweiligen Koordinatensystem abhängig und dadurch begrenzt, daß nicht beide Pole gleichzeitig am Bildschirm liegen können. Daher ist der größte Ausschnitt (mit über 180°) erzielbar, wenn ein Pol in der Mitte der Karte liegt. Die Abbildung der Himmelskugel auf eine Ebene, in diesem Fall den Bildschirm, ist grundsätzlich nicht verzerrungsfrei möglich. Diese Abbildungsverzerrungen treten umso augenfälliger in Erscheinung, je größer der dargestellte Himmelsausschnitt ist. Sie können wählen, ob für Karten, auf denen ein Pol des Koordinatensystems liegt, die stereographische oder die meridianstreckentreue Azimutalprojektion (diese wird standardmäßig eingesetzt) verwendet werden soll. Dies legen Sie in der Konfigurationsdatei MAP.CFG fest.

Der kleinste darstellbare Himmelsausschnitt beträgt 36 Bogensekunden.

Mit dem Zoomfenster können Sie auf einfache Weise einen Ausschnitt in einer bestehenden Karte festlegen. Sie können diesen Ausschnitt verschieben, vergrößern, verkleinern und drehen. Dann können Sie diesen Ausschnitt zur neuen Karte machen.

Für das Zeichnen von Anschlusskarten stehen Tastenkürzel zur Verfügung, ebenso wie für das Zeichnen der drehbaren Sternkarte und das Zeichnen eines größeren Himmelsausschnittes.

Himmelsobjekte

Sterne

In der Grundausstattung von UraniaStar sind die Daten von etwa 330 000 Sternen bis zur 10. Größenklasse, teilweise auch schwächer, enthalten. (Datengrundlage: PPM-Katalog, Astronomisches Rechen-Institut Heidelberg; SAO-Katalog, Smithsonian Astrophysical Observatory; SkyCatalogue 2000, Sky Publishing Corporation).

Die als Zusatz erhältliche GSC-Erweiterung (Datengrundlage: Guide Star Catalog, Space Telescope Science Institute) bringt weitere knapp 15 Millionen Sterne bis zur 15. Größenklasse. Diese Ergänzung wird auf 41 Disketten geliefert und umfaßt 47 Megabyte. Sie brauchen nicht alles auf Ihrer Festplatte installieren, denn fehlende GSC-Dateien können bei Bedarf auch von Diskette gelesen werden.

Sterne werden standardmäßig weiß (die Farbe ist durch einen Eintrag in der Konfigurationsdatei MAP.CFG konfigurierbar) gezeichnet. Je heller ein Stern ist, desto größer wird er am Bildschirm dargestellt.

Das Programm berücksichtigt die Eigenbewegung der Sterne (soweit bekannt) beim Zeichnen der Karte. Die Epoche der Karte, also der Zeitpunkt, für den die Eigenbewegungskorrektur berechnet wird, ist immer der Termin der Karte.

Wandelgestirne

Es werden alle in UraniaStar vorhandenen Wandelgestirne mit Bahnelementen berücksichtigt. Kleinplaneten und Kometen werden nur dann gerechnet, wenn die Epoche ihrer Elemente nicht zu weit vom Kartentermin entfernt ist.

Die Parallaxe kann mit Tastendruck zu- oder weggeschaltet werden.

Sonne, Mond, Planeten und Planetenmonde

Diese Himmelskörper werden nach Möglichkeit maßstabsgerecht dargestellt. Die Mindestgröße, mit der Sonne und Mond gezeichnet werden, ist konfigurierbar. Der Mond zeigt seine Phasengestalt. Während der Totalitätsphase einer Sonnenfinsternis erscheint die Sonnenkorona. Ist eine maßstabgerechte Darstellung möglich, dann wird der Mond mit seinen Meeren und den größeren Strahlensystemen dargestellt. Dabei wird auch die Libration berücksichtigt. Bei Mondfinsternissen wird zusätzlich der Erdhalb- und Kernschatten (mit Schattenvergrößerung nach Danjon) dargestellt.

Die Planeten Merkur bis Jupiter zeigen ihre Phasengestalt. Mars läßt die größten Albedostrukturen und die Polkappen (deren Größe je nach Marsjahreszeit schwankt) erkennen. Jupiter zeigt die wichtigsten Bänder und Zonen sowie den großen Roten Fleck (dessen Ephemeride kann in der Datei GRF.DAT ergänzt werden). Saturn zeigt den Ring mit Cassinischer Teilung und dunkle Polkappen, sowie den Ringschatten am Planeten und den Planetenschatten am Ring. Die vier Galileischen Jupitermonde werden samt ihren Erscheinungen (Verfinsternung, Bedeckung, Durchgang und Schattendurchgang) dargestellt. Das der jeweiligen Erscheinung entsprechende Kürzel (V, B, D und S) wird in der Fadenkreuzanzeige gezeigt. Die acht hellsten Saturnmonde werden ebenso wie die Jupitermonde mit ihren Erscheinungen dargestellt.

Kleinplaneten

werden bis zur Grenzhelligkeit der Sternkarte berechnet und gezeichnet. Sie erscheinen in der gleichen Farbe wie die Planeten (standardmäßig gelb, konfigurierbar) und werden wie die Sterne umso größer gezeichnet, je heller sie sind.

Kometen

zeigen Kern, Kopf und Schweif. Letzterer ist von der Sonne weg gerichtet. Die Kometen erscheinen umso größer, je heller sie sind.

Deepsky-Objekte

werden nach Möglichkeit maßstabsgerecht, sonst mit einer Mindestsymbolgröße gezeichnet. Die Farben sind durch Einträge in der Konfigurationsdatei MAP.CFG konfigurierbar.

Sternhaufen erscheinen gelb.

Offene Sternhaufen werden je nach ihrem Sternreichtum durch verschiedene Kreise dargestellt:

- sternreiche offene Haufen als ausgezogene Kreise
- mittelreiche offene Haufen als strichlierte Kreise
- sternarme offene Haufen als punktierte Kreise

Kugelförmige Sternhaufen werden als Kreis mit Kreuz gezeichnet.

Nebel erscheinen grün.

Diffuse Nebel werden als ausgezogene Rechtecke,

Dunkelnebel als strichlierte Rechtecke,

Planetarische Nebel als Kreise mit Mittelpunkt gezeichnet.

Galaxien werden als rote Ellipsen, in der richtigen Orientierung und im richtigen Achsenverhältnis (sofern die Daten bekannt sind) gezeichnet.

Die Milchstraße

wird bei Kartenausschnitten von größer als 30° als dunkelblaues Band gezeigt. Drei Intensitätsstufen werden dargestellt: 100, 200 und 400 Sterne 10. Größe (visuell) pro Quadratgrad. (Datengrundlage: Isophoten nach Elsässer-Haug).

Hilfselemente

Die Unterteilung der Gradnetzelemente wird an den Himmelsausschnitt angepaßt.

Gradnetz

Das Gradnetz des Koordinatensystems wird mit punktierten Gradnetzlinien in blauer Farbe gezeichnet.

Ekliptik

Die Ekliptik wird aus orangefarbenen Punkten gebildet.

Sternbildlinien und Sternbildgrenzen

Sie können wählen, für welche Sternbilder die figuralen Verbindungslinien und die Grenzlinien in die Sternkarte einzuzeichnen sind. Sie können diese Auswahl unter einem Namen speichern, um sie später leicht wiederherstellen zu können.

Wandelgestirnbahnen

Sie können die Bahnen für die Wandelgestirne einzeichnen lassen. Dabei können Sie festlegen, ob sich die Bahn auf die Sterne oder - in der horizontalen Karte - auf den Horizont beziehen soll. Neben Anfangs- und Endzeitpunkt für die Bahndarstellung können Sie unter anderem bestimmen, ob und in welchen Abständen die Bahn markiert bzw. mit dem Datum beschriftet werden soll.

Fadenkreuz

Es stehen bis zu neun Fadenkreuze zur Verfügung. Eines davon ist das **aktive Fadenkreuz**. Dieses kann mit den Cursortasten oder mit der Maus über die Karte bewegt werden. In der **Fadenkreuzanzeige** (rechts oben am Bildschirm) werden das Sternbild, in dem sich das Fadenkreuz befindet, sowie die Koordinaten der Fadenkreuzposition (absolut oder relativ zu einem anderen Bezugsfadenkreuz) angezeigt. Die Koordinaten in dieser Anzeige können unabhängig von dem Koordinatensystem, in dem die Karte gezeichnet ist, in einem der vier Koordinatensysteme, und zusätzlich in Stundenwinkel/Deklination angezeigt werden. Äquatoriale Koordinaten können auf ein anderes Äquinoktium als das des Termins bezogen werden.

Mit dem Fadenkreuz können Objekte identifiziert werden. Für jedes identifizierte Objekt sind dessen Daten in der Fadenkreuzanzeige darstellbar. Viele dieser Daten sind dynamisch: sie gelten für den Kartetermin. Beispiele für solchermaßen aktuelle Daten: Koordinaten; Entfernung zu den Wandelgestirnen; Distanz und Positionswinkel für Doppelsterne mit bekannter Umlaufbahn.

Mit der automatischen Objektzentrierung kann ein identifiziertes Objekt bei eingeschalteter Zeitsimulation automatisch in der Kartenmitte gehalten werden, auch wenn es sich bewegt.

Bei der Objektsuche nach Namen können Sie den Namen des gesuchten Objekts eingeben (dieser kann die Wildcards "?" und "*" enthalten) und festlegen, unter welchen Objektkategorien nach entsprechenden Objekten gesucht werden soll. In einer Auswahlliste können Sie Ihr gewünschtes Objekt unter allen gefundenen Objekten auswählen. Das Fadenkreuz übernimmt diese Objektdaten und identifiziert das Objekt, auch wenn es unsichtbar ist oder außerhalb der Karte liegt. Ist die automatische Objektzentrierung aktiv, wird dieses Objekt auch gleich in die Kartenmitte gebracht.

Weiters können alle auf der Sternkarte dargestellten Objekte, welche bestimmte Bedingungen erfüllen, mit dem Fadenkreuz der Reihe nach gefunden werden. Die Bedingungen können Sie aus vielen angebotenen Möglichkeiten zusammenstellen. Im entsprechenden Angebot finden Sie beispielsweise die Objektkategorie, die Helligkeit, bei Doppelsternen drei vorbestimmte Bereiche für die Distanzen (<2", 2..10", >10"), bei offenen Sternhaufen der Sternreichtum, usw.

Gesichtsfeld

Ein Fadenkreuz kann statt des normalen Kreuzes einen Kreis zeigen, dessen Durchmesser das Gesichtsfeld des Okulars beschreibt, mit dem beobachtet wird. Dazu sind Einträge in MAP.CFG erforderlich, welche die zur Verfügung stehenden Fernrohre und deren zugehörige Okulare beschreiben. Mit Tastendruck kann dann in der Sternkarte das Fernrohr und das Okular gewählt werden. Die Objektidentifikation findet im Ge-

sichtsfeldmodus alle Objekte innerhalb des Gesichtsfeldkreises, die den für die Objektsuche festgelegten Kriterien entsprechen.

Fernrohrsteuerung

Wenn Sie ein MEADE-Fernrohr der Baureihe LX200 angeschlossen und richtig aufgestellt (eingenordet) haben, können Sie dieses von der Tastatur aus steuern. Dazu muß der Echtzeitmodus aktiv sein. Das zusätzliche Fernrohr-Fadenkreuz zeigt die aktuelle Position des Fernrohres in der Sternkarte an. Mit den Cursorstasten können Sie das Fernrohr bewegen. Ein Tastendruck führt das Fernrohr auf das durch das aktive Fadenkreuz identifizierte Objekt. Sie können auch die Fernrohrkoordinaten auf die Koordinaten des identifizierten Objektes setzen (SYNC). Die Tastenkürzel zur Fernrohrsteuerung sind im Kapitel 9 zusammengestellt.

Um die Fernrohrsteuerung zu ermöglichen, ist ein Eintrag in der Konfigurationsdatei MAP.CFG nötig, der dem Programm mitteilt, an welcher seriellen Schnittstelle das Fernrohr angeschlossen ist (Eintrag Telescope_ComPort, siehe die Beschreibung zu MAP.CFG im Kapitel 10). Existiert dieser Eintrag in MAP.CFG, so prüft MAP dauernd, ob die Verbindung zum Fernrohr in Ordnung ist. Ist die Prüfung erfolgreich, wird in der Statuszeile das Fernrohrsymbol eingeblendet.

Datumsanzeige

Die Datumsanzeige (links oben am Bildschirm) zeigt den Termin, für den die Karte gilt. Eine Kennung ("+", "-") in der Datumsanzeige läßt erkennen, ob und in welcher Richtung die Zeitsimulation eingeschaltet ist, oder ob der Echtzeitmodus aktiv ist ("="). Falls Sie den Wert von ΔT durch Eingabe festgelegt haben, wird dies durch " ΔT !" angezeigt.

Ortanzeige

Die Ortanzeige (links oben am Bildschirm) zeigt die geographischen Koordinaten des Beobachtungsortes, für den die Karte gilt. Ist die Parallaxenkorrektur ausgeschaltet, dann wird "geozentrisch" angezeigt.

Statuszeile

Unterhalb der Karte, am unteren Bildschirmrand, wird die Statuszeile angezeigt. Sie enthält einige wichtige Informationen über die Karte. Weiters wird in ihr die Sonnenhöhe, das Mondalter und die Mondhöhe angegeben. Bei Finsternissen werden die Art der Finsternis (Sonnen- oder Mondfinsternis) und der aktuelle Grad der Verfinsterung (während der partiellen Phase eingeklammert) angezeigt. Ist eine serielle Schnittstelle des Rechners durch den Eintrag Telescope_ComPort in der Konfigurationsdatei MAP.CFG für die Fernrohrsteuerung konfiguriert, und ist die Verbindung zum Fernrohr in Ordnung, dann wird das Fernrohrsymbol eingeblendet.

Während das Zoomfenster geöffnet ist, wird die Zoomstatuszeile angezeigt. Diese beschreibt die Zoomkarte.

Die Statuszeile ist ein besonderer Bereich für die Bedienung mit der Maus: Wird der rechte Mausknopf gedrückt, während sich der Mauszeiger in der Statuszeile befindet, dann wird die normale Statuszeile durch eine Maustastenleiste ersetzt. Auf dieser Maustastenleiste können Tastendrucke getätigt werden, indem der Mauszeiger über die gewünschte Taste geführt wird und der linke Mausknopf gedrückt wird.

Hinweise

enthalten verschiedenste Informationen. Wenn Sie beispielsweise versuchen, ein Objekt zu identifizieren, ohne das Fadenkreuz eingeschaltet zu haben, dann werden Sie mit einem Hinweis darüber informiert, daß Sie das Fadenkreuz einschalten müssen, bevor Sie ein Objekt identifizieren können. Hinweise werden in der Kartenmitte angezeigt. Manche Hinweise wollen bestätigt werden, andere verschwinden, sobald die beanstandete Taste losgelassen wird.

Fragen

sind ganz ähnlich wie Hinweise, nur daß Sie aus mehreren angebotenen Möglichkeiten auswählen müssen. Die zur Wahl stehenden Tasten werden ebenfalls angezeigt und können auch mit der Maus betätigt werden.

Bedienung

Sie haben drei Möglichkeiten, das Sternkartenprogramm zu bedienen:

- über das Menüsystem
- mit Tastenkürzeln
- mit der Maus

Menüsystem

Das Menüsystem stellt die Funktionen des Sternkartenprogramms funktional geordnet zur Verfügung. Das Menüsystem ist hierarchisch organisiert. Ausgehend vom Hauptmenü gelangen Sie in die Untermenüs. Sie können das Menüsystem mit der Tastatur und mit der Maus bedienen. Das Menüsystem ist im Abschnitt 9 im Detail beschrieben.

Tastenkürzel

Tastenkürzel sind Tasten, die bestimmte Funktionen ausführen. Manchmal ändert eine Taste ihre Bedeutung, je nachdem wo sie eingesetzt wird. So startet die Taste **[+]** in der normalen Sternkarte die Simulation des Zeitablaufes in Richtung Zukunft; während das Zoomfenster geöffnet ist, bewirkt dieselbe Taste aber, daß das Zoomfenster gedreht wird. Tastenkürzel sind die schnellste Möglichkeit, eine bestimmte Funktion auszuführen. Sie finden eine Übersicht über die Tastenkürzel im Kapitel 10.

Maus

Mit der Maus können Sie die wichtigsten Tastenkürzel über die Maustastenleiste erreichen, ohne in das Menüsystem gehen zu müssen. Sie bekommen die Maustastenleiste anstelle der Statuszeile dargestellt, wenn Sie den rechten Mausknopf in der Statuszeile drücken. Sie können dann die gewünschte Taste wählen, indem Sie den Mauszeiger auf die dargestellte Taste bewegen und den linken Mausknopf drücken. Ein weiterer Druck auf den rechten Mausknopf ersetzt die Maustastenleiste wieder durch die Statuszeile.

Alle Eingaben im Textmodus, für die Sie normalerweise die Tastatur benötigen (Zahlen, Namen) können Sie auch mit der Maus erledigen. Dazu bedienen Sie sich des Maustastensfeldes. Dies ist ein Tastenfeld, welches am Bildschirm dargestellt wird. Sie fordern das Maustastensfeld an, indem Sie den rechten Mausknopf drücken. Ebenso blenden Sie das Maustastensfeld auch wieder aus. Auf dem Maustastensfeld bewegen Sie den Mauszeiger auf die gewünschte Taste und drücken den linken Mausknopf.

Mit diesen Hilfsmitteln ist es möglich, das Sternkartenprogramm ohne Zuhilfenahme der Tastatur mit der Maus zu bedienen.

Hilfestellung

Während Sie die Sternkarte sehen, können Sie Hilfe anfordern, indem Sie **[?]** oder **[F1]** drücken. Sie erhalten daraufhin eine Übersicht über die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Funktionen angezeigt.

Spaziergang durch das Sternkartenprogramm MAP

Inhalt:

ERSTE SCHRITTE.....	2
STERNBILDERLINIEN	9
ZEITRAFFER.....	12
TERMIN EINGEBEN.....	14
FADENKREUZ	15
Mehrere Fadenkreuze und aktives Fadenkreuz.....	15
Koordinatensystem.....	17
Objektidentifikation - Welches Objekt ist das?.....	17
Objektinformation.....	18
Objektwahl - mehrere Objekte am Ort des Fadenkreuzes.....	21
Objektidentifikation - Suche Objekte mit bestimmten Merkmalen	22
Das Mausmenü.....	24
Objektidentifikation - Suche ein Objekt nach seinem Namen	25
ZOOM	27
Zoomfenster öffnen	27
Die Maustastenleiste.....	28
Zoomfenster schließen	28
Einstellen des Zoomfensters.....	28
Zoomkarte zeichnen	29
AUTOMATISCHE OBJEKTZENTRIERUNG	32

Dieser Abschnitt soll Ihnen das Sternkartenprogramm MAP auf einfache Weise nahebringen. Schritt für Schritt werden Sie zunächst einfache, dann immer komplexere Funktionen benutzen lernen.

Wir wählen einen Termin aus, zu dem der Mond die Sterne des Siebengestirns bedeckte. Auf dem Weg zur Nachbildung dieser Sternbedeckung werden Sie das Sternkartenprogramm MAP ohne viel Mühe kennenlernen.

Dieser Abschnitt ist als Anleitung gedacht. Nehmen Sie sich etwa eine Stunde Zeit und folgen Sie dem angegebenen Weg. Jedes der sieben Kapitel in diesem Abschnitt baut auf dem Ergebnis des vorangehenden Kapitels auf, sodaß Sie die mit eigenen Experimenten noch ein wenig zuwarten sollten, um nicht den Faden der Anleitung zu verlieren.

Erste Schritte

Ziel:

Darstellung des Himmelsanblicks über Wien für den 21. Februar 1991, 17 Uhr MEZ. Einfache Funktionen wählen (Datumanzeige, Ekliptik darstellen, Darstellungen EIN/ausschalten). Sternkarte speichern und wieder laden. Benutzung des Menüsystems.

Anleitung:

- ◆ Starten Sie UraniaStar und gehen Sie ins Hauptmenü. Wählen Sie den Menüpunkt [6] Sternhimmel: Sternkarte aus.
⇒ Das Menü Sternkarte anzeigen wird dargestellt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt [3] Datum und Uhrzeit einstellen aus.
⇒ Das Menü Termineingabe wird dargestellt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt [4] Eingabe Datum und Zeit aus.
⇒ Die Eingabemaske Termineingabe wird dargestellt.

Die Eingabemaske enthält mehrere Eingabefelder. Anfangs steht der Cursor im ersten Eingabefeld, dem Eingabefeld für das Jahr. Sie können nun entweder

- das angezeigte Jahr editieren, indem Sie die Eingabe mit der Taste Cursor[→] beginnen

- Ihre Eingabe vornehmen, indem Sie mit einer Zifferntaste beginnen. Das angezeigte Jahr wird dabei gelöscht.

Innerhalb des Eingabefeldes können Sie sich mit den Tasten Cursor[→], Cursor[←], [Pos1], [Ende] bewegen.

Die Taste [Backspace] löscht das Zeichen links vom Cursor, [Entf] löscht das Zeichen an der Cursorposition.

[Einf] schaltet den Einfügemodus ein bzw. wieder aus.

[Enter] oder Cursor[↓] bestätigt die Eingabe und führt ins nächste Eingabefeld, [Esc] stellt den ursprünglichen Wert wieder her.

Nochmals [Esc] verläßt die Eingabemaske und verwirft alle Eingaben.

Mit Cursor [↑] bestätigen Sie die Eingabe und gelangen ins vorige Eingabefeld

[Tab→] bestätigt die Eingabe und führt in die nächste Zeile, [Tab←] (das ist [SHIFT]+[Tab→]) in die vorige Zeile.

Mit [Bild↑] gelangen Sie ins erste Eingabefeld, mit [Bild↓] ins letzte Eingabefeld der Eingabemaske.

Wenn Sie [Enter] am letzten Feld der Eingabemaske drücken, bestätigen Sie den Inhalt der Eingabemaske.

- ◆ Geben Sie das Datum und die Uhrzeit (1991-02-21, 17 Uhr MEZ) ein.

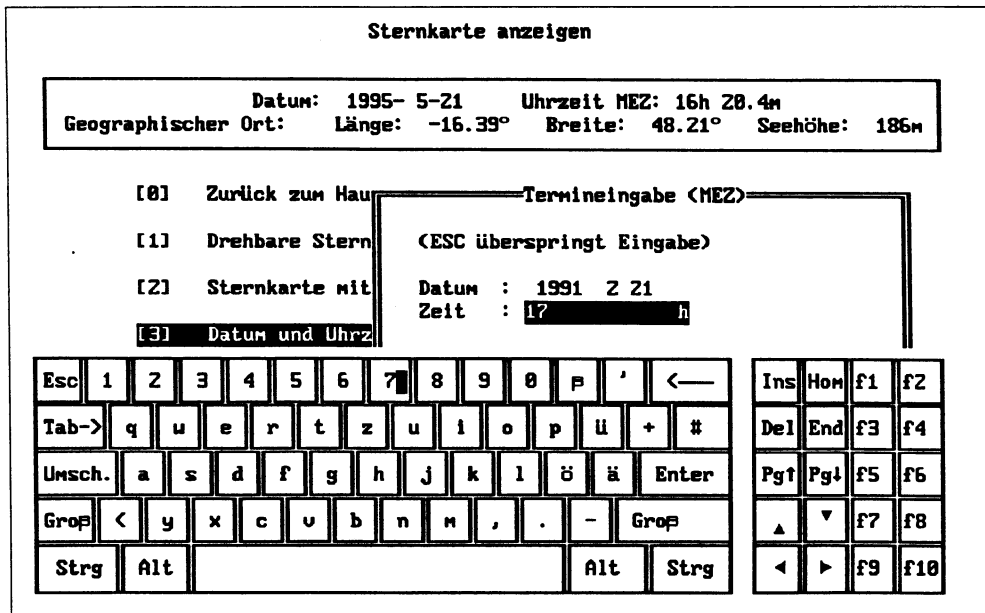
Die Zeit kann auf verschiedene Art eingegeben werden:

- als Stunden mit Dezimalen (Beispiel [2] [3] [.] [5] [Tab→] für 23^h30^m)

- als Stunden und Minuten mit Dezimalen (Beispiel: [2] [3] [Enter] [3] [0] [.] [5] [Tab→] für 23^h30^m30^s)

- als Stunden, Minuten und Sekunden mit Dezimalen (Beispiel: [2] [3] [Enter] [3] [0] [Enter] [3] [0] [Enter] für 23^h30^m30^s)

Sie können diese Eingabe auch mit der Maus tätigen: drücken Sie dazu den rechten Mausknopf.



Daraufhin wird ein Tastenfeld dargestellt. Bewegen Sie den Mauscursor auf die gewünschte Taste und drücken Sie den linken Mausknopf. Ein Druck auf den rechten Mausknopf läßt das Tastenfeld wieder verschwinden.

Das zugehörige Julianische Datum (in Weltzeit, UT) wird nach jeder Eingabe ausgewiesen.

⇒ Das JD (UT) 2448309,1666667 wird angezeigt.

Sie können auch das Julianische Datum eingeben. Dann wird das zugehörige bürgerliche Datum angezeigt.

- ◆ Drücken Sie am Feld [OK] **[Enter]**, um die Eingabe abzuschließen.
- ⇒ Das Menü Sternkarte anzeigen wird wieder dargestellt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt [4] Beobachtungsort einstellen aus.
- ⇒ Das Menü Eingabe des geogr. Ortes wird dargestellt.
- ◆ Wählen Sie den Punkt [3] Auswahl aus Ortliste, dann [1] Österreich und schließlich [9] Wien.
- ⇒ Das Menü Sternkarte anzeigen wird wieder dargestellt.
- ◆ Wählen Sie jetzt den Menüpunkt [1] Drehbare Sternkarte für eingestellten Termin anzeigen.
- ⇒ Eine Nachricht informiert Sie darüber, daß die Sternkarte aufgerufen wird.

Während das Titelbild gezeigt wird, führt der Rechner die Initialisierung der Parameter für die Darstellung durch. Zuerst wird das Himmelsblau, dann Sonne und Mond und letztlich der Horizont gezeichnet. Die Karte ist fertig gezeichnet, sobald am unteren Bildschirmrand die Statuszeile erscheint.

Was zeigt die Sternkarte? Wir sehen das Himmelsgewölbe, das zur eingegebenen Zeit über dem eingestellten Beobachtungsort sichtbar ist, am Bildschirm dargestellt. Rundum ist es vom Horizont umgeben, welcher zur groben Orientierung mit den Himmelsrichtungen beschriftet ist. In der Mitte der Sternkarte befindet sich der Zenit, der höchste Punkt am Himmel.

Die Sonne steht knapp vor ihrem Untergang am südwestlichen Horizont. Es ist noch Tag; Sterne, Planeten und die Milchstraße sind nicht zu sehen.

Der Mond wird als Symbol, welches seine Phasengestalt zeigt, dargestellt.

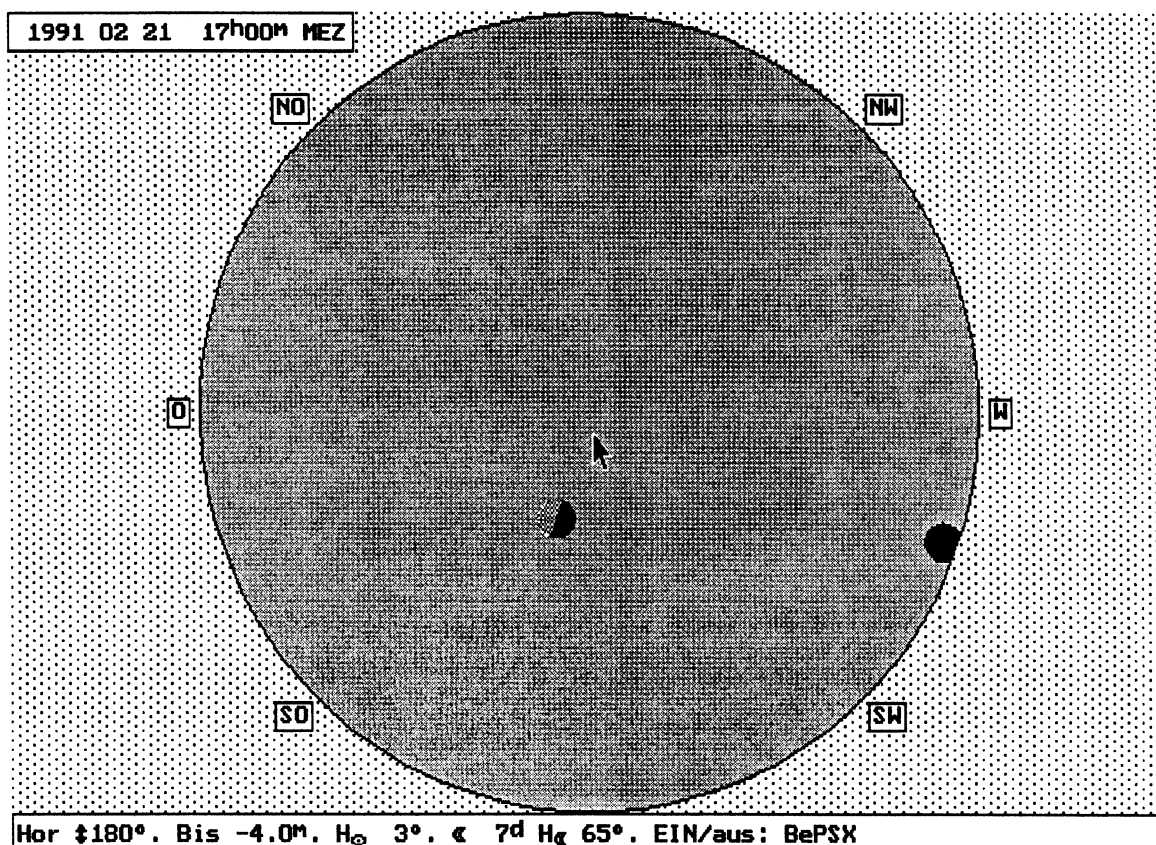
Sonne und Mond werden in dieser Karte nicht maßstabsgerecht gezeichnet, denn da wären sie nur einen

Bildpunkt groß. Erst bei Kartenausschnitten von kleiner als etwa 10° werden diese beiden Gestirne maßstäblich richtig dargestellt. Dann wird die Mondoberfläche mit ihren Meeren und Strahlensystemen, sowie bei Mondfinsternissen der Erdhalb- und Erdkernschatten dargestellt.

Sie können die Mindestgröße, mit der Sonne und Mond gezeichnet werden, durch einen Eintrag in der Konfigurationsdatei MAP.CFG selbst bestimmen. Das entsprechende Schlüsselwort lautet MinSunMoonRadius. Näheres über diese und andere Konfigurationsmöglichkeiten erfahren Sie im Kapitel 10-B in der Beschreibung zu MAP.CFG.

◆ Lassen wir uns nun Datum und Uhrzeit einblenden: drücken Sie die Taste [D] (für Datum).

⇒ Links oben am Schirm werden Datum und Uhrzeit dargestellt.



Wenn Sie nochmals [D] drücken, verschwindet die Datumsanzeige wieder. Lassen Sie das Datum jedoch eingeschaltet.

Sie können fertig gezeichnete Karten unter einem Namen am Massenspeicher (der Festplatte) Ihres Rechners abspeichern. Abgespeicherte Karten können zu einem späteren Zeitpunkt wieder geladen werden. Sie können diese Möglichkeit benutzen, um den Spaziergang in diesem Kapitel zu unterbrechen. Wenn Sie später fortsetzen wollen, brauchen Sie nur diese Karte zu laden.

Beim Beenden des Sternkartenprogramms wird die Sternkarte automatisch unter dem Namen \$ _ENDE_ \$ abgespeichert.

Wir wollen nun die bestehende Sternkarte zunächst abspeichern, um sie dann wieder laden zu können:

◆ Drücken Sie die Taste [F2].

⇒ Die Eingabemaske Karte speichern wird geöffnet.

- ◆ Geben Sie der Karte einen Namen. Unter diesem Namen können Sie die Sternkarte später wieder laden. Geben Sie **Spaz i e r** ein und drücken Sie **[Enter]**, um die Eingabe abzuschließen.

Falls eine Karte gleichen Namens schon existiert, werden Sie gefragt, ob Sie die bestehende Karte überschreiben wollen. Wenn Sie nicht zustimmen wird der Speichervorgang abgebrochen.

- ⇒ Die Eingabemaske für die Kurzbeschreibung wird geöffnet.
- ◆ Wenn Sie möchten, geben Sie eine Kurzbeschreibung ein. Diese wird bei der Auswahl der zu ladenden Sternkarten neben dem Namen angezeigt. Drücken Sie **[Enter]**, um den Speichervorgang auszuführen.
- ⇒ Die Karte wird am Massenspeicher Ihres Rechners abgelegt.

Wir wollen nun diese Karte auch gleich wieder laden.

- ◆ Drücken Sie die Taste **[F3]**.
- ⇒ In einer Auswahlliste werden alle gespeicherten Sternkarten zur Auswahl angeboten. Neben dem Namen der Karte wird die Kurzbeschreibung gezeigt.
- ◆ Wählen Sie die Karte **SPAZIER** aus. Dazu bewegen Sie den Auswahlbalken entweder mit den Cursortasten oder mit der Maus auf die entsprechende Zeile und drücken dort die Taste **[Enter]** (Maus: linken Mausknopf drücken), um diese Karte zum Laden auszuwählen.
- ⇒ Bevor die Karte geladen wird, wird die bestehende Karte automatisch abgespeichert.

Sie können zur jeweils letzten automatisch abgespeicherten Karte zurückkehren, indem Sie die Korrekturtaste ("Backspace") drücken.

Danach wird die gewünschte Karte geladen.

Wir wollen jetzt das Himmelsblau ausblenden, damit wir auch die Planeten und die Sterne sehen können. Dazu bedienen wir uns des Menüsystems, welches wir explizit aufrufen.

Sie können das Menüsystem auf zwei Arten aufrufen: explizit (mit der Taste **[Esc]**) und implizit (mit Tastenkürzeln). Den impliziten Aufruf haben wir schon eingesetzt, als wir die Sternkarte abspeicherten und luden; die dabei verwendeten Tastenkürzeln waren **[F2]** zum Speichern und **[F3]** zum Laden der Karte. Beim impliziten Aufruf des Menüsystems springen Sie direkt in ein bestimmtes Untermenü oder eine Eingabemaske; nachdem Sie dort Ihre Eingaben beendet haben, werden diese sofort ausgeführt. Eine Funktionsübersicht samt Tastenkürzel finden Sie im Kapitel 10-A. Beim expliziten Aufruf des Menüsystems mit der Taste **[Esc]** gelangen Sie zunächst ins Hauptmenü, von wo aus Sie die einzelnen Untermenüs und Eingabemasken erreichen können. Nach einer Eingabe gelangen Sie dann wieder ins Hauptmenü, von wo aus Sie weitere Änderungen vornehmen können. Das Menüsystem wird im Kapitel 9 beschrieben.

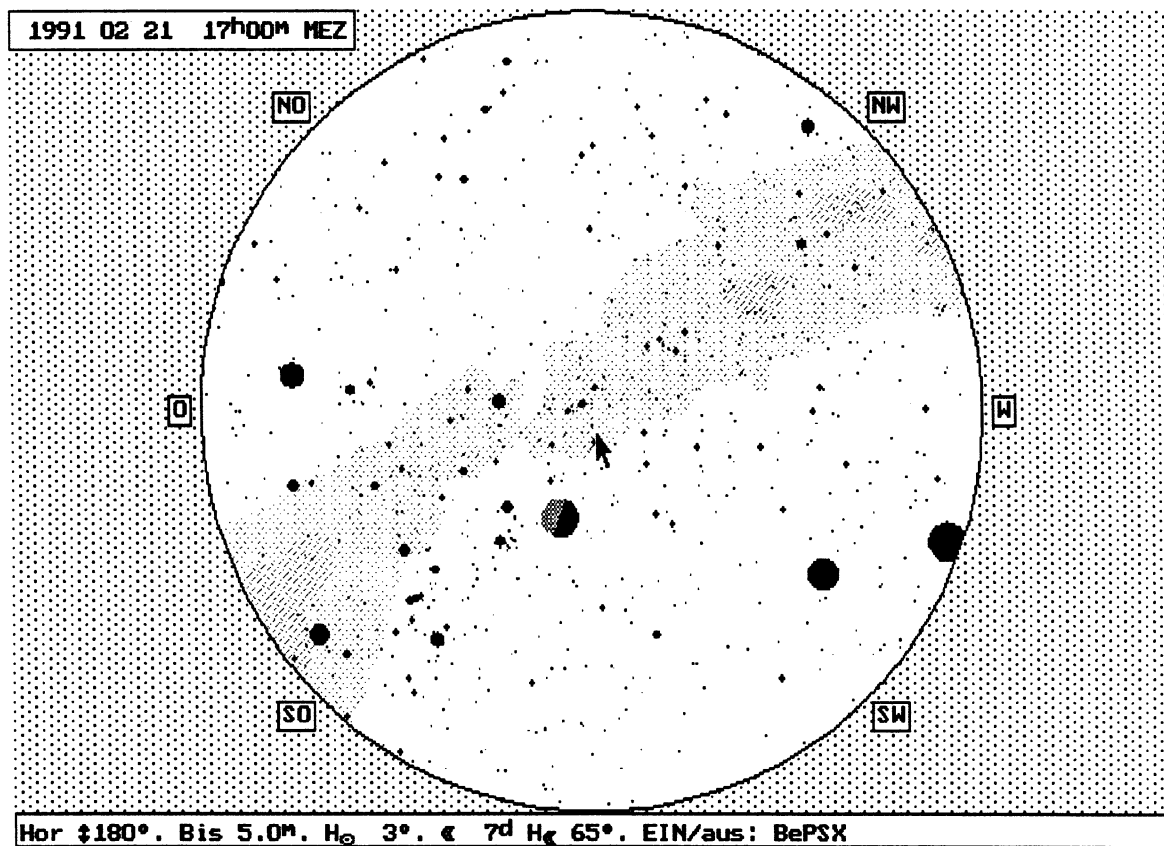
- ◆ Rufen Sie das Menüsystem auf: drücken Sie die Taste **[ESC]**
- ⇒ Das Hauptmenü wird gezeigt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt **[5] Einstellungen...** aus.
- ⇒ Das Einstellungsменю wird gezeigt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt **[2] Objekte...** aus.
- ⇒ Das Objektemenü wird gezeigt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt **[6] Himmelsblau nicht zeichnen** aus.
- ⇒ Sie sind wieder zum Hauptmenü zurückgekehrt.

Sie könnten auf diese Art nun weitere Änderungen an der Sternkarte mit Hilfe des Menüsystems vornehmen. Wir wollen uns jetzt aber mit dem Ausschalten des Himmelsblaus begnügen.

- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt [8] Karte neu zeichnen aus.

Der Menüpunkt [8] im Hauptmenü zeigt Ihnen, ob die von Ihnen gewünschten Änderungen das Neuzeichnen der Sternkarte erfordern. Wenn Sie eine Änderung vorgenommen haben, zeigt der Menüpunkt [0] die Auswahl "Änderungen verwerfen", womit Sie alle Änderungen, die Sie im Menüsystem vorgenommen haben, annullieren und ohne Änderungen zur Karte zurückkehren können.

⇒ Die Sternkarte wird automatisch abgespeichert und dann neu gezeichnet.



In der Sternkarte sehen wir jetzt die Sterne in weißer Farbe und die Wandelgestirne in gelber Farbe auf dunklem Himmel dargestellt.

Sie können die verwendeten Farben in der Konfigurationsdatei MAP.CFG Ihren Wünschen anpassen. Näheres erfahren Sie in der Beschreibung zu MAP.CFG im Kapitel 10-B.

Zwischen Sonne und Mond finden wir den Planeten Venus im Südwesten. Knapp östlich vom Mond steht der Planet Mars im Sternbild Stier. Im Osten leuchtet der Planet Jupiter. Tief im Südosten sehen wir den Hauptstern des Sternbildes Großer Hund, den Sirius. Er ist der scheinbar hellste Stern des gesamten Himmels.

Das matte Band der Milchstraße wird dunkelblau gezeichnet; es zieht sich quer über den Himmel.

Diese Sternkarte ist im *horizontalen Koordinatensystem* gezeichnet; sie hat den Horizont als Grundebene. Sie können eine Sternkarte in allen vier astronomischen Koordinatensystemen zeichnen lassen: im *äquatorialen*, im *ekliptikalen*, im *galaktischen*, und, wie die gegenwärtige Karte, im *horizontalen Koordinatensystem*.

Das äquatoriale Koordinatensystem ist bei Sternkarten das gebräuchlichste. Es wird durch die Drehung der Erde festgelegt. Die Himmelspole sind die Durchstoßpunkte der Erdachse durch die fiktive Himmelskugel, der Himmelsäquator steht 90° von ihnen ab. Der *Frühlingspunkt* ist der Nullpunkt der Länge im äquatorialen System, die als *Rektaszension* bezeichnet wird; die Breite wird *Deklination* genannt. Für die Rektaszension wird das Kürzel α , für die Deklination das Kürzel δ verwendet. Vom Frühlingspunkt (dem Punkt, in dem die Ekliptik den Himmelsäquator im Sinne des Sonnenlaufs nordwärts schneidet) ausgehend nimmt die Rektaszension ostwärts zu und wird üblicherweise in Zeitstunden angegeben. Das Sternbild Orion liegt (gegenwärtig) bei etwa 5 bis 6 Stunden Rektaszension, die Jungfrau bei etwa 12 Stunden und der Adler bei 20 Stunden. Die Deklination wird, vom Himmelsäquator ausgehend, nach Norden positiv und nach Süden negativ in Grad angegeben. So hat der Himmelsnordpol eine Deklination von $+90^\circ$, der Himmelsüdpol von -90° .

Das ekliptikale Koordinatensystem ist vor allem geeignet, um Bewegungen der Körper in unserem Sonnensystem darzustellen. Es wird durch die Bewegung der Erde um die Sonne festgelegt. Die Erdbahn ist die Ekliptik, die uns von der Sonne in Widerspiegelung des Umlaufes der Erde an den Himmel gezeichnet wird. Dabei schneidet diese Sonnenbahn den Himmelsäquator an zwei einander gegenüberliegenden Punkten: dem Frühlingspunkt und dem *Herbstpunkt*. Die Namen sind beinahe selbsterklärend: die Sonne steht zu Frühlingsbeginn eben im Frühlingspunkt, zu Herbstbeginn im Herbstpunkt. Die ekliptikale Länge wird vom Frühlingspunkt ausgehend in östlicher Richtung in Grad gemessen; die ekliptikale Breite wird von der Ekliptik ausgehend in nördlicher Richtung positiv, in südlicher Richtung negativ in Grad gemessen.

