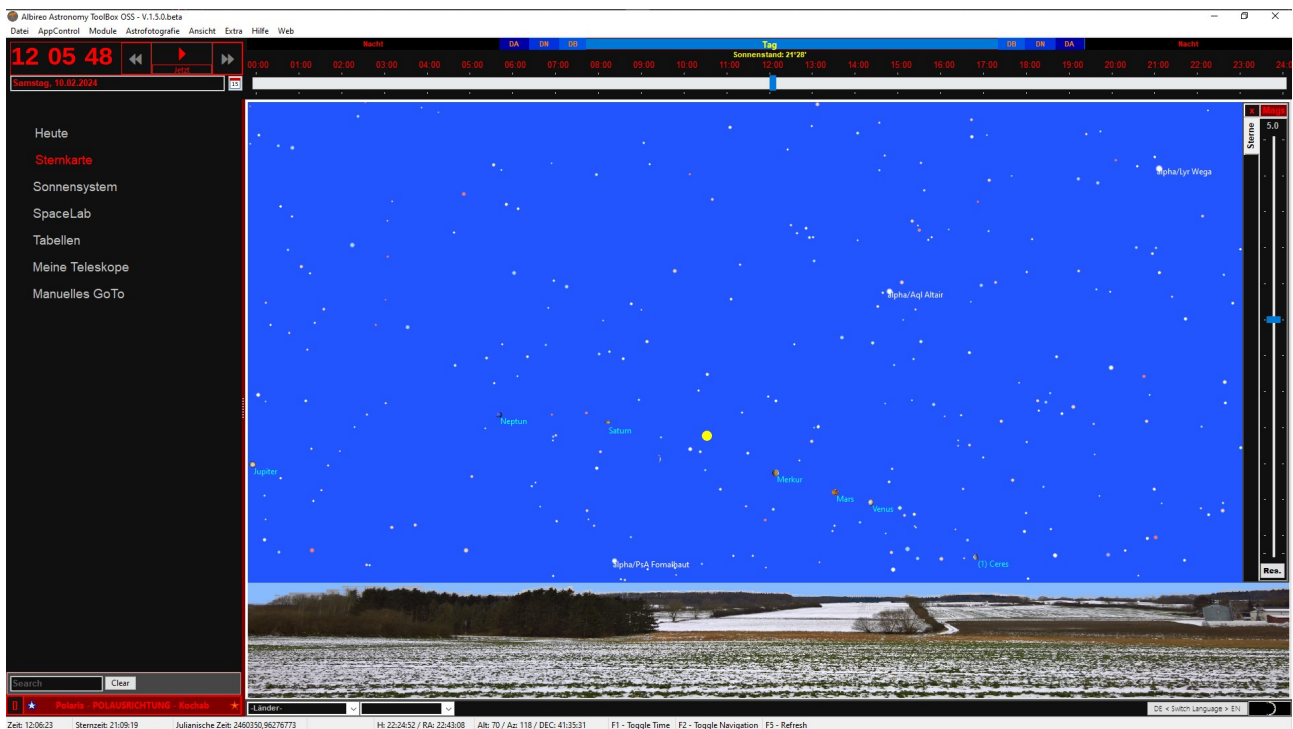


# Albireo

## Astronomy Toolbox

### Version 1.5

#### Bedienungsanleitung



Frank Szemkus

Autor

## Einleitung

Um den Nachthimmel auf den Computerbildschirm oder auf das Smartphone zu zaubern bedarf es geeigneter Software. Und die gibt es reichlich; fast täglich kommen auf den verschiedenen Plattformen immer neue Apps hinzu. Sowohl der an Astronomie interessierte Laie als auch versierte Amateure haben die Qual der Wahl. Viele dieser Softwareprodukte sind darüber hinaus kostenlos, was jedoch nicht heißen soll, dass sie weniger gut brauchbar wären. Einige der frei verfügbaren Programme weisen innovative Merkmale auf, die in kommerziellen Produkten fehlen. Auf der anderen Seite liefern einige professionelle Astronomieprogramme Darstellungen des Sternenhimmels und der astronomischen Objekte ab, die den Eindruck vermitteln, als ob man direkt in den Nachthimmel schaue oder mit einem Raumschiff durch ein fremdes Sonnensystem gleite.

Die Albireo Astronomy Toolbox umfasst einen großen Umfang an astronomischen Teildisziplinen. Sie ist speziell für die Bedürfnisse für Hobby- und Amateurastronomen entworfen und liefert nicht nur technische Hilfestellungen sondern auch astrophysikalische Erklärungen.

## Die *Albireo Astronomy Toolbox*

*Albireo* entstand aus den Erfahrungen und Anforderungen, die ich VHS-Dozent während meines Astronomiekurses gesammelt habe und aus den Notwendigkeiten für ein Planungsprogramm zu eigenen astronomischen Beobachtungen. Es soll parallel zu anderen astronomischen Hilfsprogrammen (etwa Guiding-Software) einsetzbar sein. Weiterhin soll die *Albireo Astronomy Toolbox* auf möglichst vielen mit MS Windows kompatiblen Rechnern bedienbar sein; auch solche, die mit Displays kleinerer Abmessungen oder niedriger Auflösung ausgestattet sind (Netbooks / Ultrabooks, Tablets).

Kernstück der Albireo Astronomy Toolbox ist die integrierte Sternenkarte. Sie ist mit umfangreichen Visualisierungsoptionen ausgestattet. Sie stellt alle Arten von astronomischen Objekten dar: Sterne, Galaxien, Quasare, Galaktische und Planetarische Nebel, Offene Sternhaufen, Planeten, Asteroiden und Kometen.

Für den ambitionierten Astrofotografen bietet das Programm die Möglichkeit, zu jedem Einzelobjekt aus der Albireo-Datenbank eine eigene Fotogalerie zu hinterlegen.

Das Programm ermöglicht es es, Sternbilder nach interessanten Objekten zu durchsuchen, und mit den zugehörigen Himmelskoordinaten das Objekt am eigenen Teleskop manuell einzustellen. Es werden sowohl parallaktische als auch azimutale Montierungen unterstützt. Die Suche nach geeigneten Himmelsobjekten als Vorbereitung für die nächtlichen Streifzüge durch das Himmelszelt ist u.a. über die integrierte Sternkarte möglich. Darüber hinaus sind auch Bilder der wichtigsten DeepSky-Objekte hinterlegt und via Mausklick über die Sternkarte abrufbar.

Neben den Himmelskoordinaten visualisiert das Programm auch Sternzeit, Julianische Zeit und den Stundenwinkel eines ausgewählten Objektes.

Als Zusatzfunktion wartet das Programm mit einem Verwaltungs- und Analysetool für die eigenen Teleskope auf und berechnet aus den Teleskop-Kennzahlen (Brennweiten, Öffnung usw.) alle wesentlichen optischen Eigenschaften.

Ab Version 0.9.7 ist eine Simulation unseres Sonnensystems integriert; sie enthält die

korrekte Berechnung und Visualisierung aller Bahnen unserer Planeten und Planetoiden, vieler Asteroiden und einige Kometen.

Ab der Version 1.2 sind astrofotografische Berechnungen hinzugekommen, etwas für das Nyquist-Kriterium, SNR-Optimierung, Dunkelstromberechnungen und Berechnungen zur Hintergrundlimitierung von Astroaufnahmen. Diese basieren auf den Spezifikationen verschiedener Kamerachips.

Ab der Version 1.4.0 ist Albireo als Open Source unter der Gnu Public License v3.0 veröffentlicht worden.

Ab Albireo 1.5.x sind viele weitere Visualisierungsoptionen zur Darstellung physikalischer Eigenschaften astronomischer Objekte hinzugekommen.