Das galaktische Koordinatensystem wird durch unsere Milchstraße bestimmt. Der galaktische Äquator entspricht der Milchstraßenebene. Die galaktische Länge 0° ist die Richtung zum Milchstraßenzentrum. Die galaktischen Längen werden in Grad angegeben und nehmen in östlicher Richtung zu. Vom galaktischen Äquator ausgehend wird die galaktische Breite nach Norden positiv, nach Süden negativ gemessen und in Grad angegeben. Das hier verwendete galaktische Koordinatensystem II unterscheidet sich von dem heute nicht mehr gebräuchlichen System I, in welchem die galaktische Länge nicht von der Richtung zum galaktischen Zentrum, sondern vom Schnitt mit dem Himmelsäquator aus gemessen wurde.

Das horizontale Koordinatensystem schließlich ist das "natürlichste". Es wird durch den Standort des Beobachters auf der Erde festgelegt. Die Länge im horizontalen System wird *Azimu*t genannt und entlang des Horizonts, ausgehend vom Nordpunkt, in östlicher Richtung gemessen und in Grad angegeben. So hat der Ostpunkt ein Azimut von 90° , der Südpunkt von 180° , der Westpunkt von 270° und der Nordpunkt $360^\circ = 0^\circ$. Die Breite im horizontalen System wird *Höhe* genannt. Der *Zenit*, der höchste Punkt am Himmel, hat eine Höhe von 90° ; der *Nadir* eine solche von -90° .

ANMERKUNG: Es ist auch eine Zählung des Azimuts gebräuchlich, welche vom Südpunkt und nicht, wie in UraniaStar, vom Nordpunkt ausgeht. Beachten Sie daher die jeweils verwendete Definition!

Der verwendete Kartenentwurf bestimmt, wie die Abbildung der Himmelskugel auf die Ebene der Sternkarte erfolgt. Leider ist eine verzerrungsfreie Abbildung einer Kugel auf eine Ebene unmöglich. Der Kartograph hat bloß die Möglichkeit, sich die Art der Verzerrungen auszusuchen. Die im Sternkartenprogramm verwendeten Entwürfe sind:

- Für Sternkarten, in denen ein Pol auf der Karte liegt, entweder der meridianstreckentreue azimutale Entwurf oder der stereographische Entwurf
- der meridianstreckentreue zylindrische Entwurf, für Sternkarten in der Äquatorgegend
- der meridianstreckentreue konische Entwurf, für Lagen dazwischen.

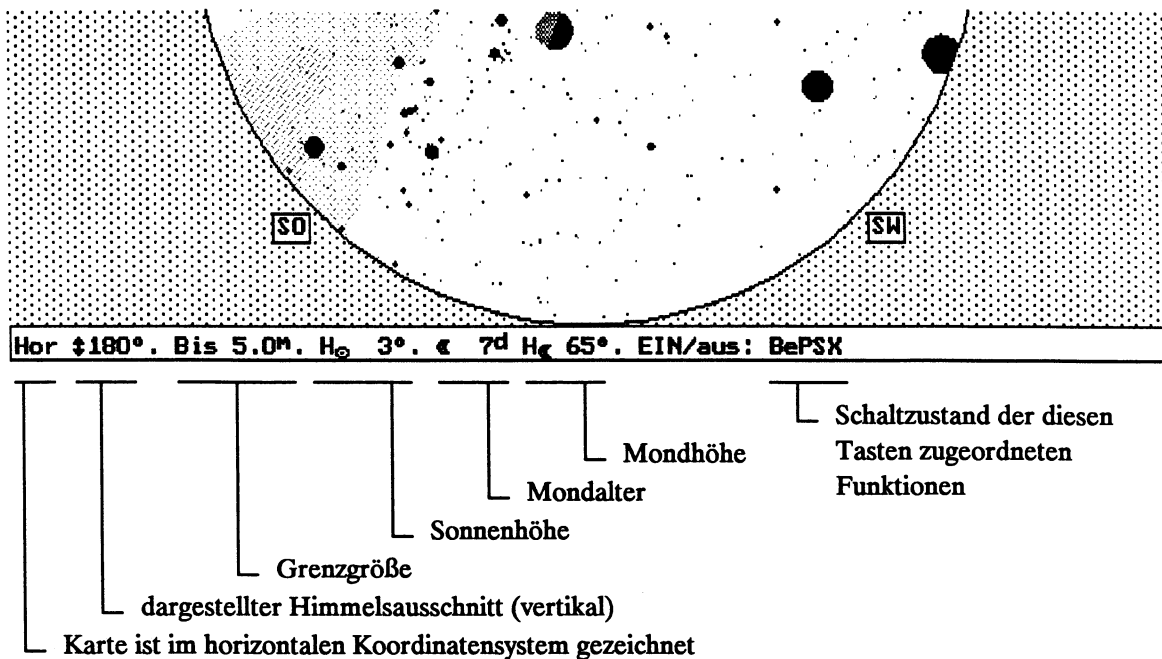
Die jetzt am Schirm dargestellte Karte ist im meridianstreckentreuen azimutalen Entwurf gezeichnet, weil sich der Kartenpol (im horizontalen System ist das der Zenit) auf der Karte befindet. "Meridianstreckentreu" bedeutet, daß gleiche Winkel entlang der Meridiane (aller Großkreise durch Zenit und Nadir) als gleichlange Strecken auf die Karte abgebildet werden. Die Abbildung am Kartenrand (dem Horizont) ist schon merkbar verzerrt: die Sternbilder erscheinen in Richtung parallel zum Horizont "in die Länge gezogen".

Sie können statt des meridianstreckentreuen azimutalen Entwurfs auch den stereographischen Entwurf konfigurieren, der diese Längenzerrung vermeidet, indem er die Karte bei geringen Höhen streckt, sodaß die Abbildung winkeltreu wird. Dazu tragen Sie in der Konfigurationsdatei MAP.CFG die Zeile

```
UseStereographicProjection = TRUE
```

ein. Näheres über diese und andere Konfigurationsmöglichkeiten erfahren Sie im Kapitel 10-B in der Beschreibung zu MAP.CFG.

Die Statuszeile am unteren Bildschirmrand enthält verschiedene wichtige Angaben über die Sternkarte.



- ◆ Schalten Sie die Darstellung der Ekliptik ein: dazu drücken Sie die Taste [E] (für Ekliptik).
- ⇒ Die Ekliptik wird als aus orangefarbenen Punkten bestehende Linie gezeigt. Gleichzeitig wird das "e" in der Statuszeile nun als "E" gezeigt.

Die Ekliptik ist die an den Himmel projizierte Erdbahnebene. Wenn wir uns einen Strahl von der Sonne durch die Erdmitte bis an die unendlich weit entfernte fiktive Himmelskugel denken, dann beschreibt dieser Strahl im Laufe eines Jahres die Ekliptik. Anders betrachtet: Von der Erdmitte aus gesehen beschreibt die Sonne im Laufe eines Jahres die Ekliptik. Weil die Bahnebenen aller Planeten nur wenig gegen die Erdbahnebene geneigt sind, finden wir alle Planeten immer in der Nähe der Ekliptik.

Die Buchstaben im Feld "EIN/aus" der Statuszeile zeigen den Schaltzustand der zugehörigen Funktion an. Große Buchstaben zeigen an, daß die entsprechende Funktion EINGeschaltet ist; kleine Buchstaben, daß sie ausgeschaltet ist.

Die EIN/aus-Buchstaben in der obigen Statuszeile bedeuten im einzelnen:

- B: Stern**h**ilderlinien eingeschaltet (damit auch welche dargestellt werden, müssen die gewünschten Sternbilder ausgewählt sein. Wie das geht, besprechen wir etwas später).
- e: Ekliptik ausgeschaltet.
- P: Planeten eingeschaltet.
- S: Sterne eingeschaltet.
- X: Parallaxenkorrektur eingeschaltet (Topozentrische Darstellung).

Die *Parallaxe* ist jener Winkel, um den ein uns relativ naher Himmelskörper verschoben erscheint, wenn wir nicht im Erdmittelpunkt (= geozentrisch), sondern an unserem Beobachtungsort auf der Erdoberfläche (= topozentrisch; topos = griechisch: Ort) stehen. Die Verschiebung durch die Parallaxe ist nur beim Mond deutlich merkbar. Dort kann sie bis zu einem Grad betragen.

- ◆ Üben Sie ein wenig, um mit den obigen Tasten und ihren Funktionen vertraut zu werden. Jedesmal, wenn Sie eine Taste betätigen, wirkt das wie ein Umschalter. Stellen Sie danach den Zustand BePSX wieder her (alle Funktionen bis auf die Ekliptik sollen eingeschaltet sein).

Sternbilderlinien

Sie haben die Möglichkeit, sowohl die Grenzlinien als auch die Linienzüge einzelner Sternbilder oder von Gruppen von Sternbildern in die Sternkarte einzuzeichnen. Diese Linienzüge verbinden die helleren Sterne eines Sternbildes. Im Gegensatz zu den Sternbildergrenzen sind diese Linienzüge nicht genormt; die in UraniaStar verwendeten stammen von Hr. Prof. Mucke, Leiter des Wiener Planetariums und der Wiener Urania-Sternwarte.

Die Sternkarte zeigt uns den Mond im Ersten Viertel (Mondalter 7 Tage, siehe Statuszeile) hoch im Süden im Sternbild Stier. Etwas weiter südöstlich vom Mond leuchten die Sterne des Himmelsjägers Orion. Wir wollen nun die Linienzüge der beiden Sternbilder Stier und Orion darstellen lassen.

Ziel:

Sternbilder Orion und Stier darstellen.

Anleitung:

- ◆ Drücken Sie die Tasten [Alt]+[B].

Drücken Sie zuerst die Taste [Alt], halten Sie diese gedrückt und betätigen Sie nun zusätzlich noch die Taste [B]. Dann lassen Sie beide Tasten wieder los. Diese Tastenkombination ruft implizit das Menüsystem auf. Dabei wird nach Auswahl einer Funktion diese sofort ausgeführt. Sie kehren nicht - wie beim expliziten Aufruf des Menüsystems mit der Taste [Esc] - ins Hauptmenü zurück, sondern direkt in die Sternkarte. Wollten Sie neben dem Einstellen der Sternbilderlinien noch andere Änderungen vornehmen, dann sollten Sie statt des impliziten Aufrufs des Menüsystems mit dem Tastenkürzel [Alt]+[B] das Menüsystem explizit mit der Taste [Esc] aufrufen und den Weg über das Hauptmenü zu dem gewünschten Untermenü gehen (in diesem Fall Haupt:Darstellungen:Gradnetze und Linien:Sternbilder...). Das Menüsystem wird im Kapitel 9 beschrieben.

- ⇒ Das Sternbilderermenü wird dargestellt, und der Auswahlbalken steht auf dem Menüpunkt [2] Sternbilderlinien...

- ◆ Wählen Sie diesen Menüpunkt aus.

- ⇒ Das Sternbildlinienmenü wird dargestellt, und der Auswahlbalken steht auf dem Menüpunkt [5] Derzeit gewählte Sternbilder...

- ◆ Wählen Sie diesen Menüpunkt aus.

- ⇒ Das Menü Sternbilder wählen wird angezeigt.

Editiermöglichkeit für die Liste der gewählten Sternbild - Linien

		Sternbilder wählen																					
[0]	Abb	And	Ant	Aps	Aql	Aqr	Ara	Ari	Aur	Boo	CMa	CMi	CUn	Cae	Cam	Cap	Car	Cas	Cen	Cep	Cet	Cha	Cir
[1]	Die	Cnc	Col	Com	CrA	CrB	Crt	Cru	Crv	Cyg	Del	Dor	Dra	Equ	Eri	For	Gen	Gru	Her	Hor	Hya	Hyi	Ind
[2]	Tie	LMI	Lac	Leo	Lep	Lib	Lup	Lyn	Lyr	Men	Mic	Mon	Mus	Nor	Oct	Oph	Ori	Pav	Peg	Per	Phe	Pic	PsA
[3]	All	Psc	Pup	Pyx	Ret	Scl	Sco	Sct	Ser	Sex	Sge	Sgr	Tau	Tel	TrA	Tri	Tuc	UMa	UMi	Uel	Uir	Uol	Uul
[4]	Kei	OK										Abbruch											
[5]	Der	Obige Auswahl (<0 Sternbilder> übernehmen)																					
[6]	Lis	Blauer Hintergrund: Sternbild gewählt;																					
[7]	Lis	Wahl ein/aus mit ENTER.																					

Keine Voreinstellung: Liste zeigt die derzeit gewählten Sternbilder

Hier können Sie nun die gewünschten Sternbilder wählen. Zum Wählen der Sternbilder steht eine Art Cursor, das "aktive Feld", bereit. Anfangs befindet sich dieses aktive Feld auf "OK".

Würden Sie jetzt die [Enter]-Taste drücken, dann würde die Auswahl von 0 Sternbildern übernommen. Das wollen wir nicht, sondern wir wollen den Orion und den Stier angezeigt bekommen.

- ◆ Bewegen Sie das aktive Feld mittels der Cursortasten (1x hinauf, 5x nach links) auf "Tau" und drücken Sie [Enter]. Wenn Sie die Maus verwenden wollen, können Sie das aktive Feld durch Bewegen der Maus verschieben und mit einem Druck auf den linken Mausknopf bestätigen.

Sie sehen die lateinischen und deutschen Bezeichnungen des Sternbildes, auf dem sich das aktive Feld gerade befindet, im unteren Teil des Menüs.

⇒ "Tau" wird nun Weiß auf Blau dargestellt.

Das Sternbild Taurus (= Stier) ist damit ausgewählt. Wenn Sie nochmals [Enter] drücken, wird die Auswahl des Stiers wieder annulliert, und "Tau" wird wieder Schwarz auf Grau dargestellt. Lassen Sie den Stier jedoch ausgewählt.

Jedesmal, wenn Sie [Enter] drücken, wird der Auswahlzustand des Sternbildes, auf dem sich das aktive Feld befindet, umgeschaltet.

- ◆ Bewegen Sie nun das aktive Feld auf "Ori". Verwenden Sie dafür wieder die Cursortasten (4x nach rechts, 2x nach oben) oder die Maus. Wählen Sie nun auch den Orion, indem Sie [Enter] (Maus: linken Mausknopf) drücken.

⇒ Auch "Ori" ist jetzt Weiß auf Blau dargestellt. Beide Sternbilder sind ausgewählt.

- ◆ Jetzt müssen Sie noch die Auswahl abschließen. Dazu bewegen Sie das aktive Feld auf "OK". Verwenden Sie dazu entweder die Cursortasten oder - einfacher - die Taste [Ende]. Selbstverständlich können Sie auch die Maus verwenden.

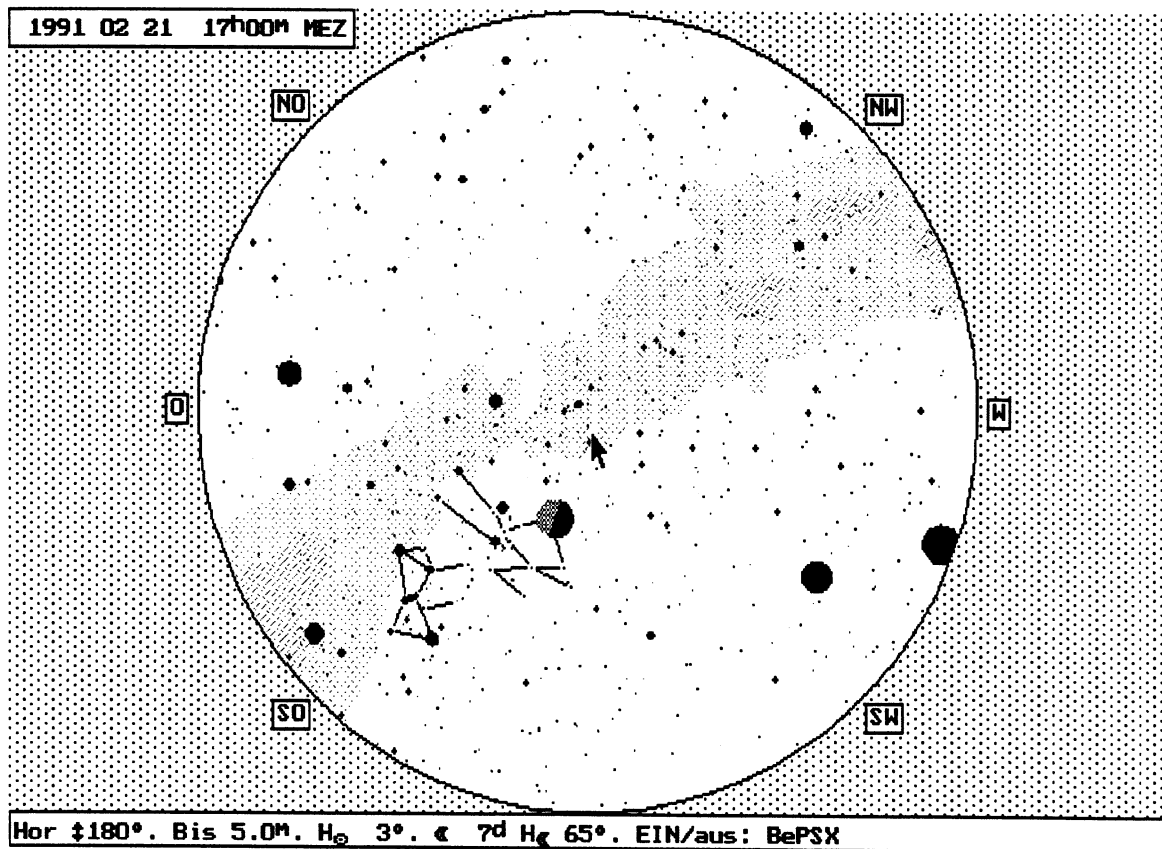
Editiermöglichkeit für die Liste der gewählten Sternbild - Linien

		Sternbilder wählen																					
[0]	Abb	And	Ant	Aps	Aql	Aqr	Ara	Ari	Aur	Boo	CMa	CMi	CUn	Cae	Cam	Cap	Car	Cas	Cen	Cep	Cet	Cha	Cir
[1]	Die	Cnc	Col	Com	CrA	CrB	Crt	Cru	Crv	Cyg	Del	Dor	Dra	Equ	Eri	For	Gen	Gru	Her	Hor	Hya	Hyl	Ind
[2]	Tie	LMI	Lac	Leo	Lep	Lib	Lup	Lyn	Lyr	Men	Mic	Mon	Mus	Nor	Oct	Oph	Ori	Pav	Peg	Per	Phe	Pic	PsA
[3]	All	Psc	Pup	Pyx	Ret	Scl	Sco	Sct	Ser	Sex	Sge	Sgr	Tau	Tel	TrA	Tri	Tuc	UMa	UMi	Uel	Uir	Uol	Uul
[4]	Kei	OK										Abbruch											
[5]	Der	Obige Ausuah (2 Sternbilder) übernehmen																					
[6]	Lis	Blauer Hintergrund: Sternbild gewählt:																					
[7]	Lis	Wahl ein/aus mit ENTER.																					

Keine Voreinstellung: Liste zeigt die derzeit gewählten Sternbilder

- ◆ Wenn sich das aktive Feld auf "OK" befindet, bestätigen Sie die Auswahl der zwei Sternbilder durch Drücken von [Enter] (Maus: linken Mausknopf drücken).

⇒ In der Sternkarte sind die beiden Sternbilder nun durch ihre Sternbildlinien dargestellt:



Jetzt können Sie durch Drücken der Taste [B] die gewählten Sternbildlinien EIN- bzw. ausschalten. Versuchen Sie es, und schalten Sie die Sternbildlinien dann wieder ein. Das B in der Statuszeile zeigt den Schaltzustand der Sternbilderlinien an.

Zeitraffer

Mit den Zeitrafferfunktionen können Sie bestimmen, in welcher Weise der Zeitablauf simuliert werden soll. Hier wird es besonders entscheidend, wie schnell Ihr Rechner ist. Je schneller er arbeitet, desto gleichförmiger erscheint die Simulation. Sie können zwischen verschiedenen Arten der Simulation wählen:

- **Echtzeitmodus**

Dies ist die Standardeinstellung für die drehbare Sternkarte. Im Echtzeitmodus wird die aktuelle Systemzeit Ihres Rechners ausgelesen und als Zonenzeit betrachtet. Welche Zeitzone dabei verwendet wird, ist in der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT festgelegt. Standardmäßig ist das Mitteleuropäische Zeit (MEZ). Wenn Sie Ihre Rechneruhr auf eine andere Zeitzone eingerichtet haben, dann modifizieren Sie CONFIG.DAT entsprechend.

Die Sternkarte wird für diese Zeit gezeichnet.

Sie verlassen den Echtzeitmodus, sobald Sie eine Zeitraffereinstellung wählen, die mit dem Echtzeitmodus unverträglich ist; dazu gehört z.B. Einstellung eines Zeitrafferfaktors ungleich 1, Simulation in Richtung Vergangenheit einschalten, einen anderen Termin eingeben,....

- **Geschwindigkeitsmodus**

Dieser Modus wird automatisch gewählt, sobald Sie den Echtzeitmodus verlassen. Im Geschwindigkeitsmodus wird der Zeitablauf um einen bestimmten Faktor beschleunigt dargestellt. Dieser Faktor heißt Zeitrafferfaktor. Die erreichte Zeitraffung ist unabhängig von der Geschwindigkeit Ihres Rechners. Aber je schneller der Rechner arbeitet, desto mehr Bilder können für die Simulation einer bestimmten Zeitspanne berechnet und dargestellt werden, desto gleichförmiger wird die Simulation erscheinen.

Der Zeitrafferfaktor kann in dem weiten Bereich zwischen 1 (gleich schnell wie in Wirklichkeit) und 3 Millionen mal schneller als in Wirklichkeit in 1-3-10 Schritten eingestellt werden.

- **Feste Schrittweite**

In diesem Zeitraffermodus legen Sie fest, mit welcher Schrittweite der Kartentermin verändert werden soll. Sie können die Schrittweite in Sonnentagen oder Sterntagen eingeben. Außerdem können Sie auf Wunsch die Sonnenhöhe konstant halten.

In diesem Modus ist die Simulation einer gewissen Zeitspanne umso schneller fertig, je schneller der Rechner arbeitet. Sie können aber auch den Zeitablauf in Einzelschritten simulieren, sodaß immer nur genau ein Zeitschritt der festgelegten Schrittweite pro Tastendruck erfolgt.

Die Auswahl des Zeitraffermodus erfolgt über das Menüsystem, welches im Abschnitt 9 beschrieben ist. Wir bleiben im Folgenden im Geschwindigkeitsmodus.

Ziel:

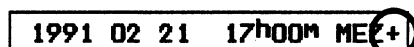
Zeitraffer einschalten, beschleunigen, verzögern, anhalten.

Im Westen sehen Sie die Sonne in 3° Höhe. Sie wird bald unter den Horizont sinken. Wir wollen uns den Sonnenuntergang in Zeitraffung ansehen.

Anleitung: Zeitraffer einschalten

◆ Drücken Sie [+].

⇒ Links oben wird Zeitraffer=1 eingeblendet, solange die Taste gedrückt ist. Nachdem die Taste losgelassen wurde, erscheint hinter dem Datum in der Datumsanzeige das Zeitrafferrichtungssymbol "+".



1991 02 21 17h00m MEZ(+)

Zeitrafferrichtungssymbol

Damit wird angezeigt, daß der Zeitraffer eingeschaltet ist und der Zeitablauf in Richtung Zukunft simuliert wird. Die Zeitrafferstufe ist 1, der Zeitablauf erfolgt also mit gleicher Geschwindigkeit wie der wirkliche Zeitablauf.

Die Zeitrafferstufe wird unabhängig von der Geschwindigkeit des Rechners simuliert. Je schneller der Rechner ist, desto rascher ist die Abfolge der Bilder, desto gleichförmiger erscheint die Simulation. Der Rechner zeichnet den nächsten Himmelsanblick auf eine zweite, nicht sichtbare, Grafikseite. Sobald die Zeichnung fertig ist, werden die sichtbaren Grafikseiten gewechselt. Damit wird die nun fertige Zeichnung gezeigt, und der nächste Himmelsanblick wird auf jene Seite gezeichnet, die soeben noch sichtbar war.

Die Simulation der horizontalen Karte ist sehr zeitaufwendig, weil die Karte für jeden Simulationsschritt vollständig neu gezeichnet werden muß. In den anderen Koordinatensystemen werden dagegen nur die Wandelgestirne neu gezeichnet. Erst wenn der Termin so weit von der Kartenepoche entfernt ist, daß sich die Präzession auf die Kartendarstellung erkennbar auswirken würde, wird die Karte auch in den anderen Koordinatensystemen vollständig neu gezeichnet. Für die Simulation des Zeitablaufes mit der gegenwärtigen Karte benötigt ein 80486DX/33MHz-Rechner etwa 1,5 Sekunden für eine Neuzeichnung; ein 80386/20MHz etwa 6 Sekunden, wenn ein Koprozessor verwendet wird; ohne Koprozessor braucht er etwa 45 Sekunden. Diese Angaben beziehen sich auf optimale Konfiguration bei ausreichend Hauptspeicher (siehe dazu Kapitel 10-D, "Dauernder Festplattenzugriff, dadurch langsame Programmausführung").

Während der Zeitraffer eingeschaltet ist, können Sie sich die aktuelle Zeitrafferstufe ansehen, indem Sie die Taste drücken, welche als Zeitrafferrichtungssymbol hinter dem Datum angezeigt wird (entweder "+" oder "-"). In unserem Fall ist das die Taste [+]. Solange die Taste gedrückt gehalten wird, wird der Zeitraffer links oben eingeblendet, dabei wird die Einstellung des Zeitraffers aber nicht verändert.

Anleitung: Zeitraffer beschleunigen

- ◆ Drücken Sie die Taste [*].
- ⇒ Links oben wird Zeitraffer = 3 eingeblendet, solange Sie die Taste gedrückt halten.
- ◆ Drücken Sie nochmals die Taste [*].
- ⇒ Links oben wird Zeitraffer = 10 eingeblendet, solange Sie die Taste gedrückt halten.

Der Zeitablauf erfolgt nun zehnmal schneller als in Wirklichkeit. Der Zeitrafferfaktor kann in 1, 3, 10 - Schritten zwischen 1 und 3 000 000 verändert werden. Jedesmal, wenn Sie [*] drücken, wird der Zeitraffer um eine Stufe erhöht.

Anleitung: Zeitraffer anhalten

- ◆ Drücken Sie [.] (oder [,]).
- ⇒ Der Zeitraffer wird angehalten, das Zeitrafferrichtungssymbol verschwindet aus der Datumsanzeige. Der Zeitrafferfaktor selbst bleibt unverändert. Sobald Sie den Zeitraffer einschalten, wird der eingestellte Zeitrafferfaktor aktiv.

Anleitung: Zeitraffer verzögern

Sie können die Zeitrafferstufe auch einstellen, während der Zeitraffer ausgeschaltet ist.

- ◆ Drücken Sie [/].
- ⇒ Links oben wird der neue Zeitrafferfaktor eingeblendet, solange die Taste gedrückt ist. Der Zeitraffer ist aber jetzt nicht eingeschaltet, was daran zu erkennen ist, daß hinter dem Datum kein Zeitrafferrichtungssymbol gezeigt wird. Erst beim Einschalten wird der eingestellte Zeitraffer verwendet.

Anleitung: Zeitraffer Richtung Vergangenheit einschalten

Richtig - Sie haben schon erraten, mit welcher Taste es zurück geht:

- ◆ drücken Sie [-].
- ⇒ Hinter dem Datum in der Datumanzeige wird das Zeitrafferrichtungssymbol "-" gezeigt. Der Zeitablauf wird nun Richtung Vergangenheit simuliert.
- ◆ Halten Sie die Zeitraffung wieder an, indem Sie die Taste [.] drücken.

Termin eingeben

Freilich können Sie auch allein mit dem Zeitraffer jeden Termin erreichen, aber es ist recht langweilig. Verwenden Sie für den Zweck der Einstellung auf einen gegebenen Termin die Termineingabe.

Ziel:

Karte für den 21.2.1991, 17 Uhr MEZ zeichnen.

Anleitung:

- ◆ Drücken Sie die Taste **[T]** (für **T**ermineingabe).
- ⇒ Das Menü **Termineingabe** wird dargestellt. Der Auswahlbalken steht am Menüpunkt **[4]** Eingabe Datum und Zeit.
- ◆ Wählen Sie diesen Punkt aus. Sie können nun den gewünschten Termin in der gleichen Weise wie beim Aufruf der Sternkarte eingeben.
Geben Sie zunächst das Datum 1991 02 21, dann die Zeit 17 Uhr MEZ ein.
- ⇒ Das JD (UT) 2448309,1666667 wird angezeigt.
- ◆ Drücken Sie **[Enter]** am Feld **[OK]**, um die Eingabe abzuschließen.
- ⇒ Die Sternkarte wird für den eingegebenen Termin neu gezeichnet.

Fadenkreuz

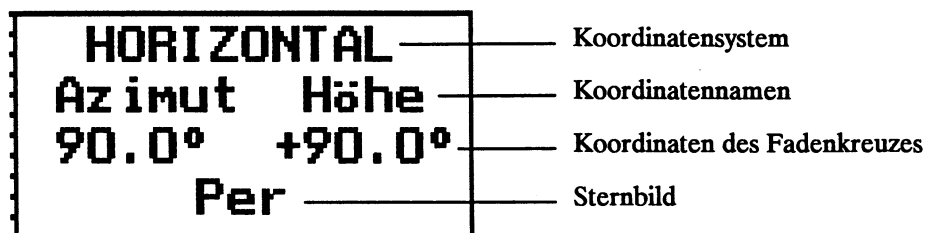
Das Fadenkreuz eröffnet eine Vielzahl von Möglichkeiten. Grundsätzlich können mit seiner Hilfe Koordinaten ermittelt und Objekte identifiziert werden. Zum Fadenkreuz gehört die **Fadenkreuz-Anzeige**. Diese wird rechts oben am Bildschirm eingeblendet. Sie zeigt die Koordinaten des Fadenkreuzes oder, wenn ein Objekt identifiziert ist, dessen Koordinaten und Daten an.

Ziel:

Fadenkreuz einschalten, zweites Fadenkreuz einschalten, aktives Fadenkreuz umschalten, Relativmodus ein- und ausschalten, Fadenkreuz löschen.

Anleitung: Fadenkreuz einschalten

- ◆ Drücken Sie die Taste [F] (für Fadenkreuz).
- ⇒ Das Fadenkreuz erscheint in der Kartenmitte. Rechts oben wird die Fadenkreuzanzeige eingeblendet:



Verwenden Sie die Cursortasten, um das Fadenkreuz über die Sternkarte zu bewegen. Sie sehen, wie sich die Koordinaten in der Fadenkreuzanzeige ändern, wenn das Fadenkreuz bewegt wird. Wenn Sie eine Cursortaste gedrückt halten, dann beschleunigt sich die Bewegung des Fadenkreuzes mit der Dauer des Tastendrucks. Dabei wird auch die Fadenkreuzanzeige ausgeblendet.

Die Maus kann sehr vorteilhaft eingesetzt werden, um das Fadenkreuz zu positionieren. Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Fadenkreuz, drücken Sie dort den linken Mausknopf und ziehen Sie das Fadenkreuz mit gedrückter linker Maustaste an den gewünschten Ort. Lassen Sie dann den linken Mausknopf los.

Die Koordinaten werden mit einer Auflösung angezeigt, die an den Maßstab der Karte angepaßt ist. Je kleiner der dargestellte Himmelsausschnitt ist, desto höher ist die Auflösung in den Fadenkreuzkoordinaten.

Mehrere Fadenkreuze und aktives Fadenkreuz

Es stehen bis zu neun normale Fadenkreuze zur Verfügung. Wenn ein Fernrohr der Baureihe MEADE LX200 konfiguriert und angeschlossen ist, zeigt das zusätzliche Fernrohr-Fadenkreuz die aktuelle Position des Rohres in der Sternkarte an, sofern der Echtzeitmodus aktiv ist. Näheres zum Anschluß und der Konfiguration für die Fernrohrsteuerung erfahren Sie im Kapitel 10-B.

Sie können die Fadenkreuze benutzen, um verschiedene Objekte zu identifizieren. Sie können die Koordinaten eines Fadenkreuzes relativ zu einem anderen Fadenkreuz (dem Bezugsfadenkreuz) anzeigen lassen.

Das **aktive Fadenkreuz** ist jenes, welches mit den Cursortasten oder mit der Maus bewegt werden kann, und mit welchem Objekte identifiziert werden können. Wenn mehrere Fadenkreuze eingeschaltet sind, dann werden sie mit ihrer Nummer beschriftet. Das aktive Fadenkreuz wird etwas größer beschriftet. Die Nummer des aktiven Fadenkreuzes wird in der Fadenkreuzanzeige angezeigt.

Sie machen ein Fadenkreuz mit einer bestimmten Nummer zum aktiven Fadenkreuz, indem Sie die entsprechende Zifferntaste drücken. Wenn das Fadenkreuz mit dieser Nummer noch nicht existiert, wird es erzeugt. Mit der Maus erzeugen Sie ein Fadenkreuz, indem Sie die linke Maustaste drücken, wenn der Mauszeiger nicht auf ein bereits existierendes Fadenkreuz zeigt. Um mit der Maus ein existierendes Fadenkreuz zum aktiven Fadenkreuz zu machen, bewegen Sie zunächst den Mauszeiger auf das zu aktivierende Fadenkreuz und klicken Sie dann kurz die linke Maustaste.

Anleitung: zweites Fadenkreuz einschalten

Wir wollen das Fadenkreuz Nummer 2 erzeugen:

- ◆ Drücken Sie die Taste [2] (Maus: bewegen Sie den Mauszeiger weg vom existierenden Fadenkreuz und drücken Sie die linke Maustaste).
- ⇒ Das Fadenkreuz Nummer 2 erscheint. Das vorher bereits existierende (Nr. 1) und das neue (Nr. 2) Fadenkreuz sind beschriftet. Die Nummer 2 des neuen Fadenkreuzes ist etwas größer, um es als aktives Fadenkreuz zu kennzeichnen. Die Fadenkreuzanzeige zeigt die Koordinaten des Fadenkreuzes Nummer 2.

Verschieben Sie das neue Fadenkreuz mit den Cursortasten oder mit der Maus über die Karte. Das neue Fadenkreuz ist das aktive Fadenkreuz: es wird verschoben, und seine Koordinaten werden in der Fadenkreuzanzeige angezeigt.

Anleitung: aktives Fadenkreuz umschalten

Wir wollen nun das Fadenkreuz Nummer 1 zum aktiven Fadenkreuz machen.

- ◆ Drücken Sie die Taste [1] (Maus: bewegen Sie den Mauszeiger auf das Fadenkreuz 1 und drücken Sie die linke Maustaste).
- ⇒ Das Fadenkreuz Nummer 1 ist wieder aktiv. Die Größe der Fadenkreuzbeschriftung läßt erkennen, welches das aktive Fadenkreuz ist. Die Fadenkreuzanzeige zeigt die Koordinaten des Fadenkreuzes Nummer 1.

Anleitung: Relativmodus einschalten

Wir wollen nun die Koordinaten des Fadenkreuzes Nummer 1 mit Bezug auf die Koordinaten des Fadenkreuzes Nummer 2 anzeigen lassen:

- ◆ Drücken Sie die Taste [0] (die Ziffer Null, nicht den Buchstaben O). Damit wird der Relativmodus eingeleitet.
- ⇒ In der Statuszeile werden die Wahlmöglichkeiten angezeigt. Wir wollen das Fadenkreuz Nummer 2 als Bezugspunkt für die Koordinaten wählen:
- ◆ Drücken Sie die Taste [2]. Damit wird das Fadenkreuz Nummer 2 als Bezugspunkt für die Koordinaten gewählt.
- ⇒ Die Fadenkreuzanzeige zeigt nun die Koordinaten relativ zum Bezugsfadenkreuz an.

Mit der Maus legen Sie das Bezugsfadenkreuz für das aktive Fadenkreuz fest, indem Sie den Mauszeiger auf das Bezugsfadenkreuz bewegen und die rechte Maustaste drücken.

Bewegen Sie das Fadenkreuz Nummer 1 über die Karte. Beachten Sie dabei, daß die Koordinaten in der Fadenkreuzanzeige den Abstand zum Fadenkreuz Nummer 2 angeben.

Anleitung: Relativmodus ausschalten

Wir wollen nun die Koordinaten des Fadenkreuzes Nummer 1 wieder als absolute Koordinaten sehen:

- ◆ Drücken Sie die Taste [0] (die Ziffer Null, nicht den Buchstaben O). Damit wird der Relativmodus eingeleitet.
- ⇒ In der Statuszeile werden die Wahlmöglichkeiten angezeigt. Wir wollen den Relativmodus beenden, sodaß das Fadenkreuz Nummer 1 wieder absolute Koordinaten zeigt:
- ◆ Drücken Sie die Taste, die der Nummer des aktiven Fadenkreuzes entspricht: [1]. Damit wird der Relativmodus des aktiven Fadenkreuzes (Nummer 1) beendet.
- ⇒ Die Fadenkreuzanzeige zeigt nun wieder absolute Koordinaten an.

Mit der Maus schalten Sie den Relativmodus aus, indem Sie den Mauszeiger auf das Fadenkreuz bewegen und die rechte Maustaste drücken.

Anleitung: Fadenkreuz löschen

Wir wollen nun das Fadenkreuz Nummer 2 wieder entfernen:

- ◆ Drücken Sie die Taste **[2]** (Fadenkreuz Nummer 2 aktivieren).
- ⇒ Das Fadenkreuz Nummer 2 ist aktiv.
- ◆ Drücken Sie die Taste **[0]** (die Ziffer Null, nicht den Buchstaben O). Damit wird der Relativmodus eingeleitet.
- ⇒ In der Statuszeile werden die Wahlmöglichkeiten angezeigt. Wir wollen das Fadenkreuz löschen.
- ◆ Drücken Sie die Taste **[0]** (die Ziffer Null, nicht den Buchstaben O). Damit wird das aktive Fadenkreuz (Nummer 2) gelöscht und das Fadenkreuz Nummer 1 automatisch aktiviert.

Mit der Maus löschen Sie ein Fadenkreuz, indem Sie den Mauszeiger auf das Fadenkreuz bewegen und die rechte Maustaste drücken. Wenn das Fadenkreuz relative Koordinaten zeigte, dann wird dadurch der Relativmodus ausgeschaltet; wenn das Fadenkreuz absolute Koordinaten zeigte, wird es gelöscht.

Koordinatensystem

Das Koordinatensystem, in dem die Fadenkreuzkoordinaten angezeigt werden, kann umgeschaltet werden.

Drücken Sie dazu die Taste **[K]** (für Koordinatensystem). Außer dem

- horizontalen Koordinatensystem (Azimut/Höhe)
stehen noch
- Stundenwinkel/Deklination
- das äquatoriale Koordinatensystem (Rektaszension/Deklination)
- das ekliptikale Koordinatensystem (ekliptikale Länge/Breite)
- das galaktische Koordinatensystem (galaktische Länge/Breite, System II)

zur Auswahl. Jedesmal, wenn Sie **[K]** drücken, schalten Sie zum nächsten Koordinatensystem.

Mit **[SHIFT] + [K]** können Sie zum vorigen Koordinatensystem umschalten.

Die Koordinaten gelten für das Äquinoktium des Termins.

Die Erdachse führt eine langsame Kreiselbewegung aus. Als Folge verschiebt sich die Schnittlinie zwischen dem Himmelsäquator (welcher ja durch die Erdachse festgelegt wird) und der Ekliptik unter den Sternen. Einer dieser beiden Schnittpunkte zwischen Himmelsäquator und Ekliptik ist der Frühlingspunkt, und von ihm aus wird eine Gestirnsordinate gemessen. Kurz zusammengefaßt: das Gradnetz, in dem die Sternkoordinaten gemessen werden, verschiebt sich durch die genannte Kreiselbewegung unter den Sternen. Durch diese *Präzession* ändern sich alle Sternkoordinaten im Laufe der Zeit. Das *Äquinoktium* gibt den Termin an und legt damit die Lage des Gradnetzes fest, in dem die Koordinaten angegeben werden.

Für die äquatorialen Fadenkreuzkoordinaten können Sie ein vom Kartentermin abweichendes Äquinoktium festlegen. Dazu dient die Taste **[Ä]**.

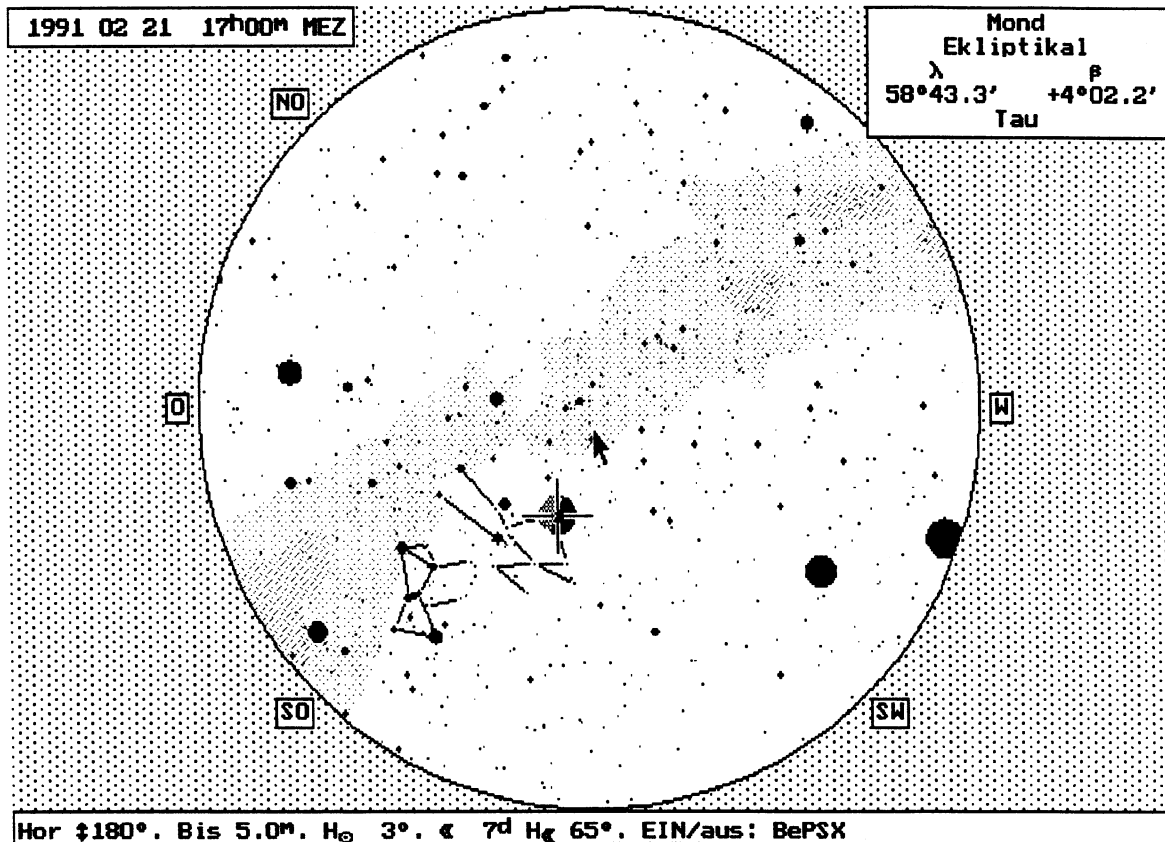
- ◆ Drücken Sie so oft **[K]**, bis Sie das ekliptikale Koordinatensystem gewählt haben.