## Integrierte astronomische Datenbank

*Albireo* benötigt keine Internetverbindung, um astronomische Daten von einem Server im Internet downloaden zu müssen. Es funktioniert gänzlich ohne Netzwerkverbindung. Alle astronomischen Daten stehen in einer lokalen Datenbank zur Verfügung, die darüber hinaus auch leicht von versierten Benutzern gesichert und erweitert werden kann.

Die Free- und die Professionalvariante 1.3.3 unterscheiden sich neben funktionalen Einschränkungen der Free-Variante hauptsächlich in der zugrundeliegenden Datenbank astronomischer Objekte, wie die folgende Aufstellung zeigt:

	Open Source Version
<b>Anzahl der Sterne</b>	<b>1.000.000</b>
<b>Anzahl Galaxien</b>	<b>360.000</b>
Andere DSO(*)	1600
Sonnensystem- objekte(**)	66

(\*): DSO (DeepSky-Objekte: Planetarische Nebel, Galaktische Nebel, Offene Sternhaufen und Quasare)

(\*\*) Sonnensystemobjekte umfassen Planeten (ohne Monde) , Asteroiden und Kometen

## Systemanforderungen

Die *Albireo Astronomy Toolbox* ist ab Version 1.4.2 für die MS-Varianten 8, 8.1 und 10 und unter Linux (Mint) verfügbar. Die Betriebssysteme Android und iOS werden zur Zeit nicht unterstützt. Albireo benötigt etwa 350 MB Festplattenplatz für eine Installation. Es ist mindestens eine 2GHz CPU und mindestens 2 GB Arbeitsspeicher erforderlich. Es gibt auch die Möglichkeit, einen speichersparenden Betriebsmodus zu verwenden, bei dem nicht die gesamte Datenbank eingelesen wird.

Spezielle Grafik- oder Hardwaretreiber werden nicht benötigt. Die Mindestauflösung am Monitor beträgt 1024 \* 768 Pixel; es wird jedoch eine höhere Auflösung empfohlen.

## Installation

Download der Albireo Setup-Datei über [stecknitz-astronomie.de](http://stecknitz-astronomie.de)

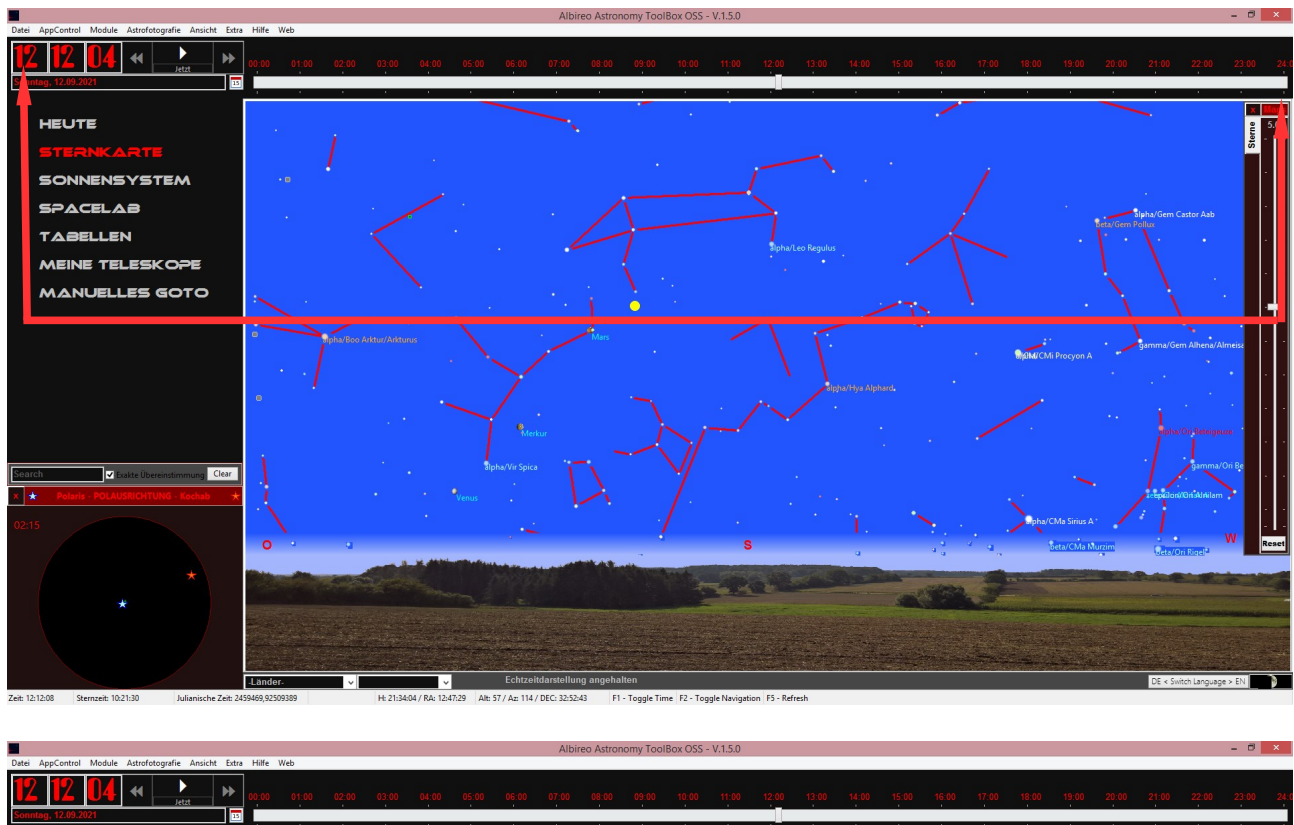
Führen Sie die Installationsdatei AlbireoSetup.exe aus.