Objektidentifikation - Welches Objekt ist das?

Sie können mit Hilfe des Fadenkreuzes Objekte identifizieren. Dazu bewegen Sie das Fadenkreuz auf das Objekt, welches Sie identifizieren wollen und drücken **[Enter]** (Maus: Doppelklick auf den linken Mausknopf). Konnte ein Objekt eindeutig identifiziert werden, erscheint dessen Name in der ersten Zeile der Fadenkreuzanzeige. Wurden mehrere Objekte am Ort des Fadenkreuzes gefunden, dann werden alle gefundenen Objekte zur Auswahl angeboten. Sie können dann das Sie interessierende Objekt aus den angebotenen Objekten auswählen.

Anleitung:

- ◆ Bewegen Sie das Fadenkreuz etwa in die Mitte des beleuchteten Teiles des Mondes (also in die rechte Mondhälfte). Drücken Sie nun **[Enter]** (Maus: Doppelklick auf den linken Mausknopf).
- ⇒ Das Fadenkreuz stellt sich selbsttätig auf die Mondmitte. In der Fadenkreuzanzeige erscheint der Name des identifizierten Objektes ("Mond"), und seine Koordinaten werden mit maximaler Auflösung (bei den Wandelgestirnen 0,1 Bogenminute) gezeigt.



Der Mond wurde identifiziert.

Wenn ein Objekt identifiziert wurde, steht dessen Name in der ersten Zeile der Fadenkreuzanzeige; außerdem zeigt die Koordinatenanzeige die Objektkoordinaten (Epoche des Termins) mit maximaler, dem Objekt entsprechender Auflösung. Wenn Sie das Fadenkreuz jetzt bewegen, dann "verliert" das Fadenkreuz das identifizierte Objekt, der Objektname verschwindet wieder aus der Fadenkreuzanzeige und die Koordinatenanzeige zeigt wieder die Koordinaten des Fadenkreuzes mit einer Auflösung, die vom dargestellten Himmelsausschnitt abhängt.

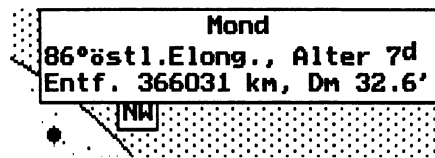
Das Fadenkreuz folgt einem identifizierten Objekt, unabhängig davon, ob das Objekt am Schirm sichtbar ist oder nicht. Wenn das identifizierte Objekt nicht sichtbar ist, dann wird das Fadenkreuz und der Rahmen um die Fadenkreuzanzeige strichliert dargestellt.

Objektinformation

Informationen zu einem identifizierten Objekt sind in der Fadenkreuzanzeige darstellbar. Um die zu einem identifizierten Objekt verfügbaren Daten zu sehen,

- ◆ drücken Sie die Taste **[Bild↓]**.
- ⇒ Dadurch "blättern" Sie sozusagen in den Objektdaten.

Im Fall des Mondes sehen Sie, für den Termin der Karte berechnet:



- Elongation (der geozentrische Winkelabstand des Objektes von der Sonne)
- Mondalter (die seit dem letzten Neumond vergangene Zeit)
- Entfernung
- scheinbarer Durchmesser

Bei manchen Objekten existiert mehr als eine Seite Information. Sie können diese weiteren Seiten durch wiederholtes Drücken der Taste **[Bild↓]** anzeigen. Wenn keine weitere Seite existiert, bleibt die zuletzt gezeigte Seite erhalten.

Sie können in der Objektinformation auch zurückblättern. Dazu ist die Taste **[Bild↑]** da.

Wenn Sie über die Koordinatenanzeige ("Seite 1") hinaus zurückblättern (auf die "Seite 0"), dann "minimieren" Sie die Fadenkreuzanzeige. Ist bei minimierter Fadenkreuzanzeige ein Objekt identifiziert, dann wird nur der Objektname angezeigt. Ist kein Objekt identifiziert, dann wird die Fadenkreuzanzeige ausgeblendet. Das Minimieren erreichen Sie auch durch Drücken der Taste **[Pos1]**.

Im Gesichtsfeldmodus zeigt die Seite 0 die Daten des gewählten Fernrohres und Okulars an. Näheres zum Gesichtsfeldmodus erfahren Sie im Kapitel 9 in der Beschreibung des Anzeigen-Menüs, Menüpunkt Fadenkreuz.

Hier als Beispiel dafür, was die Fadenkreuzanzeige bei verschiedenen Objekten zeigt, die Daten für den linken Gürtelstern des Himmelsjägers Orion, Zeta (ζ) Orionis. In diesem Beispiel zeigt die Fadenkreuzanzeige äquatoriale Koordinaten, bezogen auf das Äquinoktium 2000.0:

Seite 0, minimierte Fadenkreuzanzeige

ζ Ori, Alnitak

Zeigt nur die Objektbezeichnung, in diesem Fall Zeta Orionis, und dessen Eigenname, Alnitak.

Seite 1, Koordinatenanzeige

ζ Ori, Alnitak
Äquatorial (2000.0)
α δ
5h40m45.5s -1°56'33"
Ori

ζ Ori: Die Objektbezeichnung; Alnitak: der Eigenname;

Äquatorial: das Koordinatensystem, in dem die Koordinaten angezeigt werden;

(2000.0): das Äquinoktium; Wird nur angezeigt, wenn Sie das Äquinoktium, für das die Koordinaten gelten, mit der Taste **[Ä]** oder über das Menüsystem manuell eingegeben haben. Sonst gelten die Koordinaten für das Äquinoktium des Datums.

α: Rektaszension; δ: Deklination (mittlere Koordinaten)

Ori: lateinisches Sternbildkürzel (Orion).

Seite 2, physische Daten

ζ Ori, Alnitak
50 Ori
3-fach * Σ774
 m_V 2.0^m, (B-V) -0.21^m
Sp. O9.5 Ib, T 23000K
∅ 24 ☉, 40M_☉
Entf. ≈ 1100LJ, RV 18km/s

ζ Ori: Die Objektbezeichnung; Alnitak: der Eigenname;

50 Ori: die Flamsteed'sche Nummer und das lateinische Sternbildkürzel;

3-fach * Σ774: Es handelt sich um ein Dreifachsternsystem; dessen Nummer im Doppelsternkatalog von Wilhelm Struve ist gegeben.

m_V 2.0^m: scheinbare visuelle Helligkeit; (B-V) -0.21^m: Farbenindex.

Sp. O9.5 Ib: Spektrum O9.5, Leuchtkraftklasse Ib; T 23000K: Oberflächentemperatur 23000 Kelvin.

∅ 24 ☉: Durchmesser 24 Sonnendurchmesser; 40 M_☉: Masse 40 Sonnenmassen.

Entf. ≈ 1100LJ: Entfernung ungefähr 1100 Lichtjahre;

andere verwendete Symbole, welche die Genauigkeit der Entfernungangabe symbolisieren:

Entf. = 11LJ: Entfernung 11 Lichtjahre, genauer Wert aus trigonometrischer Entfernungsbestimmung;

Entf. > 100LJ: die Entfernung ist sicher größer als 100 Lichtjahre;

Entf. < 1000LJ: die Entfernung ist sicher kleiner als 1000 Lichtjahre.

RV 18km/s: Radialgeschwindigkeit 18 km/s, Radialgeschwindigkeit positiv, daher entfernt sich der Stern von uns.

Seite 3, Doppelsterndaten

ζ Ori, Alnitak
Doppelstern Σ774 (1991)
1509^a Umlaufzeit
 m_V 1.9^m ←2.3"→ 4.0^m
Sp. O9Ib (PW 164°) B0III
Bin 1509 J (wird enger, PW steigt)
Begleiter 9.9mag: 57.6", 10°
(1930) (optisch?)

ζ Ori: Die Objektbezeichnung; Alnitak: der Eigenname;

Doppelstern Σ774: Doppel- oder Mehrfachstern Wilhelm Struve 774; (1991): Positionswinkel und Distanz gelten für 1991.

1509^a Umlaufzeit: die Bahnelemente des Doppelsterns sind bekannt; die Umlaufzeit der Komponenten um einander wird gegeben. Hier beträgt sie 1509 Jahre.

m_V 1.9^m ←2.3"→ 4.0^m: Scheinbare visuelle Helligkeiten, der Hauptkomponente: 1,9 mag; des Begleiters: 4,0 mag. Distanz 2,3 Bogensekunden.

Sp. O9Ib (PW 164°) B0III: Spektren, der Hauptkomponente: O9 (Leuchtkraftklasse Ib), des Begleiters: B0 (Leuchtkraftklasse III). Positionswinkel des Begleiters im Sinne N-O-S-W: 164°.

Es folgt eine Kurzbeschreibung des Doppel- oder Mehrfachsterns; dabei steht Bin für "Binary" (engl.: Doppelstern).

♄ Ori, Alnitak
Komponente A des Doppelsterns.
Gesamthelligkeit 1.9mag.
Orion Assoziation. In einem
Feld heller und dunkler Nebel.

Rasch noch ein Beispiel für die Seite 2 eines Deepsky-Objektes:

NGC 598, M33
Galaxie, Typ Sc II-III
5.7^m, ϕ 45x18'
Gut sichtbar
NGC: ! eB, eL, R, vgbMN
Entfernung 2900000 LJ

NGC 598: Die Nummer im New General Catalogue; M33: Die Nummer im Messier-Katalog.

Galaxie: die Objektkategorie; Typ Sc II-III: der Typ im Hubble-Schema (Sc) mit Leuchtkraftklassifikation nach Sidney van den Bergh (II-III).

5.7^m: die scheinbare Gesamthelligkeit; ϕ 45x18': scheinbare Ausdehnung, große Achse 45 Bogenminuten, kleine Achse 18 Bogenminuten.

Gut sichtbar: eine grobe Beurteilung der Sichtbarkeit des Objektes bei guten Beobachtungsbedingungen (dunkler Himmel, gute Luftdurchsicht).

NGC: die Beschreibung in Kürzelform aus dem New General Catalogue.

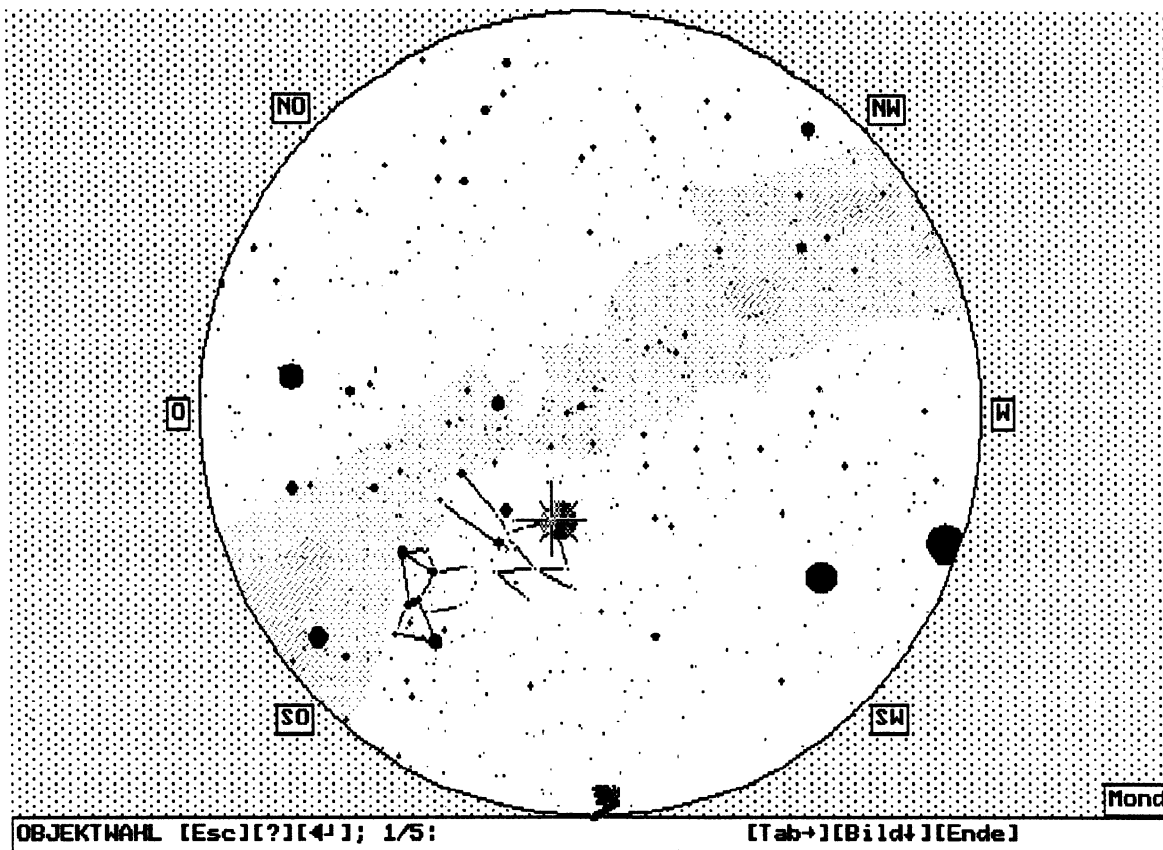
Entfernung 2900000 LJ: Entfernung etwa 2,9 Mill. Lichtjahre.

Objektwahl - mehrere Objekte am Ort des Fadenkreuzes

Es kann durchaus vorkommen, daß am Ort des Fadenkreuzes mehrere Objekte sind, sodaß eine automatische Identifikation nicht möglich ist. In diesem Fall können Sie aus den gefundenen Objekten das Gewünschte auswählen.

Anleitung:

- ◆ Bewegen Sie das Fadenkreuz etwa in die Mitte der dunklen Mondhälfte und drücken Sie dann **[Enter]** (Maus: Doppelklick auf den linken Mausknopf).
- ⇒ In der Statuszeile wird die "OBJEKTWahl"-Leiste dargestellt. Daraus sehen Sie, daß mehrere Objekte gefunden wurden. Das aktuell zur Wahl angebotene Objekt wird über der Statuszeile kurz beschrieben ("Mond"), und eine Markierung in Form eines X stellt sich auf die Mitte dieses Objekts. Die Anzeige 1/5: in der Objektwahlleiste teilt Ihnen mit, wieviele Objekte gefunden wurden (5), und die Nummer des aktuell zur Wahl angebotenen Objekts (1). Der Mauszeiger erscheint in Form einer Hand mit ausgestrecktem Zeigefinger. Er läßt sich nur in der Objektwahlleiste bewegen. Mit ihm können Sie die in der Objektwahlleiste gezeigten "Tasten" drücken, indem Sie den Mauszeiger auf die gewünschte Taste bewegen und dort den linken Mausknopf drücken.



Sie können nun unter anderem

- das zur Wahl angebotene Objekt akzeptieren, indem Sie **[Enter]** drücken (Maus: den Mauszeiger über [-] in der Statuszeile bewegen und den linken Mausknopf drücken)
- zum nächsten gefundenen Objekt wechseln, indem Sie **[Tab→]** wählen
- wenn Sie nicht am ersten Objekt stehen, zum vorigen Objekt wechseln, indem Sie **[Tab←]** (das ist **[SHIFT]+[Tab→]**) drücken (Maus: wie oben, auf [Tab←] klicken)
- mit **[ESC]** die Identifikation abbrechen; dann wird kein Objekt identifiziert
- mit **[?]** eine Hilfestellung anfordern. Dort sind noch weitere Möglichkeiten beschrieben.

Probieren Sie die Möglichkeiten der Objektwahl aus. Sie können die Objektwahl verlassen, indem Sie ein Objekt wählen oder indem Sie mit **[ESC]** abbrechen.

Versuchen Sie sich mit der Identifikation verschiedener Objekte und sehen Sie sich deren Daten in der Fadenkreuzanzeige an.

Objektidentifikation - Suche Objekte mit bestimmten Merkmalen

Eine andere Möglichkeit, Objekte zu identifizieren, ist, sie nach bestimmten Kriterien suchen zu lassen. Sie können die Objektkategorien festlegen, sowie weitere einschränkende Bedingungen, welche einerseits alle Objektkategorien gleichermaßen betreffen (wie etwa Grenzhelligkeiten), sowie andererseits nur für bestimmte Objektkategorien gelten (wie z.B. den scheinbaren Durchmesser für Deepsky-Objekte).

Standardmäßig ist nur die Objektkategorie Wandelgestirne (Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen) ohne weitere Einschränkungen ausgewählt.

Sie können die **[Tab→]**-Taste verwenden, um von einem Objekt, das die festgelegten Bedingungen erfüllt, zum nächsten zu gelangen.

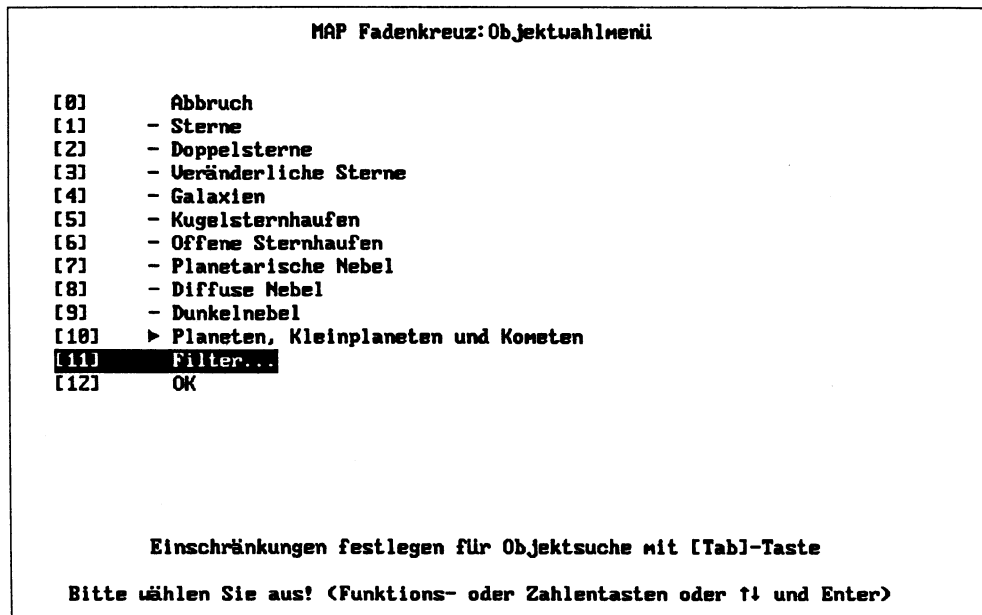
Drücken Sie die Tastenkombination **[SHIFT]+[Tab→]** (also **[Tab←]**), um zum vorigen Objekt zurückzugehen. Wenn Sie durch alle Objekte, welche die festgelegten Bedingungen erfüllen, durch sind, schaltet die Fadenkreuzanzeige auf die normale Koordinatenanzeige (ohne Objektname) zurück.

Ziel:

Festlegen der Objektkategorie Doppelsterne, mit einschränkenden Bedingungen Distanz zwischen 2 und 10 Bogensekunden, sowie Helligkeitsunterschied der Komponenten größer als 2 Größenklassen. Suche nach allen Doppelsternen, welche in der Karte gezeichnet sind und diesen Bedingungen genügen, durchführen.

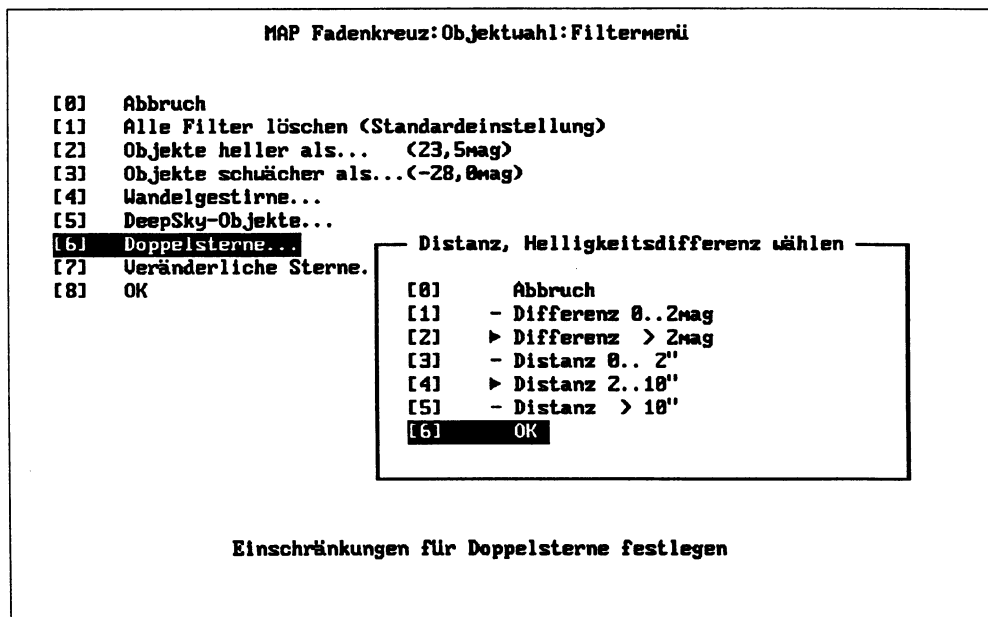
Anleitung:

- ◆ Drücken Sie die Tastenkombination **[Alt]+[F]**.
- ⇒ Das Fadenkreuzmenü wird dargestellt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt [4] Objekte für Objektsuche festlegen...



- ⇒ Das Objektwahlmenü wird dargestellt. Vor jeder Objektkategorie sehen Sie ein Symbol, welches kennzeichnet, ob diese Kategorie gewählt oder nicht gewählt ist. Ein Pfeil zeigt an, daß diese Objektkategorie gewählt ist; ein Minuszeichen, daß diese Objektkategorie nicht gewählt ist.
- ◆ Gehen Sie zur Objektkategorie "Planeten, Kleinplaneten und Kometen" und drücken Sie dort **[Enter]** (Maus: linken Mausknopf drücken).
- ⇒ Das Pfeilsymbol vor der Objektkategorie "Planeten, Kleinplaneten und Kometen" wechselt in ein Minuszeichen. Damit ist diese Objektkategorie nicht mehr gewählt.
- ◆ Gehen Sie zur Objektkategorie "Doppelsterne" und drücken Sie dort **[Enter]** (Maus: linken Mausknopf drücken).
- ⇒ Das Minussymbol vor der Objektkategorie "Doppelsterne" wechselt in ein Pfeilsymbol. Damit ist diese Objektkategorie gewählt.
- ◆ Jetzt legen Sie die weiteren Einschränkungen fest: Wählen Sie den Menüpunkt [11] Filter... .
- ⇒ Das Filtermenü wird dargestellt.
- ◆ Sie wollen Filter für Doppelsterne festlegen. Wählen Sie daher den Menüpunkt [6] Doppelsterne... .
- ⇒ Das Doppelsternfiltermenü wird dargestellt.
Alle Punkte sind gewählt. Das bedeutet, daß jeder Doppelstern den derzeitigen Bedingungen genügt.
- ◆ Um nur solche Doppelsterne zu finden, deren Distanz zwischen 2 und 10 Bogensekunden liegt, müssen Sie die Bedingungen "Distanz 0..2 Bogensekunden" und "Distanz größer als 10 Bogensekunden" auf nicht

gewählt setzen. Dazu gehen Sie zu diesen beiden Menüpunkten und drücken dort jeweils [Enter] (Maus: linken Mauskopf drücken), sodaß vor ihnen ein Minussymbol erscheint. Dann setzen Sie auch noch die Auswahl für "Helligkeitsunterschied zwischen 0 und 2 Größenklassen" auf die gleiche Weise zurück.



Jetzt sind die Einschränkungen so festgelegt, daß nur mehr die gewünschten Doppelsterne (solche mit einer Distanz zwischen 2 und 10 Bogensekunden und einem Helligkeitsunterschied von mehr als 2 Größenklassen) gefunden werden.

- ◆ Bestätigen Sie diese Auswahl nun, indem Sie erst den Menüpunkt [6] OK im Doppelsternfiltermenü, dann OK im Filtermenü und OK im Objektwahlmenü wählen.

⇒ Sie sind wieder zur Sternkarte zurückgekehrt.

Sie können nun einen Doppelstern nach dem anderen, der die eingestellten Bedingungen erfüllt, mit der [Tab]-Taste finden. Probieren Sie es aus!

Die Taste [Tab→] führt von einem Objekt zum nächsten; die Tastenkombination [SHIFT]+[Tab→] führt zum jeweils vorigen Objekt.

Die Objekte werden in der Reihenfolge, in der sie gezeichnet wurden, gefunden.

Bei jedem Objekt können Sie sich die Objektdaten mit den Tasten [Bild↓] und [Bild↑] ansehen. Die Daten für Doppelsterne zeigen, falls die Bahnelemente des Doppelsterns vorhanden sind, die aktuellen (für den Kartentermin gültigen) Werte für Distanz und Positionswinkel an. Die Epoche, für welche die angezeigten Werte gelten, wird hinter der Bezeichnung des Doppelsterns angezeigt.

Das Mausmenü

Hier ist eine günstige Gelegenheit, das Mausmenü kennenzulernen:

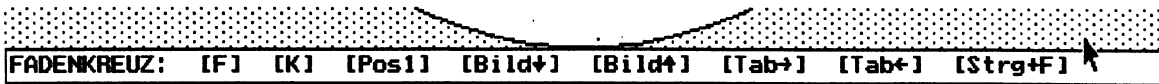
- ◆ Bewegen Sie den Mauszeiger in die Statuszeile. Drücken Sie dort den rechten Mauskopf.

⇒ Die Statuszeile wird durch die Maustastenleiste mit dem Mausmenü ersetzt.



- ◆ Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Feld [Fadenkreuz] und drücken Sie den linken Mauskopf.

⇒ Die Tasten, die mit dem Fadenkreuz zu tun haben, werden in der Maustastenleiste dargestellt.



ACHTUNG!

Verwenden Sie die Funktion [Strg+F] (das ist die automatische Objektzentrierung) hier nicht!
Wir besprechen diese Funktion etwas später.

Sie können nun mit der Maus genau wie oben beschrieben von einem Objekt zum nächsten und zurück sowie in der Objektinformation blättern, indem Sie den Mauszeiger auf die entsprechende Taste führen und dort den linken Mausknopf drücken.

Sie erhalten die normale Statuszeile, indem Sie in der Maustastenleiste den rechten Mausknopf drücken.

Objektidentifikation - Suche ein Objekt nach seinem Namen

Sie können ein Objekt nach seinem Namen suchen. Der Suchbegriff kann auch die beiden Wildcards (Jokerzeichen) "*" und "?" enthalten. Dabei steht das "*" für beliebig viele Zeichen, das "?" für genau ein Zeichen. So wird beispielsweise der Planet "Pluto" bei allen folgenden Suchbegriffen gefunden werden: "Pluto", "pluto*", "?lu?o", "plu*", "*to", "*". Das gewünschte Objekt wird gefunden, sofern seine Position berechenbar bzw. der Stern in der PPM-Datei enthalten ist. Bei Kleinplaneten und Kometen heißt das, daß die Bahnelemente nicht zu weit vom Kartentermin entfernt sein dürfen. Einige Doppelsterne (bzw. Komponenten von Doppelsternen) und Veränderliche Sterne sind zwar in den entsprechenden UraniaStar-Dateien mit geringer Positionsgenauigkeit (ca. 1') enthalten, nicht aber in der zum Erstellen der Sternkarte verwendeten PPM-Datei. Abgesehen von diesen Einschränkungen wird das Objekt identifiziert, unabhängig davon, ob es auf der Karte dargestellt ist oder nicht. So können Sie beispielsweise in der bestehenden Karte den Planeten Pluto suchen lassen. Wir wollen das gleich probieren:

- ◆ Drücken Sie die Tastenkombination **[Alt]+[F]**.
- ⇒ Das Fadenkreuzmenü wird dargestellt.
- ◆ Wählen Sie den Menüpunkt [5] Objekt nach Name suchen...
- ⇒ Die Eingabemaske für den Objektnamen wird dargestellt.
- ◆ Geben Sie den Namen **pluto** ein.
- ⇒ Das Menü zum Festlegen der zu durchsuchenden Objektkategorien wird dargestellt. Anfänglich sind alle Objektkategorien ausgewählt.
- ◆ Wir wollen das Objekt nur unter den Wandelgestirnen suchen lassen. Setzen Sie daher alle anderen Objektkategorien auf nicht ausgewählt (um eine Objektkategorie auf nicht ausgewählt zu setzen, bewegen Sie den Auswahlbalken auf diese Objektkategorie und drücken **[Enter]** oder den linken Mausknopf, sodaß vor der Objektkategorie das Zeichen "-" erscheint) und bestätigen Sie mit [6] OK.
- ⇒ Die Suche wird durchgeführt. Während des Suchvorganges wird gezeigt, wie weit die Suche fortgeschritten ist. Die Suche kann jederzeit durch Drücken von **[Esc]** beendet werden.
Nachdem die Suche beendet ist, werden alle gefundenen Objekte zusammen mit einer Kurzbeschreibung in einer Auswahlliste präsentiert, aus der Sie das gewünschte Objekt auswählen können.

Wenn Sie die Objektsuche nach Namen nochmals aufrufen und die Suchkriterien unverändert lassen, dann wird die Suche nicht nochmals durchgeführt (es sei denn der letzte Suchvorgang wurde mit [Esc] beendet), sondern es wird sofort die bestehende Auswahlliste präsentiert. Damit können Sie schnell mehrere Objekte aus der Auswahlliste hintereinander identifizieren.

- ◆ Wählen Sie **Pluto** aus der Auswahlliste aus (in diesem Fall enthält die Auswahlliste nur ein Objekt).

⇒ Pluto wurde identifiziert; seine Daten sind in der Fadenkreuzanzeige verfügbar. Sein Ort liegt außerhalb der Karte, sodaß das Fadenkreuz nicht sichtbar ist. Die Umrahmung der Fadenkreuzanzeige (und auch das Fadenkreuz selbst) wird strichliert gezeigt als Zeichen dafür, daß das identifizierte Objekt in der Karte nicht sichtbar ist.

Wenn sich das Fadenkreuz außerhalb der Karte befindet, dann läßt es sich nicht ohne weiteres mit den Cursortasten oder mit der Maus bewegen. Sie werden in diesem Fall beim Versuch es zu bewegen gefragt, ob das Fadenkreuz in die Kartenmitte gesetzt werden soll.

Zoom

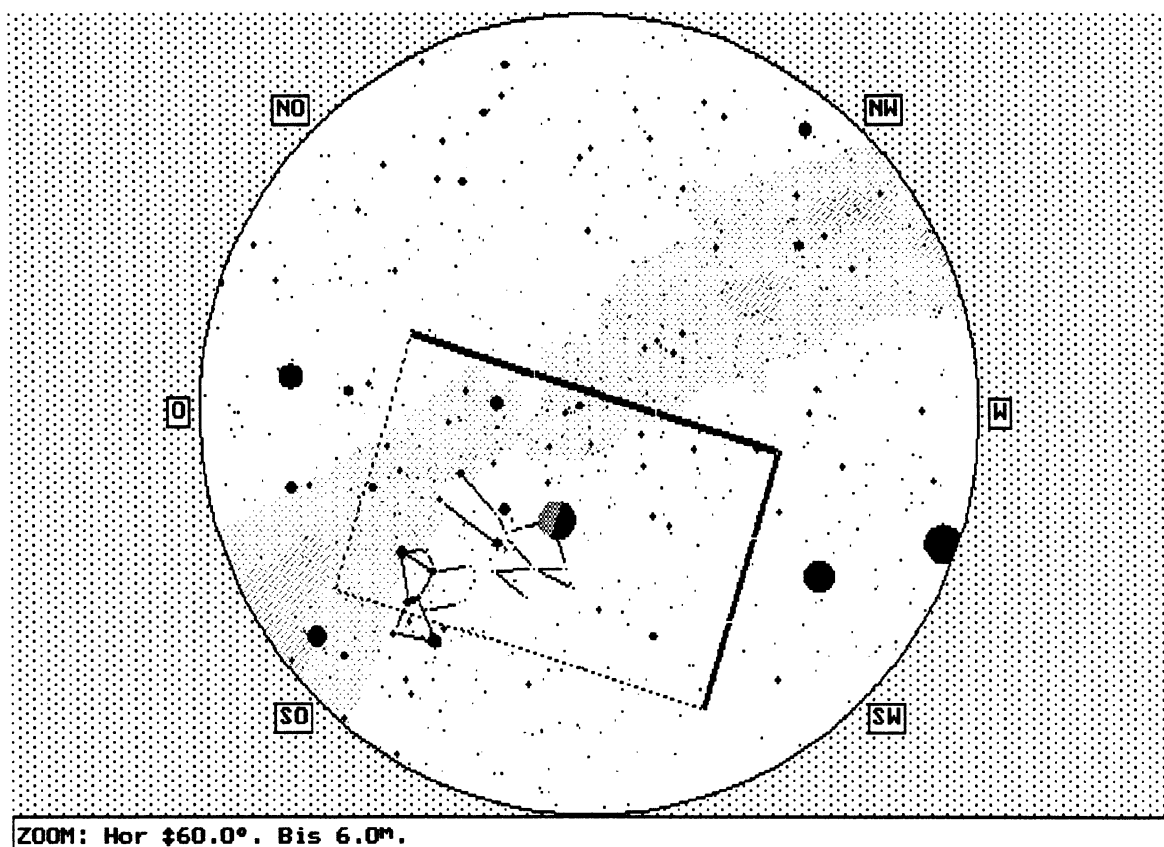
Sie können in einer Sternkarte einen Ausschnitt festlegen und diesen zur neuen Karte machen. Dabei werden die anzupassenden Parameter (Grenzgröße, Zeitrasterstufe) automatisch den neuen Größenverhältnissen angeglichen. Das Zoomfenster bildet die Zoomkarte auf die bestehende Karte ab; es zeigt also, wie die neue Karte liegt.

Die Mitte des Zoomfensters liegt am Ort des aktiven Fadenkreuzes.

Zoomfenster öffnen

- ◆ Bewegen Sie das Fadenkreuz auf den Mond. (Weil sich das Fadenkreuz außerhalb der Karte befindet - es ist Pluto identifiziert - werden Sie gefragt, ob es in die Kartenmitte gesetzt werden soll. Beantworten Sie diese Frage mit Ja).

Drücken Sie die Taste **[Z]** (für Zoomfenster). Mit der Maus öffnen Sie das Zoomfenster, indem Sie beide Mausknöpfe gleichzeitig drücken.



⇒ Sie sehen das Zoomfenster in Form eines Rahmens dargestellt.

Dieses Zoomfenster zeigt den Ausschnitt, welcher zur neuen Karte wird, sobald Sie **[Enter]** drücken. Zwei Seiten dieses Rahmens sind dicker als die beiden anderen. Diese dickeren Seiten kennzeichnen den oberen und den rechten Rand der neu zu zeichnenden Karte (der Zoomkarte).

In der Statuszeile werden die Parameter der Zoomkarte angezeigt: Sie sehen

- in welchem Koordinatensystem die neue Karte gezeichnet wird: Horizontal;
- den Ausschnitt, den die Zoomkarte umfaßt (60.0°, vertikale Ausdehnung);
- die Grenzgröße, bis zu der die Sterne in der neuen Karte gezeichnet werden (Bis 6.0^m)

Die Maustastenleiste

Während das Zoomfenster geöffnet ist (in der Statuszeile wird ZOOM: angezeigt), können Sie für die Bedienung mit der Maus die Zoomstatuszeile durch die Maustastenleiste ersetzen. Dazu bewegen Sie den Mauszeiger in die Zoomstatuszeile und drücken dort den rechten Mausknopf. Die daraufhin dargestellten Tasten können Sie nun mit der Maus bedienen, indem Sie den Mauszeiger, der dann in Form einer Hand mit ausgestrecktem Zeigefinger erscheint, über die gewünschte Taste bewegen und den linken Mausknopf drücken. Der Bewegungsbereich des Mauszeigers ist dabei auf die Maustastenleiste begrenzt. Sie kommen wieder in den normalen Zoom-Modus, indem Sie nochmals den rechten Mausknopf drücken.



Zoomfenster schließen

Sie können das Zoomfenster wieder schließen, indem Sie [ESC] drücken. Mit der Maus schließen Sie das Zoomfenster, indem Sie beide Mausköpfe drücken, oder über die Maustastenleiste.

Einstellen des Zoomfensters

Sie können das geöffnete Zoomfenster verschieben, in der Größe ändern, invertieren und drehen. Die Geometrie des Zoomrahmens ist durch die Art des (automatisch gewählten) Kartenentwurfs bestimmt. Manchmal treten sprunghafte Änderungen in der Form des Zoomfensters auf, wenn Sie dessen Größe oder Position ändern. Dies ist eine Folge der Abbildung der Zoomkarte auf die bestehende Karte.

Verschieben

Sie können das Zoomfenster genauso wie das Fadenkreuz mit den Cursortasten oder mit der Maus verschieben. Mit der Maus können Sie auch die Maustastenleiste verwenden.

Größe ändern

Sie ändern die Größe des Zoomfensters mit den Tasten [*] und [/]. Mit der Maus ändern Sie die Größe, indem Sie den rechten Mausknopf gedrückt halten und die Maus links/rechts bewegen. Wenn Sie die Maus nach links bewegen, wird das Zoomfenster kleiner; wenn Sie sie nach rechts bewegen, wird es größer. Mit der Maus können Sie auch die Maustastenleiste verwenden.

Drehwinkel ändern

Diese Funktion steht beim horizontalen Zoomfenster nicht zur Verfügung. Sie ändern den Drehwinkel des Zoomfensters mit den Tasten [+] und [-]. Mit der Maus ändern Sie den Drehwinkel, indem Sie den rechten Mausknopf gedrückt halten und die Maus auf/ab bewegen, oder über die Maustastenleiste.

Invertierte (spiegelverkehrte) Darstellung

Diese Funktion steht beim horizontalen Zoomfenster nicht zur Verfügung. Für die Beobachtung mit Zenitprisma können Sie die Zoomkarte spiegelverkehrt zeichnen lassen. Drücken Sie dazu die Taste [I]. (Maus: über die Maustastenleiste). Diese Taste wirkt wie ein Umschalter. Sie können zwischen normal und spiegelverkehrt hin- und herschalten. Dabei sehen Sie, wie der dicke, längere Teil des Rahmens hin- und herspringt. Außerdem wird in der Statuszeile das Symbol eines Zenitprismas dargestellt, wenn die Zoomkarte spiegelverkehrt eingestellt ist.

Ausrichtung einstellen

Diese Funktion steht beim horizontalen Zoomfenster nicht zur Verfügung. Die Taste [A] bietet eine Hilfe für das schnelle Einstellen des Zoomfensters auf folgende Kombinationen aus Drehung und inverser Darstellung:

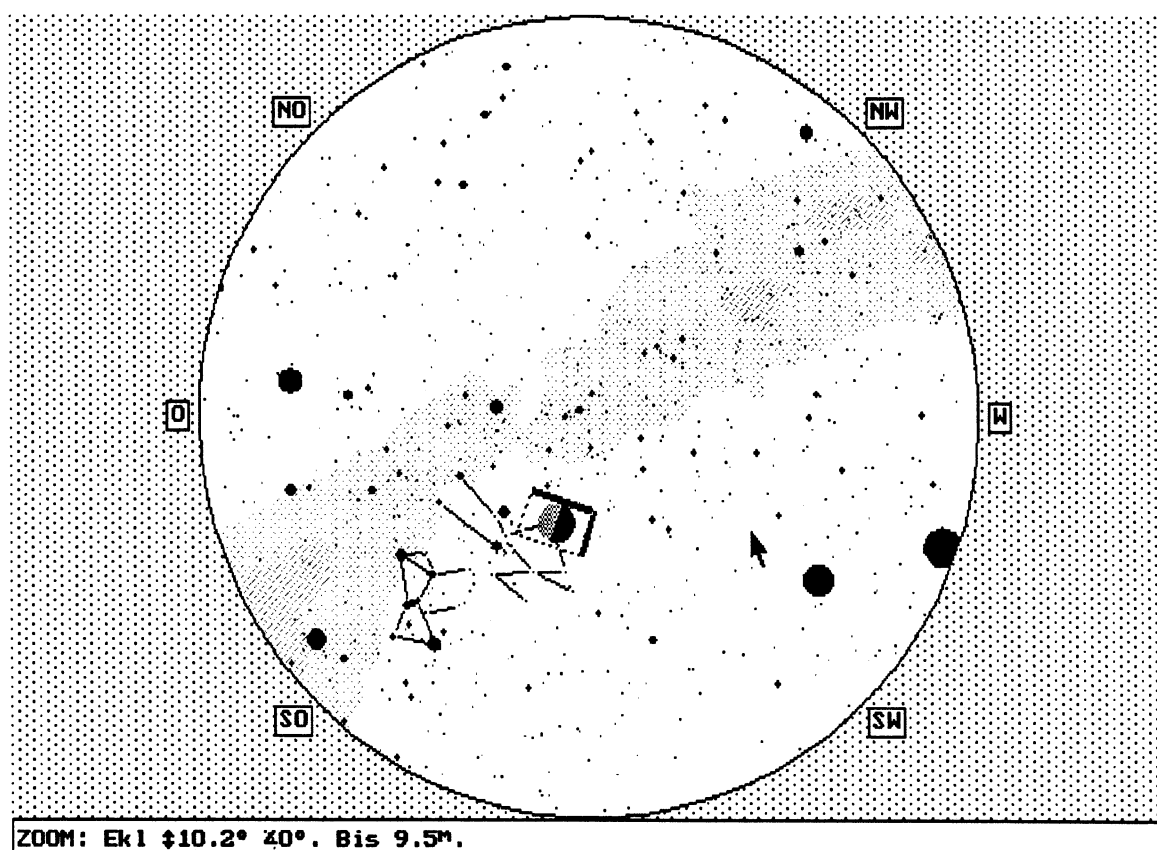
- Drehung 0°, nicht invertiert: für freies Auge, Feldstecher oder aufrecht zeigendes Fernrohr
- Drehung 180°, nicht invertiert: für astronomisches Fernrohr
- Drehung 180°, invertiert: für astronomisches Fernrohr mit Zenitprisma.

Jedesmal, wenn Sie [A] drücken, wird auf die nächste Kombination weitergeschaltet.

Koordinatensystem einstellen

Das Koordinatensystem, mit welchem das Zoomfenster geöffnet wird, ist gleich dem Koordinatensystem der Karte. Sie können das Koordinatensystem des Zoomfensters mit der Taste [K] einstellen (Maus: über die Maustastenleiste). Durch mehrfaches Drücken der Taste [K] schalten Sie der Reihe nach durch alle vier Koordinatensysteme. Das horizontale Koordinatensystem steht jedoch nur dann zur Verfügung, wenn die Mitte der Zoomkarte über dem Horizont liegt.

- ◆ Üben Sie ein wenig mit den Zoomfunktionen. Positionieren Sie dann das Zoomfenster so, daß es den Mond umschließt, im ekliptikalen System gezeichnet wird und einen Ausschnitt von etwa 10° beinhaltet.



Zoomkarte zeichnen

Wenn Sie mit den Einstellungen des Zoomfensters zufrieden sind und den dargestellten Ausschnitt zeichnen lassen möchten, drücken Sie [Enter] (Maus: Doppelklick mit linkem Mausknopf oder über die Maustastenleiste).

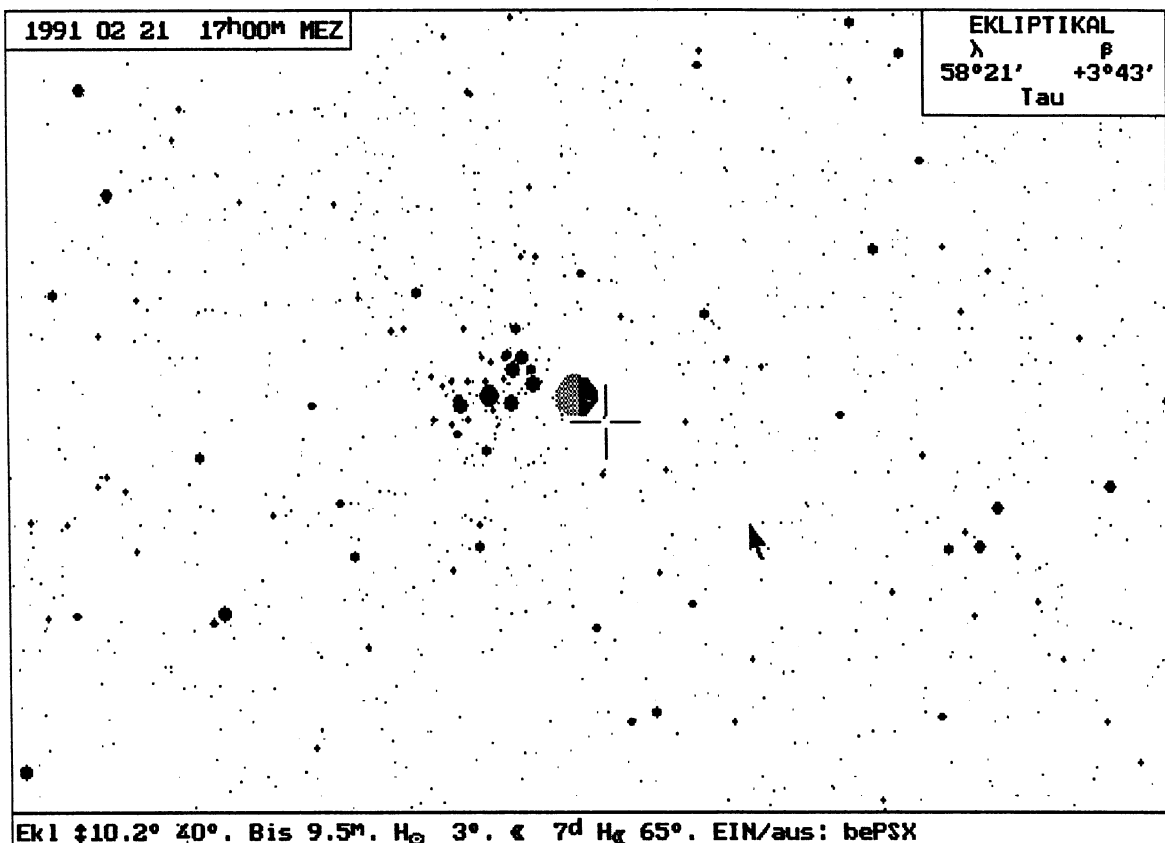
Sie können aber auch die Grenzgröße (und alle anderen Parameter) der neuen Karte festlegen, bevor diese gezeichnet wird. Dazu drücken Sie statt [Enter] die Taste [M]. In der daraufhin dargestellten Eingabemaske können Sie die Grenzgröße und einige andere Kartenparameter einstellen. Auch hier können Sie, genau wie bei der Termineingabe, das Maustastenfeld mit dem rechten Mausknopf anfordern und dann alle Eingaben mit der Maus erledigen. Wenn Sie [OK] wählen, gelangen Sie ins Hauptmenü, sodaß Sie noch weitere Änderungen vornehmen können. Die Zoomkarte wird gezeichnet, wenn Sie im Hauptmenü den Menüpunkt [8] Karte neu zeichnen wählen.

- ◆ Lassen Sie sich nun die Zoomkarte zeichnen.

⇒ Sie sehen in der Statuszeile die Meldung, daß die Karte abgespeichert wird. Dann wird die Zoomkarte gezeichnet.

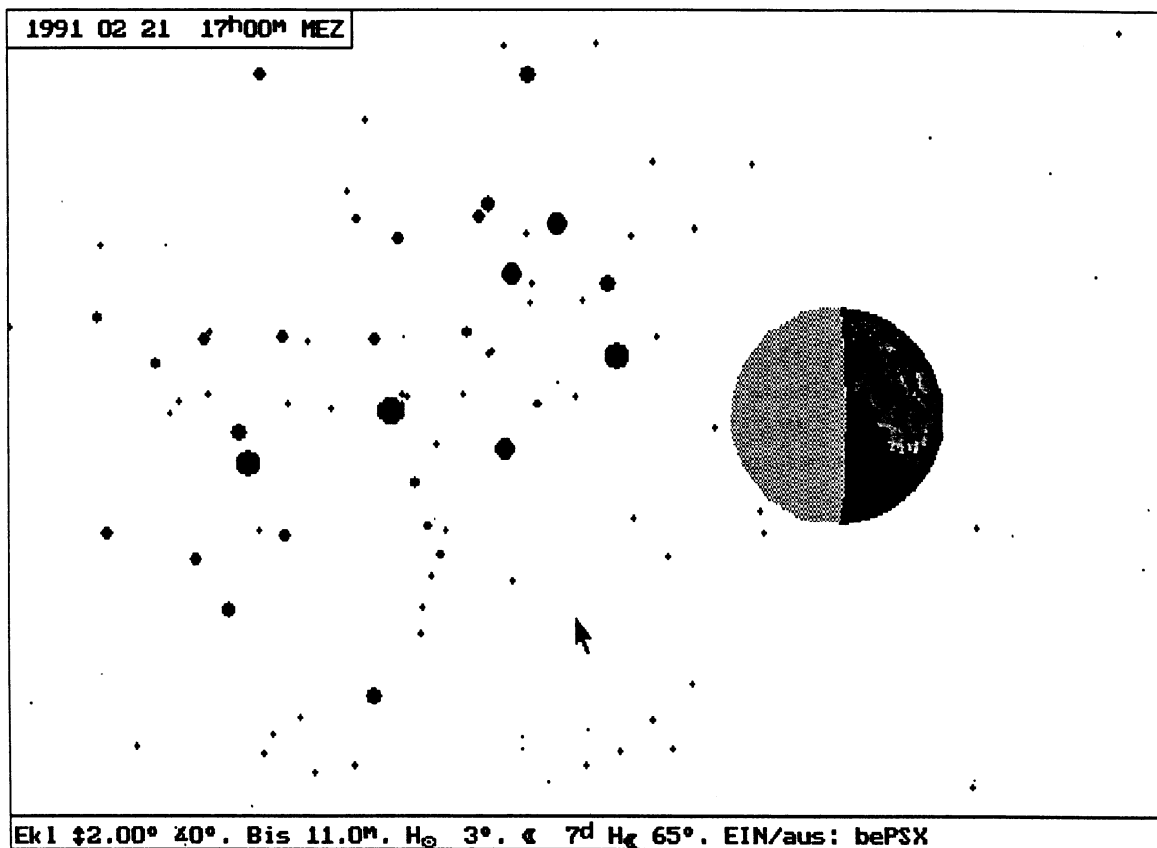
Sollten Sie bemerken, daß die Zoomkarte nicht so wird, wie Sie es gewünscht haben, dann können Sie den Zeichenvorgang unterbrechen, indem Sie die Taste [Esc] drücken (Maus: rechten Mausknopf drücken). Sie gelangen daraufhin ins Menüsystem, wo Sie Änderungen vornehmen oder die soeben automatisch abgespeicherte Karte wieder laden können. Sie können die letzte Karte laden, indem Sie [6] Massenspeicher... und dann [1] Vorige Karte laden wählen. Sie können auch dann, wenn die Zoomkarte schon fertig ist, zur vorigen Karte zurückgehen, indem Sie die Korrekturtaste [Backspace] drücken.

- ◆ Sobald die Zoomkarte fertig gezeichnet ist (wenn die Statuszeile angezeigt wird), schalten Sie die Sternbildlinien aus (Taste [B]).



Sie sehen jetzt den Sternhaufen der Plejaden links neben dem Mond. Am Mond sind grob die Strukturen der Meere zu erkennen. In der vorigen Karte war er nur ein Symbol mit Phasengestalt, jedoch ohne Oberflächenstrukturen. Da war er auch nicht maßstabsgerecht, sondern größer gezeichnet. Der Mond, aber auch Sonne und Deepsky-Objekte, werden immer mit einer gewissen Mindestsymbolgröße gezeichnet, um erkennen zu lassen, worum es sich bei dem Objekt handelt. Erst wenn der Maßstab der Karte so groß geworden ist, daß eine maßstabsgerechte Darstellung möglich ist, zeigt der Mond seine Oberfläche.

- ◆ Öffnen Sie gleich nochmals das Zoomfenster und positionieren Sie es so, daß es Mond und Plejaden in einem Ausschnitt von etwa 2° umfaßt. Zeichnen Sie diese Zoomkarte. Wenn die Karte fertig ist, drücken Sie die Taste [F], um das Fadenkreuz auszuschalten.



Der Mond läßt jetzt seine Oberflächeneinzelheiten schon besser erkennen. Bei der Darstellung der Mondoberfläche wird auch die *Libration* berücksichtigt.

Bekanntlich wendet uns der Mond immer die gleiche Seite zu. Bei genauerer Betrachtung stellt sich jedoch heraus, daß wegen mehrerer Effekte der Sehstrahl Beobachter - Mondmitte die Mondoberfläche nicht immer im gleichen Punkt durchstößt, sondern mehrere Grade um sein Mittel schwankt. Der hauptsächliche Beitrag (knapp $\pm 8^\circ$) zu dieser *Libration* - die *Libration* in Länge - rührt daher, daß sich der Mond zwar mit konstanter Geschwindigkeit um seine Achse dreht, seinen Umlauf um die Erde aber nicht mit konstanter Geschwindigkeit vollführt.

Es werden auch die *Libration* in Breite und die tägliche (parallaktische) *Libration* berücksichtigt.

- ◆ Schalten Sie den Zeitraffer in Richtung Zukunft ein (Taste [+]) und erhöhen Sie den Zeitraffer, sodaß Sie den Mond langsam vor den Sternen vorbeiziehen sehen.

Auf seinem Weg bedeckt der Mond dabei häufig einzelne Sterne mit seiner dunklen Seite und gibt sie an seiner sonnenbeschienenen hellen Seite wieder frei. In Wirklichkeit verschwinden dabei die Sterne schlagartig; in der Nachbildung am Bildschirm sind die helleren Sterne aber keine Lichtpunkte, sondern mehr oder weniger große Scheibchen. Daher scheint der Mond die Sterne langsam abzudecken.

Der Mond wandert über den Bildschirm, und bald verschwindet er am linken Bildschirmrand.

Sie können nun sehr einfach die Anschlußkarte zeichnen, sodaß Sie den Mond wieder auf den Bildschirm holen. Dazu drücken Sie die Tastenkombination [SHIFT]+[←].

Verwenden Sie dazu am besten die Taste [4] des numerischen Tastenblocks, den Sie ganz rechts auf Ihrer Tastatur finden. Am numerischen Tastenblock entspricht die Taste [5] der Mitte der derzeitigen Karte; rundherum sind die Tasten angeordnet, die der Mitte der zu zeichnenden neuen Karte entsprechen. Die Taste [4] am numerischen Tastenblock in Verbindung mit der [SHIFT]-Taste gedrückt bewirkt, daß die linke Anschlußkarte zu der derzeitigen Karte gezeichnet wird.

- ◆ Halten Sie die Bewegung an, wenn sich der Mond am Bildschirm befindet.

Automatische Objektzentrierung

Wenn mit einem Fadenkreuz ein Objekt identifiziert ist, dann können Sie dieses Objekt automatisch in der Kartenmitte halten, auch wenn es sich gegenüber der Karte bewegt. Die Karte wird dann immer derart neu gezeichnet, daß das identifizierte Objekt in der Mitte zu liegen kommt. Über das Menüsystem können Sie auch ein anderes als das aktive Fadenkreuz für die automatische Objektzentrierung heranziehen.

Damit können Sie zum Beispiel dem Mond und anderen Wandelgestirnen in ihrer Bahn, oder der Eigenbewegung eines Sterns folgen. Beachten Sie dabei, daß die horizontale Karte nur über dem Horizont verfügbar ist. Geht das zentrierte Objekt im Laufe der Zeitraffung unter, dann wird die automatische Objektzentrierung beendet, wenn die Karte im horizontalen Koordinatensystem gezeichnet ist. In diesem Fall werden Sie durch einen Hinweis darüber in Kenntnis gesetzt.

Sie können die automatische Objektzentrierung auch dazu verwenden, rasch von einem Objekt zu einem anderen zu springen. Dazu bedienen Sie sich der Objektsuche nach Namen (siehe "Objektidentifikation - Suche ein Objekt nach seinem Namen" auf Seite 8-25). Die Karte wird dabei sofort auf das gewählte Objekt zentriert.

Ziel:

Mond in der Kartenmitte halten und Simulation des Zeitablaufes einschalten

Anleitung:

- ◆ Verwenden Sie das Fadenkreuz, um den Mond zu identifizieren. Drücken Sie dann die Tastenkombination **[Strg]+[F]**.

⇒ Wenn sich der Mond nicht schon in Kartenmitte befindet, dann wird die Karte neu gezeichnet, sodaß sich der Mond danach in der Kartenmitte befindet. In der Statuszeile erscheint rechts neben den Buchstaben der EIN/aus - Kennung die Kennung für die automatische Objektzentrierung: ^F.

- ◆ Starten Sie die Simulation des Zeitablaufes mit der Taste **[+]**.

Im Zuge der Simulation des Zeitablaufes wird nun der Mond immer in der Kartenmitte gehalten. Sie können den Zeitraffer nach Wunsch einstellen und dem Mond bei seinem Phasenwechsel zusehen. Sie sehen auch die Libration, welche bewirkt, daß wir im Laufe der Zeit um etwa 10 Prozent mehr als genau die Hälfte der Mondoberfläche sehen können. Auch die Schwankungen des scheinbaren Monddurchmessers als Folge des exzentrischen Umlaufs des Mondes um die Erde sind deutlich zu erkennen.

Während die automatische Objektzentrierung eingeschaltet ist, können Sie das für die Objektzentrierung verwendete Fadenkreuz nicht von dem Objekt, das in der Kartenmitte gehalten wird, wegbewegen. Sie können aber ein anderes Fadenkreuz aktivieren oder das Fadenkreuz aus- und einschalten, ohne daß die automatische Objektzentrierung dadurch beeinflußt wird.

Ebenso können Sie ein Zoomfenster, das Sie öffnen, während das aktive Fadenkreuz für die automatische Objektzentrierung verwendet wird, nicht verschieben.

Sie beenden die automatische Objektzentrierung, indem Sie nochmals die Tastenkombination **[Strg]+[F]** eingeben.

Sternkartenprogramm MAP - Das Menüsystem

Inhalt:

Bedienung.....	2
Organisation.....	2
Konfiguration.....	3
Beschreibung.....	3

Beschreibung der einzelnen Menüs:

Hauptmenü	4
Zeit...	6
Neuer Termin...	8
Zeitraffer...	10
Ort...	12
Anblick...	14
*Zoomfenster	16
Darstellungen...	18
Anzeigen...	20
Fadenkreuz...	22
*Fernrohrsteuerung	24
Fadenkreuz-Anzeige...	26
Objekte für Objektsuche festlegen...	30
Filtermenü...	31
Objekt nach Name suchen...	32
Gradnetze und Linien...	34
Sternbilder...	36
Sternbilderlinien...	36
Sternbildergrenzen...	38
Planetenbahnen...	40
Einstellungen...	42
Massenspeicher...	44

* Diese Funktion ist nicht über das Menüsystem erreichbar.

Bedienung

Beim Aufruf des Menüsystems schaltet Ihre Grafikkarte in den Textmodus. Während Sie im Menüsystem sind, können Sie daher die Sternkarte selbst nicht sehen.

Von der Grafikanzeige der Sternkarte gelangen Sie mit der Taste **[Esc]** (Maus: Doppelklick auf den rechten Mausknopf) in das Hauptmenü des Menüsystems. Neben diesem expliziten Aufruf kann das Menüsystem implizit durch Tastenkürzel aufgerufen werden. Ein Beispiel dafür ist die Taste **[T]**, die von der Sternkarte direkt in die Eingabemaske für das Festlegen eines neuen Termins führt.

Wenn das Menüsystem implizit (also über ein Tastenkürzel) aufgerufen wurde, dann wird diese Funktion sofort ausgeführt und zur Karte zurückgekehrt. Wurde dagegen das Menüsystem explizit (also über das Hauptmenü, mit **[Esc]** oder Doppelklick auf die rechte Maustaste) aufgerufen, dann wird nach jeder Auswahl zum Hauptmenü zurückgekehrt. Sie können dann weitere Änderungen vornehmen, alle bisher getätigten Änderungen verwerfen oder die Änderungen annehmen und zur Karte zurückkehren.

Eingaben von Zahlen oder Namen können Sie ganz normal mit der Tastatur erledigen. Sie können aber auch die Maus verwenden: Dazu drücken Sie den rechten Mausknopf. Auf dem daraufhin dargestellten Maustastenfeld können Sie die gewünschte Taste drücken, indem Sie den Mauszeiger auf diese Taste führen und den linken Mausknopf drücken. Ein Druck auf den rechten Mausknopf blendet das Maustastenfeld wieder aus.

Organisation

Das Menüsystem ist hierarchisch organisiert. Das Hauptmenü ist die oberste Ebene dieser Hierarchie. Von ihm ausgehend gelangen Sie in alle untergeordneten Menüs.

Alle Menüs bestehen aus

- einer **Titelzeile**
- den **Menüpunkten** (meist von einer Erläuterungszeile begleitet)
- und einer **Hilfezeile**.

In der **Titelzeile** sehen Sie die Namen der Menüs, die Sie vom Hauptmenü aus aufgerufen haben, bis zum aktuellen Menü. Die einzelnen Menünamen sind durch einen Doppelpunkt voneinander getrennt.

Beispiel:

Haupt:Darstellungen:Anzeigenmenü

bedeutet, daß Sie vom Hauptmenü das Darstellungenmenü und dort das Anzeigenmenü aufgerufen haben, in dem Sie sich jetzt befinden.

Jedes Menü bietet mehrere **Menüpunkte** zur Auswahl an. Die Auswahl eines Menüpunktes kann erfolgen, indem Sie

- die Nummer des gewünschten Menüpunktes eintippen (Zifferntaste oder **[F1]** bis **[F10]**)
- den Auswahlbalken mittels der Cursortasten auf den gewünschten Menüpunkt stellen und **[Enter]** drücken
- den Auswahlbalken mittels der Maus auf den gewünschten Menüpunkt ziehen und den linken Mausknopf drücken.
- die **[Esc]**-Taste drücken, was gleichbedeutend mit dem Drücken der Taste **[0]** ist.

Drei Punkte nach einem Menüpunkt zeigen an, daß die Wahl dieses Menüpunktes in ein untergeordnetes Menü oder in eine Eingabemaske führt.

Tastenkürzel für eine bestimmte Funktion werden hinter einem Gleichheitszeichen am Ende des entsprechenden Menüpunktes in eckigen Klammern angegeben. Ein solches Tastenkürzel dient zur Bedienung direkt in der Grafikanzeige der Sternkarte. Wenn Sie also z.B. die Tastenkombination **[Alt] + [L]** drücken, während Sie die Sternkarte sehen, dann gelangen Sie direkt in die Orteingabe, und danach direkt zurück in die Sternkarte.

Ist ein Menüpunkt eingeklammert, dann ist er derzeit nicht verfügbar.

Im unteren Teil des Bildschirms wird meist eine Erläuterungszeile angezeigt, die den Menüpunkt, auf dem der Auswahlbalken steht, etwas näher beschreibt.

Die **Hilfezeile** zeigt die Tasten, die Sie im Menüsystem verwenden können.

Konfiguration

In der Konfigurationsdatei MAP.CFG können Sie das Verhalten des Menüsystems Ihren Wünschen anpassen. Dort können Sie festlegen, auf welchem Menüpunkt der Auswahlbalken stehen soll, wenn das Menü aufgerufen wird. Sie können auch festlegen, ob sich der Auswahlbalken immer auf diesem vorbestimmten Menüpunkt befinden soll, oder ob er auf der letzten Position, unter der etwas ausgewählt wurde, befinden soll. Näheres zur Konfiguration finden Sie in der Beschreibung zu MAP.CFG im Kapitel 10-B unter "Menüsystem".

Beschreibung

Das Menüsystem wird auf den folgenden Seiten Punkt für Punkt im Detail besprochen. Auf der linken Seite sehen Sie jeweils alle Menüs, ausgehend vom Hauptmenü, bis zu dem Menü, das auf der rechten Seite beschrieben wird. In jedem Menü ist dabei der Menüpunkt, der gewählt wurde, durch einen Doppelrahmen hervorgehoben. Auf diese Weise können Sie den Weg vom Hauptmenü bis zum besprochenen Menü auf einen Blick erfassen.

Hauptmenü	<i>Menüname</i>
[0] Programm beenden	<i>Menüpunkt, wird auch durch Taste [Esc] gewählt</i>
[1] Zeit...	<i>Menüpunkt, führt in ein Untermenü</i>
[2] Ort... = [Alt]+[L]	<i>Menüpunkt mit Tastenkürzel, führt in ein Untermenü</i>
[3] Anblick...	<i>Menüpunkt, führt in ein Untermenü</i>
[4] Darstellungen...	<i>gewählter Menüpunkt, führt ins Darstellungenmenü</i>
[5] Einstellungen...	<i>Menüpunkt, führt in ein Untermenü</i>
[6] Massenspeicher...	<i>Menüpunkt, führt in ein Untermenü</i>
[7] Hilfe = [?], [F1]	<i>Menüpunkt mit Tastenkürzel</i>
[8] Zurück zur Karte	<i>Menüpunkt</i>

Die Auswahl des Menüpunktes [4] im Hauptmenü führt ins Darstellungenmenü:

<u>Darstellungenmenü</u>	
[0] Abbruch	<i>Menüpunkt, wird auch mit [Esc] gewählt; führt ins vorige Menü</i>
[1] Anzeigen...	<i>Menüpunkt, führt in ein Untermenü</i>
[2] Gradnetze und Linien...	<i>Menüpunkt, führt in ein Untermenü</i>
[3] Sterne ausschalten = [S]	<i>Menüpunkt mit Tastenkürzel</i>
[4] (Deepsky-Objekte einschalten = [0])	<i>Menüpunkt, derzeit nicht verfügbar</i>

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...
- [4] Darstellungen...
- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

[0] Programm beenden = [Strg]+[C]

Speichert die bestehende Karte unter dem Namen \$ _ENDE_ \$ in dem unter UsrData_Dir in CONFIG.DAT eingetragenen Verzeichnis und beendet dann das Programm MAP. Sie können daher die jeweils letzte Karte wiederherstellen, indem Sie die Karte \$ _ENDE_ \$ laden. Sie können das Programm beenden, ohne die bestehende Karte zu speichern, indem Sie die Tastenkombination [Strg]+[Pause] drücken.

[0] Änderungen verwerfen

Die eingegebenen Änderungen werden verworfen und die Sternkarte wird unverändert beibehalten.

[1] Zeit...

Führt in das Zeitmenü. Dort können Sie Termin, Zeitablauf, Zeitzone und den Wert für ΔT festlegen.

[2] Ort... = [Alt]+[L]

Damit können Sie den geographischen Ort aus Listen wählen oder direkt nach Koordinaten eingeben.

[3] Anblick...

Führt in das Anblickmenü. Dort können Sie den darzustellenden Himmelsausschnitt bestimmen.

[4] Darstellungen...

Führt in das Darstellungenmenü. Dort können Sie festlegen, was auf der Karte dargestellt, also sichtbar sein soll. Dazu gehören sowohl Himmelsobjekte als auch Hilfselemente, wie Gradnetze, Anzeigen oder das Fadenkreuz.

Merke: Damit Himmelsobjekte sichtbar oder unsichtbar gemacht (EIN/ausgeschaltet) werden können, müssen diese überhaupt erst gezeichnet worden sein. Was gezeichnet wird, kann im Menü

[5] Einstellungen festgelegt werden.

[5] Einstellungen...

Führt in das Einstellungsamenü. Dort können Sie festlegen, was die Karte enthalten soll. Hier bestimmen Sie, welche Objekte gezeichnet (aber nicht notwendigerweise auch dargestellt; siehe Menüpunkt [4] Darstellungen) werden sollen. Hier legen Sie auch die in die Karte einzubeziehenden Korrekturen (Refraktion, Parallaxe) fest.

[6] Massenspeicher...

Führt in das Massenspeicheramenü. Dort können Sie die Karte speichern, eine schon früher gespeicherte Karte laden oder löschen.

[7] Hilfe = [?],[F1]

Zeigt eine Übersicht über das Sternkartenprogramm (die Hilfedatei MAIN.HLP) an. Sie können die Hilfe durch Drücken der Taste [ESC] verlassen.

[8] Zurück zur Karte

Schaltet zur Darstellung der Sternkarte zurück. Dieser Punkt wird gezeigt, wenn die im Menüsystem vorgenommenen Änderungen kein Neuzeichnen der Karte erfordern.

[8] Karte (neu) zeichnen

Bewirkt, daß die Karte mit den im Menüsystem festgelegten Werten gezeichnet wird.

Hauptmenü

[0] Programm beenden / Änderungen verwerfen

[1] Zeit...

[2] Ort... = [Alt]+[L]

[3] Anblick...

[4] Darstellungen...

[5] Einstellungen...

[6] Massenspeicher...

[7] Hilfe = [?],[F1]

[8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Zeitmenü

[0] Abbruch

[1] Neuer Termin... = [T]

[2] Zeitraffer...

[3] Echtzeitmodus

[4] ΔT ändern...

[5] Hilfe

[0] Abbruch

Verläßt das Zeitmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Neuer Termin... = [T]

Führt zur Termineingabe. Dort können Sie den neuen Termin oder die Zeitzone festlegen.

[2] Zeitraffer...

Führt ins Zeitraffermenü. Dort können Sie die Simulation des Zeitablaufs festlegen.

[3] Echtzeitmodus ein/ausschalten

Der Echtzeitmodus bewirkt, daß die Systemzeit des Rechners als Kartentermin genommen wird. Die Systemuhr wird ausgelesen und dieser Termin als Zonenzeit interpretiert. Welche Zeitzone dabei genommen wird, ist in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT festgelegt. Standardmäßig ist das MEZ (Mittleuropäische Zeit). Wenn die Systemuhr des Rechners für eine andere Zeitzone gilt, dann modifizieren Sie die Datei CONFIG.DAT entsprechend (Einträge `Zeitname = 'MEZ'` und `Zeitzone = -1`; falls Sie eine eigene Zeitzonenliste festgelegt haben, können Sie jene Zeitzone, für welche die Systemuhr gilt, auch durch einen Stern markieren).

Sobald Sie eine Zeitfunktion wählen, die sich mit dem Echtzeitmodus nicht verträgt (z.B. Zeitraffer anhalten, Zeitraffer ungleich 1 einstellen, etc.) wird der Echtzeitmodus ausgeschaltet.

Während der Echtzeitmodus eingeschaltet ist, wird die Koordinatenanzeige des Fadenkreuzes für Stundenwinkel/Deklination in großer Schrift angezeigt, um die Ablesung auch in größerer Entfernung vom Bildschirm zu ermöglichen. Damit wird die Einstellung des Fernrohres nach Teilkreisen erleichtert.

[4] ΔT ändern...

Führt in ein Menü, in dem Sie den Wert von ΔT (das ist die Differenz zwischen Ephemeridenzeit ET und Weltzeit UT) entweder eingeben oder nach der Formel von Spencer-Jones rechnen lassen können (vom Jahr 1700 bis zum Jahr 2015 wird der Wert aus einer Tabelle genommen; Quelle: Astronomical Ephemeris 1988, 1990).

Wenn Sie den Wert von ΔT durch Eingabe festgelegt haben, erscheint in der Datumsanzeige " $\Delta T!$ ".

[5] Hilfe

Zeigt eine Übersicht über die Zeitfunktionen (die Hilfedatei ZEIT.HLP) an. Sie können die Hilfe durch Drücken der Taste [**Esc**] verlassen.

Hauptmenü

[0] Programm beenden / Änderungen verwerfen

[1] Zeit...

[2] Ort... = [Alt]+[L]

[3] Anblick...

[4] Darstellungen...

[5] Einstellungen...

[6] Massenspeicher...

[7] Hilfe = [?], [F1]

[8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Zeitmenü

[0] Abbruch

[1] Neuer Termin... = [T]

[2] Zeitraffer...

[3] Echtzeitmodus

[4] ΔT ändern...

[5] Hilfe

Termineingabe (Zeitzone)

[0] Zurück

[1] Zeitzone wählen

[2] Anzahl Tage vor/zurückgehen

[3] Jetzt

[4] Eingabe Datum und Zeit

[0] Zurück

Verläßt die Termineingabe, ohne den Termin zu ändern.

[1] Zeitzone wählen

Sie können die Zeitzone, in der der Termin angezeigt und eingegeben werden soll, festlegen. Sie können die Zeitzonen, die hier zur Auswahl stehen sollen, in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT in Form einer Zeitzonenliste festlegen. Die Anleitung dazu finden Sie in der Beschreibung zu CONFIG.DAT. Beachten Sie bitte, daß die hier ausgewählte Zeitzone keinerlei Einfluß auf die Interpretation der Systemuhr des Rechners hat. Die Systemuhr des Rechners gilt immer für jene Zeitzone, welche in CONFIG.DAT hinter dem Schlüsselwort "Zeitzone" eingetragen ist bzw. durch einen Stern hinter dem Eintrag in der Zeitzonenliste gekennzeichnet ist.

[2] Anzahl Tage vor/zurückgehen

Sie können einen Zeitschritt in Richtung Zukunft (positiv) oder in Richtung Vergangenheit (negativ) festlegen.

[3] Jetzt

Die Systemzeit wird ausgelesen und als Zonenzeit interpretiert. Welche Zeitzone genommen wird, ist in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT festgelegt. Standardmäßig ist das MEZ (Mittleuropäische Zeit). Wenn die Systemuhr des Rechners für eine andere Zeitzone gilt, dann modifizieren Sie die Datei CONFIG.DAT entsprechend (Einträge Zeitname = 'MEZ' und Zeitzone = -1; falls Sie eine eigene Zeitzonenliste festgelegt haben, können Sie jene Zeitzone, für welche die Systemuhr gilt, auch durch einen Stern markieren). Beachten Sie bitte, daß die Zeitzonenwahl unter Menüpunkt [1] keinerlei Einfluß auf die Interpretation der Systemzeit des Rechners hat.

[4] Eingabe Datum und Zeit

Sie können Datum und Zeit als bürgerliches oder julianisches Datum eingeben. Die Angabe im jeweils anderen Kalender wird automatisch berechnet und angezeigt. Wollen Sie die Eingabe in einer anderen Zeitzone vornehmen, so wählen Sie diese andere Zeitzone vorher mittels des Menüpunktes [1] aus. Sie können die Zeit als Stunden und deren Dezimalen, als Stunden, Minuten und deren Dezimalen, oder als Stunden, Minuten, Sekunden und deren Dezimalen eingeben.

Hauptmenü	
[0]	Programm beenden / Änderungen verwerfen
[1]	Zeit...
[2]	Ort... = [Alt]+[L]
[3]	Anblick...
[4]	Darstellungen...
[5]	Einstellungen...
[6]	Massenspeicher...
[7]	Hilfe = [?],[F1]
[8]	Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Zeitmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Neuer Termin... = [T]
[2]	Zeitraffer...
[3]	Echtzeitmodus
[4]	ΔT ändern...
[5]	Hilfe

<u>Einstellen des Zeitraffers</u>	
Modus	Geschwindigkeit Schrittweite (mittl. Sonnentage) Schrittweite (mittl. Sterntage) Schrittweite (Tage, Sonnenhöhe konstant)
Bewegung	Läuft, bis sie angehalten wird Einzelschritt**
Zeitrafferstufe	1 bis 3 000 000 x schneller als in Wirklichkeit* 0 bis 3 000 000 Tage pro Rechenschritt**
Richtung	Halt = [.] Vorwärts = [+] Zurück = [-]

* Nur im Modus Geschwindigkeit

** Nur in einem der drei Schrittweitenmodi

Tastenkürzel:

Zeitrafferstufe:

[*] ... schneller

[/] ... langsamer

In diesem Menü wählen Sie vor allem aus Listen aus.

1. Bewegen Sie den Cursor mit **[Tab→]**, **[Tab←]** (das ist **[SHIFT]+[Tab→]**) oder mit den Cursortasten **[↓]**, **[↑]** auf das zu ändernde Feld. (Maus: Bewegen Sie die Maus auf/ab).
2. Aktivieren Sie dort die Liste durch Drücken der Cursortaste **[←]**, **[→]**. (Maus: Bewegen Sie die Maus links/rechts).
3. Wählen Sie aus der Liste mit Cursor **[↑]**, **[↓]**. (Maus: Bewegen Sie die Maus auf/ab). Die derzeit aktive Einstellung wird auf blauem Hintergrund gezeigt.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit **[Enter]** oder brechen Sie die Auswahl mit **[Esc]** ab. (Maus: Bestätigen mit Druck auf linken Mausknopf; Abbrechen mit [Esc] aus Maustastenfeld).

Zeitraffermodus

Vier verschiedene Zeitraffermodi stehen zur Auswahl:

1. **Geschwindigkeit**
Dieser Modus entspricht einem Zeitraffer. Der simulierte Zeitablauf erfolgt x mal schneller als in Wirklichkeit. Die erreichte Zeitraffung ist unabhängig von der Rechnergeschwindigkeit. Jedoch ist die Abfolge der Darstellungen umso gleichförmiger, je schneller der Rechner arbeitet.
2. **Feste Schrittweite, in mittleren Sonnentagen**
Dieser Modus erlaubt es, die Schrittweite in mittleren Sonnentagen, also in bürgerlichen Tagen, anzugeben.
3. **Feste Schrittweite, in Sterntagen**
Dieser Modus erlaubt es, die Schrittweite in Sterntagen anzugeben.
4. **Feste Schrittweite, mittlere Sonnentage mit konstanter Sonnenhöhe**
Dieser Modus ist ähnlich dem Modus 2, nur wird hier die Uhrzeit soweit verändert, daß die gleiche Sonnenhöhe wieder erreicht wird. Wird die Sonnenhöhe an dem angepeilten Tag nicht erreicht, dann wird ein entsprechender Hinweis angezeigt und der Zeitablauf angehalten.

Bewegung

Ist der Zeitraffermodus einer der drei mit fester Schrittweite, so kann hier bestimmt werden, ob die Simulation des Zeitablaufes

1. **Läuft, bis sie angehalten wird**
oder einen
2. **Einzelritt**
ausführt und dann selbsttätig anhält.
Im Geschwindigkeitsmodus ist automatisch immer die Variante 1 gewählt.

Zeitrafferstufe

Im Geschwindigkeitsmodus wird hier der Zeitrafferfaktor gewählt.

In den drei Modi mit fester Schrittweite kann hier die gewünschte Schrittweite eingegeben werden.

Die Zeitrafferstufe kann auch direkt in der Sternkarte durch Tastenkürzel verändert werden:

[*] erhöht die Zeitrafferstufe

[/] erniedrigt die Zeitrafferstufe.

Die jeweils erreichte Zeitrafferstufe wird beim Drücken der Taste am Bildschirm links oben angezeigt.

Richtung

Hier kann die Simulation des Zeitablaufes angehalten werden oder festgelegt werden, in welcher Richtung der Zeitablauf simuliert werden soll.

Hauptmenü

[0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
[1] Zeit...

[2] Ort... = [Alt]+[L]

[3] Anblick...
[4] Darstellungen...
[5] Einstellungen...
[6] Massenspeicher...
[7] Hilfe = [?],[F1]
[8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Eingabe des geogr. Ortes

[0] Zurück
[1] (Standardortname)
[2] Eingabe des Orts
[3] Auswahl aus Ortliste
[4] Ort speichern
[5] Auswahl gespeicherter Orte

[0] Zurück

Verläßt dieses Menü, ohne etwas zu ändern.

[1] (Standardort)

Hier wird jener Ort genommen, welcher in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT unter

Ortname = '...'

GeoLaenge = ...

GeoBreite = ...

Seehoehe = ...

eingetragen ist.

[2] Eingabe des Orts

Hier können Sie die geographische Länge, Breite und Seehöhe eingeben.

Die Eingabe von Länge und Breite kann in Grad und deren Dezimalen, in Grad, Bogenminuten und deren Dezimalen, oder in Grad, Bogenminuten, Bogensekunden und deren Dezimalen erfolgen.

[3] Auswahl aus Ortliste

Hier können Sie aus Listen einen vorgeschichterten Ort auswählen.

[4] Ort speichern

Hier können Sie Ihre eigenen Ortsangaben speichern. Die solchermaßen gespeicherten Orte stehen überall in UraniaStar zur Verfügung. Die Eingabe erfolgt genau wie unter Punkt [2], wobei Sie zusätzlich dem Ort ein Namen geben, um ihn später auswählen zu können.

[5] Auswahl gespeicherter Orte

Hier können Sie von Ihnen eingegebene Orte auswählen.

Hauptmenü	
[0]	Programm beenden / Änderungen verwerfen
[1]	Zeit...
[2]	Ort... = [Alt]+[L]
[3]	Anblick...
[4]	Darstellungen...
[5]	Einstellungen...
[6]	Massenspeicher...
[7]	Hilfe = [?], [F1]
[8]	Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Anblickmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Aktueller Himmelsanblick
[2]	Größeren Himmelsausschnitt = [Strg]+[Bild↑]
[3]	Neue Karte...
[4]	Ganzer Himmel = [Strg]+[Pos1]
[5]	Hilfe

Tastenkürzel

[M] Dieses Tastenkürzel führt direkt zum Eingabefeld "Grenzgröße" im Menüpunkt [3]

[Z] Zoomfenster: Öffnet das Zoomfenster; dieses kann verschoben, vergrößert und verkleinert werden.

Alle außer einem horizontalen Zoomfenster können auch gedreht und invertiert werden.

Diese Funktion ist nicht über das Menüsystem erreichbar.

Tastenkürzel zum Zeichnen einer Anschlußkarte:

Anschlußkarte nach ...

[SHIFT]+[Pos1]	[SHIFT]+Cursor[↑]	[SHIFT]+[Bild↑]
[SHIFT]+Cursor[←]	(Kartenmitte)	[SHIFT]+Cursor[→]
[SHIFT]+[Ende]	[SHIFT]+Cursor[↓]	[SHIFT]+[Bild↓]

...zeichnen.

Beispiel: um die linke untere Ecke der derzeitigen Karte zur Mitte der neuen Karte zu machen, drücken Sie die Tastenkombination **[SHIFT]+[Ende]**.

[0] Abbruch

Verläßt das Anblickmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Aktueller Himmelsanblick

Zeichnet eine drehbare Sternkarte für jetzt (Echtzeitmodus) und für den in CONFIG.DAT festgelegten Standardort. Setzt alle anderen Parameter auf die Normalwerte wie beim Programmstart zurück.

[2] Größeren Himmelsausschnitt = [Strg]+[Bild↑]

Erzeugt eine Karte, die einen 3x größeren Himmelsausschnitt als die derzeit gezeigte Karte umfaßt (falls es die Kartengeometrie zuläßt). Grenzgröße und Zeitrafferfaktor werden automatisch den neuen Verhältnissen angepaßt.

[3] Neue Karte...

Hier können die Parameter, welche die Lage der neuen Karte beschreiben, frei eingegeben werden. Zunächst wählen Sie das Koordinatensystem, in dem die neue Karte gezeichnet werden soll. Dann können die folgenden Parameter festgelegt werden:

- die Koordinaten der Kartenmitte in diesem System. Diese können von der Position eines Fadenkreuzes übernommen oder gleich direkt eingegeben werden. Wenn die Karte nicht im horizontalen Koordinatensystem gezeichnet wird und Sie ein Fadenkreuz wählen, das ein Objekt identifiziert hat, dann können Sie auch gleich die automatische Objektzentrierung aktivieren.
- die Größe (der vertikale Ausschnitt) der Karte
- den Drehwinkel der Karte gegen den Bildschirm (außer im horizontalen System, dort immer 0)
- ob die Karte invertiert (oben/unten vertauscht, für Zenitprisma!), gezeichnet werden soll (außer im horizontalen System, dort nie invertiert)
- die Grenzgröße (direkt hierher führt das Tastenkürzel [M])

[4] Ganzer Himmel = [Strg]+[Pos1]

Erzeugt eine drehbare Sternkarte, welche den Himmelsanblick vom derzeit eingestellten Ort zum derzeit eingestellten Termin zeigt. Wenn der Echtzeitmodus nicht aktiv war, wird der Zeitraffer angehalten.