Die Installation kann entweder nur für den aktiven Benutzer oder für alle Benutzer des Windows-Rechners durchgeführt werden. Für die übergreifende Installation für alle Benutzer sind Administratorenrechte erforderlich. In letzterem Fall erscheint zunächst eine Warnmeldung seitens Windows (Unbekannter Herausgeber). Erlauben Sie Windows die Installation.

Für die lokale Installation sind keine Administratorrechte erforderlich. Dies ist die empfohlene Variante.

# Bedienoberfläche

## Zeitsteuerungsleiste und Echtzeit



Im linken oberen Bereich der Benutzeroberfläche befindet sich die Zeitsteuerungsleiste. Standardmäßig wird die aktuelle Zeit angezeigt; der Benutzer kann jedoch über ein Auswahlfeld ein beliebiges Datum mit Uhrzeit einstellen. Hierzu ist zunächst die Echtzeitdarstellung mit Hilfe der Schaltfläche **||** zu stoppen. Über die nun sichtbare Schaltfläche 'Jetzt' kann die Momentanzeit wiederhergestellt werden.

Rechts der Zeiteingabefelder befindet sich ein Slider, der ebenfalls dazu dient, die Zeit des ausgewählten Tages anzuzeigen und einzustellen. Dabei befindet sich die 0:00-Uhr-Marke auf der linken Seitenbegrenzung, die 12:00-Uhr-Marke mittig und die 24:00-Uhr-Marke auf der Rechten. Die Himmelselligkeit wird ebenfalls im Sliderbereich angezeigt, wenn sich der Mauszeiger über dem Zeit-Slider befindet (ab Version 1.3.3). Dabei symbolisiert die hellblaue Einfärbung den Tageshimmel, Schwarz (am linken und rechten Rand) die Nacht und die Einfärbungen dazwischen die Bereiche der bürgerlichen, nautischen und astronomischen Dämmerung..

Ein Doppelklick auf die Zeitleiste öffnet den Dialog zur Darstellung der Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond.