[5] Hilfe

Zeigt eine Übersicht über die Anblickfunktionen (die Hilfedatei ANBLICK.HLP) an. Sie können die Hilfe durch Drücken der Taste [ESC] verlassen.

Tastenkürzel zum Zeichnen einer Anschlußkarte

Benützen Sie dafür den numerischen Tastenblock der Tastatur. Mit diesen Funktionen können Sie schnell eine Anschlußkarte zeichnen lassen.

Die Mitte der Anschlußkarte kann an einem von acht Randpunkten der derzeitigen Karte liegen. Denken Sie sich die Taste [5], die sich in der Mitte des numerischen Tastenblocks Ihrer Tastatur befindet, als der Kartenmitte der bestehenden Sternkarte entsprechend.

Diese Taste ist von acht weiteren Zifferntasten ([1] bis [4] und [6] bis [9]) umgeben. Jede dieser Tasten entspricht in ihrer Anordnung in der Tastatur relativ zur Taste [5] der Lage der neuen Kartenmitte relativ zur jetzigen Kartenmitte.

[Z] Zoomfenster

Öffnet das Zoomfenster.

Das Zoomfenster dient dazu, einen Ausschnitt in der bestehenden Sternkarte festzulegen, welcher zur neuen Karte (Zoomkarte) gemacht werden kann. Das Koordinatensystem des Zoomfensters kann umgeschaltet werden; dabei stehen alle vier astronomischen Koordinatensysteme zur Verfügung. Lediglich das horizontale Koordinatensystem kann nur dann gewählt werden, wenn die Mitte des Zoomfensters über dem Horizont liegt.

Zwei Seiten des Zoomfensters sind dicker: diese kennzeichnen den oberen und rechten Rand der neuen Karte.

Das Zoomfenster kann verschoben und in der Größe geändert werden, weiters können alle außer dem horizontalen Zoomfenster gedreht und invertiert werden.

Weil die Mitte einer horizontalen Karte nicht unter dem Horizont liegen kann, läßt sich die Mitte des horizontalen Zoomfensters nicht unter den Horizont plazieren.

Wenn Sie die Größe oder Position des Zoomfensters ändern, dann treten an bestimmten Stellen springhafte Formänderungen des Zoomfensters auf. Dies ist auf die automatische Umschaltung des Kartentwurfes der Zoomkarte zurückzuführen.

Beim Öffnen des Zoomfensters befindet es sich am Ort des aktiven Fadenkreuzes oder, falls die automatische Objektzentrierung eingeschaltet ist, am Zentrier-Fadenkreuz und ist im Koordinatensystem der bestehenden Karte orientiert.

Die jeweils aktuellen Parameter, welche das Zoomfenster beschreiben, werden in der Statuszeile angezeigt.

Für die Bedienung mit der Maus können Sie die Statuszeile durch eine **Maustastenleiste** ersetzen. Dazu bewegen Sie den Mauszeiger in die Statuszeile und drücken dort den rechten Mausknopf. Daraufhin werden Tasten dargestellt. Sie können diese Tasten betätigen, indem Sie den ausgestreckten "Zeigefinger" des als Hand dargestellten Mauszeigers über die gewünschte Taste bewegen und den linken Mausknopf drücken. Sie können die normale Statuszeile wiederherstellen, indem Sie nochmals den rechten Mausknopf drücken.

Wenn Sie die Zoomkarte zeichnen lassen, wird die bestehende Karte vorher automatisch abgespeichert. Sie können dann mit der Korrekturtaste [Backspace] zu ihr zurückkehren.

Sie können das Zeichnen der Zoomkarte unterbrechen, indem Sie [Esc] drücken. Sie gelangen damit ins Menüsystem, wo Sie Einstellungen ändern oder unter anderem auch die letzte Karte wieder laden können (im Haupt:Massenspeicher-Menü, Menüpunkt "Vorige Karte laden").

Folgende Zoomfunktionen stehen zur Verfügung, um das Zoomfenster einzustellen:

Schließen (Zoomkarte nicht zeichnen): **[ESC]** drücken (Maus: beide Mausknöpfe gleichzeitig drücken).

Positionieren: mit den Cursortasten (Maus: Mauszeiger positionieren und linken Mausknopf drücken). Wenn die automatische Objektzentrierung eingeschaltet ist, können Sie das Zoomfenster nicht verschieben.

Größe ändern: Tasten **[*]**, **[/]** (Maus: rechten Mausknopf gedrückt halten und Maus links/rechts bewegen).

Drehen: Tasten **[+]**, **[-]** (Maus: rechten Mausknopf gedrückt halten und Maus auf/ab bewegen). Diese Funktion ist im horizontalen Koordinatensystem nicht verfügbar.

Invertieren (für Zenitprisma!): Taste **[I]** (Maus: [I] in Maustastenleiste). Diese Funktion ist im horizontalen Koordinatensystem nicht verfügbar.

Ausrichtung umschalten: Taste **[A]** (Maus: [A] in Maustastenleiste). Schaltet der Reihe nach durch folgende Kombinationen von Drehwinkel und invertierter Darstellung:

- Drehung 0°, nicht invertiert: für freies Auge, Feldstecher oder aufrecht zeigendes Fernrohr
- Drehung 180°, nicht invertiert: für astronomisches Fernrohr
- Drehung 180°, invertiert: für astronomisches Fernrohr mit Zenitprisma.

Diese Funktion ist im horizontalen Koordinatensystem nicht verfügbar.

Koordinatensystem umschalten: Taste **[K]** (Maus: [K] in Maustastenleiste). Das horizontale Koordinatensystem kann nur dann ausgewählt werden, wenn die Mitte der Zoomkarte über dem Horizont liegt. Mit **[SHIFT]+[K]** schalten Sie in der Gegenrichtung durch die Koordinatensysteme.

Automatische Objektzentrierung ausschalten: Tastenkombination **[Strg]+[F]** (Maus: [Strg+F] in Maustastenleiste). Diese Funktion ist nur dann verfügbar, wenn die automatische Objektzentrierung eingeschaltet ist.

Grenzgröße (und andere Parameter der Zoomkarte) festlegen: Taste **[M]** (Maus: [M] in Maustastenleiste). In der angezeigten Eingabemaske können Sie alle Parameter einstellen. Wenn Sie am letzten Feld (OK) **[Enter]** drücken, werden Sie zum Hauptmenü geführt, wo Sie weitere Änderungen vornehmen können. Sie können aber auch die Eingabe abbrechen, indem Sie sooft **[ESC]** drücken, bis die Eingabemaske wieder verschwindet.

Zoomkarte zeichnen: Wenn Sie das Zoomfenster entsprechend Ihren Wünschen eingestellt haben, können Sie es zur neuen Karte machen, indem Sie es mit **[Enter]** bestätigen (Maus: Doppelklick auf den linken Mausknopf).

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...

[4] Darstellungen...

- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Anzeigen...
- [2] Gradnetze und Linien...
- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

[0] Abbruch

Verläßt das Darstellungenmenü, ohne etwas zu verändern.

[1] Anzeigen...

Führt in das Anzeigenmenü. Dort können alle Anzeigeelemente eingestellt werden. Dazu gehören das Fadenkreuz, die Datumanzeige und die Ortanzeige.

[2] Gradnetze und Linien...

Führt in das Linienmenü. Dort können Sie die Gradnetze, Planetenbahnen und die Sternbilder darstellen.

[3] Sterne ein/ausschalten = [S]

Sofern die Sterne gezeichnet sind, können Sie deren Darstellung hier ein- bzw. ausschalten. Im Hauptmenü können Sie unter "Einstellungen:Objekte" festlegen, ob die Sterne gezeichnet werden sollen.

[4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Sofern die Deepsky-Objekte (das sind Sternhaufen, Nebel und Galaxien) gezeichnet sind, können Sie deren Darstellung hier ein- bzw. ausschalten. Im Hauptmenü können Sie unter "Einstellungen:Objekte" festlegen, ob diese Objekte gezeichnet werden sollen.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...

[4] Darstellungen...

- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

[0] Abbruch

[1] Anzeigen...

- [2] Gradnetze und Linien...
- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Anzeigenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Fadenkreuz... = [Alt]+[F]
- [2] Datumanzeige ein/ausschalten = [D]
- [3] Ortanzeige ein/ausschalten = [L]
- [4] Anzeigen {
 - einschalten = [Einf]
 - ausschalten = [Entf]}

[0] Abbruch

Verläßt das Anzeigenmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Fadenkreuz... = [Alt]+[F]

Führt ins Fadenkreuzmenü. Es stehen bis zu neun Fadenkreuze (zehn mit dem Fernrohr-Fadenkreuz, welches die Position des angeschlossenen Fernrohres in der Sternkarte anzeigt; siehe Seite 9-23) zur Verfügung. Eines davon ist das **aktive Fadenkreuz**. Das aktive Fadenkreuz ist jenes, welches mit den Cursortasten bewegt werden kann (die Fadenkreuze 1 bis 9 können auch mit der Maus bewegt werden: Fadenkreuz mit linkem Mausknopf anklicken und ziehen), mit welchem mit der [Enter]-Taste Objekte identifiziert und mit der [Tab]-Taste Objekte nach vorher festgelegten Kriterien gefunden werden können.

Wenn in der Konfigurationsdatei MAP.CFG (Beschreibung in Kapitel 10-B) mindestens ein Fernrohr und ein zugehöriges Okular beschrieben sind, dann kann das Fadenkreuz in den **Gesichtsfeldmodus** (siehe auch Seite 9-29) umgeschaltet werden. Dazu tippen Sie die Nummer des bereits aktiven Fadenkreuzes, worauf das Fadenkreuz zu einem Kreis mit dem Durchmesser des Gesichtsfeldes - dem Gesichtsfeldkreis - wird. Falls dieser Gesichtsfeldkreis zu klein für die Darstellung ist, wird das normale Kreuz gezeigt. Ist das aktive Fadenkreuz im Gesichtsfeldmodus, dann wird die Fadenkreuznummer in der Fadenkreuzanzeige eingeklammert.

[2] Datumanzeige ein/ausschalten = [D]

Damit können Sie die Datumanzeige schalten.

Die Datumanzeige wird links oben am Bildschirm eingeblendet und zeigt den für die Karte gültigen Termin. Die Zeit wird mit einer Auflösung von einer Minute in jener Zeitzone angezeigt, welche in der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT angegeben ist. Überdies zeigt die Datumanzeige, in welche Richtung der Zeitraffer läuft. Ein "=" hinter der Bezeichnung der Zeitzone zeigt an, daß der Echtzeitmodus aktiv ist; ein "+" bedeutet, daß der Zeitraffer in Richtung Zukunft läuft, ein "-", daß der Zeitraffer in Richtung Vergangenheit läuft; steht keines dieser Zeichen hinter der Bezeichnung der Zeitzone, dann ist der Zeitraffer ausgeschaltet. Ist der Wert von ΔT durch Eingabe (unter Haupt:Zeit: ΔT ändern) festgelegt worden, dann erscheint vor dem Datum die Kennung " $\Delta T!$ "

[3] Ortanzeige ein/ausschalten = [L]

Damit können Sie die Ortanzeige ein/ausschalten.

Die Ortanzeige wird links oben am Bildschirm eingeblendet und zeigt den für die Karte gültigen Ort. Dies ist der geographische Ort (Länge östlich von Greenwich: "E", westlich: "W"; Breite, nördlich: "N", südlich: "S") mit Seehöhe in Metern ("m") oder "geozentrisch", wenn die Parallaxenkorrektur ausgeschaltet ist.

[4] Anzeigen ausschalten = [Entf]

Damit schalten Sie alle Anzeigen auf einmal aus. Dient dazu, um schnell einen möglichst naturgetreuen Himmelsanblick zu erhalten.

oder

[4] Anzeigen einschalten = [Einf]

Damit schalten Sie die Statuszeile und den Mauszeiger (sofern eine Maus installiert ist) wieder ein.

Hauptmenü	
...	
[3]	Anblick...
[4]	Darstellungen...
[5]	Einstellungen...
...	

Darstellungenmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Anzeigen...
[2]	Gradnetze und Linien...
...	

Anzeigenmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Fadenkreuz... = [Alt]+[F]
[2]	Datumanzeige ein/ausschalten = [0]
...	

<u>Fadenkreuzmenü</u>	
[0]	Abbruch
[1]	Fadenkreuz ein/ausschalten = [F]
[2]	Aktives Fadenkreuz wählen = [1]..[9]
[3]	Fadenkreuz-Anzeige...
[4]	Objekte für Objektsuche festlegen...
[5]	Objekt nach Name suchen...
[6]	Automatische Objektzentrierung ein/ausschalten = [Strg]+[F]
[7]	Hilfe

Tastenkürzel:

[Enter]: Objektidentifikation. Fadenkreuz findet alle Objekte an seinem Ort; Gesichtsfeld (siehe Seite 9-21) findet alle innerhalb liegende Objekte, die den im Menüpunkt [4] festgelegten Kriterien genügen.

[Shift] + [Enter]: Objektidentifikation aufheben. Das Fadenkreuz "verliert" das identifizierte Objekt.

[Tab]: Objektsuche mit den unter Menüpunkt [4] festgelegten Kriterien (außer Fernrohr-Fadenkreuz).

Fernrohrsteuerung für MEADE LX200

[Strg] + [Enter]: SLEW: Fernrohr zum Ort des aktiven Fadenkreuzes bewegen oder Bewegung abbrechen

[.]: STOP: Bewegung abbrechen

[@]: SYNC: Nach Rückfrage Fernrohrkoordinaten gleich den Koordinaten des aktiven Fadenkreuzes setzen

[F10]: Fernrohr-Fadenkreuz aktivieren

Mit aktivem Fernrohr-Fadenkreuz:

[/]: geringere Geschwindigkeit wählen (SLEW ⇒ FIND ⇒ CENTER ⇒ GUIDE)

[*]: höhere Geschwindigkeit wählen (GUIDE ⇒ CENTER ⇒ FIND ⇒ SLEW)

Cursortasten: Bewegen des Fernrohres mit der eingestellten Geschwindigkeit.

[0] Abbruch

Verläßt das Fadenkreuzmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Fadenkreuz ein/ausschalten = [F]

Schaltet alle Benutzer-Fadenkreuze (Nr. 1 bis 9).

[2] Aktives Fadenkreuz wählen = [1]..[9]

Führt in das Fadenkreuz-Auswahlmenü. Dort können Sie ein Fadenkreuz wählen und es zum aktiven Fadenkreuz machen. Existierte das gewählte Fadenkreuz nicht, dann wird es vorher erzeugt. Das aktive Fadenkreuz ist jenes, welches mit den Cursortasten oder mit der Maus bewegt werden kann, mit welchem mit der [Enter]-Taste Objekte identifiziert und mit der [Tab]-Taste Objekte nach vorher festgelegten Kriterien gefunden werden können. Das aktive Fadenkreuz ist etwas größer beschriftet. Durch Drücken einer der Zifferntasten [1] bis [9] wird das Benutzer-Fadenkreuz mit der entsprechenden Nummer aktiviert; war dieses Fadenkreuz schon aktiv, dann wird es zwischen Gesichtsfeldmodus und normalem Fadenkreuz umgeschaltet, sofern die dazu erforderliche Fernrohrbeschreibung in der Konfigurationsdatei MAP.CFG existiert (siehe Seite 9-21). Bei angeschlossenem Fernrohr (siehe Seite 9-23) wird mit der Taste [F10] das Fernrohr-Fadenkreuz aktiviert. Mit aktivem Fernrohr-Fadenkreuz kann das angeschlossene Fernrohr mit den Cursortasten bewegt und dessen Bewegungsgeschwindigkeit eingestellt werden.

Wenn mehrere Fadenkreuze existieren, wird bei der Wahl der Menüpunkte [3] bis [6] zuerst das Fadenkreuz-Auswahlmenü gezeigt, in dem Sie das zu verwendende Fadenkreuz auswählen. Dieses kann, muß aber nicht das aktive Fadenkreuz sein.

[3] Fadenkreuz-Anzeige...

Führt in das Fadenkreuz-Anzeigemenü. Dort können Sie festlegen, was in der Fadenkreuzanzeige angezeigt werden soll. Dazu gehört das Koordinatensystem, in dem die Fadenkreuzkoordinaten angezeigt werden sollen, ob es sich dabei um absolute Koordinaten oder um Koordinaten relativ zu einem Bezugsfadenkreuz handelt, und die Objektinformation, wenn ein Objekt identifiziert wurde.

[4] Objekte für Objektsuche festlegen...

Führt in das Objektwahlmenü. Dort können Sie festlegen, welche Objekte beim Drücken der Tab-Taste vom Benutzer-Fadenkreuz (Nr. 1 bis 9) gefunden und identifiziert werden sollen. Diese Auswahl gilt überdies für die Objektidentifikation (auch beim Fernrohr-Fadenkreuz), wenn das Fadenkreuz im Gesichtsfeldmodus (siehe Seite 9-21) ist.

Mit [Tab→] wird das nächste Objekt, mit [Tab←] wird das vorige Objekt, das den so festgelegten Kriterien genügt, gefunden. Ist kein Objekt identifiziert, dann wird das zuletzt identifizierte Objekt wieder identifiziert. Durch wiederholtes Drücken der [Tab]-Taste kann die ganze Karte nach passenden Objekten abgesucht werden. Die Daten des gefundenen Objekts werden in der Fadenkreuzanzeige angezeigt.

[5] Objekt nach Name suchen...

Sie können den Namen des zu identifizierenden Objektes eingeben (Wildcards im Namen sind zulässig). Weiters können Sie festlegen, unter welchen Objektkategorien das Objekt gesucht werden soll. Wurden mehrere passende Objekte gefunden, wird eine Liste dieser Objekte gezeigt, aus der Sie das gewünschte Objekt auswählen können. Nach erfolgreicher Suche hat das Benutzer-Fadenkreuz (Nr. 1 bis 9) das gesuchte Objekt identifiziert, auch wenn dieses unsichtbar ist oder sich außerhalb der Karte befindet.

[6] Automatische Objektzentrierung ein/ausschalten = [Strg]+[F]

Damit wird die Kartenmitte auf den Ort des identifizierten Objektes gesetzt. Dadurch wird das Objekt unabhängig von der Zeitraffung in der Kartenmitte gehalten. Die automatische Objektzentrierung wird selbsttätig beendet, wenn die Karte nicht mit der erforderlichen Kartenmitte gezeichnet werden kann. Dies ist der Fall, wenn das Objekt in der horizontalen Karte unter dem Horizont zu liegen kommt. Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn das Menüsystem explizit aufgerufen wurde und die Karte im horizontalen Koordinatensystem gezeichnet wird.

[7] Hilfe

Zeigt eine Übersicht über die Fadenkreuzfunktionen (die Hilfedatei FK.HLP) an.

Fernrohrsteuerung für MEADE LX200

Um die Fernrohrsteuerung für die MEADE-Fernrohr der Baureihe LX200 nutzen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- 1.) Das Fernrohr muß mit einem entsprechenden Kabel an der seriellen Schnittstelle (COM1 oder COM2) des Rechners angeschlossen und eingeschaltet sein. Eine Bezugsquelle für ein passendes Kabel ist in Kapitel 10-B unter "Fernrohrsteuerung" angeführt.
- 2.) Die verwendete Schnittstelle muß in der Konfigurationsdatei MAP.CFG richtig konfiguriert sein. Diese Konfigurationseinträge sind in Kapitel 10-B unter Fernrohrsteuerung beschrieben.

Wenn die obigen beiden Bedingungen erfüllt sind, erscheint in der Statuszeile das Fernrohrsymbol. Es ist unerheblich, wann das Fernrohr angeschlossen wird. Das Programm überprüft etwa alle zehn Sekunden, ob die Verbindung zum Fernrohr in Ordnung ist.

- 3.) Das Fernrohr muß entsprechend der Anleitung im Handbuch zum Fernrohr für astronomische Beobachtungen aufgestellt (eingenor-det) sein.

Beim Aufstellen des Rohres können die Funktionen im Haupt:Einstellungen:Fernrohrsteuerungsmenü nutzvoll sein (siehe Seite 9-42). Dort können Sie die Uhr des Fernrohres von der Rechneruhr aus setzen oder umgekehrt, die Rechneruhr von der Fernrohruhr setzen. Ebenso können Sie den aktuellen Beobachtungsort zum Fernrohr übertragen.

- 4.) Der Echtzeitmodus muß aktiv sein. Er ist auf Seite 9-7 beschrieben.

Wenn alle vier Voraussetzungen erfüllt sind, können Sie die Funktionen zur Fernrohrsteuerung nutzen. Dann zeigt das Fernrohr-Fadenkreuz die aktuelle Position des Fernrohres mit einer Auflösung von einer Bogenminute in Deklination und einer Zehntel Zeitminute in Rektaszension in der Sternkarte an. Bei kleinen Kartenausschnitten sehen Sie das Fadenkreuz springen, wenn sich die eingelesenen Fernrohrkoordinaten in der letzten Stelle ändern.

Wenn Ihr Fernrohr bereits die Umschaltung auf die hohe Auflösung unterstützt (siehe Handbuch zum Fernrohr unter "Personal Computer Control of the LX200", Befehl ":U#"), dann können Sie mit dem Eintrag

```
Telescope_HighResolution = TRUE
```

in der Konfigurationsdatei MAP.CFG die hohe Auflösung Ihres Fernrohres (eine Bogensekunde in Deklination, eine Zeitsekunde in Rektaszension) nutzen. Während der Ort des Fadenkreuzes in der Sternkarte die vom Fernrohr eingelesenen Koordinaten voll wiedergibt, zeigen die Koordinaten in der Fadenkreuzanzeige die Fernrohrkoordinaten mit einer Auflösung von 0.1 Bogenminuten in Deklination an, was etwa der Auflösung in Rektaszension entspricht.

Das Fernrohr-Fadenkreuz wird durch den Schaltzustand der Benutzer-Fadenkreuze (Nr. 1 bis 9), welchen Sie mit der Taste [F] umschalten, nicht beeinflusst; es wird automatisch in der Sternkarte gezeigt.

Wenn Sie in der Konfigurationsdatei MAP.CFG die Fernrohrparameter und die zugehörigen Okulare beschrieben haben (siehe Kapitel 10-B, "Fernrohrbeschreibung"), dann zeigt das Fadenkreuz den entsprechenden Gesichtsfeldkreis (siehe Seite 9-26, Tastenkürzel im Gesichtsfeldmodus).

Wenn das Fernrohr in Betrieb ist, dann können Sie manche Tastenkürzel, welche den Echtzeitmodus beenden könnten, nicht benutzen. Das Programm zeigt Ihnen in diesem Fall eine entsprechende Meldung. Dies dient dazu, das unabsichtliche Beenden des Echtzeitmodus zu verhindern. Sie können diese Funktionen dennoch über den expliziten Aufruf des Menüsystems mittels der Taste [Esc] wählen.

Tasten für die Fernrohrsteuerung

[Strg] + [Enter]: SLEW: Fernrohr zum Ort des aktiven Fadenkreuzes bewegen oder Bewegung abbrechen
Mit dieser Tastenkombination bewirken Sie, daß das Fernrohr auf den Ort des aktiven Fadenkreuzes geführt wird. Wenn das Fernrohr in Bewegung ist, wird der laufende Einstellvorgang abgebrochen.

[.]: STOP: Bewegung abbrechen

Sofern ein durch [Strg] + [Enter] bewirkter Einstellvorgang läuft, wird er abgebrochen.

[@]: SYNC: Nach Rückfrage Fernrohrkoordinaten gleich den Koordinaten des aktiven Fadenkreuzes setzen

Damit werden dem Fernrohr neue Fernrohrkoordinaten zugewiesen. Diese werden gleich dem Ort des aktiven Fadenkreuzes gesetzt; das Fernrohr wird dabei nicht bewegt. Das dient dazu, um in einem kleinen Himmelsausschnitt die Positionierungsgenauigkeit des Fernrohres zu verbessern.

Dazu bringen Sie ein Objekt, welches Sie im Fernrohr eindeutig identifizieren können (vorzugsweise einen hellen Stern) mit der Handsteuerung des Fernrohres (oder bei aktivem Fernrohr-Fadenkreuz mit den Cursortasten) in die Mitte des Gesichtsfeldes. Danach identifizieren Sie dieses Objekt mit dem aktiven Fadenkreuz (nicht mit dem Fernrohr-Fadenkreuz!) in der Sternkarte und drücken die Taste [@] (das ist die Tastenkombination [Alt Gr] + [Q]). Wenn Sie die daraufhin gestellte Rückfrage bestätigen, werden die Koordinaten des Fernrohres auf die Koordinaten des identifizierten Objektes gesetzt.

[F10]: Fernrohr-Fadenkreuz aktivieren

Mit aktivem Fernrohr-Fadenkreuz:

[/]: geringere Geschwindigkeit wählen (SLEW ⇒ FIND ⇒ CENTER ⇒ GUIDE)

Sie schalten in die nächstlangsamere Fernrohrgeschwindigkeit für die Fernrohrbewegung mit den Cursortasten.

[*]: höhere Geschwindigkeit wählen (GUIDE ⇒ CENTER ⇒ FIND ⇒ SLEW)

Sie schalten in die nächstschnellere Fernrohrgeschwindigkeit für die Fernrohrbewegung mit den Cursortasten.

Cursortasten: Bewegen des Fernrohres mit der eingestellten Geschwindigkeit.

Die Richtung, in der das Fernrohr bewegt wird, hängt von der Orientierung der Karte ab. Beträgt die Kartendrehung zwischen 90° und 270°, dann bewegt die Taste [↑] das Fernrohr nach Süden, die Taste [→] nach Osten. Ist die Karte invertiert (spiegelverkehrt) gezeichnet, dann wird Nord/Süd umgekehrt.

[Enter]: Objektidentifikation

Bewirkt zunächst die Objektidentifikation wie bei den Benutzer-Fadenkreuzen. Dann wird das Fernrohr auf die Koordinaten des identifizierten Objekts geführt. Wenn das Fernrohr in Bewegung ist (von einem vorangegangenen SLEW-Befehl), dann wird dieser laufende Einstellvorgang abgebrochen. Das Fernrohr wird auf das Objekt zentriert gehalten, auch wenn sich das Objekt bewegt (z.B. Mond, Kometen). Dies wird erreicht, indem die vom Fernrohr eingelesenen Koordinaten ständig mit den aktuellen berechneten Koordinaten des identifizierten Objektes verglichen werden. Übersteigt die Differenz 1,2 Bogenminuten, dann wird das Fernrohr nachgestellt. Wenn Sie daher das Fernrohr mit der Handsteuerung bewegen wollen, müssen Sie zuerst veranlassen, daß das Fernrohr-Fadenkreuz das identifizierte Objekt verliert (beispielsweise durch [Shift] + [Enter] oder Bewegung des Fernrohres mit den Cursortasten der Rechnertastatur).

[Shift] + [Enter]: Objektidentifikation aufheben

Das Fernrohr-Fadenkreuz "verliert" das identifizierte Objekt.

[Strg] + [F]: Automatische Objektzentrierung.

Damit wird die Karte immer auf das Fernrohr zentriert.

Hauptmenü
...
[3] Anblick...
[4] Darstellungen...
[5] Einstellungen...
...

Darstellungenmenü
[0] Abbruch
[1] Anzeigen...
[2] Gradnetze und Linien...
...

Anzeigenmenü
[0] Abbruch
[1] Fadenkreuz... = [Alt]+[F]
[2] Datumanzeige ein/ausschalten = [D]
...

Fadenkreuzmenü
[0] Abbruch
[1] Fadenkreuz ein/ausschalten = [F]
[2] Aktives Fadenkreuz wählen... = [1]..[9]
[3] Fadenkreuz-Anzeige...
[4] Objekte für Objektsuche festlegen...
[5] Objekt nach Name suchen...
[6] Automatische Objektzentrierung ein/ausschalten = [Strg]+[F]
[7] Hilfe

<u>Fadenkreuz-Anzeigemenü</u>
[0] Abbruch
[1] Koordinatensystem wählen... = [K]
[2] Äquinoktium der äquatorialen Koordinaten... = [Ä]
[3] Bezugsfadenkreuz oder absolute Koordinaten...

Tastenkürzel

[0] (Ziffer Null): Relativmodus einleiten; dann Bezugsfadenkreuz mit [1] bis [9] oder [F10] wählen;
 [0] löscht das aktive Fadenkreuz. Bezugsfadenkreuz=aktives Fadenkreuz: Relativmodus beenden.

[Pos1]: Objektinformation minimieren

[Bild↓]: in der Objektinformation weiterblättern

[Bild↑]: in der Objektinformation zurückblättern

Im Gesichtsfeldmodus: (siehe Seite 9-21)

[Tab]: Okular wechseln

[>], [<]: nächstes bzw. voriges Fernrohr

[0] Abbruch

Verläßt das Fadenkreuz-Anzeigemenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Koordinatensystem wählen = [K]

Führt in ein weiteres Menü, in welchem Sie bestimmen können, in welchem Koordinatensystem die Koordinaten des Fadenkreuzes angezeigt werden sollen. Zur Wahl stehen

- Äquatoriales Koordinatensystem (Rektaszension, Deklination)
- Ekliptikales Koordinatensystem (Ekliptikale Länge, Breite)
- Galaktisches Koordinatensystem (Galaktische Länge, Breite)
- Horizontales Koordinatensystem (Azimut, Höhe)
- Stundenwinkel, Deklination (werden im Echtzeitmodus in großer Schrift gezeigt)

Alle außer den äquatorialen Koordinaten zeigen mittlere Koordinaten (also ohne Korrekturen für Nutation und Aberration) mit Bezug auf das Äquinoktium des Datums. Die äquatorialen Koordinaten können auch auf ein vom Kartentermin abweichendes Äquinoktium umgerechnet werden. Siehe Menüpunkt [2].

Wenn die Korrektur für Refraktion (im Einstellungenmenü, siehe Seite 9-42) eingeschaltet ist, dann wird an die horizontalen Koordinaten und im Echtzeitmodus an Stundenwinkel/Deklination die Refraktion angebracht. Ist diese Korrektur ausgeschaltet, dann werden die geometrischen Koordinaten (also ohne Refraktion) angezeigt.

Die Auflösung der Koordinaten ist vom Kartenausschnitt abhängig, wenn kein Objekt identifiziert ist; sonst ist die Auflösung vom Objekttyp abhängig.

[2] Äquinoktium der äquatorialen Koordinaten = [Ä]

Dieser Menüpunkt ist nur dann verfügbar, wenn die Fadenkreuzkoordinaten im äquatorialen System angezeigt werden. Führt dann in ein weiteres Menü, wo Sie entweder das

- Äquinoktium der Kartenepoche nehmen
- oder das
- Äquinoktium eingeben
- können.

Standardmäßig zeigen die äquatorialen Koordinaten die Koordinaten mit Bezug auf die Lage des Frühlingspunktes zum Zeitpunkt der Kartenepoche (dem in der Datumanzeige angezeigten Termin) an. Diese Standardeinstellung erreichen Sie durch Wahl des Punktes "Äquinoktium der Kartenepoche nehmen".

Für den Fall, daß Sie die Fadenkreuzkoordinaten für ein anderes Äquinoktium als das des aktuellen Termins (der Kartenepoche) angezeigt bekommen wollen, können Sie den Menüpunkt "Äquinoktium eingeben..." wählen und dann das gewünschte Äquinoktium eingeben. Die Fadenkreuzkoordinaten Rektaszension/Deklination werden dann zusammen mit dem eingegebenen Äquinoktium, für welches sie gelten, angezeigt.

[3] Bezugsfadenkreuz oder absolute Koordinaten...

Wenn Sie die Koordinaten des Fadenkreuzes relativ zu einem Bezugsfadenkreuz wissen möchten, legen Sie hier fest, welches das Bezugsfadenkreuz sein soll. Wenn Sie die absoluten Koordinaten des Fadenkreuzes wissen möchten, legen Sie dies ebenfalls hier fest.

Relative Koordinaten werden als Differenz der beiden Koordinaten sowie zusätzlich als Großkreisabstand und Positionswinkel im gewählten Koordinatensystem angezeigt.

[0]: Relativmodus einleiten

Hier handelt es sich um die Ziffer Null, nicht den Buchstaben O!

Wenn Sie 0 tippen, dann werden in der Statuszeile die weiteren Möglichkeiten angegeben:

1.) Relativmodus einschalten

Wenn Sie die Nummer eines anderen Fadenkreuzes eintippen, dann werden die Koordinaten des aktiven Fadenkreuzes relativ zu diesem anderen Fadenkreuz (dem Bezugsfadenkreuz) im eingestellten Koordinatensystem angezeigt.

Mit der Maus erreichen Sie dies, indem Sie das gewünschte Bezugsfadenkreuz mit der rechten Maustaste anklicken.

2.) Relativmodus ausschalten

Dazu tippen Sie die Nummer des aktiven Fadenkreuzes ein. Damit schalten Sie den Relativmodus aus und es werden die absoluten sphärischen Koordinaten im eingestellten Koordinatensystem angezeigt.

Mit der Maus erreichen Sie dies, indem Sie das aktive Fadenkreuz, welches sich im Relativmodus befindet, mit der rechten Maustaste anklicken.

3.) Fadenkreuz entfernen

Dazu tippen Sie nochmals die Ziffer 0. Das aktive Fadenkreuz wird entfernt und das Fadenkreuz mit der höchsten Nummer wird aktiviert.

Mit der Maus erreichen Sie dies, indem Sie das aktive Fadenkreuz, welches sich nicht im Relativmodus befindet, mit der rechten Maustaste anklicken.

[Pos1]: Objektinformation minimieren

Schaltet die Fadenkreuzanzeige auf die "Seite 0". Falls kein Objekt identifiziert ist, wird die Fadenkreuzanzeige ausgeblendet. Ist ein Objekt identifiziert, dann wird nur der Objektname angezeigt. Im Gesichtsfeldmodus wird die Fernrohr-, Okular- und Gesichtsfeldinformation angezeigt.

[Bild↓]: Objektinformation weiter

Blättert eine Seite in der Objektinformation weiter. Je nach Objekt sind mehr oder weniger Seiten Objektinformation verfügbar. Ist die letzte Seite erreicht, dann bleibt diese angezeigt. Die Information ist wie folgt organisiert:

Seite 0: Nur Objektname; im Gesichtsfeldmodus auch Fernrohr-, Okular- und Gesichtsfeldinformation

Seite 1: Objektname, Koordinaten, Sternbild

Seite 2: Physische Daten (soweit vorhanden: scheinbare Helligkeit, Spektrum, Entfernung, Durchmesser, Masse, Radialgeschwindigkeit; bei Deepsky-Objekten die NGC-Beschreibung; etc.)

Folgende Seiten (soweit vorhanden):

Doppelsterndaten (soweit vorhanden: die Bezeichnung des Doppelsterns zusammen mit der Epoche, für die Distanz/Positionswinkel gelten; der Typ; die Helligkeit der Komponenten; Distanz und Positionswinkel; Spektrum der Komponenten; Bemerkungen)

Veränderlichendaten (soweit vorhanden: die Bezeichnung des Veränderlichen; der Typ; Maximal- und Minimalhelligkeit; Periode; Spektrum; Bemerkungen).

Bemerkungen

[Bild↑]: Objektinformation zurück

Blättert eine Seite in der Objektinformation zurück. Ist die Seite 0 erreicht, dann bleibt diese angezeigt.

Im Gesichtsfeldmodus:

Im Gesichtsfeldmodus erscheint das Fadenkreuz als Kreis mit dem Durchmesser des Gesichtsfeldes. Sie schalten ein Fadenkreuz in den Gesichtsfeldmodus, indem Sie die Nummer des aktiven Fadenkreuzes tippen oder das aktive Fadenkreuz mit der linken Maustaste anklicken. Ebenso schalten Sie vom Gesichtsfeldmodus zum normalen Kreuz zurück. Befindet sich das aktive Fadenkreuz im Gesichtsfeldmodus, dann wird die Fadenkreuznummer in der Fadenkreuzanzeige eingeklammert.

Um den Gesichtsfeldmodus verwenden zu können, müssen Einträge in der Konfigurationsdatei MAP.CFG gemacht werden, welche die verwendeten Fernrohre und deren Okulare beschreiben. Genauer dazu finden Sie in der Beschreibung von MAP.CFG im Kapitel 10-B unter "Fernrohrbeschreibung".

[Tab]: Okular wechseln

Mit [Tab→] wird zum nächsten Okular, welches dem aktuellen Fernrohr zugewiesen ist, gewechselt.

Mit [Tab←] wird zum vorigen Okular, welches dem aktuellen Fernrohr zugewiesen ist, gewechselt.

[>], [<]: Fernrohr wechseln

Mit [>] wird zum nächsten Fernrohr gewechselt. Mit [<] wird zum vorigen Fernrohr gewechselt.

Hauptmenü	
...	
[3]	Anblick...
[4]	Darstellungen...
[5]	Einstellungen...
...	

Darstellungenmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Anzeigen...
[2]	Gradnetze und Linien...
...	

Anzeigenmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Fadenkreuz... = [Alt]+[F]
[2]	Datumanzeige ein/ausschalten = [D]
...	

Fadenkreuzmenü	
[0]	Abbruch
[1]	Fadenkreuz ein/ausschalten = [F]
[2]	Aktives Fadenkreuz wählen... = [1]..[9]
[3]	Fadenkreuz-Anzeige...
[4]	Objekte für Objektsuche festlegen...
[5]	Objekt nach Name suchen...
[6]	Automatische Objektzentrierung ein/ausschalten = [Strg]+[F]
[7]	Hilfe

Objektwahlmenü	
[0]	Abbruch
[1]	- Sterne
[2]	- Doppelsterne
[3]	- Veränderliche Sterne
[4]	- Galaxien
[5]	- Kugelsternhaufen
[6]	- Offene Sternhaufen
[7]	- Planetarische Nebel
[8]	- Diffuse Nebel
[9]	- Dunkelnebel
[10]	⇒ Planeten, Kleinplaneten und Kometen
[11]	Filter...
[12]	OK

In diesem Menü können Sie festlegen, welche Objekte mit der **[Tab]**-Taste oder, wenn sich das aktive Fadenkreuz im Gesichtsfeldmodus (siehe Seite 9-21) befindet, bei der Objektidentifikation im Gesichtsfeldkreis gefunden werden sollen. Beachten Sie, daß die hier getroffene Auswahl nur für das aktuelle Fadenkreuz gilt. Sie können hier die Objektkategorien bestimmen (Menüpunkte [1] bis [10]), sowie weitergehende Einschränkungen im Menüpunkt [11] **Filter...** festlegen.

Vor jeder Objektkategorie finden Sie entweder das Symbol "-" oder "⇒".

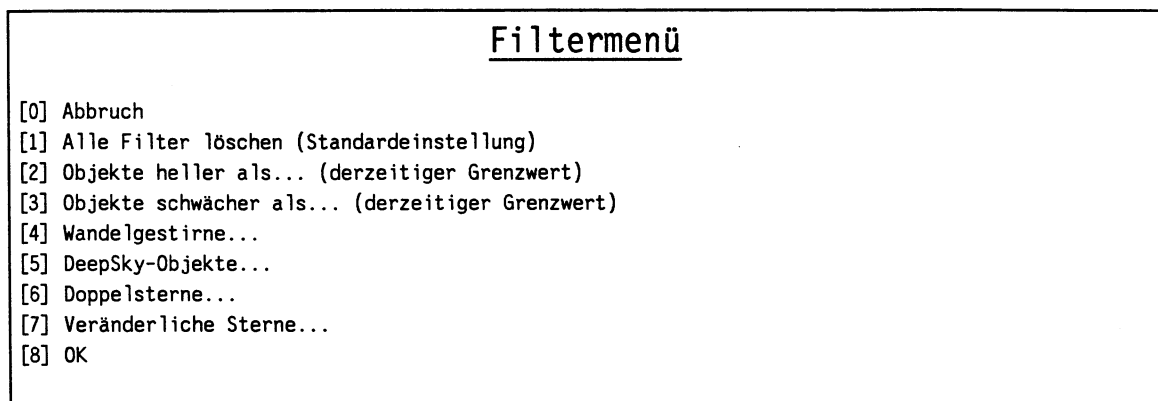
Das "-" bedeutet, daß diese Objektkategorie nicht gewählt ist. Solche Objekte werden also nicht gefunden.

Das "⇒" bedeutet, daß diese Objektkategorie gewählt ist. Solche Objekte werden also gefunden.

Standardmäßig ist nur die Objektkategorie "Planeten, Kleinplaneten und Kometen" gewählt.

[11] Filter...

Führt in ein weiteres Menü, in welchem Sie weitergehende Einschränkungen festlegen können:



Die Menüpunkte [1] bis [3] betreffen alle Objektkategorien; unter den Menüpunkten [4] bis [7] können Einschränkungen festgelegt werden, welche nur die jeweilige Objektkategorie betrifft. So kann z.B. für Doppelsterne festgelegt werden, daß nur solche gefunden werden sollen, die eine Helligkeitsdifferenz von mehr als 2 Größenklassen haben. Dieses Kriterium gilt dann freilich nur für Doppelsterne.

Das Angebot an spezifischen Einschränkungen ist im Programm festgelegt. Weiters sind diese Kriterien nur für eine grobe Auswahl gedacht. Die Objektdaten werden statisch mit den eingestellten Kriterien verglichen, sie werden also nicht für den jeweiligen Kartentermin berechnet.

Es werden nur solche Objekte gefunden, die einem mit "⇒" gekennzeichneten Kriterium genügen bzw. den eingegebenen Grenzwerten genügen. Für jedes Kriterium (z.B. Distanz bei Doppelsternen) muß mindestens ein Punkt gewählt sein, sonst werden alle Objekte dieser Kategorie unterdrückt.

Sie können die Filter auch für Objektkategorien festlegen, welche nicht gewählt sind, wo also die Objekte nicht gefunden werden. So können Sie z.B. die Filter für Doppelsterne bestimmen, ohne daß die Objektkategorie "Doppelsterne" gewählt ist.

Der Menüpunkt OK bestätigt die derzeitige Auswahl.