## Manuelle Eingabe einer Beobachtungszeit

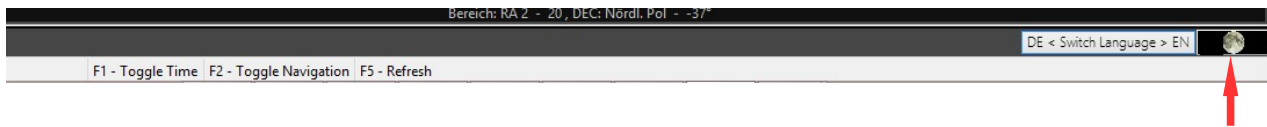
Durch Betätigen der Schaltfläche || wird der Echtzeitmodus abgeschaltet. Es ist nun das Symbol > auf der Schaltfläche zu sehen. Die Eingabefelder für die Datumsauswahl und die Uhrzeit stehen jetzt zur Eingabe eines neuen Beobachtungszeitpunkts zur Verfügung.

Ein erneuter Klick auf die Schaltfläche > startet auf Basis der eingestellten Zeit den Echtzeitmodus erneut. Das Symbol wechselt wieder auf || .

Während der Echtzeitmodus aktiv ist, kann mit Hilfe der >> und << Tasten ein beschleunigter zeitlicher Vor- oder Rücklauf simuliert werden.

Bei inaktivem Echtzeitmodus (Symbol > wird angezeigt) sind stattdessen die Symbole + und – verfügbar. Mit den Schaltflächen kann nun in dem zuletzt fokussierten Eingabefeld Feldern für Stunde, Minute und Sekunde ein neuer Wert eingestellt werden. Alternativ dazu kann auch das Shift+Mausrad ab Version 1.3.1 (nur Mausrad bei Version 1.3.0) -sofern vorhanden - genutzt werden oder die Pfeil-oben/unten- Taste.

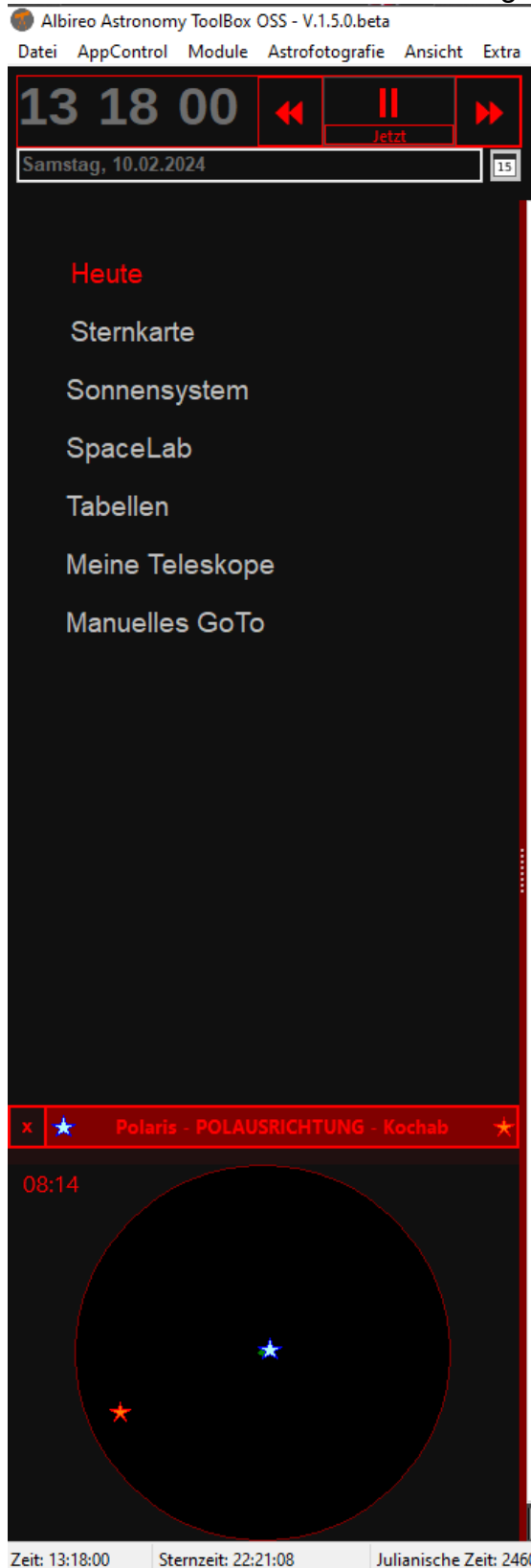
# Mondphasen



Am rechten unteren Rand befindet sich eine schematische Monddarstellung, die die zum ausgewählten Zeitpunkt zutreffende Mondphase darstellt. Ein Mausklick darauf öffnet wiederum den Dialog zur Darstellung der Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond.

# Navigationsbereich

Am linken Rand der Anwendung findet sich der *Navigationsbereich*. Von hier aus gelangt man über die Schaltflächen in die folgenden Programmodule:



## Heute

Begrüßungsbildschirm mit aktuellen astronomischen Beobachtungsempfehlungen.

## Sternkarte

Zugang zur digitalen Sternenkarte (360° Himmelsansicht und Horizontansichten) mit vielen Visualisierungsoptionen

## Sonnensystem

Visualisierung unseres Sonnensystems inkl. Planeten, Planetoiden, Asteroiden und Kometen

## SpaceLab

Umfangreicher Bereich für Umrechnungen von astronomischen Distanzen, Winkeln und in der PRO-Version mit astrofotografischen Pixelberechnungen für unterschiedliche Kameras & Sensoren

## Tabellen

Übersichtstabellen von Himmelsobjekten eines ausgewählten Sternbilds in Echtzeitdarstellung

## Meine Teleskope

Zugang zur eigenen Teleskopdatenbank und -Evaluierung. Hier können Sie Ihre Beobachtungsgeräte dokumentieren und deren optische Eigenschaften berechnen lassen.

## Manuelles GoTo

Darstellung der Koordinaten eines ausgewählten astronomischen Objektes auf parallaktischen und azimutalen Montierungen

## Polaris – POLAUSRICHTUNG - Kochab

Position des Sterns *Kochab* in Relation zum Nordstern *Polaris* zum eingestellten Zeitpunkt. Diese Anordnung wird benötigt, im



in der sog. Kochab-Methode parallaktische Teleskope präzise einzunorden. Mit Hilfe des [x]-Buttons kann diese Darstellung minimiert werden.

## Menüs

Über die Kopfzeile des Programms stehen die folgenden Hauptmenüs zur Verfügung:

*Datei/Beenden:* Beendet die *Albireo Astronomy Toolbox*.

*AppControl:* Enthält die Untermenüs *Start/Stop* für die Umschaltung auf Echtzeit, *Refresh* zum Aktualisieren des gerade geöffneten Moduls und *Jetzt* für die jeweilige Darstellung zum jetzigen Zeitpunkt.

*Module:* Alternativ zum Navigationsbereich kann man hier mit Hilfe des entsprechenden Untermenüs zu den einzelnen Hauptmodulen des Programms wechseln.

*Astrofotografie:* Öffnet in den entsprechenden Untermenüs die Astrofotografie-Bereiche des SpaceLabs.

*Ansicht:* Ein- und Ausschalten der Panels der Zeitsteuerung, des Navigationsbereichs, des des Kochab-Einnordungsfensters und die Umschaltung in den Fullscreen-Mode der aktiven Ansicht.

*Extra/Voreinstellungen:* Öffnet den Dialog zu den Voreinstellungen. Hier müssen z.B. die geografischen Koordinaten des Beobachtungsortes eingegeben werden, wenn das Programm zum ersten Mal benutzt wird.