Der Menüpunkt [0] Abbruch verläßt das jeweilige Auswahlmenü ungeändert.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...
- [4] Darstellungen...
- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Anzeigen...
- [2] Gradnetze und Linien...
- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Anzeigenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Fadenkreuz... = [Alt]+[F]
- [2] Datumanzeige ein/ausschalten = [D]
- [3] Ortsanzeige ein/ausschalten = [L]
einschalten = [Einfg]
- [4] Anzeigen {
ausschalten = [Entf]

Fadenkreuzmenü

- [0] Abbruch
- [1] Fadenkreuz ein/ausschalten = [F]
- [2] Aktives Fadenkreuz wählen = [1]..[9]
- [3] Fadenkreuz-Anzeige...
- [4] Objekte für Objektsuche festlegen...
- [5] Objekt nach Name suchen...
- [6] Automatische Objektzentrierung ein/ausschalten = [Strg]+[F]
- [7] Hilfe

Objekt nach Name suchen:

Hier öffnet sich eine Eingabemaske, in der Sie den Namen des gesuchten Objekts eingeben.

Dieser Name kann Wildcards enthalten (* für beliebig viele Zeichen, ? für genau ein Zeichen). Wenn Sie den Planeten Mars auffinden möchten, können Sie Mars oder MARS oder M* oder M??? eingeben. In den ersten beiden Fällen (Mars, MARS) wird nach einem Objekt gesucht, das genau MARS heißt (die Suche ignoriert generell Groß- und Kleinschreibung). Im dritten Fall (M*) werden alle Objekte gefunden, deren Name mit einem M beginnt (beispielsweise die Planeten Merkur, Mars, die Planetenmonde Mimas, Mond, alle Messier-Objekte, usw.).

Nachdem Sie **[Enter]** gedrückt haben, öffnet sich ein Menü, in dem Sie die zu findenden Objekttypen festlegen.

Anfangs sind alle Objekttypen ausgewählt. Setzen Sie die Objekttypen auf nicht ausgewählt (die Kennung vor der Objektkategorie zeigt dann "-" für nicht gewählt), die Sie nicht interessieren. Dazu positionieren Sie den Auswahlbalken auf die zu ändernde Objektkategorie und drücken **[Enter]** (Maus: linken Mausknopf). Sie können statt dessen auch die Ziffer des Menüpunkts eingeben.

Wenn Sie fertig sind, wählen Sie [OK].

Nun beginnt die Suche.

Wenn Sie jedoch dieselben Suchkriterien wie bei der vorangegangenen Suche belassen, und der vorangegangene Suchvorgang nicht abgebrochen wurde, dann wird die Suche nicht nochmals durchgeführt.

Sie können den Suchvorgang jederzeit mit **[Esc]** beenden.

Nach der Suche werden alle gefundenen Objekte zusammen mit einer Kurzbeschreibung in einer Auswahlliste gezeigt. Einige Doppelsterne (bzw. Komponenten von Doppelsternen) und Veränderliche Sterne sind zwar in den entsprechenden UraniaStar-Dateien mit geringer Positionsgenauigkeit (ca. 1') enthalten, nicht aber in der zum Erstellen der Sternkarte verwendeten PPM-Datei. Diese Sterne werden in der Sternkarte nicht gezeichnet und auch nicht gefunden (mitunter sind diese Sterne in der GSC-Erweiterung vorhanden; diese enthält aber keine näheren Objektdaten, sodaß eine Zuordnung der GSC-Sterne nicht erfolgt und bei der Objektidentifikation nur "Stern" als Objektname angezeigt wird).

Wählen Sie das gewünschte Objekt in der Auswahlliste aus.

Wenn der Ort des gewählten Objekts erfolgreich berechnet werden konnte, identifiziert das Fadenkreuz das gewählte Objekt. Bei Kleinplaneten und Kometen kann es sein, daß die gewählten Bahnelemente für einen Termin weitab vom Kartentermin gelten. Dann ist eine vernünftige Positionsrechnung für dieses Objekt nicht möglich. In diesem Fall werden Sie darüber informiert. Das Objekt wird dann nicht berechnet, sodaß es auch nicht identifiziert werden kann.

Wenn Sie wünschen, können Sie nun das Objekt in die Kartenmitte holen, indem Sie die Objektzentrierung einschalten. Von der Kartenansicht aus erreichen Sie das durch **[Strg] + [F]**, vom Menüsystem entweder über Haupt:Darstellungen:Anzeigen:Fadenkreuz:Objektzentrierung oder über Haupt:Anblick:Neue Karte und dort die Kartenmitte über "Fadenkreuz" festlegen. Damit wird die Karte neu gezeichnet, sodaß das Objekt in der Kartenmitte liegt.

Wenn Sie in der horizontalen Karte sind und das Objekt unter dem Horizont liegt, dann können Sie das Objekt nicht auf diese Weise zentrieren (die Mitte der horizontalen Karte kann nicht unter dem Horizont liegen). Sie können dann im Anblickmenü (Haupt:Anblick:Neue Karte) ein anderes Koordinatensystem wählen und die Kartenmitte über "Fadenkreuz" festlegen.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...

[4] Darstellungen...

- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Anzeigen...

[2] Gradnetze und Linien...

- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Linienmenü

- [0] Abbruch
- [1] Gradnetz ein/ausschalten, zeichnen = [G]
- [2] Ekliptik ein/ausschalten = [E]
- [3] Sternbilder... = [Alt]+[B]
- [4] Wandelgestirnbahnen...

Tastenkürzel:

[Strg] + [P]: Wandelgestirnbahn zeichnen / löschen.

[0] Abbruch

Verläßt das Linienmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Gradnetz ein/ausschalten, zeichnen = [G]

Schaltet das Gradnetz des Koordinatensystem, in dem die Karte gezeichnet ist, sofern es in die Karte eingezeichnet wurde (was im Haupt:Einstellungen:Gradnetzemenü festgelegt werden kann).

In der horizontalen Karte wird das Gradnetz standardmäßig nicht gezeichnet. Hier kann eingestellt werden, ob das Gradnetz in der horizontalen Karte gezeichnet werden soll.

[2] Ekliptik ein/ausschalten = [E]

Hier kann die Ekliptik ein- bzw. ausgeschaltet werden, sofern sie in die Karte eingezeichnet wurde (was im Haupt:Einstellungen:Gradnetzemenü festgelegt werden kann).

[3] Sternbilder... = [Alt]+[B]

Führt in das Sternbildermenü. Dort können Sie einstellen, ob und für welche Sternbilder die Sternbildlinien und die Sternbildergrenzen in die Sternkarte eingezeichnet werden sollen.

[4] Wandelgestirnbahnen...

Hier können Sie die Bahnparameter eingeben, mit denen die Wandelgestirnbahnen gezeichnet werden sollen. Zum Zeichnen einer Wandelgestirnbahn identifizieren Sie das Wandelgestirn mit dem aktiven Fadenkreuz und drücken [Strg]+[P]. Ist für dieses Wandelgestirn die Bahn bereits gezeichnet gewesen, dann wird sie gelöscht. Wenn Sie [Strg]+[P] drücken, ohne daß das aktive Fadenkreuz ein Wandelgestirn identifiziert hat, dann werden nach Rückfrage alle gezeichneten Wandelgestirnbahnen gelöscht. Eine gezeichnete Planetenbahn wird nur dann gelöscht, wenn nicht inzwischen eine Änderung vorgenommen wurde, welche die Bahn in eine andere Lage bringt. Wenn Sie beispielsweise die Mondbahn zeichnen lassen und dann die Parallaxenkorrektur ausschalten, dann wird durch Drücken der Tastenkombination [Strg]+[P] die mit Parallaxenkorrektur gezeichnete Mondbahn nicht gelöscht, sondern die Mondbahn ohne Parallaxenkorrektur gezeichnet. Sie sehen dann beide Bahnen am Bildschirm. Sie können solcherart stehengebliebene Bahnen löschen, indem Sie den Zustand zum Zeitpunkt ihrer Zeichnung wiederherstellen (in diesem Beispiel also die Parallaxenkorrektur wieder einschalten) und dann zweimal [Strg]+[P] drücken (beim ersten [Strg]+[P] passiert scheinbar nichts, weil die "neue" Bahn genau über die stehengebliebene "alte" Bahn gezeichnet wird. Beim zweiten [Strg]+[P] wird diese Bahn dann gelöscht).

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...

[4] Darstellungen...

- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Anzeigen...

[2] Gradnetze und Linien...

- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Linienmenü

- [0] Abbruch
- [1] Gradnetz ein/ausschalten, zeichnen = [G]
- [2] Ekliptik ein/ausschalten = [E]

[3] Sternbilder... = [Alt]+[B]

[4] Wandelgestirnbahnen...

Sternbildermenü

- [0] Abbruch
- [1] Sternbilder (nicht) zeichnen = [B]

[2] Sternbilderlinien...

[3] Sternbildergrenzen...

Sternbilderlinienmenü

- [0] Abbruch
- [1] Die wichtigsten Sternbilder...
- [2] Tierkreissternbilder...
- [3] Alle Sternbilder...
- [4] Keine Sternbilder...
- [5] Derzeit gewählte Sternbilder...
- [6] Liste vom Massenspeicher laden...
- [7] Liste auf den Massenspeicher schreiben...

Die Menüpunkte [1] bis [6] rufen ein Sternbilderauswahlmenü auf. Dieses hat einen "Cursor", das aktive Feld. Das aktive Feld steht beim Erscheinen des Sternbilderauswahlmenüs auf "OK". Wenn Sie [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken), während das aktive Feld auf "OK" steht, akzeptieren Sie die im Auswahlmenü gezeigte Sternbilderauswahl. Sie können das aktive Feld mit den Cursortasten oder mit der Maus bewegen.

Gewählte Sternbilder erscheinen auf blauem Hintergrund. Sie können ein Sternbild umschalten, indem Sie das aktive Feld über sein dreibuchstabiges Kürzel führen und dort [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken). In einer Zeile wird dabei der jeweilige Sternbildname in Latein und Deutsch angezeigt. Sie akzeptieren die Auswahl, indem Sie das aktive Feld auf "OK" führen und dort [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken).

Sie brechen die Auswahl ab, ohne etwas zu ändern, indem Sie das aktive Feld auf "Abbruch" führen und dort [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken).

[0] Abbruch

Verläßt das Sternbilderlinienmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Die wichtigsten Sternbilder...

Wählt zuerst die wichtigsten Sternbilder aus und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[2] Tierkreissternbilder...

Wählt zuerst die Tierkreissternbilder aus und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[3] Alle Sternbilder...

Wählt zuerst alle Sternbilder aus und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[4] Keine Sternbilder...

Löscht zuerst alle Sternbilder und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[5] Derzeit gewählte Sternbilder...

Läßt die derzeit gewählten Sternbilder ungeändert und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[6] Liste vom Massenspeicher laden...

Läßt Sie eine vorher gespeicherte Sternbilderauswahl aus einer Liste auswählen, lädt die gewählte Sternbilderauswahl vom Massenspeicher und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[7] Liste auf den Massenspeicher schreiben...

Fragt Sie nach einem Namen, unter dem die derzeitige Sternbilderauswahl am Massenspeicher abgelegt werden soll. Wenn eine solche Datei gleichen Namens schon existiert, werden Sie gefragt, ob die alte Datei überschrieben werden soll.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...

[4] Darstellungen...

- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Anzeigen...

[2] Gradnetze und Linien...

- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Linienmenü

- [0] Abbruch
- [1] Gradnetz ein/ausschalten, zeichnen = [G]
- [2] Ekliptik ein/ausschalten = [E]

[3] Sternbilder... = [Alt]+[B]

[4] Wandelgestirnbahnen...

Sternbildermenü

- [0] Abbruch
- [1] Sternbilder (nicht) zeichnen = [B]
- [2] Sternbilderlinien...

[3] Sternbildergrenzen...

Sternbildergrenzenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Alle Sternbilder...
- [2] Keine Sternbilder...
- [3] Derzeit gewählte Sternbilder...
- [4] Liste vom Massenspeicher laden...
- [5] Liste auf den Massenspeicher schreiben...

Die Menüpunkte [1] bis [4] rufen ein Sternbilderauswahlmenü auf. Dieses hat einen "Cursor", das aktive Feld. Das aktive Feld steht beim Erscheinen des Sternbilderauswahlmenüs auf "OK". Wenn Sie [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken), während das aktive Feld auf "OK" steht, akzeptieren Sie die im Auswahlmenü gezeigte Sternbilderauswahl. Sie können das aktive Feld mit den Cursortasten oder mit der Maus bewegen.

Gewählte Sternbilder erscheinen auf blauem Hintergrund. Sie können ein Sternbild umschalten, indem Sie das aktive Feld über sein dreibuchstabiges Kürzel führen und dort [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken). In einer Zeile wird dabei der jeweilige Sternbildname in Latein und Deutsch angezeigt.

Sie akzeptieren die Auswahl, indem Sie das aktive Feld auf "OK" führen und dort [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken).

Sie brechen die Auswahl ab, ohne etwas zu ändern, indem Sie das aktive Feld auf "Abbruch" führen und dort [Enter] drücken (Maus: linken Mausknopf drücken).

[0] Abbruch

Verläßt das Sternbildergrenzenmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Alle Sternbilder...

Wählt zuerst alle Sternbilder aus und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[2] Keine Sternbilder...

Löscht zuerst alle Sternbilder und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[3] Derzeit gewählte Sternbilder...

Läßt die derzeit gewählten Sternbilder ungeändert und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[4] Liste vom Massenspeicher laden...

Läßt Sie eine vorher gespeicherte Sternbilderauswahl aus einer Liste auswählen, lädt die gewählte Sternbilderauswahl vom Massenspeicher und führt ins Sternbilderauswahlmenü. Dort können Sie den Vorschlag modifizieren. Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie "OK" wählen.

[5] Liste auf den Massenspeicher schreiben...

Fragt Sie nach einem Namen, unter dem die derzeitige Sternbilderauswahl am Massenspeicher abgelegt werden soll. Wenn eine solche Datei gleichen Namens schon existiert, werden Sie gefragt, ob die alte Datei überschrieben werden soll.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden / Änderungen verwerfen
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...

[4] Darstellungen...

- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte / Karte (neu) zeichnen

Darstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Anzeigen...

[2] Gradnetze und Linien...

- [3] Sterne ein/ausschalten = [S]
- [4] Deepsky-Objekte ein/ausschalten = [0]

Linienmenü

- [0] Abbruch
- [1] Gradnetz ein/ausschalten, zeichnen = [G]
- [2] Ekliptik ein/ausschalten = [E]
- [3] Sternbilder... = [Alt]+[B]

[4] Wandelgestirnbahnen...

Bahn für identifiziertes Wandelgestirn

- [0] Abbruch
- [1] Bahnparameter eingeben... = [Alt]+[P]
- [2] Hilfe

[0] Abbruch

Verläßt das Wandelgestirnbahnparametermenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Bahnparameter eingeben... = [Alt]+[P]

Öffnet die Bahnparametereingabemaske zum Festlegen der Wandelgestirnbahnen. Hier legen Sie fest, ob die

	zu den Sternen	
Bahn relativ	zum Horizont	sein soll.
	zum Horizont bei konstanter Sonnenhöhe	

In diesem Feld bestimmen Sie, worauf sich die Bahn beziehen soll. Die naheliegendste Variante ist "relativ zu den Sternen". Dabei wird die Bahn so gezeichnet, daß sie bezüglich der Sterne richtig liegt. Bei einer horizontalen Karte bedeutet dies gleichzeitig, daß sie bezüglich des Horizonts NICHT stimmt. Mit der Auswahl "relativ zum Horizont" liegt die Bahn richtig mit Bezug auf den Horizont, aber unrichtig mit Bezug auf die Sterne. Die dritte Möglichkeit, "relativ zum Horizont mit konstanter Sonnenhöhe", zeigt die Bahn bei jeweils konstanter Sonnenhöhe (sofern diese erreicht wird). Damit kann bei den inneren Planeten Merkur und Venus das Auftauchen bzw. Verschwinden am Dämmerungshimmel gezeigt werden. Die beiden horizontbezogenen Bahnen stehen nur zur Verfügung, wenn die Sternkarte im horizontalen Koordinatensystem gezeichnet ist.

Mit

Start ___ **Tage vor gegenwärtigem Termin**

Stop ___ **Tage nach gegenwärtigem Termin**

legen Sie Anfangs- und Endpunkt der Bahn mit Bezug auf den Kartetermin fest.

Entlang der Bahn können Datumsmarkierungen gesetzt werden. Dazu geben Sie das gewünschte Intervall zwischen zwei Marken ein:

Alle ___ **Tage Bahnpunkt markieren (0= keine Markierung)**

Sie können die Markierung entweder mit einem bestimmten Tag im Monat neu beginnen lassen oder durchgehend machen, also die Monatsgrenzen ignorieren. Dies legen Sie unter

Am ___ **. des Monats Marke setzen (0= Monatsgrenzen ignorieren)**

fest. Wenn Sie nur am ersten Tag jedes Monats eine Marke gesetzt haben möchten, dann geben Sie als Intervall z.B. 35 Tage (länger als ein Monat) an. Wenn Sie die Markierung nur alle zwei Monate gesetzt haben möchten, dann geben Sie als Intervall z.B. 70 Tage (länger als zwei, kürzer als drei Monate) an. Die Marken können beschriftet werden. Mit

Jede ___ **. Marke beschriften (0= keine Beschriftung)**

legen Sie fest, wieviele Marken unbeschriftet gelassen werden sollen.

Die Größe der Marke kann auf zwei Arten festgelegt werden: fixe Größe oder Größe nach Helligkeit:

Größe der Marke = ___ (**≤0: nach Helligkeit, oder 1 bis 9**)

Wenn Sie hier eine Zahl zwischen 1 und 9 eingeben, wird die Marke mit diesem Radius (in Bildpunkten) gezeichnet. Wenn Sie 0 oder eine negative Zahl eingeben, wird die Marke mit einem Radius (in Bildpunkten) gezeichnet, der der Differenz zwischen Kartengrenzgröße und Wandelgestirnhelligkeit zuzüglich der eingegebenen Zahl entspricht. Dazu ein Beispiel: Kartengrenzgröße 5.0 mag, Wandelgestirnhelligkeit -1.0 mag, -3 eingegeben: Radius der Marke = 5.0 - (-1.0) + (-3) = 3 Bildpunkte. Sonne und Mond werden nicht nach der Helligkeit, sondern durch ihren Umriß dargestellt (Mond bei Mondfinsternis zeigt die Schattengrenzen).

Letztlich können Sie mit

Bahnspur zeichnen? _ (**J / N**)

bestimmen, ob nur die Marken mit ihrer Beschriftung oder auch die Bahn eingezeichnet werden sollen.

[2] Hilfe

Zeigt eine Übersicht über das Zeichnen der Wandelgestirnbahnen (die Hilfedatei PLBAHN.HLP) an.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...
- [4] Darstellungen...
- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte

Einstellungenmenü

- [0] Abbruch
- [1] Korrekturen...
- [2] Objekte...
- [3] Gradnetze...
- [4] Konfiguration...
- [5] Fernrohrsteuerung... = [Strg]+[F10]

[0] Abbruch

Verläßt das Einstellungenmenü, ohne etwas zu ändern.

[1] Korrekturen...

Hier legen Sie fest, ob die Korrekturen für Refraktion und Parallaxe berücksichtigt werden sollen.

[2] Objekte...

Hier legen Sie fest, welche Objekte und Erscheinungen in die Sternkarte eingezeichnet werden sollen. Mit Tastendruck schaltbare Objekte (z.B. Sterne, Deepsky-Objekte) müssen erst eingezeichnet werden, um ein- und ausgeschaltet werden zu können.

[3] Gradnetze...

Hier legen Sie fest, welche Gradnetze (Ekliptik und Gradnetz des Koordinatensystems der Karte) bzw. Gradnetzelemente (Beschriftung des Koordinatensystems) eingezeichnet werden sollen.

[4] Konfiguration...

Hier können Sie entweder einen der beiden in der Konfigurationsdatei MAP.CFG festgelegten Sätze der druckerbezogenen Kartenparameter (..._SCREEN oder ..._PRINTER) laden oder deren aktuelle Werte einsehen und gegebenenfalls ändern. Dies sind die Parameter

StarSize, AspectCorrection, StatusLine und PrinterMode.

Die Bedeutung dieser vier Parameter wird in der Beschreibung zu MAP.CFG (Kapitel 10-B, unter "Druckerbezogene Zeichenparameter") erklärt.

[5] Fernrohrsteuerung... = [Strg]+[F10]

Wenn Sie ein Fernrohr der Serie MEADE LX200 an Ihren Rechner angeschlossen und die für die Fernrohrsteuerung erforderlichen Einträge in MAP.CFG (siehe Beschreibung zu MAP.CFG im Kapitel 10-B) gemacht haben, können Sie hier Datum und Uhrzeit der Systemuhr im Rechner auf die vom Fernrohr ausgelesenen Werte setzen oder umgekehrt, die Uhr im Fernrohr auf die von der Systemuhr im Rechner ausgelesene Zeit setzen. Weiters können Sie den aktuellen Beobachtungsort zum Fernrohr übertragen.

Hauptmenü

- [0] Programm beenden
- [1] Zeit...
- [2] Ort... = [Alt]+[L]
- [3] Anblick...
- [4] Darstellungen...
- [5] Einstellungen...
- [6] Massenspeicher...
- [7] Hilfe = [?], [F1]
- [8] Zurück zur Karte

Massenspeichermenü

- [0] Abbruch
- [1] Vorige Karte laden = [Backspace]
- [2] Speichern = [F2]
- [3] Laden = [F3]
- [4] Löschen

[0] Abbruch

Verläßt das Massenspeicher-Menü, ohne etwas zu ändern.

[1] Vorige Karte laden = [Backspace]

Dieser Menüpunkt ist nur verfügbar, wenn eine Karte automatisch vor dem Neuzeichnen abgespeichert wurde. Von der neuen Karte kann dann mit der Korrekturtaste (Backspace, [←]) zur vorhergehenden Karte zurückgewechselt werden.

Wenn Sie VerzeichniswechselZulassen = TRUE in MAP.CFG eingetragen haben, dann können Sie in den folgenden Menüpunkten das Laufwerk und das Verzeichnis frei wählen. Sonst wird in dem unter UsrData_Dir in CONFIG.DAT eingetragenen Verzeichnis gearbeitet.

[2] Speichern = [F2]

Fragt Sie nach einem Namen, unter dem die Karte am Massenspeicher abgelegt werden soll. Existiert eine Karte gleichen Namens bereits, dann werden Sie gefragt, ob Sie die alte Karte überschreiben wollen.

Eine Karte benötigt mindestens etwa 120 kByte, durchschnittlich ca. 150 kByte, Speicherplatz auf Ihrem Massenspeicher.

Bedenken Sie beim Speichern einer Karte im Echtzeitmodus, daß der gespeicherte Bildinhalt später beim Laden nicht mehr entspricht. Es wird mit dem dann aktuellen Termin fortgesetzt, sodaß das "alte", zum Zeitpunkt des Abspeicherns der Karte gültige Kartenbild durch das aktuelle, zum Zeitpunkt des Ladens der Karte gültige Kartenbild ersetzt wird und daher eine sprunghafte Änderung des Bildinhaltes entsteht.

[3] Laden = [F3]

Damit können Sie eine vorher gespeicherte Karte einlesen. Sie können die gewünschte Karte aus einer Liste auswählen.

[4] Löschen

Damit können Sie eine vorher gespeicherte Karte vom Massenspeicher löschen. Sie wählen die zu löschende Karte aus einer Liste aus.

Wenn eine zu ladende Karte sich in ihrer Konfiguration von der bestehenden Karte unterscheidet, dann wird die Frage gestellt, ob die Karte geladen werden soll. Wenn Sie bestätigen und die Karte laden, dann wird die Konfiguration der geladenen Karte übernommen.

Die Konfiguration kann zum Teil im Haupt:Einstellungenmenü unter Konfiguration... eingestellt werden, siehe Seite 9-42; überdies gehören zur Konfiguration folgende, in der Konfigurationsdatei MAP.CFG einzutragende Werte für: MinSpan, MinSpanForMilkyWay_Deg, KonischeProjektionAbBreite, CoupleAtmosphereToSunAndMoon, UseStereographicProjection (siehe Kapitel 10-B für eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter).



Sternkartenprogramm MAP - Funktionenverzeichnis

Im Folgenden sehen Sie eine Zusammenstellung der Funktionen des Sternkartenprogramms. Neben der auszuführenden Funktion finden Sie das Tastenkürzel, das diese Funktion ausführt. Wenn dieses Tastenkürzel nur in einem bestimmten Betriebsmodus verfügbar ist (beispielsweise nur wenn das Zoomfenster geöffnet ist), dann wird dieser Betriebsmodus vor dem Tastenkürzel angegeben.

In der letzten Spalte sind die Seiten im Kapitel "Das Menüsystem" angegeben, in denen die Funktion beschrieben wird.

Anzeigen	aus/einschalten	[Del] , [Ins]	9-20[4]
Ausrichtung	einstellen	Zoom: [A]	9-17
Äquinoktium	siehe Fadenkreuzanzeige		
Asteroiden	siehe Planeten		
Ausschnitt	siehe Himmelsausschnitt		
Beobachtungsort	siehe Ort		
Datum	Anzeige aus/einschalten	[D]	9-20[2]
	eingeben	[T]	9-6[1]
Dämmerung	siehe Himmelsblau		
Deepsky-Objekte	aus/einschalten	[O]	9-18[4]
	zeichnen		9-42[2]
Detailkarte	siehe Zoom		
Drehung der Karte	festlegen	Zoom: [A] , [+] , [-]	9-17
Echtzeitmodus	aus/einschalten		9-6[3]
Ekliptik	aus/einschalten	[E]	9-34[2]
	zeichnen		9-42[3]
Extinktion	siehe Himmelsblau		
Fadenkreuz	aktivieren	[1] . . [9] , [F10]	9-22[2]
	aus/einschalten	[F]	9-22[1]
	Gesichtsfeldmodus		9-21[1],29
	Fernrohr wählen	[>] , [<]	9-29
	Okular wählen	[Tab→] , [Tab←]	9-29
	Objektidentifikation	[Enter]	9-22
	Objektsuche	[Tab→] , [Tab←]	9-22
	Objektsuche nach Namen		9-22[5]
	Objektzentrierung	[Strg]+[F]	9-22[6]
-anzeige	Äquinoktium einstellen	[Ä]	9-26[2]
	Koordinatensystem einstellen	[K]	9-26[1]
	Objektinformation minimieren	[Pos1]	9-29
	Objektinformation blättern	[Bild↓] , [Bild↑]	9-29
	relative Koordinaten	[O]	9-26[3],9-28
Fernrohrsteuerung			9-24
Galaxien	siehe Deepsky-Objekte		
Gradnetz	aus/einschalten	[G]	9-34[1]
	zeichnen		9-42[3]
Grenzgröße	eingeben	[M]	9-14[3]
Hilfe	anzeigen	[F1] , [?]	
Himmelsausschnitt	festlegen		9-14[3]
	ganzen Himmel zeigen	[Strg]+[Pos1]	9-14[4]
	vergrößern	[Strg]+[Bild↑]	9-14[2]
	verkleinern	[Z]	9-16
Himmelsblau	zeichnen		9-42[2]

Invertieren der Karte	siehe Zenitprisma		
Kleinplaneten	siehe Planeten		
Kometen	siehe Planeten		
Koordinatensystem	festlegen	Zoom: [K]	9-14[3],17
	für Fadenkreuzanzeige	[K]	9-26[1]
Kugelsternhaufen	siehe Deepsky-Objekte		
Laden	einer Sternkarte	[F3]	9-44[3]
Löschen	einer Sternkarte		9-44[4]
Milchstraße	zeichnen		9-42[2]
Nebel	siehe Deepsky-Objekte		
Objektidentifikation	siehe Fadenkreuz		
Objektinformation	siehe Fadenkreuzanzeige		
Objektsuche	siehe Fadenkreuz		
Okular	wählen	[Tab→], [Tab←]	9-29
Ort	anzeigen	[L]	9-20[3]
	auswählen, eingeben	[Alt]+[L]	9-12
	speichern		9-12[4]
	Standardort festlegen		9-12[1]
Parallaxe	berücksichtigen	[X]	9-42[1]
Planeten	zeichnen	[P]	9-42[2]
Planetenbahn	Bahnparameter festlegen	[Alt]+[P]	9-40[1]
	zeichnen	[Strg]+[P]	9-34[4]
Planetarische Nebel	siehe Deepsky-Objekte		
Programm	beenden		9-4[0]
Refraktion	berücksichtigen		9-42[1]
Sonnenhöhe	konstant halten		9-10
Speichern	der Karte	[F2]	9-44[2]
Spiegelverkehrt zeichnen	siehe Zenitprisma		
Statuszeile	ausschalten	[De1]	9-20[4]
	einschalten	[Ins]	9-20[4]
	konfigurieren		9-42[4]
Sternbilder	einstellen	[Alt]+[B]	9-36,38
Sterne	aus/einschalten	[S]	9-18[3]
	zeichnen		9-42[2]
Sternhaufen	siehe Deepsky-Objekte		
Termin	Anzeige aus/einschalten	[D]	9-20[2]
	eingeben	[T]	9-6[1]
Zeitablauf	simulieren	[+], [-]	9-10
Zeitraffer	ausschalten	[.], [.,]	9-10
	einschalten	[+], [-]	9-10
-modus	einstellen		9-10
-richtung	vorwärts	[+]	9-10
	zurück	[-]	9-10
-stufe	erhöhen (schneller)	[*]	9-10
	erniedrigen (langsamer)	[/]	9-10
Zeitzone	auswählen		9-8[1]
Zenitprisma	berücksichtigen	Zoom: [A], [I]	9-14[3],17
Zoom		[Z]	9-16

Konfiguration des Sternkartenprogramms MAP

KONFIGURATIONSEINTRÄGE IN MAP.CFG.....	B-2
Allgemeines zur Konfigurationsdatei MAP.CFG	B-2
Bildschirmfarben	B-2
Druckerfarben.....	B-4
Druckerbezogene Zeichenparameter	B-5
Druckerkonfiguration	B-6
Bedienung.....	B-6
Menüsystem	B-6
Kartenausschnitt-Bezogenes	B-7
Kartenprojektion	B-8
Diverses	B-8
Deepsky-Objekte	B-9
Fernrohrsteuerung (für Fernrohre der MEADE LX200 Serie)	B-9
Fernrohrbeschreibung	B-10
MAP-SPEZIFISCHE KONFIGURATIONSEINTRÄGE IN CONFIG.DAT.....	B-11
KOMMANDOZEILENPARAMETER FÜR MAP.....	B-11

Konfigurationseinträge in MAP.CFG

Allgemeines zur Konfigurationsdatei MAP.CFG

Mit Einträgen in der Datei MAP.CFG können Sie das Sternkartenprogramm MAP konfigurieren. MAP.CFG ist eine reine Textdatei, die von Ihnen mit einem ASCII-Texteditor (z.B. EDIT, EDLIN) im Konfigurationsverzeichnis (das ist jenes Verzeichnis, auf das der Eintrag `UsrConf_Dir` in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT verweist) angelegt werden kann.

Die Einträge in MAP.CFG bestehen aus einem Schlüsselwort, dem Gleichheitszeichen und dem Wert, der zugewiesen werden soll. Im folgenden Abschnitt sind die zulässigen Schlüsselworte und deren zulässige Werte angegeben. Bei den Schlüsselworten ist es unwesentlich, ob Groß- oder Kleinbuchstaben verwendet werden. Weiters können Sie zur Verbesserung der Lesbarkeit vor und nach dem Schlüsselwort und dem Gleichheitszeichen Leerzeichen setzen. Diese werden ignoriert.

Die Angaben

```
TextColor = rg
TEXTCOLOR=rg
textcolor=rg
```

sind also gleichwertig.

Wenn Sie am Anfang oder Ende eines Wertes Leerzeichen setzen wollen, dann müssen Sie den Wert mit Anführungszeichen (' oder ") umgeben. Beispiel:

```
Fernrohr = " Hauptrohr "
```

Im folgenden Abschnitt werden die zulässigen Werte und die Normalwerte (der Wert, der vom Programm aus verwendet wird, wenn das Schlüsselwort nicht angegeben wird) nach dem Schlüsselwort angegeben. Wenn reelle Zahlen zulässig sind, wird das durch Angabe der zulässigen Werte mit Komma und mindestens einer Nachkommastelle angezeigt. Beispiel:

```
FadenkreuzDelay: 1..[3]..255
```

Ganze Zahlen im Bereich von 1 bis 255 sind zulässig; der Normalwert ist 3.

Unzulässige Schlüsselworte werden beim Start von MAP auf den Bildschirm oder, falls eine Datei namens CFGERR.OUT im Programmverzeichnis (oder, falls die Umgebungsvariable US gesetzt ist, in dem durch US beschriebenen Verzeichnis) existiert, in diese ausgegeben. Wenn in diesem Verzeichnis jedoch eine Datei namens CFGERR.NUL existiert, wird die Ausgabe unzulässiger Schlüsselworte unterdrückt.

Sie können Kommentarzeilen einfügen. Diese werden überlesen. Eine Kommentarzeile darf nicht mit einem Buchstaben (A bis Z und a bis z) und nicht mit dem Dollarzeichen (\$) beginnen. Eine Kommentarzeile könnte zum Beispiel lauten

```
! Das ist eine Kommentarzeile.
```

Mit `$INCLUDE dateiname` können Sie andere Konfigurationsdateien einschließen. Dadurch wird die Konfigurationsdatei, die durch `dateiname` bezeichnet ist, abgearbeitet.

Beispiel:

```
$INCLUDE D:\ASTRO\US_CFG\MYDIR\MAP1.CFG
```

Manche Schlüsselworte sind sowohl in CONFIG.DAT wie auch in MAP.CFG zulässig. MAP liest zuerst CONFIG.DAT und danach MAP.CFG, sodaß bei gleichem Schlüsselwort der Eintrag in MAP.CFG den Eintrag in CONFIG.DAT ersetzt.

Bildschirmfarben

Sie können die verwendeten Bildschirmfarben festlegen. Es werden 14 Farbnummern verwendet, von denen Sie 10 eine Farbe zuordnen können. Die restlichen 4 werden für die Darstellung der Stern- bzw. Planetenhelligkeit eingesetzt und vom Programm selbsttätig zugeordnet.

Farb-Nr.	Normalwert	Schlüsselwort in MAP.CFG	Farbe verwendet für
0		BackgroundColor	Hintergrund
1	b	MilchstrassenColor	Milchstraße
2	B	GridColor	Gradnetz, Horizont
3	Rg	EklptikColor	Eklptik, Titelbildbeschriftung
4	rg	ClusterColor	Sternhaufen
5	g	NebulaColor	Galaktische Nebel
6	r	GalaxyColor	Galaxien
7	RGBrgb		Sterne, hell
8*	RGB	StarColor	Sterne, mittelhell
9	rgb		Sterne, schwach
10	RGrG		Planeten, hell
11*	RG	PlanetColor	Planeten, mittelhell
12	rg		Planeten, schwach
15	gb	TextColor	Schrift, Linien, Fadenkreuz

* Klein- und Großbuchstaben im angegebenen RGB-Wert sind gleichbedeutend

Tabelle 10-B-1. Farbnummern

RGB-Wert	Farbe	RGB-Wert	Farbe
	Schwarz	B	Blau
r	dunkelrot	r B	rötliches Blau
g	dunkelgrün	g B	Taghimmelsblau
rg	dunkelgelb	rg B	Blaßblau
b	dunkelblau	b B	Hellblau
r b	dunkelviolet	r b B	Hellblau
gb	türkis	gb B	Taghimmelsblau
rgb	dunkelgrau	rgb B	Taghimmelsblau
R	Rot	R B	Lila
r R	Hellrot	r R B	helles Rosa
g R	Orangerot	g R B	Lila
rg R	Ziegelrot	rg R B	helles Rosa
bR	dunkles Lila	bR B	rötliches Blau
r bR	kräftiges Rosarot	r bR B	Lila
gbR	rötliches Grau	gbR B	Hellblau
rgbR	Rosarot	rgbR B	rötliches Violet
G	Grün	GB	Blaugrün
r G	Grün	r GB	Stahlblau
g G	Hellgrün	g GB	Türkis
rg G	Hellgrün	rg GB	Türkis
b G	blaugrün	b GB	helles Taghimmelsblau
r b G	blaßgrün	r b GB	helles Taghimmelsblau
gb G	bläuliches Hellgrün	gb GB	helles Blaugrün
rgb G	Hellgrün	rgb GB	helles Blaugrün
RG	Gelb	RGB	Grau
r RG	Ocker	r RGB	helles Blaßrosa
g RG	gelbliches Hellgrün	g RGB	helles Blaßgrün
rg RG	Hellgelb	rg RGB	helles Beige
bRG	Beige	bRGB	helles Blaßblau
r bRG	Blaßrosa	r bRGB	helles Blaßviolet
gbRG	Hellgrün	gbRGB	helles Blaßblau
rgbRG	Sandfarben	rgbRGB	Weiß

Tabelle 10-B-2. RGB-Werte und Farben

Sie legen eine Farbe fest, indem Sie ihre roten, grünen und blauen Farbanteile - den RGB-Wert - angeben. Großbuchstaben (R,G,B) stehen für den hellen Teil, Kleinbuchstaben (r,g,b) für den schwachen Teil der Farbe. Der Eintrag "Rr" oder "rR" erzeugt helles Rot, der Eintrag "R" erzeugt mittelhelles Rot, und "r" schwaches Rot. Gelb erzeugen Sie, indem Sie Rot und Grün in gleichen Anteilen mischen: "RG" erzeugt daher mittelhelles Gelb. Wenn Sie die Schrift in mittelhellem Gelb wünschen, tragen Sie

`TextColor=RG`
in MAP.CFG ein.

Druckerfarben

Für den Ausdruck auf einem Farbdrucker (Hewlett-Packard DeskJet Color) können Sie die Druckerfarben auf zwei Arten festlegen:

- 1.) Einer bestimmten Farbnummer wird eine bestimmte Druckerfarbe zugeordnet.
- 2.) Einem bestimmten Farbwert am Bildschirm wird eine bestimmte Druckerfarbe zugeordnet.

Wenn Sie die Druckerfarbe nach der 1. Methode festlegen, ist die Druckerfarbe unabhängig von der Schirmfarbe. Sie können dann die Schirmfarbe ändern, ohne daß sich die Druckerfarbe ändert. Die Zuordnung nach Farbnummer (Methode 1) hat Vorrang vor der Zuordnung nach Bildschirmfarbwert (Methode 2). Das bedeutet, daß Sie eine Farbfestlegung nach Methode 1 (auch wenn diese in CONFIG.DAT erfolgt ist) nicht durch eine Farbfestlegung nach Methode 2 überschreiben können.

Es stehen zwei unabhängige Datensätze für die Zuordnung zur Verfügung:
einer für den "Positiv-Druck" (d.h. `Print_Negativ = FALSE`)
und ein zweiter Datensatz für den "Negativ-Druck" (`Print_Negativ = TRUE`).

Sie legen die Zuordnung folgendermaßen fest:

Methode 1: Zuordnung einer Druckerfarbe zu einer Farbnummer:

Schirmfarbe = xx, Druckerfarbe = rgbRGB [Negativ]

Dabei ist xx eine gültige Farbnummer (beispielsweise 0 für den Hintergrund, 1 für die Milchstraße, 2 für Gradnetz und Horizont, usw.; siehe Tabelle 10-B-1)
Beispiele für Einträge in MAP.CFG:

Schirmfarbe = 6, Druckerfarbe = rR

Bewirkt, daß die Galaxien (6 = GalaxyColor) in hellem Rot (rR) gedruckt werden, wenn `Print_Negativ = FALSE` ist.

Schirmfarbe = 15, Druckerfarbe = G Negativ

Bewirkt, daß die Schrift (15 = TextColor) in Grün (G) gedruckt wird, wenn `Print_Negativ = TRUE` ist.

Methode 2: Zuordnung einer Druckerfarbe zu einem Bildschirmfarbwert:

Schirmfarbe = rg, Druckerfarbe = RG Negativ

Bewirkt, daß die Bildschirmfarbe gelb (rg) als helles Gelb (RG) gedruckt wird, wenn `Print_Negativ=TRUE` ist.

Beachten Sie, daß bei Änderung der Bildschirmfarbe die nach Methode 2 zugeordnete Druckerfarbe bedeutungslos werden kann (nämlich dann, wenn die angegebene Schirmfarbe gar nicht verwendet wird)!

Druckerbezogene Zeichenparameter

Vier druckerbezogene Zeichenparameter können in zwei Datensätzen vorkonfiguriert werden. Ein Datensatz ist für den Bildschirm, der andere für den Drucker gedacht. Die Parameter für den Bildschirm-Datensatz enden mit `_Screen`, die für den Drucker-Datensatz mit `_Printer`.

Im Menüsystem (Haupt:Einstellungen:Konfiguration) können Sie einen der beiden Datensätze wählen, sowie die in MAP.CFG konfigurierten Werte ändern.

`Starsize_Screen: 0.0 ..[1.0]..` (Bildschirm-Datensatz)

`Starsize_Printer: 0.0 ..[2.0]..` (Drucker-Datensatz)

Skalierung der Symbolgröße für Sterne und Planeten. Kann im Menüsystem umgestellt werden (Haupt:Einstellungen:Konfiguration). Bei 1.0 wird bei jeder ganzen Größenklasse zum nächstgrößeren Sternsymbol gewechselt; Ist hier der Wert 2.0 eingetragen, dann erfolgt der Wechsel bei jeder halben Größenklasse, usw. Die Verwendung ist vor allem beim Ausdrucken von Sternkarten mit der Taste [Druck] von Nutzen, um die Sternsymbole am Drucker ansprechend dargestellt zu erhalten. Hier ist zu experimentieren, um die besten Ergebnisse zu erzielen.

`AspectCorrection_Screen: 0.5 ..[1.0].. 2.0` (Bildschirm-Datensatz)

`AspectCorrection_Printer: 0.5 ..[1.0].. 2.0` (Drucker-Datensatz)

Faktor für horizontale Streckung der Kartenzeichnung. Kann im Menüsystem umgestellt werden (Haupt:Einstellungen:Konfiguration). Dient zum Entzerren von Ausdrucken. Bei 0.5 wird die Karte entlang der x-Achse um den Faktor 2 gestaucht gezeichnet; bei 2.0 wird die Karte entlang der x-Achse um den Faktor 2 gestreckt gezeichnet. Wenn der Horizontkreis der drehbaren Sternkarte auf Ihrem Drucker nicht als Kreis gedruckt wird, dann können Sie diese Verzerrung bei der Kartenzeichnung entsprechend ausgleichen. Beispiel: Sie haben "`AspectCorrection_Printer = 1.0`" in MAP.CFG eingetragen, drucken eine drehbare Karte aus und messen den Durchmesser entlang der x-Achse sowie der y-Achse mit einem Lineal am Ausdruck. Sie messen 11,7 cm x-Achsendurchmesser und 11,3 cm y-Achsendurchmesser. Der Durchmesser entlang der x-Achse ist größer, der Ausdruck muß also entlang der x-Achse um den Faktor $11,7 / 11,3$ gestaucht, oder um $11,3 / 11,7 = 0,9658$ gestreckt werden. Daher tragen Sie "`AspectCorrection_Printer=0.9658`" in MAP.CFG ein.

`Statusline_Screen: [TRUE], FALSE` (Bildschirm-Datensatz)

`Statusline_Printer: [TRUE], FALSE` (Drucker-Datensatz)

Statuszeile zeigen. Kann im Menüsystem umgestellt werden (Haupt:Einstellungen:Konfiguration). Falls hier FALSE eingetragen wird, wird der Platz am unteren Rand des Schirms, der sonst für die Anzeige der Statuszeile verwendet wird, auch für die Sternkarte selbst verwendet. Dann sind die Möglichkeiten, das Programm MAP mit einer Maus zu bedienen, stark eingeschränkt; auch die Bedienung vom Tastenfeld wird wesentlich schwieriger, da jegliche Anzeige von zu betätigenden Tasten ausfällt. Sollte nur FALSE gesetzt werden, wenn man in der Bedienung schon sicher ist und die Vorteile der Statuszeile zugunsten einer etwas größeren Kartendarstellung aufgeben möchte.

`Printermode_Screen: TRUE, [FALSE]` (Bildschirm-Datensatz)

`Printermode_Printer: [TRUE], FALSE` (Drucker-Datensatz)

Kann im Menüsystem umgestellt werden (Haupt:Einstellungen:Konfiguration). Wenn hier TRUE eingetragen ist, dann werden die Sternbilderlinien nur bis zu einem Abstand von drei Bildpunkten an einen Stern heran gezeichnet.

Druckerkonfiguration

GraphicsPrinter: NONE, HPPCL, HPPCL_C, EPSONFX, EPSONLQ [aus CONFIG.DAT]

Bestimmt, welche Druckersprache eingesetzt werden soll, um die Graphikdaten an den Drucker zu senden. Siehe Beschreibung zu CONFIG.DAT.

PrinterPort: LPT1, LPT2, COM1, COM2, Dateiname [aus CONFIG.DAT]

Bestimmt, über welche Rechnerschnittstelle der Drucker angesprochen wird bzw. in welcher Datei die Druckerbefehle abgelegt werden. Siehe Beschreibung zu CONFIG.DAT.

Print_LeftMargin_mm: 0.. [aus CONFIG.DAT] ..

Linker Rand beim Ausdruck (in Millimeter).

Print_TopMargin_mm: 0.. [aus CONFIG.DAT] ..

Oberer Rand beim Ausdruck (in Millimeter).

Print_Frame: TRUE, FALSE [aus CONFIG.DAT]

TRUE bewirkt, daß ein Rahmen um die Sternkarte gedruckt wird.

Print_Negativ: TRUE, FALSE [aus CONFIG.DAT]

TRUE bewirkt, daß der Ausdruck schwarz auf weiß erfolgt ("Negativ"). Dieser Modus ist beim Laserdrucker tonersparend, beim Tintenstrahldrucker tintensparend und beim Nadeldrucker nervensparend (und farbbandsparend).

Print_Init: [aus CONFIG.DAT]

Die in hexadezimaler Notation angegebenen Zeichen werden vor dem Ausdruck an den Drucker gesendet. Siehe Beschreibung zu CONFIG.DAT.

Bedienung

VerzeichniswechselZulassen: TRUE, [FALSE]

Damit legen Sie fest, ob beim Speichern auf den bzw. Laden vom Massenspeicher die Verzeichnisse und Laufwerke eingegeben werden können (TRUE) oder ob der Zugriff auf das in CONFIG.DAT unter UsrData_Dir festgelegte Verzeichnis beschränkt ist (FALSE).

FadenkreuzDelay: 1.. [3] .. 255

Bestimmt, wie schnell das Fadenkreuz und das Zoomfenster beim Drücken der Cursortasten beschleunigt wird. Je kleiner der Wert, desto schneller erfolgt die Beschleunigung.

MouseDoubleClickDelay: 1.. [8] .. 255

Bestimmt, wie lange der Zeitabstand (in 1/20 Sekunden) zwischen dem zweimaligen Drücken einer Maustaste sein darf, um es als Doppelklick zu werten.

Menüsystem

UseMenuDefaults: [TRUE], FALSE

Bestimmt, ob im Menüsystem der Auswahlbalken beim Betreten eines Menüs immer auf einem bestimmten Menüpunkt stehen soll (TRUE) oder ob der Auswahlbalken am zuletzt gewählten Menüpunkt stehen soll (FALSE).

Für UseMenuDefaults = TRUE können die anzuspringenden Menüpunkte festgelegt werden; diese Einträge beginnen alle mit MenuDefault_.... (beispielsweise MenuDefault_Anblick)

Anblick:	0..[3]..5	(Anblickmenü)
Anzeigen:	0..[1]..4	(Anzeigenmenü)
Const:	0..[2]..3	(Sternbildermenü)
Const_Linien:	0..[5]..7	(Sternbilderlinienmenü)
Const_Grenzen:	0..[1]..5	(Sternbildergrenzenmenü)
Darstellungen:	0..[1]..4	(Darstellungenmenü)
Einstellungen:	0..[1]..5	(Einstellungenmenü)
Einstellungen_Gradnetz:	[0]..3	(Gradnetzmenü)
Einstellungen_Fernrohr:	[0]..3	(Fernrohrmenü)
Einstellungen_Korrekturen:	[0]..2	(Korrekturenmenü)
Einstellungen_Objekte:	[0]..6	(Objektemenü)
Einstellungen_Konfiguration:	[0]..4	(Konfigurationsmenü)
Massenspeicher:	[0]..4	(Massenspeichermenü)
Fadenkreuz:	0..[4]..7	(Fadenkreuzmenü)
Fadenkreuz_Äquinoktium:	[0]..2	(Äquinoktiumsmenü)
Fadenkreuz_Anzeigen:	0..[1]..3	(Fadenkreuzanzeigenmenü)
Linien:	[0]..4	(Linienmenü)
Linien_Planetenbahn:	[0]..2	(Planetenbahnmenü)
Haupt:	0..[8]	(Hauptmenü)
Zeit:	[0]..5	(Zeitmenü)
Zeit_DeltaTEingabe:	[0]..2	(Delta-T-Eingabemenü)

Beispiel: Wenn Sie möchten, daß der Auswahlbalken im Anblickmenü am Menüpunkt 1 steht, dann tragen Sie

```
UseMenuDefaults = TRUE
MenuDefault_Anblick = 1
```

in MAP.CFG ein.

Kartenausschnitt-Bezogenes

MinSpan: [0.01].. 10.0

Legt den kleinsten zulässigen Kartenausschnitt in Grad fest.

MinSpanForMilkyWay_deg: 0..[30]..255

Bestimmt, ab welchem Kartenausschnitt (in Grad) die Milchstraße gezeichnet wird (falls sie eingeschaltet ist).

MaxSpanForMoons: ^{des} 0..[10]..255

Bestimmt, ab welchem Kartenausschnitt (in Grad) die Planetenmonde (von Jupiter und Saturn) nicht mehr gezeichnet werden.

MaxSpanToShowAllNebulae: 0..[30]..

Bei kleineren Kartenausschnitten als dieser Wert in Grad angibt werden alle galaktischen Nebel - unabhängig von ihrer Beurteilung - gezeichnet.

MaxSpanToShowAllDeepSky: 0..[3]..

Bei kleineren Kartenausschnitten als dieser Wert in Grad angibt werden alle Deepsky-Objekte - unabhängig von ihrer Helligkeit oder Beurteilung - gezeichnet.

Kartenprojektion

KonischeProjektionAbBreite: 1..[5]..90

Legt den Betrag der Breite der Kartenmitte in Grad fest, ab der die konische Kartenprojektion eingesetzt wird.

UseStereographicProjection: TRUE, [FALSE]

Bestimmt, ob anstelle der meridianstreckentreuen Azimutalprojektion die stereographische Projektion eingesetzt werden soll.

Diverses

MoonsPhenomenaThreshold: -1.0 .. [1.0]

Für die Erscheinungen der Jupiter- und Saturnmonde (Verfinsterung V, Bedeckung B, Durchgang D, Schattendurchgang S) wird hier festgelegt, zu welchem Teil der Planetenmond(schatten) von der jeweiligen Erscheinung betroffen sein muß, damit die entsprechende Kennung (V, B, D, S) in der Fadenkreuzanzeige erscheint. Der Wert 1.0 legt fest, daß die Kennung geschaltet wird, wenn der Planetenmond(schatten) soeben mit der Erscheinung beginnt ("erster oder vierter Kontakt"). Der Wert -1.0 legt fest, daß die Kennung geschaltet wird, wenn der Planetenmond(schatten) voll eingetaucht ist ("zweiter oder dritter Kontakt"). Der Wert 0.0 legt fest, daß die Planetenmond(schatten)mitte gilt.

AlwaysShowSAOnr: TRUE, [FALSE]

Wenn dieser Wert TRUE ist, dann wird in der Fadenkreuzanzeige bei allen Sternen die SAO-Katalognummer (sofern diese eine besitzen, sonst die PPM-Katalognummer) angezeigt. Wenn dieser Wert FALSE ist, dann wird diese Katalognummer nur dann gezeigt, wenn der Stern weder eine Flamsteed'sche Nummer noch die Bayer'sche Kennzeichnung besitzt.

CoupleAtmosphereToSunAndMoon: [TRUE], FALSE

Wenn dieser Wert TRUE ist, dann wird das atmosphärische Streulicht nur dann dargestellt, wenn die Planeten (Sonne, Mond!) eingeschaltet sind. Wenn die Planeten aus/eingeschaltet werden, wird die Karte ohne/mit Streulicht neu gezeichnet. Wenn dieser Wert FALSE ist, dann wird das atmosphärische Streulicht immer gezeichnet, wenn es eingeschaltet ist, unabhängig davon, ob die Planeten ein- oder ausgeschaltet sind.

MinSunMoonRadius: 1..[10]

Bestimmt den kleinsten Radius in Bildpunkten, mit dem Sonne und Mond gezeichnet werden.

DefaultMapFileName: [\$DEFAULT]

Legt den Namen der Karte fest, deren Parameter beim Start von MAP als Ausgangswerte verwendet werden. Indem Sie eine Karte unter dem hier angegebenen Namen im UsrData_Dir - Verzeichnis (in CONFIG.DAT festgelegt) speichern, können Sie MAP ganz nach Ihren Wünschen anpassen. Existiert keine Karte des hier angegebenen Namens im UsrData_Dir - Verzeichnis, wird MAP mit fest voreingestellten Ausgangswerten gestartet.

Deepsky-Objekte

Diese Werte legen fest, um wieviel Größenklassen schwächer (Wert positiv) oder heller (Wert negativ) als die SterngröÙe die GröÙe für die Gruppe der Deepsky-Objekte sein soll.

DeepSkyMagLimit_Galaxy: ..[2].. (für Galaxien)

DeepSkyMagLimit_OpenCluster: ..[-1].. (für offene Sternhaufen)

DeepSkyMagLimit_GlobCluster: ..[1].. (für kugelförmige Sternhaufen)

DeepSkyMagLimit_PlanetaryNeb: ..[1].. (für planetarische Nebel)

DeepSkyRatingOffset_Nebulae: ..[-3]..

Anstelle der nicht allzu aussagekräftigen (und oft gar nicht angegebenen) Helligkeit von galaktischen Nebeln wird die Beurteilung des Nebels ("sehr gut sichtbar", etc.) verwendet.

MaxSpanToShowAllNebulae: 0..[30]..

Bei kleineren Kartenausschnitten als dieser Wert in Grad angibt werden alle galaktischen Nebel - unabhängig von ihrer Beurteilung - gezeichnet.

MaxSpanToShowAllDeepSky: 0..[3]..

Bei kleineren Kartenausschnitten als dieser Wert in Grad angibt werden alle Deepsky-Objekte - unabhängig von ihrer Helligkeit oder Beurteilung - gezeichnet.

Fernrohrsteuerung (für Fernrohre der MEADE LX200 Serie)

Sie schließen das Fernrohr mit einem Kabel an eine serielle Schnittstelle Ihres Rechners an. Eine Bezugsquelle für dieses Kabel sei an dieser Stelle genannt: Die Firma Computerkabel Kaminek, Leopoldauerstraße 20, A-1210 Wien (Tel. 0222-2706520) fertigt für Sie das benötigte Kabel mit der Bezeichnung UraniaStar-LX200/9 zum Anschluß am 9-poligen seriellen Anschluß an Ihrem Rechner an. Geben Sie bei der Bestellung die gewünschte Kabellänge (bis zu 30 Meter) an.

Mit den folgenden Konfigurationseinträgen in MAP.CFG teilen Sie dem Sternkartenprogramm MAP mit, an welcher Schnittstelle das Fernrohr angeschlossen ist. Sie können auch die Kommunikationsparameter ändern. Standardmäßig sind diese Werte bereits auf die von MEADE angegebenen Werte eingestellt, sodaÙ Sie normalerweise nur den Eintrag Telescope_ComPort machen müssen.

Telescope_ComPort: [0]..2

Bestimmt, über welche serielle Schnittstelle (0=keine, 1=COM1, 2=COM2) der Rechner mit dem Fernrohr kommuniziert.

Telescope_ComPort_BaudRate: 1..[9600]..115200

Legt die Baudrate (Geschwindigkeit) der Kommunikation mit dem Fernrohr fest. Diese muß mit der des Fernrohres übereinstimmen!

Telescope_ComPort_Parity: [0],2,3

Legt die Paritätsprüfung bei der Kommunikation mit dem Fernrohr fest. Diese muß mit der Einstellung des Fernrohres übereinstimmen!

0=kein Paritätsbit; 2=ungerade Parität; 3=gerade Parität.

Telescope_ComPort_WordLength: 5..[8]

Legt die Wortlänge bei der Kommunikation mit dem Fernrohr fest. Diese muß mit der Einstellung des Fernrohres übereinstimmen!

Telescope_ComPort_StopBits: [1],2

Legt die Anzahl der Stopbits bei der Kommunikation mit dem Fernrohr fest. Diese muß mit der Einstellung des Fernrohres übereinstimmen!

Telescope_ComPort_BypassIRQcheck: TRUE,[FALSE]

Vor der Aktivierung der Fernrohrsteuerung überprüft MAP, ob der Unterbrechungskanal der als Telescope_ComPort angegebenen Schnittstelle schon von einem anderen Gerät belegt ist. Ist das der Fall, wird die Fernrohrsteuerung nicht aktiviert. Wenn hier jedoch TRUE eingetragen wird, dann wird diese Überprüfung unterbunden und die Fernrohrsteuerung in jedem Fall aktiviert. Bei der Aktivierung der Fernrohrsteuerung wird eine eigene Unterbrechungsbehandlungsroutine eingesetzt.

Telescope_HighResolution: TRUE,[FALSE]

Wenn Ihr Fernrohr bereits die Umschaltung auf die hohe Auflösung unterstützt (siehe Handbuch zum Fernrohr unter "Personal Computer Control of the LX200", Befehl ":U#"), dann können Sie diesen Eintrag auf TRUE setzen und damit die hohe Auflösung Ihres Fernrohres (eine Bogensekunde in Deklination, eine Zeitsekunde in Rektaszension) nutzen.

Telescope_Name: (maximal 20 Zeichen lang)

Hier können Sie eine Bezeichnung für das Fernrohr angeben. Diese wird mit dem Fernrohr-Fadenkreuz angezeigt.

Fernrohrbeschreibung

Unabhängig von der Fernrohrsteuerung können Sie Ihre Fernrohre und die mit ihnen verwendeten Okulare beschreiben. Diese Beschreibung wird für die Darstellung des Gesichtsfeldkreises beim Gesichtsfeld-Fadenkreuz verwendet.

Zuerst geben Sie alle Okulare an, die Sie verwenden möchten.

Ein Okulareintrag sieht so aus:

OKULARn=Okularname (maximal 20 Zeichen lang)

BRENNWEITE_MM=Okularbrennweite in Millimeter

GESICHTSFELD_GRAD=scheinbares Gesichtsfeld in Grad

Den Okularen müssen aufeinanderfolgende Nummern n, beginnend mit 1, gegeben werden. Alle Okulareinträge müssen in einem Block erfolgen (das heißt, sie dürfen nur durch Leerzeilen oder Kommentarzeilen unterbrochen werden).

Beispiel:

! Es folgt die Beschreibung des Okulars Nummer 1

Okular1=Weitwinkel

Brennweite_mm=20.0

Gesichtsfeld_Grad=65.0

! Es folgt die Beschreibung des Okulars Nummer 2

Okular2=9er-Plössl

Brennweite_mm=9.0

Gesichtsfeld_Grad=50.0

Nach der Angabe der Okulare geben Sie die Fernrohre an, die Sie verwenden möchten. Ein Fernrohreintrag sieht so aus:

FERNROHR=Fernrohrname (maximal 20 Zeichen lang)
BRENNWEITE_MM=Fernrohrbrennweite in Millimeter
OKULARE=Nummern der für das Fernrohr zur Verfügung stehenden Okulare, durch Beistriche getrennt.

Beispiel:

! Es folgt die Beschreibung des Fernrohres

Fernrohr=Hauptrohr
Brennweite_mm=2000.0
Okulare=1,2

MAP-spezifische Konfigurationseinträge in CONFIG.DAT

Mouse_Interruptnumber:

Der Wert hängt von der Hardware Ihrer Maus ab und muß mit dem Programm FIND_IRQ.EXE ermittelt werden (das ist übrigens bei der Installation von UraniaStar geschehen). Wollen Sie diesen Vorgang wiederholen, etwa weil Sie eine Maus angeschlossen haben, die Sie bei der Installation nicht hatten, dann wechseln Sie in Ihr Konfigurationsverzeichnis (dort wo Ihre CONFIG.DAT steht) und rufen FIND_IRQ auf. Dieses Programm verlangt, daß die Maus für kurze Zeit dauernd bewegt wird. Während dieser Zeit beobachtet das Programm, wie sich die Maus Ihrem Rechner "bemerktbar" macht. Ein typischer Eintrag kann z.B. 12 lauten. Ist hier der Wert 0 eingetragen, dann konnte FIND_IRQ keine schlüssigen Ergebnisse erhalten, oder Sie hatten z.B. keinen Maustreiber installiert. In diesem Fall werden Sie bemerken, daß der Mauszeiger in der Sternkarte ständig blinkt. Der Mauszeiger muß nämlich immer entfernt werden, während etwas gezeichnet wird - dies geschieht, wenn der Wert 0 eingetragen ist. Hat FIND_IRQ einen Wert ungleich 0 eingetragen, dann wird anstelle des Ausblendens der Mauszeiger "eingefroren", während gezeichnet wird.

MAP_CmdLine:

Diese Angabe wird beim Aufruf der Sternkarte unter der Eingabeaufforderung "Kommandozeile" angezeigt und kann übernommen oder editiert werden.

Kommandozeilenparameter für MAP

Beim Aufruf von MAP können folgende Parameter in der Kommandozeile angegeben werden:

EMS
LOAD=dateiname
MENU
OVRBUF=nnnn
Q

Sie können diese Parameter auch einsetzen, wenn Sie MAP direkt von der DOS-Kommandozeile und nicht aus UraniaStar heraus aufrufen.

Beispiel:

C:\US\E>MAP LOAD=E:\USTAR\KARTEN\SATURN12 OVRBUF=150000

Sie können die Kommandozeile, welche beim Aufruf der Sternkarte unter der Eingabeaufforderung "Kommandozeile" angezeigt wird und dann übernommen oder editiert werden kann, durch den Eintrag MAP_CrmdLine in der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT festlegen (siehe voriger Absatz und die Beschreibung zu CONFIG.DAT im Kapitel 11 unter "Anpassung von UraniaStar an Ihren Computer").

Im Folgenden werden die einzelnen Kommandozeilenparameter beschrieben.

EMS

Erlaubt dem Sternkartenprogramm, den EMS-Speicher - sofern vorhanden und verfügbar (bei manchen Systemkonfigurationen kann es zum "Absturz" des Rechners kommen, wenn dieser Parameter angegeben wird) - zu verwenden, um die Overlay-Datei MAP.OVR dorthin zu kopieren. Dann können die jeweils benötigten Programmteile von dort rasch in den Arbeitsspeicher geladen werden. Wenn Sie ein Disk-Caching-Programm (wie z.B. SMARTDRV oder NCACHE) einsetzen, dann brauchen Sie diesen Parameter wahrscheinlich nicht; das Disk-Caching-Programm sorgt dann dafür, daß sich die zuletzt von der Festplatte gelesenen Daten im Speicher befinden.

LOAD=dateiname

Beim Programmstart wird die mit `dateiname` bezeichnete Karte geladen. Die Werte, mit denen die Karte aufgerufen wurde, werden daher ignoriert.

Weil die Sternkarte beim Beenden von MAP unter dem Namen `$_ENDE_$` gespeichert wird, können Sie die letzte Karte laden, indem Sie in der Kommandozeile `LOAD=$_ENDE_$` angeben.

MENU

Bewirkt, daß beim Programmstart die Karte nicht sofort gezeichnet, sondern erst das Menüsystem aufgerufen wird. Dort können die Kartenparameter eingestellt werden, mit denen die Karte dann gezeichnet wird.

OVRBUF=nnnn

Legt fest, wie groß der für den Overlay-Buffer reservierte Speicherbereich sein soll (nnnn in Byte). Ist die Zahl nnnn negativ, dann legt der Betrag von nnnn die Größe des Hauptspeichers in Byte fest, der nach dem Reservieren des Overlay-Buffers freibleiben soll. Siehe dazu auch Abschnitt 10-D, Absatz "Dauernder Festplattenzugriff, dadurch langsame Programmausführung". Sie können den Overlay-Buffer nicht zu klein festlegen; wenn die angegebene Größe kleiner als die kleinste benötigte Buffergröße ist, wird die kleinste Buffergröße verwendet.

Q

Dieser Kommandozeilenparameter wird für UraniaStar-interne Zwecke benützt (genauer: für das Satelliten-Programm). Er bewirkt, daß MAP beendet wird, sobald die Karte fertig gezeichnet ist. Die Karte wird vorher unter dem Namen `$SPECIAL` gespeichert.

Beschreibung der Dateien (MAP)

Im Verzeichnis PPM_Dir

PPM.D

6 576 276 Bytes. Hauptdatei der Sternaten. Enthält die Daten von etwa 330 000 Sternen bis zur 11. Größe (Rektaszension, Deklination, Eigenbewegung, visuelle Helligkeit, Spektrum) sowie bei vielen helleren Sternen Zusatzinformationen, wie Querverweise in die Dateien BSTAR.D (Daten der hellen Sterne), VAR.D (Daten für Veränderliche Sterne), DS.D (Daten für Doppelsterne), NOTES.D (Sternnamen), Farbindex, Entfernung und Radialgeschwindigkeit.

Quellen:

1. PPM (Position and Proper Motions, Sternkatalog, zu beziehen von Centre de Données Stellaires, 11, rue de l'Université, F-67000 Strasbourg).
2. SAO (Smithsonian Astrophysical Observatory, Sternkatalog, Smithsonian Institution, Washington, D.C., 1966).
3. Sky Catalogue 2000.0, Vol.1 (Sky Publishing Corporation, 1982).

BRIGHT.PPM

Auszug aus PPM.D. Enthält die Hauptdaten (Rektaszension, Deklination für die Epoche und das Äquinoktium des Erstellungsdatums), sowie die Eigenbewegungsdaten für die Sterne bis zur 6. Größe. Wird von MAP automatisch erstellt, falls nicht vorhanden. Dient zum schnelleren Zeichnen der Sternkarte.

Diese Datei sollte etwa einmal im Jahr gelöscht werden, sodaß sie von MAP für das neue Äquinoktium erstellt wird. Dieser Vorgang ist nicht unbedingt erforderlich, aber er beschleunigt das Zeichnen der Sternkarte etwas, da die Sternpositionen nicht jedesmal auf ein anderes Äquinoktium umgerechnet werden müssen.

Im Verzeichnis Map_DataDir:

NOTES.D

Enthält die Bezeichnungen und Eigennamen von etwa 6500 Sternen.
Datengrundlage: SkyCatalogue 2000, Vol. 1.

MOON.FIG

Die Daten für die Darstellung der Oberflächen(albedo)details des Mondes. Quelle: Albedokarte des Mondes, Dipl.Ing.Antonin Rükl, Leiter des Planetariums Prag; in: Der Sternbote, 1985/4.

MARS.D

Die Daten für die Darstellung der Oberflächen(albedo)details des Planeten Mars. Quelle: Mond, Mars, Venus; Dipl.Ing.Antonin Rükl, Artia-Verlag Prag, 1977.

SCREEN.#00

Das Titelbild mit der Galaxie NGC891 im Sternbild Andromeda. Eigene Aufnahme (M. Pietschnig) mit Celestron 8, f/6,3. Off-Axis Nachführung. Belichtung: 1 Stunde, Kodak 2415 TP, hypersensibilisiert.

*.HLP

Die Hilfetexte. Reine ASCII-Dateien.

BILDER2.D

Die Daten der Sternbildergrenzen.

BILDER3.D, BILDER3.I

Die Daten der Sternbildergrenzlinienzüge und deren Indizes.

CONSTARS.IND, CONSTARS.DAT

Die Daten der Sterne, die die Endpunkte der Sternbilderlinien bilden.

Die Sternbilderlinien stammen von Hr. Prof. Mucke (private Mitteilung).

MILCHSTR.D

Die Daten der Milchstraße. Isophoten nach Elsässer-Haug, aus Sternfreunde-Seminar 1988

(Österreichischer Astronomischer Verein / Planetarium Wien), S.30. Isophotenlinien 100, 200 und 400 Sterne 10.Größe pro Quadratgrad.

Im Verzeichnis US_DataDir:

GRAFFONT.XXX

Enthält den Grafikzeichensatz, der für die Darstellung der griechischen Buchstaben sowie spezieller Symbole erforderlich ist.

BS2PPM.I, DS2PPM.I, VS2PPM.I

Enthalten die Querverweise von den drei Dateien BSTAR.D (helle Sterne), DS.D (Doppelsterne) und VAR.D (Veränderliche) in die PPM-Datei PPM.D.

Im Verzeichnis Prog_Dir:

MAP.EXE, MAP.OVR

Das Sternkartenprogramm.

MIR.EXE

Ein Programm zur Anzeige einer mit MAP erstellten Sternkarte mit Anzeige der Raumstation MIR als Satellit. Wird vom UraniaStar-Zusatzprogramm "Satellitenbahn zeichnen (Austromir)" verwendet.

Probleme

Maus

Ihr Rechner verständigt sich mit der Maus über ein Programm, das meist mit der Maus geliefert wird. Dieser "Maustreiber" stellt die Funktionen zur Verfügung, die von einem Anwenderprogramm (wie die Programme in UraniaStar) genutzt werden. Leider verhalten sich viele Maustreiber nicht so, wie sie sollten. Meist treten Probleme erst auf, wenn "exotische" Funktionen benutzt werden. Das Sternkartenprogramm verwendet einige solcher nicht alltäglicher Funktionen.

Probleme, die auftreten können:

Mauszeiger "bleiben über", wenn die Maus bewegt wird (20 Mauszeiger am Schirm, nur einer ist der aktuelle, der bewegt wird)

Das Bild wird zerstört, wenn Sie das Menüsystem verlassen (Übergang vom Text- in den Grafikmodus)

Das Bild (vor allem in der drehbaren Sternkarte) wird beeinträchtigt wenn die Maus bewegt wird; es bleiben Linien, falsche Farben,...

Programmabsturz bei Betätigen einer Maustaste

Falls Sie derartige oder ähnlich Probleme haben, versuchen Sie, Ihren Maustreiber gegen einen neueren, den Sie von Ihrem Computerfachhändler beziehen können, auszutauschen.

Bei der Installation von UraniaStar wurde ein Maustreiber ins Programmverzeichnis kopiert, den Sie ebenfalls versuchen können. Er hat bisher einwandfreie Ergebnisse geliefert. Es kann jedoch sein, daß andere Anwendungsprogramme mit diesem Maustreiber nicht einwandfrei laufen.

Da hilft leider nur ausprobieren. Sie können den mitgelieferten Maustreiber einsetzen, indem Sie zunächst Ihren Maustreiber deaktivieren oder den Aufruf des Maustreibers aus Ihrer CONFIG.SYS oder AUTOEXEC.BAT - Datei entfernen. Dann rufen Sie den im Programmverzeichnis vorhandenen Maustreiber auf, z.B.:

```
C:\> cd us\e
```

```
C:\US\E> mouse
```

Der Maustreiber berichtet, ob er erfolgreich installiert wurde.

Sie können den Maustreiber wieder entfernen:

```
C:\US\E> mouse off
```

Der Maustreiber meldet, daß er sich aus dem Speicher entfernt hat.

Hintergrundinformation:

Maustreiber und Anwendungsprogramm dürfen nie gleichzeitig auf den Grafikspeicher zugreifen. Üblicherweise muß daher das Anwendungsprogramm den Mauszeiger abschalten, während es etwas zeichnet, also in den Grafikspeicher schreibt. In einem Programm wie MAP ist das aber nicht gut möglich, da das Programm oft dauernd auf den Grafikspeicher zugreift, sodaß der Mauszeiger dauernd aus- und wieder eingeschaltet werden müßte, was ein häßliches Flackern des Mauszeigers zur Folge hätte. Der beschrittene Weg sieht daher so aus, daß das Programm die Verbindung von der Maus zum Maustreiber unterbricht, während etwas gezeichnet wird. Das hat zur Folge, daß in dieser Zeit der Mauszeiger nicht am Schirm bewegt wird, auch wenn die Maus selbst bewegt wird. Sie beobachten also manchmal ein etwas ruckartiges Verhalten des Mauszeigers. Auch kann es vorkommen, daß ein Maustastendruck nicht erkannt wird (besonders bei einem Doppelklick). In diesem Fall wiederholen Sie den Maustastendruck einfach.

Um die Verbindung von der Maus zum Maustreiber unterbrechen zu können, muß das Programm wissen, wie die Maus an den Rechner angeschlossen ist (genauer: welchen Unterbrechungskanal "IRQ" die Maus verwendet. Der verwendete Unterbrechungskanal hängt davon ab, über welche Schnittstelle die Maus am Rechner angeschlossen ist).

Diese IRQ-Nummer wird von dem mitgelieferten Programm FIND_IRQ.EXE ermittelt, welches den gefundenen Wert auch gleich in die Konfigurationsdatei CONFIG.DAT (im Verzeichnis UsrConf_Dir) einträgt. Dort finden Sie dann z.B. einen Eintrag

```
Mouse_Interruptnumber = 12
```

Wenn Sie diesen Eintrag auf 0 setzen, dann wird die Methode der Unterbrechung zur Maus nicht angewendet, sondern der Mauszeiger immer aus- und eingeschaltet, wie oben beschrieben.

Zuwenig Hauptspeicher

Das Sternkartenprogramm braucht viel Hauptspeicher, obwohl es aufgeteilt ist und immer nur die notwendigsten Programm-Module und Daten im Hauptspeicher behält. Im Moment nicht benötigte Teile werden auf Platte oder EMS-Speicher ausgelagert. Dennoch - unter 500kByte freiem Hauptspeicher kommt es mit ziemlicher Sicherheit zu Problemen. Wenn zuwenig Hauptspeicher für das Ausführen einer Funktion vorhanden ist, werden Sie durch eine Meldung in der Statuszeile darauf hingewiesen. Diese Meldung sagt Ihnen auch, um wieviel der Speicher zu knapp war. Dann wird die betreffende Funktion nicht ausgeführt. Sie löschen diese Meldung durch jeden Tastendruck.

Wenn Sie zu wenig Speicher frei haben gibt es leider keine einfache Abhilfe. Sie müssen auf andere Programme verzichten (Gerätetreiber, speicherresidente Hilfsprogramme,...), die permanent Speicherplatz belegen.

Wenn Sie einen Rechner mit erweitertem Speicher (1MByte) besitzen, dann können Ihnen die Betriebssysteme MS-DOS 5.0, DR-DOS 6.0 helfen, welche auch Teile dieses "oberen" Speicherbereiches nutzen können. Für Rechner mit CPU ab 80386 stehen Speicherverwaltungsprogramme zur Verfügung, welche ebenfalls den oberen Speicherbereich zwischen 640kByte und 1MByte nutzen können.

Sie können in der Statuszeile Informationen über die Speicherbelegung anzeigen lassen. Dazu drücken Sie die Tastenkombination [Strg] + [Alt] + [D]. Die Angabe

Heap[kB]: xx+yy, Min zz.

bedeutet, daß der derzeit größte freie Speicherblock xx Kilobyte groß ist; zusätzlich sind insgesamt yy Kilobyte in kleineren Speicherblöcken frei. Der seit dem Programmstart kleinste aufgetretene Wert für den größten freien Speicherblock ist zz Kilobyte (eine negative Zahl hier bedeutet, daß eine Speicheranforderung nicht erfüllt werden konnte, weil zuwenig Speicher frei war). Sie schalten wieder zur Anzeige der normalen Statuszeile zurück, indem Sie nochmals die Tastenkombination [Strg] + [Alt] + [D] drücken.

Dauernder Festplattenzugriff, dadurch langsame Programmausführung

- 1.) Installieren Sie ein Disk-Caching Programm (SMARTDRV, NCACHE, etc.), um die Platte, auf der UraniaStar installiert ist, zu cachem. Dabei werden die von der Platte gelesenen Daten in den Hauptspeicher kopiert, sodaß beim nächsten Lesezugriff auf die gleichen Dateien nicht nochmals von der Platte gelesen werden muß, sondern die Daten aus dem Hauptspeicher genommen werden, was wesentlich schneller geht. Stellen Sie wenigstens 2 MB für das Cache-Programm zur Verfügung.
- 2.) Die zweite Wahl ist, EMS-Speicher zu erzeugen (z.B. mit EMM386). Stellen Sie 640kB für MAP zur Verfügung. Schließlich müssen Sie noch den Kommandozeilenparameter EMS (siehe auch Kapitel 10-B unter "Kommandozeilenparameter für MAP") beim Aufruf der Sternkarte angeben. Sie können diesen Parameter auch vorkonfigurieren, indem Sie die Zeile
Map_CmdLine = EMS
in die Konfigurationsdatei CONFIG.DAT eintragen.
- 3.) Wenn Sie weder ein Disk-Caching Programm installieren, noch EMS-Speicher zur Verfügung stellen, dann können Sie die Aufteilung des Hauptspeichers etwas zugunsten der ausführbaren Programmteile verändern, indem Sie MAP mit dem Kommandozeilenparameter OVRBUF=xxxxx aufrufen. Dabei werden dem Overlay-Buffer xxxxxx Byte zugewiesen. Wenn dieser Parameter nicht angegeben wird, erfolgt die Speicheraufteilung automatisch. Sie können die Größe des Overlay-Buffers in der Statuszeile sehen, wenn Sie [Strg] + [Alt] + [D] drücken. Dort sehen Sie auch die Gesamtzahl der Ladevorgänge (#OVRD=nnn). Wenn Sie den Overlay-Buffer vergrößern, müssen die Programmteile weniger oft von der Platte geladen werden. Anstelle der Angabe der Größe des Overlay-Buffers können Sie auch angeben, wieviel Speicher für Daten frei bleiben soll. Dazu geben Sie diese Zahl negativ an (Beispiel: OVRBUF = -200000 läßt 200000 Byte konventionellen Hauptspeicher für Daten frei; der Rest wird für den Overlay-Buffer verwendet). Wenn Sie weniger als ca. 120000 Byte Hauptspeicher für Daten freilassen, dann können nicht alle Kometen- und Kleinplanetendaten geladen werden. Diese Gestirne können dann auch nicht berechnet und dargestellt werden. Die genaue Größe des benötigten Speicherplatzes hängt von der Anzahl der gespeicherten Kometen- und Kleinplanetenbahnelemente ab.

Allgemeine Themen / Anhänge

Hier erhalten Sie zusätzliche Informationen, die in den menüorientierten Kapiteln keinen Platz gefunden haben.

UraniaStar Datengrundlagen	2
Literaturverzeichnis	6
Anpassung von UraniaStar an Ihren Computer	7
Dynamische Zeit DT und Weltzeit UT (Ephemeridenzeitkorrektur ΔT)	15
Übersetzung von UraniaStar-Textdateien	16

Elemente von Kometen

Sie werden in der Datei KOMET.D im Benutzerdatenverzeichnis abgespeichert. Zur Neueingabe und Veränderungen siehe Seite 6-2.

Derzeit sind 134 Elementsätze abgespeichert. Um die Position von Kometen mit oskulierenden Elementen mit genügender Genauigkeit (1 Bogenminute) zu berechnen, darf der Rechenterrmin nicht zu weit vom Termin der Elemente entfernt sein (siehe z.B. [Lit. 2]).

Auswahlkriterien

- * Wiederkehr des Kometen P/Halley -239 bis 2061
- * Alle Kometen 1900 bis 1990, die für das freie Auge sichtbar wurden (aus H. Mucke, Astronomische Kurzkalendar)
- * Alle Kometen 1985 bis 1995, die heller als 10,0mag visuell wurden
- * Besondere Objekte

Datengrundlage

Der Sternenbote 1985-95.

Elemente von Kleinplaneten

Sie werden in der Datei MPLANET.D im Benutzerdatenverzeichnis abgespeichert. Zur Neueingabe und Veränderungen siehe Seite 6-2.

Derzeit sind 249 Elementsätze von 1985 bis 1996 abgespeichert. Um die Position von Kleinplaneten mit oskulierenden Elementen mit genügender Genauigkeit (1 Bogenminute) zu berechnen, darf der Rechenterrmin nicht zu weit vom Termin der Elemente entfernt sein (siehe z.B. [Lit. 2]).

Auswahlkriterien

Es sind alle Elemente von Kleinplaneten abgespeichert, die in einer Opposition zwischen 1985 und 1996 heller als 10,0mag visuell wurden. Zusätzlich sind einige weitere interessante Objekte abgespeichert.

Datengrundlage

Astronomical Almanac 1985-96.

Helle Sterne

Es sind 1248 helle Sterne bis zur scheinbaren Helligkeit 4,75mag und einige besondere Objekte gespeichert.

Auswahlkriterien

- * Alle Sterne bis zur scheinbaren Helligkeit 4,75mag
- * Ausgewählte rote Sterne (z.B. Lalande 21185)
- * Ausgewählte nahe Sterne (z.B. Barnards Pfeilstern)
- * Ausgewählte Sterne mit großer Eigenbewegung (z.B. Groombridge 1830)

Quellen der Daten

Hoffleit, Yale Observatory Bright Star Catalogue
Ochsenbein, Acker: Catalogue des étoiles les plus brillantes
Sky Catalogue 2000.0
Burnham, Celestial Handbook
Becvar, Atlas Catalog
Sky and Telescope

Doppelsterne

Es sind 1924 Doppelsterne, die mit kleineren Fernrohren gesehen werden können gespeichert. Zusätzlich sind 226 Bahnelemente für Doppelsterne mit bekannter Bahn gespeichert.

Auswahlkriterien

- * Möglichst vollständig für alle Sterne bis 6,5mag
- * Möglichst vollständig alle Sterne mit bekannter Bahn (Datenquelle: Sky Catalog 2000.0)
- * Möglichst vollständig alle Sterne für freies Auge und Fernglas
- * Ausgewählte weitere schöne Objekte
- * Ausgewählte weitere Objekte mit besonderer Bedeutung (z.B. Krüger 60)

Quellen der Daten

Becvar, Atlas Catalogue
Burnham, Celestial Handbook
Sky Catalogue 2000.0
Webb Society Deepsky Observers Handbook Vol. 1
Webb, Celestial Objects for Common Telescopes
Sky and Telescope

Veränderliche Sterne

Es sind 871 Veränderliche Sterne, die mit visuellen Beobachtungsmethoden untersucht werden können gespeichert.

Auswahlkriterien

- * Sterne im Maximum heller als 10mag, Lichtwechsel größer als 1mag. Einige interessante schwächere Sterne und Sterne mit kleinerer Amplitude sind ebenfalls gespeichert.
- * Historische Supernovae und Novae aus Sternfreundeseminar 1987.
- * Freisichtige Novae im 20. Jahrhundert aus dem Astronomischen Kurzkalender 1900-2000.

Quellen der Daten

Sky Catalogue 2000.0
Webb Society Deepsky Observers Handbook Vol. 8
General Catalogue of Variable Stars, Ausgabe 1985.
AAVSO: Maxima der Mirasterne für 1995
AFOEV: Maxima der Mirasterne für 1995

Deepsky-Objekte

Es sind 9828 Objekte, die mit kleineren Fernrohren gesehen werden können, gespeichert.

Auswahlkriterien

- * Objekte für Fernrohre bis 10-15cm Durchmesser unter Stadtbedingungen
- * Besondere Objekte (z.B. Cirrusnebel)

Quellen der Daten

Sulentic, Tiff: Revised NGC
Sinnott: NGC 2000.0
Sky Catalog 2000.0
Burnham, Celestial Handbook
Sky and Telescope
Saguaro Astronomy Club, Astronomical Database

Eigennamen

Es sind 109 Eigennamen von bekannten Deepsky-Objekten gespeichert. Die Datei, DEEPNAME.DAT im Datenverzeichnis, kann mit einem Editor erweitert werden. Aufbau: Stelle 1-15 Identifikation, ab Stelle 16 Eigenname. Nach einer Erweiterung müssen Sie mit Hilfe des Dienstprogramms KDEEPNAM.EXE (wird im UraniaStar Programmverzeichnis installiert) die Namensdatei wieder mit der Deepsky-Datei verketteten, damit die Namen richtig gefunden werden. Bitte machen Sie vor der Ausführung dieses Dienstprogramms eine Sicherungskopie der DEEPNAME.DAT Datei!

Sternbilder, Verbindungslinien Stern-Stern

Datengrundlage

Der Sternenbote 1/1990, Prof. H. Mucke

Eigennamen von Sternen

Die Eigennamen von 334 hellen Sternen sind gespeichert.

Datenquellen: Allen [17], Burnham [12], Sky Catalogue 2000.0 [4], Sky and Telescope.

Großer Roter Fleck auf Jupiter

In der Datei GRF.DAT sind die Längen des Großen Roten Flecks auf Jupiter gespeichert (1969 bis 1995):

JD	Länge	Termin	Jahr	Monat	Tag
2440223.0	23.0	1969	1	1	
2440588.0	21.0	1970	1	1	
2440953.0	13.0	1971	1	1	
2441318.0	5.0	1972	1	1	

Sie können diese Datei mit einem Texteditor erweitern.

Datengrundlage

Sky and Telescope, Sterne und Weltraum, eigene Beobachtungen.

Literaturverzeichnis

- [1] Meeus, J.: *Astronomical Formulae for Calculators*. 3. Auflage, Willmann-Bell, 1985.
- [2] Meeus, J.: *Astronomical Algorithms*. Willmann-Bell, 1991.
- [3] Meeus, J.: *Astronomical Tables of the Sun, Moon, and Planets*. Willmann-Bell, 1983.
- [4] Sinnott, R.: *Sky Catalogue 2000.0, Vol. 1*. Sky Publishing Corp., Cambridge 1981.
- [5] Sinnott, R.: *Sky Catalogue 2000.0, Vol. 2*. Sky Publishing Corp., Cambridge 1985.
- [6] Hoffleit, D.: *Yale Observatory Bright Star Catalog*
- [7] Mucke, H.: *Die Sonne*. Sternfreunde-Seminar 1984.
- [8] Mucke, H.: *Der Mond*. Sternfreunde-Seminar 1981.
- [9] Mucke, H.: *Astronomische Finsternisse*. Sternfreunde-Seminar 1979.
- [10] *Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris*. 1992.
- [11] *Astronomical Almanac* 1991.
- [12] Burnham, R.: *Burnhams Celestial Handbook*. Dover, 1978.
- [13] Becvar, A.: *Atlas Catalogue*.
- [14] Sinnott, R.: *NGC 2000.0*. Sky Publishing Corp.
- [15] Mucke, H.: *Himmelskalender für das Jahr 19xx*.
- [16] Mucke, H.: *Moderne astronomische Phänomenologie*. Sternfreundeseminare 1992/93/94.
- [17] Allen: *Star Names. Their Lore and Meaning*. Dover !!!

Anpassung von UraniaStar an Ihren Computer

Im Konfigurations-Verzeichnis (nach der Standard-Installation ist das das Programm-Verzeichnis, z.B. C:\US\E) befindet sich eine Konfigurationsdatei mit dem Namen CONFIG.DAT.

Diese Datei wird bei der Installation automatisch erstellt.

Sie kann mit einem ASCII-Editor editiert und an Ihre Bedürfnisse angepaßt werden (z.B. mit dem mit DOS gelieferten EDLIN bzw. EDIT oder einem Textverarbeitungsprogramm, das unformatierte Dateien abspeichern kann).

Im folgenden finden Sie eine Beschreibung der Möglichkeiten.

Konfigurationsdatei CONFIG.DAT

```
Ortname          = 'Wien'  
GeoLaenge       = -16.38541667  
GeoBreite       = 48.2120236  
Seehoehe       = 186.18  
Zeitname       = 'MEZ'  
Zeitzone       = -1
```

```
PasswordRequired = FALSE  
StandardBackgroundColor = 0
```

```
Prog_Dir      = 'C:\US\E\  
Data_Dir     = 'C:\US\D\  
PPM_Dir      = 'C:\US\PPM\  
UsrData_Dir  = 'C:\US\USER\  
UsrTemp_Dir  = 'C:\US\USER\TEMP\  
UsrConf_Dir  = 'C:\US\E\  
Mouse_Interruptnumber = 11
```

* Das Format der Einträge ist

Schlüsselwort = Wert

* Bei Schlüsselworten ist es unwesentlich, ob sie mit Groß- oder Kleinbuchstaben geschrieben sind.

Die Angaben

```
SeeHoehe = 150  
SEEHOEHE=150  
seehoehe=150
```

sind also gleichwertig.

- * Wenn Sie am Anfang oder Ende eines Wertes Leerzeichen setzen wollen, dann müssen Sie den Wert mit Anführungszeichen (' oder ") umgeben.

Beispiel:

```
OrtName = "   Wien   "
```

- * Zahlenwerte sind (sofern erforderlich) mit Dezimalpunkt zu schreiben (z.B. GeoLaenge)
- * Negative Zahlenwerte werden mit führendem Vorzeichen - (z.B. Zeitzone) geschrieben
- * Wahrheitswerte werden TRUE oder FALSE geschrieben (z.B. Print_Frame)

Unzulässige Schlüsselwörter werden beim Start jedes Programms auf den Bildschirm oder, falls eine Datei namens CFGERR.OUT im Programmverzeichnis (oder, falls die Umgebungsvariable US gesetzt ist, in dem durch US beschriebenen Verzeichnis) existiert, in diese ausgegeben. Wenn in diesem Verzeichnis jedoch eine Datei namens CFGERR.NUL existiert, wird die Ausgabe unzulässiger Schlüsselwörter unterdrückt.

Sie können Kommentarzeilen einfügen. Diese werden überlesen. Eine Kommentarzeile darf nicht mit einem Buchstaben (A bis Z und a bis z) und nicht mit dem Dollarzeichen (\$) beginnen. Eine Kommentarzeile könnte zum Beispiel lauten

```
! Das ist eine Kommentarzeile.
```

Sie können andere Dateien, welche Konfigurationseinträge enthalten, einschließen. Dies geschieht durch den Befehl \$INCLUDE dateiname. Dadurch wird die Datei, die durch dateiname bezeichnet ist, abgearbeitet.

Beispiel:

```
$INCLUDE D:\ASTRO\US_CFG\MYDIR\CONFIG1.DAT
```

UraniaStar-Verzeichnis-Struktur

Nach der Standardinstallation erhalten Sie folgende Verzeichnisstruktur:

C:\US	UraniaStar Hauptverzeichnis
C:\US\D	UraniaStar Daten allgemein
C:\US\D\MAP	Weitere Daten für die Sternkarte
C:\US\E	ausführbare Programme
C:\US\PPM	PPM-Sternkatalog
C:\US\USER	vom Benutzer eingegebene, änderbare oder gespeicherte Daten ("Benutzerdaten-Verzeichnis")
C:\US\USER\TEMP	temporäre Dateien ("Temporäres Verzeichnis")

Netzwerkinstallation

Wenn Sie im Netzwerk mehrere Benutzer einrichten wollen, müssen Sie für jeden Benutzer das "Benutzerdaten-Verzeichnis" und das "Temporäre Verzeichnis" getrennt anlegen. In andere UraniaStar-Verzeichnisse wird während des Betriebs nicht geschrieben. Alle anderen Verzeichnisse brauchen nicht getrennt angelegt zu werden, da sie von allen Benutzern gleichzeitig verwendet werden können.

Um für jeden Benutzer ein unterschiedliches "Benutzerdaten-Verzeichnis" und "Temporäres Verzeichnis" angeben zu können, braucht jeder Benutzer eine eigene Konfigurationsdatei CONFIG.DAT, in der die entsprechenden Verzeichnisnamen eingetragen sind.

Damit UraniaStar die Konfigurationsdatei für den Benutzer finden kann, ist ein Verweis dorthin erforderlich (mit Hilfe der Environment-Variablen US).

Setzen Sie daher für jeden Benutzer in dessen AUTOEXEC.BAT die Variable auf

```
SET US=Konfigurationsverzeichnis
```

wobei "Konfigurationsverzeichnis" das Verzeichnis ist, in dem die CONFIG.DAT des Benutzers gespeichert ist.

Auf dieses Verzeichnis muß auch der Eintrag "UsrConf_Dir" in der CONFIG.DAT verweisen, falls er angegeben wird.

CONFIG.DAT: Beschreibung der einzelnen Parameter

Ortname

Dieser Parameter stellt einen Kommentar dar. Er wird in verschiedenen Funktionen, vor allem zur Auswahl des Beobachtungsorts, angezeigt. Tragen Sie den Namen Ihres Wohnorts oder den Namen Ihrer Sternwarte ein. Durch die Installation wird "Wien" eingetragen.

GeoLaenge, GeoBreite, Seehoeh

Diese Parameter bestimmen den für das Programm voreingestellten Beobachtungsort. Sie können den Beobachtungsort allerdings in allen Funktionen auch zeitweilig ändern. Diese Angabe ist für die Berechnung der Höhe, Parallaxe, topozentrischer Mondort usw. von Bedeutung. Durch die Installation wird Wien, Urania-Sternwarte eingetragen.

Der geographische Ort sollte auf 0,01° genau eingetragen sein.

GeoLaenge

Geographische Länge Ihres Beobachtungsortes in Grad mit Dezimalen. Negativ bei östlicher Länge (z.B. Österreich), positiv bei westlicher Länge.

GeoBreite

Geographische Breite Ihres Beobachtungsortes in Grad mit Dezimalen. Positiv: nördliche Breite.

Seehoeh

Seehöhe Ihres Beobachtungsortes in Meter mit Dezimalen.

Zeitname, Zeitzone, ListenEintrag_Zeitzone

Diese Parameter bestimmen die Zeitzone, die das Programm verwendet. Grundsätzlich wird die Uhr Ihres Computers benutzt, um die aktuelle Zeit zu ermitteln. Daher müssen Sie Ihre Uhr vor dem Programmstart richtig einstellen (z.B. mit dem DOS-Befehl DATE bzw. TIME). Hier wird nur noch bestimmt, als welche Zeit das Programm Ihre Uhr interpretieren soll. Durch die Installation wird MEZ und -1 eingetragen.

Zeitname

Eine bis zu siebenstellige Kennung, z.B. "MEZ" für Mitteleuropäische Zeit bzw. "MESZ" für Mitteleuropäische Sommerzeit. Wird als Kommentar betrachtet, allerdings auch bei jeder Ausgabe von Uhrzeiten angezeigt! Wird auf Großbuchstaben gesetzt.

Zeitzone

Eine Zahl in Stunden, die die Zeitzone relativ zur Weltzeit festlegt. Z.B. 0 für Weltzeit UT, -1 für MEZ, -2 für MESZ etc.

Zeitzone

Sie können die standardmäßig vorhandene Auswahlliste der Zeitzonen durch eine von Ihnen festgelegte Liste ersetzen. Ein Eintrag in CONFIG.DAT zum Festlegen einer Zeitzone hat die Form

Listeneintrag_Zeitzone = x : Zeitzonename

wobei x für den Wert (in Stunden) von Weltzeit minus Zonenzeit steht und Zeitzonename bis zu 7 Zeichen lang sein und frei gewählt werden kann.

Die Länge des Eintrags rechts vom Gleichheitszeichen darf höchstens 14 Zeichen sein. Ist hinter dem Doppelpunkt ein Stern (*) eingetragen, dann werden Zeitzone und Zeitname aus diesem Eintrag gesetzt. Ist dieser Stern hinter den als Eintrag erkannten 14 Zeichen, dann wird er nicht Teil des Eintrags und daher nicht in der Auswahlliste angezeigt.

Beispiel:

Listeneintrag_Zeitzone = 0 : UT

Listeneintrag_Zeitzone = -1 : MEZ *

Listeneintrag_Zeitzone = -2 : MESZ

Sie können nun aus diesen hier festgelegten Zeitzonen auswählen. Außerdem wird Zeitzone auf -1 und Zeitname auf „MEZ“ gesetzt.

UraniaStar-Verzeichnisse

Prog_Dir

Hier sucht UraniaStar die ausführbaren Dateien. Wenn Sie diesen Parameter ändern, müssen Sie auch den entsprechenden Eintrag in der Datei US.BAT ändern:

```
@ECHO OFF
```

```
C: \US\E\US1.BAT C:\US\USER\TEMP C: \US\E
```

Die Leerstelle zwischen C: und \USE ist beabsichtigt und erforderlich.

Ändern Sie die groß und fettgedruckten Parameter auf das richtige Plattenlaufwerk bzw. Verzeichnis.

Data_Dir

Dieser Parameter bestimmt, wo das Programm seine Dateien sucht. Falls Sie hier andere Verzeichnisse als bei der Installation angeben, kommt es zum Programmabbruch mit der Fehlermeldung "Datei nicht vorhanden". Normalerweise ändern Sie diesen Eintrag nicht. Dieser Parameter wird bei der Installation eingetragen.

PPM_Dir

Dieser Parameter bestimmt, wo der PPM Sternkatalog PPM.D gesucht wird. Wird von der Sternkarte benutzt. Dieser Parameter wird bei der Installation eingetragen.

UsrData_Dir

Verweist auf das "Benutzer-Datenverzeichnis". Es enthält vom Benutzer eingegebene, änderbare oder gespeicherte Daten.

UsrConf_Dir

Verweist auf das "Konfigurations-Verzeichnis". Es enthält die Konfigurationsdateien (z.B. MAP.CFG).

UsrTemp_Dir

Hier werden temporäre Dateien während des Betriebs abgestellt. Wenn Sie diesen Parameter ändern, müssen Sie auch den entsprechenden Eintrag in der Datei US.BAT ändern:

```
@ECHO OFF  
C:\US\E\US1.BAT C:\US\USER\TEMP C:\US\E
```

Ändern Sie die groß und fettgedruckten Parameter auf das richtige Plattenlaufwerk bzw. Verzeichnis.

Sie können die dort befindlichen Dateien nach Beenden von UraniaStar-Programmen jederzeit löschen.

GSC_Dir

Wenn Sie die UraniaStar GSC-Erweiterung installieren, müssen Sie hier die entsprechenden Verzeichnisse eintragen. Sie erhalten dafür eine Dokumentation in Kapitel 12. Normalerweise fehlt dieser Eintrag.

PasswordRequired, Password

Diese Parameter wurden vor allem für öffentlich zugängliche PC's entwickelt, auf denen kein Zugriff auf die DOS-Ebene möglich sein soll (z.B. wenn UraniaStar von AUTOEXEC.BAT automatisch gestartet wird).

PasswordRequired

Normalerweise ist hier FALSE eingetragen. Falls Sie hier TRUE eintragen, werden Sie beim Verlassen des Programms und vor der Eingabe von Bahnelementen für Kometen und Kleinplaneten nach einem Passwort gefragt. Ein Verlassen von UraniaStar ist dann nur durch Eingabe des richtigen Passworts möglich.

Password

Dieser Eintrag erhält das Passwort, das Sie eingeben müssen. Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Wird nur benutzt bei PasswordRequired = TRUE.

StandardBackgroundColor

Hier ist die Farbnummer des normalen Bildschirmhintergrunds eingetragen. Normalerweise 0 für Schwarz.

Mouse_Interruptnumber

Dieser Eintrag wird bei der Installation durch das Programm FIND_IRQ erstellt. Mögliche Werte sind beispielsweise 0, 11 oder 12. Wenn Sie erst nach der Installation eine Maus an Ihren Computer anschließen, führen Sie das Programm FIND_IRQ von der DOS-Kommandoebene aus. Es findet den richtigen Wert und trägt ihn automatisch ein.

Siehe auch Kapitel 10-B, "Map-Spezifische Konfigurationseinträge in CONFIG.DAT"

GraphicsSave

Abpeichern des Grafikschrminhaltes vor dem Umschalten in den Textmodus:

Da beim Umschalten des Bildschirmmodus vom Grafik- in den Textmodus ein Teil der Grafikinformaton durch den Text überschrieben wird, muß dieser Teil vorher gespeichert werden. In manchen Rechnerkonfigurationen funktioniert das Schema des Abspeicherns deshalb nicht, weil beim Umschalten des Bildschirmmodus der ganze und nicht nur der durch den Textmodus überschriebene Teil des Grafikbildinhaltes gelöscht oder zerstört wird. Um in solchen Fällen Abhilfe zu schaffen, kann der Eintrag

GraphicsSave

definiert werden. Zulässige Werte sind

- 0 Niemals den ganzen Graphikbildinhalt auf Platte schreiben
- 1 Nur wenn Windows aktiv ist, den ganzen Graphikbildinhalt auf Platte schreiben
- 2 Immer den ganzen Graphikbildinhalt auf Platte schreiben

Default ist: GraphicsSave = 1.

UraniaStar Druckersteuerung im Grafikmodus

GraphicsPrinter

Dieser Eintrag bestimmt, ob und wie UraniaStar den Ausdruck im Grafikmodus mit der Taste **Druck** bzw. **PrintScreen** unterstützt. Wenn Sie hier "NONE" eintragen, kümmert sich UraniaStar nicht um den Ausdruck beim Drücken der Taste. Wenn Sie hier "HPPCL", "HPPCL_C", "EPSONLQ" oder "EPSONFX" eintragen, übernimmt UraniaStar den Grafikausdruck.

Wenn Sie einen Drucker haben, der die Druckersprache HP PCL benutzt (z.B. einen HP Laserjet), tragen Sie hier "HPPCL" ein.

Wenn Sie einen HP PCL Farbdrucker haben (kompatibel zu HP DeskJet-Color), tragen Sie hier "HPPCL_C" ein, sofern Sie einen Farbausdruck wünschen.

Wenn Sie einen Drucker haben, der die Druckersprache Epson ESC/P benutzt (z.B. einen Epson LQ-850), tragen Sie hier "EPSONLQ" ein. Das sind für gewöhnlich 24-Nadeldrucker.

Wenn Sie einen Drucker haben der eine Grafikansteuerung wie die Epson 9-Nadeldrucker benutzt, tragen Sie hier "EPSONFX" ein.

Die Größe des Ausdrucks (Bildschirmkopie, "Screendump") ist für jeden Drucker fest vorgegeben. Bei HPPCL und HPPCL_C ist der Ausdruck etwa 12x18cm (paßt auf A5-Format), bei EPSONLQ etwa 20x27cm (paßt auf A4-Format) groß.

PrinterPort, Print_Frame, Print_LeftMargin_mm, Print_TopMargin_mm, Print_Negativ, Print_Init

Diese Einträge werden nur benutzt, wenn Sie bei GraphicsPrinter einen gültigen Wert eingetragen haben.

PrinterPort

Tragen Sie hier "LPT1" bis "LPT4" bzw. "COM1" bis "COM2" ein, je nachdem wo Ihr Drucker angeschlossen ist.

Print_Frame

Wenn hier TRUE eingetragen ist, wird ein Rahmen um die Grafik gedruckt. Bei FALSE wird das nicht getan.

Print_LeftMargin_mm

Der Eintrag bestimmt, wieviel linker Rand beim Druck freigehalten wird. Standardmäßig sind das 30mm.

Print_TopMargin_mm

Nur gültig falls GraphicsPrinter = "HPPCL". Der Eintrag bestimmt, wieviel oberer Rand beim Druck freigehalten wird. Standardmäßig sind das 50mm.

Print_Negativ

Normalerweise wird Schwarz auf Weiß ausgedruckt. Dabei wird ein schwarzer Hintergrund am Bildschirm am Drucker weiß dargestellt. Wenn Sie den Ausdruck wie am Bildschirm erhalten wollen (Weiß auf Schwarz), tragen Sie hier FALSE ein. Standardmäßig ist TRUE eingetragen.

Print_Init

Mit diesem Parameter können Sie einen Initialisierungsbefehl an Ihren Drucker senden (z.B. Reset). Sie müssen diese Zeichenfolge hexadezimal kodiert angeben (siehe Druckerhandbuch).

Beispiel: für einen EPSON FX Drucker wird ein Reset durch die ASCII-Sequenz "Esc+@" bewirkt. Der entsprechende Eintrag lautet daher

```
Print_Init = '1B40'
```

HP DeskJet 6600: 1B40/1022 für Farbdruck
Standardmäßig wird vor dem Ausdruck nichts an den Drucker gesandt.

Druckerfarben

Sie können die Farben, mit denen der Ausdruck auf einem Farbdrucker (Hewlett-Packard DeskJet-Color oder Kompatible) erfolgt, festlegen. Die Beschreibung dazu finden Sie in der Dokumentation der Konfigurationdatei für die Sternkarte, MAP.CFG, im Kapitel 10-B unter dem Absatz „Druckerfarben“.

Map_CmdLine

Diese Angabe wird beim Aufruf der Sternkarte unter der Eingabeaufforderung "Kommandozeile" angezeigt und kann übernommen oder editiert werden. Eine nähere Beschreibung finden Sie in Kapitel 10-B, "Kommandozeilenparameter für MAP"

Dynamische Zeit DT und Weltzeit UT

Die **Dynamische Zeit** (Dynamical Time, DT), vor 1984 als **Ephemeridenzeit** (Ephemeris Time, ET) bezeichnet, ist eine gleichförmige Zeit, die auf der Bewegung der Planeten basiert. Die **Weltzeit** (Universal Time, UT) basiert auf der Rotation der Erde. Da die Erde immer langsamer rotiert, noch dazu mit unvorhersehbaren Unregelmäßigkeiten, ist UT keine gleichförmige Zeitskala.

Die Theorien über die Bewegungen der Planeten liefern die Position eines Planeten zu einem Termin in DT. Die Differenz zwischen UT und DT,

$$\Delta T = DT - UT$$

läßt sich genau nur aus Beobachtungen bestimmen.

Die in UraniaStar benutzte Differenz basiert zwischen 1700 und 2015 auf der in [Lit. 2], S.71 und 72 gegebenen Tabelle, ergänzt um die neueren Werte aus dem *Astronomical Almanac*. Für Termine außerhalb dieses Bereichs wird die in [Lit. 1] gegebene Formel von Spencer-Jones benutzt:

$$\Delta T = +0.41 + 1.2053 T + 0.4992 T^2,$$

wobei T die Zeit in Jahrhunderten seit 1900 ist und ΔT in Minuten erhalten wird.

Es gibt zwar mehrere neuere Formeln für ΔT (siehe z.B. [Lit. 2]), die noch in Diskussion stehen. Es wurde daher weiter die klassische Formel benutzt.

Die neueren Formeln differieren um das Jahr -1000 bereits um eine Stunde in ΔT . In einer Stunde bewegen sich die Himmelskörper um folgende Winkelbeträge weiter (Venus in unterer Konjunktion, Mars, Jupiter und Saturn in Opposition):

Sonne	2,4'
Mond	30'
Venus	1,6'
Mars	0,8'
Jupiter	0,3'
Saturn	0,2'

Allein durch die Unsicherheit in ΔT entstehen also unsichere Zeiten für Finsternisse, Konjunktionen usw.

Benutzerdefinierte Ephemeridenzeitkorrektur

Sie können daher dort wo es sinnvoll ist eine benutzerdefinierte Ephemeridenzeitkorrektur eingeben, um Experimente mit der Auswirkung zu machen:

Menüpunkte:

[1] Astronomische Berechnungen durchführen, [1] Sonne, Mond, Planeten, Kleinplaneten und Kometen
(auch unter Menüpunkt [2] [5] verfügbar)

Beschreibung siehe Kapitel 1

[1] Astronomische Berechnungen durchführen, [7] Sonnen- und Mondfinsternisse
(auch unter Menüpunkt [3] [1] verfügbar)

Beschreibung siehe Kapitel 1

In der Sternkarte

Beschreibung siehe die Kapitel 7 bis 10

Verändern von UraniaStar Textdateien

UraniaStar verwendet verschiedene Textdateien, die von Ihnen verändert bzw. übersetzt werden können. Es gibt folgende Gruppen von Textdateien im Datenverzeichnis (normalerweise \US\D):

- * Menüdateien (Dateierweiterung .MEN)
- * Hilfedateien (.HLP)
- * Ortdateien (.ORT)
- * Datendateien (.DAT)
- * Textdateien (.TXT)

Sie können diese Dateien verändern, um z.B. die Texte zu übersetzen, Programmteile von der Benutzung ausschließen, eigene Programme ins UraniaStar Menü einzufügen usw.

Zum Verändern dieser Textdateien können Sie jeden Editor benutzen, der mit ASCII-Dateien umgehen kann (z.B. den mit MS-DOS gelieferten EDLIN oder EDIT).

ACHTUNG:

Wenn Sie Änderungen an den UraniaStar Textdateien vornehmen, machen Sie bitte vorher eine Sicherungskopie des Datenverzeichnis' bzw. des Benutzerdatenverzeichnis! Es kann zur fehlerhaften Ausführung von UraniaStar kommen, falls diese Dateien nicht den Regeln entsprechen!

Menüdateien (.MEN)

Menüdateien bestimmen den Aufbau des UraniaStar Hauptmenüs, aus dem die einzelnen Programmpunkte gestartet werden können.

Das Hauptmenü selbst heißt URANIA.MEN:

```
1  UraniaStar 1.1   Copyright (C) Wolfgang Vollmann, Michael Pietschnig 1995
2
a  Programmende
b      UraniaStar verlassen
c      $ PASSWORT
a  Astronomische Berechnungen durchführen ...
b      Anblick, Sternzeit, Stundenwinkel, Mondphasen, Kalender, ...
c      [rechnen] 0
a  Sonnensystem: Planeten, Monde, Kleinplaneten, Kometen ...
b      Graphische Darstellungen des Sonnensystems, Jupiter und Saturn
c      [bahnen] 0
```

Die **erste Zeile (1)** beinhaltet die Titelzeile des Menüs. Die **zweite Zeile (2)** beinhaltet die Hilfezeile (Fußzeile) des Menüs. Falls die zweite Zeile leer ist, erzeugt UraniaStar den Standardtext "Auswählen mit Funktions- oder Zahlentasten...". Die beiden Zeilen können übersetzt/verändert werden.

Pro Menüpunkt folgen dann jeweils drei **Zeilen a, b und c**. Die **Zeile a** wird beim Menütext angezeigt. Die **Zeile b** wird als Hilfezeile angezeigt. Die **Zeile c** dient zum Aufruf eines Menüs oder Programms. Die Zeilen a und b können übersetzt/verändert werden.

Die Länge der Textzeilen darf 70 Zeichen nicht überschreiten.

Die Zeile `c` ruft ein Menü auf, wenn der Text in eckigen Klammern `[]` eingeschlossen ist. So ruft der Text `[rechnen]` das Menü RECHNEN.MEN auf. Die Angabe der Zahl 0 bedeutet, daß im aufgerufenen Menü auf den 0.ten Menüpunkt positioniert wird.

Der Text `$` (Dollarzeichen) beendet UraniaStar. Die Angabe PASSWORT bedeutet, daß für den Aufruf dieses Menüpunkts ein Paßwort eingegeben werden muß, wenn in der Konfigurationsdatei CONFIG.DAT der Eintrag PasswordRequired = TRUE gesetzt ist.

Andere Einträge rufen Programme (.EXE Dateien) im UraniaStar-Programmverzeichnis (normalerweise US\E) auf. UraniaStar unterstützt die Möglichkeit, Programme durch den Text `#progname.exe#` bzw. `progname` aufzurufen. Bitte geben Sie für das jeweilige UraniaStar-Teilprogramm den richtigen Eintrag an (wie im ausgelieferten Menüsystem). Für Ihre eigenen Programme empfehlen wir den Eintrag `progname`. Wir können keine Garantie übernehmen, daß jedes Programm im UraniaStar Menüsystem funktioniert.

Hilfdateien (.HLP)

Hilfdateien werden von verschiedenen Programmpunkten durch Druck auf die Hilfe-Taste (F1 oder ?) angezeigt. Sie können übersetzt/verändert werden. Der Name einer Hilfdatei entspricht normalerweise dem Namen der zugehörigen .EXE Datei.

In Hilfdateien für den Grafikmodus des Bildschirms wird Fettdruck durch Einklammerung mit dem Zeichen `~` dargestellt. So wird in der Hilfdatei BAHNEN3D.HLP der Text `F3` fett formatiert, da der Text als `~F3~` geschrieben wird.

Ortdateien (.ORT)

Hier sind für die Orteingabe von UraniaStar vorgespeicherte Orte vorhanden. Neben der Datei USER.ORT (siehe Beschreibung im Kapitel 1) können Sie die Ortsnamen und Koordinaten in allen angegebenen Dateien verändern.

Ein Beispiel (Auszug aus der Datei EUROPA1.ORT):

```
Paris                -2.3   48.8   67   MEZ   -1   MESZ   -2
```

Das 1. Wort (Paris) ist der Ortsname. Wenn der Ortsname Leerstellen beinhaltet (z.B. New York), müssen sie durch den Unterstrich `_` ersetzt werden (New_York).

Das 2. Wort (-2.3) ist die geographische Länge in Grad mit Dezimalen (Dezimalpunkt!). Negativ östlich, positiv westlich von Greenwich.

Das 3. Wort (48.8) ist die geographische Breite.

Das 4. Wort (67) ist die Seehöhe in Meter.

Die weiteren Einträge sind für zukünftige Erweiterungen vorgesehen und werden derzeit nicht benützt.

Datendateien (.DAT)

BELZEIT.DAT

Diese Datei wird vom Zusatzprogramm Astrofotografie verwendet und ist auf Seite 6-4 beschrieben.

DEEPNAME.DAT

Diese Datei wird von der Anzeige der Deepsky-Objekte verwendet. Ihre Verwendung ist auf Seite 4-11 beschrieben. Eine Datenzeile enthält:

- * Stelle 1-15 Objektidentifikation (z.B. NGC2070, wenn eine NGC-Nummer vorhanden ist. Ansonsten eine andere Katalognummer; vergleichen Sie die Beispiele!)
- * Stelle 16-xx Objektname (z.B. 30 Dor); nach diesem Namen kann gesucht werden. Es wird das durch die Objektidentifikation gegebene Objekt angezeigt.

Beachten Sie auch die Hinweise auf Seite 11-5!

METEORIT.DAT

Diese Datei wird vom Programm-Modul "Sonnensystem" verwendet und ist auf Seite 2-7 beschrieben.

MPLANETI.DAT

Diese Datei wird vom Programm-Modul "Sonnensystem" verwendet. Ihr Einsatz ist auf Seite 2-6 beschrieben. Alle Zeilen dieser Datei werden beim Punkt "[3] Aus der Liste der besonderen Kleinplaneten wählen" angezeigt. Das erste Wort dieser Datei muß die Nummer eines gespeicherten Kleinplaneten (1 bis 4646) sein. Der restliche Text ist frei wählbar.

VARTYP.DAT

Diese Datei entschlüsselt die Typen der veränderlichen Sterne für das Anzeigeprogramm. Ihr Einsatz ist auf Seite 4-9 beschrieben. Das erste Wort (der abgekürzte Typ des Veränderlichen) darf nicht verändert werden. Der folgende Text ist frei wählbar.

Textdateien (.TXT)

Die Datei GLOBCL.TXT enthält Informationen über Kugelsternhaufen. Sie wird vom Programm-Modul "Kugelsternhaufen" (siehe Seite 5-10) verwendet. Der Inhalt kann verändert werden.

URANIA
Star

GSC

(Guide Star Catalog)

Erweiterung

für das Sternkartenprogramm MAP

15 Millionen Sterne bis zur 15. Größenklasse

GSC-Probefeld

Die GSC-Erweiterung ist in der Grundausstattung von UraniaStar nicht enthalten. Sie kann separat bezogen werden.

Um Ihnen die Möglichkeit zu bieten, die GSC-Erweiterung auszuprobieren, ist eine der 432 GSC-Dateien in der Grundausstattung enthalten. Diese Datei trägt den Namen 03N20.16M und ist auf der Diskette 4 (Programmdiskette 3) gespeichert. Sie enthält die GSC-Sterne zwischen 3^h und 4^h Rektaszension und +20° bis +30° Deklination. In dieser Zone liegt auch der offene Sternhaufen der Plejaden.

Sie können diese Datei mit dem Sternkartenprogramm MAP verwenden, wenn Sie entsprechend der Anleitung, welche Sie auf den folgenden Seiten finden,

`GSC_Dir = 'A:\'`

oder

`GSC_Dir = 'B:\'`

in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT eintragen.

Anstelle der vom Programm verlangten GSC-Diskette 12 legen Sie einfach die UraniaStar-Diskette 4 in das entsprechende Laufwerk ein.

Sie können die Datei aber auch auf Ihre Festplatte kopieren und das Verzeichnis, in welches Sie die Datei kopiert haben, in CONFIG.DAT eintragen.

Beispiel:

`GSC_Dir = 'C:\US\GSC\'`

GSC (Guide Star Catalog)

Erweiterung für UraniaStar-MAP

Kurzbeschreibung

Die GSC-Erweiterung enthält knapp 15 Millionen (genau 14769955) Sterne zwischen 8,0 Mag und 15,5 Mag. Von diesen Sternen sind die Positionen für das Äquinoktium J2000.0, Epoche ca. 1975 oder 1982, sowie die scheinbaren visuellen Helligkeiten mit einer Auflösung von 0,5 Größenklassen gespeichert. Eigenbewegungsdaten sind nicht vorhanden. Die Positionsgenauigkeit zur Epoche liegt bei 1". Der Datenumfang beträgt 47 MByte.

Organisation der Daten

Die Sterne sind in 432 Zonen unterteilt. Jede Zone deckt eine Stunde in Rektaszension und 10 Grad in Deklination ab. Jede Zone ist in genau einer GSC-Datei gespeichert. Daher besteht die GSC-Erweiterung aus 432 GSC-Dateien, die auf 41 Disketten gespeichert sind. Der Dateiname gibt an, um welche Zone es sich handelt. Die Dateinamen sind wie folgt aufgebaut:

raHde.16M

ra.....Rektaszensionszone (00 bis 23)

 H.....Hemisphäre (N oder S)

 de.....Deklinationszone (00 bis 80)

Beispiel:

Datei 04N30.16M enthält die Sterne zwischen $\alpha=04^{\text{h}}00^{\text{m}}$ und $05^{\text{h}}00^{\text{m}}$, und zwischen $\delta=+30^\circ$ und $+40^\circ$;

Datei 22S20.16M enthält die Sterne zwischen $\alpha=22^{\text{h}}00^{\text{m}}$ und $23^{\text{h}}00^{\text{m}}$, und zwischen $\delta=-20^\circ$ und -30° .

Installation

Überblick

Die Installation setzt sich aus zwei Schritten zusammen:

1. Kopieren der GSC-Dateien auf die Festplatte (optional)
2. In CONFIG.DAT die Verzeichnisse eintragen, in denen sich die GSC-Dateien befinden.

Die Installation kann ganz nach Wunsch erfolgen. Sie können

- alle 432 GSC-Dateien auf Ihre Festplatte kopieren
- nur ausgewählte GSC-Dateien auf Ihre Festplatte kopieren
- nicht auf der Festplatte gespeicherte GSC-Dateien bei Bedarf von der Diskette lesen lassen
- gar keine GSC-Dateien auf Festplatte speichern und nur von Diskette arbeiten.

Kopieren der GSC-Dateien auf die Festplatte

Grundsätzlich ist zu empfehlen, eigene Verzeichnisse anzulegen, in welchen ausschließlich die GSC-Dateien abgelegt werden. Sie sollten die Dateien auf möglichst wenige Verzeichnisse aufteilen.

HINWEIS

Die folgenden Ausführungen nehmen als Beispiel an, daß Sie die Dateien auf die Festplatte F: speichern wollen. Passen Sie die Anweisungen entsprechend der tatsächlich verwendeten Festplatte an.

Verzeichnis anlegen

Nehmen wir an, Sie haben auf Ihrer Festplatte F: noch genügend Platz, um alle von Ihnen gewünschten GSC-Dateien zu speichern. Zunächst legen Sie das Verzeichnis an, in welches Sie die GSC-Dateien speichern werden:

```
F:\>  
F:\>mkdir GSC  
F:\>cd GSC  
F:\GSC>
```

Kopieren der Dateien

Nun kopieren Sie alle Disketten der Reihe nach in dieses Verzeichnis:

```
F:\GSC>copy a:*.*
```

Wiederholen Sie den obigen Befehl, bis alle Disketten kopiert wurden. Wenn Sie nur ausgewählte Zonen auf Ihrer Festplatte speichern wollen (z.B. nur den nördlichen Himmel), dann passen Sie den obigen copy-Befehl entsprechend Ihren Wünschen an. Für Details des copy-Befehls lesen Sie bitte in Ihrem DOS-Handbuch nach.

Anpassen von CONFIG.DAT

Sie müssen nun noch dem Sternkartenprogramm mitteilen, in welche Verzeichnisse Sie die GSC-Dateien kopiert haben. Sie tun dies mittels eines Eintrags in der UraniaStar-Konfigurationsdatei CONFIG.DAT. Wenn Sie UraniaStar standardmäßig installiert haben, finden Sie CONFIG.DAT in jenem Verzeichnis, in dem die Programmdateien des Programmpaketes UraniaStar stehen (standardmäßig ist das C:\US\E). Bevor Sie die Datei CONFIG.DAT bearbeiten, sollten Sie eine Sicherungskopie anfertigen:

```
C:\US\E>copy config.dat config.alt
```

Sie können dann jederzeit die Originalversion wiederherstellen, indem Sie

```
C:\US\E>copy config.alt config.dat
```

eingeben.

Verwenden Sie einen ASCII-Texteditor (z.B. EDLIN oder EDIT), um folgende Zeile in CONFIG.DAT einzufügen:

```
GSC_Dir = "F:\GSC"
```

Die obige Zeile gilt für das Beispiel weiter oben. Wenn Sie die GSC-Dateien in ein anderes Verzeichnis als F:\GSC kopiert haben, ist eben dieses andere Verzeichnis anzugeben.

Falls Sie die GSC-Dateien auf mehrere Verzeichnisse aufgeteilt haben, führen Sie jedes dieser Verzeichnisse in einer eigenen Zeile an. Beispiel:

```
GSC_Dir = "F:\GSC"
```

```
GSC_Dir = "G:\ASTRO\GSC1"
```

```
GSC_Dir = "G:\ASTRO\GSC2"
```

Zulassen des Lesens von Diskette

Wenn Sie wollen, können Sie das Sternkartenprogramm MAP dazu veranlassen, Sie nach den Disketten zu fragen, wenn GSC-Dateien nicht auf der Festplatte gefunden wurden. Fügen Sie dazu folgende Zeile *nach* den Zeilen, welche die GSC-Festplattenverzeichnisse beschreiben, ein:

```
GSC_Dir = "A:\"
```

oder, wenn Sie nicht vom Laufwerk A:, sondern vom Laufwerk B: lesen wollen

```
GSC_Dir = "B:\"
```

Wenn dieser Eintrag nicht existiert, wird die fehlende Zone ohne Rückfrage einfach übergangen.

Abschluß der Installation

Speichern Sie CONFIG.DAT. Damit ist die Installation der GSC-Erweiterung abgeschlossen.

Benutzung

Arbeiten von der Diskette

Sofern mindestens ein Eintrag `GSC_Dir = "..."` in `CONFIG.DAT` existiert, versucht MAP ab einer Grenzgröße von schwächer als 8,0 Mag, die Daten für die GSC-Sterne von dem angegebenen Verzeichnis zu lesen. Mißlingt dieser Versuch, dann wird, falls ein Eintrag `GSC_Dir = "A:\"` in `CONFIG.DAT` existiert, folgende Meldung ausgegeben:

```
.....+48.5.....
      +-----+
      | Bitte die GSC-Diskette          |
      | Nummer 7                       |
      | in das Laufwerk A: einlegen.   |
      | [Esc]: übergehen, [Enter]: Ok |
      +-----+
.....+48.0.....
```

Falls Sie hier "Übergehen" wählen (Taste [ESC] drücken oder mit dem linken Mausknopf auf [Esc] klicken), wird in Zukunft nicht mehr gefragt. Sie werden erst dann wieder gefragt, wenn Sie das Programm MAP neu starten oder die Grenzgröße explizit eingeben (mit der Taste [M]).
Sonst legen Sie die geforderte GSC-Diskette in das angegebene Laufwerk ein und drücken die Taste [Enter] (oder mit dem linken Mausknopf auf [Enter] klicken).

Objektidentifikation

Wenn ein GSC-Stern identifiziert wird, wird als Objektname "Stern" ausgegeben.

Besonderheiten

Der GSC-Katalog ist aus der elektronischen Abtastung von Schmidt-Kamera-Fotografien entstanden (Lit.1,2). Daraus lassen sich folgende Besonderheiten verstehen.

"Löcher" um helle Sterne

Die Streuung des Lichtes in der unmittelbaren Umgebung heller Sterne bewirkt, daß schwache Sterne wegen Überbelichtung nicht mehr ausgemacht werden können. Daher sind in der Darstellung der Sternkarte bei hoher Auflösung (kleiner Ausschnitt) GSC-Stern-leere Ringe um helle Sterne.

Abnehmende Sterndichte schwächerer Sterne in sternreichen Gegenden

Wenn die Sterndichte zu hoch wird (Milchstraße, Sternhaufen), können schwache Sterne nicht mehr mit für die elektronische Auswertung ausreichende Sicherheit erkannt werden - sie gehen im allgemeinen Sternhintergrund unter. Daher nimmt die GSC-Sternzahl zu schwächeren Sternen hin - besonders in sternreichen Gegenden - nicht so zu, wie es der Wirklichkeit entsprechen würde.

Falsche Positionen bei Sternen mit hoher Eigenbewegung

Der GSC enthält keine Eigenbewegungsdaten. Die Eigenbewegung der Sterne muß daher unberücksichtigt bleiben. Sterne mit hoher Eigenbewegung (z.B. Barnards Pfeilstern, Eigenbewegung 10"/Jahr) zeigen schon im Laufe weniger Jahre deutliche Positionsänderungen; bei "normalen" Sternen (Eigenbewegung weniger als 0,1 Bogensekunde pro Jahr) "hält" die Position entsprechend länger. Bei 99,7% aller Sterne wird innerhalb eines Zeitraumes von 100 Jahren von der Epoche des GSC (1979±4 Jahre) der zusätzliche Positionsfehler durch die nicht berücksichtigte Eigenbewegung kleiner als 10 Bogensekunden sein.

Datengrundlage, Literatur

1. The Guide Star Catalog, Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland, USA. Der vollständige Katalog in Form von 2 CD-ROMs mit Zusatzsoftware ist zu beziehen von: Astronomical Society of the Pacific, HST Orders Dept., 390 Ashton Ave., San Francisco, CA 94112, USA.
2. Sky And Telescope, 12/89, S.583-589. Sky Publishing Corporation, Cambridge, Mass., USA.

- 1. Astronomische Berechnungen durchführen**
- 2. Sonnensystem: Graphische Darstellungen**
- 3. Sonnensystem: Demonstrationsprogramme**
- 4. Sternhimmel: Auswahl von Beobachtungsobjekten**
- 5. Sternhimmel: Demonstrationsprogramme**
- 6. Zusatzprogramme**
- 7. Sternkartenprogramm MAP - Ein Überblick**
- 8. Spaziergang durch das Sternkartenprogramm MAP**
- 9. Sternkartenprogramm MAP - Das Menüsystem**
- 10. Sternkartenprogramm MAP - Anhänge**
- 11. Allgemeine Themen**
- 12. GSC-Erweiterung für MAP**