*Extra/Sonne und Mond:* Öffnet den Dialog zur Darstellung der Auf- Kulminations- und Untergangszeiten von Sonne und Mond

*Extra/Streaming:* Öffnet Untermenüs zu Livestreaming-Funktionen

*Extra/Horizontdesigner:* Öffnet den Dialog zur Generierung von benutzerdefinierten Horizonten

*Extra/Orbitalparameter:* Öffnet den Dialog zur Umrechnung von Oribtalparametern

*Ansicht/Zeitsteuerung:* Öffnet oder schließt den Bereich im oberen Teil zur Zeitsteuerung

*Ansicht/Navigation:* Öffnet oder schließt den Navigationsbereich im linken Teil

*Hilfe/Info:* Allgemeine Informationen über die *Albireo Astronomy Toolbox* mit Download- und Supportinformationen

*Hilfe/Datenschutzerklärung:* Zeigt die Datenschutzerklärung der Albireo Astronomy Toolbox

*Web*: Untermenüs zum Aufruf der Webseiten [www.stecknitz-astronomie.de](http://www.stecknitz-astronomie.de), [www.twitch.TV/StecknitzAstro](https://www.twitch.tv/StecknitzAstro) und dem Downloadportal der Albireo Astronomy Toolbox. Unter dem *Menü Web/Spende* gelangen Sie zur Spendenseite des Albireo-Projektes und des Streaming-Services StecknitzAstro auf Twitch.TV.

## Fußzeile

Die Fußzeile ist ebenfalls - unabhängig vom momentan aktiven Programmmodul - permanent sichtbar. Sie stellt die *momentane* Zeit, Sternzeit und die Julianische Zeit (unabhängig von der ausgewählten Zeit der Zeitsteuerungsleiste) dar. Falls das Sternkartenmodul aktiv ist, wird zusätzlich Stundenwinkel, Rektaszension und Deklination des Mauszeigers auf der Sternkarte dargestellt.

## Voreinstellungen

Navigieren Sie bitte beim erstmaligen Arbeiten mit Albireo zu diesem Dialog, um Ihre Standortkoordinaten einzutragen. Erst bei der korrekten Angabe ihres Beobachtungsstandorts und der Zeitzone kann *Albireo Astronomy Toolbox* die Positionen von Sternen und anderen astronomischen Objekten korrekt darstellen.

**Voreinstellungen**

Datei

**Beobachtungsort**

Grad Minuten

Geographische Breite 53 52

Länge östl. Greenwich 10 42

Stadt oder Ort Lübeck

Staat oder Land Deutschland

Staat oder Land

Afghanistan  
Ägypten  
Alabama (USA)  
Alaska (USA)  
Albanien  
Algerien  
Andorra

**Sommerzeit**



☒ Sommerzeit

Sommerzeit/Winterzeit-Zeitverschiebung in Stunden 1

MESZ

Zeitzone 1

**Sprache**

☒ Deutsch  ☐ Englisch 

**Persönliche Daten**

Geburtsjahr 1964

**GoTo Control**

Output Verzeichnis C:\

**Visualisierung**

Allgemein Farbmanagement

Refreshrate [Minuten] 5

Linienstärke 3

☒ Horizont-Dunst ☐ Geringe PC-Ressourcen

**Horizontansicht**

☒ Green (dynamic)

☐ Desert

☐ Urban

Zurücksetzen

Abbrechen

OK

Im Dialog 'Voreinstellungen' können Sie grundlegende Daten angeben, damit die

Darstellung der Sternkarte den für Sie korrekten Himmelseindruck widerspiegelt. Hierzu gehören u.a. die geografische Länge und Breite Ihres Beobachtungsortes, welche Sie z.B. von einem Atlas oder der GPRS-App Ihres Smartphones entnehmen können. Alternativ hierzu können sie aus dem Listenfeld 'Staat oder Land' Ihr Land herausuchen und durch einen Doppelklick auswählen. Anschließend öffnet sich im Listenfeld '*Stadt oder Ort*' eine Reihe von Städten zu dem ausgewählten Land. Aktivieren Sie den Ihnen am nächsten gelegenen Ort ebenfalls mit einem Doppelklick. Nach der Auswahl erscheint in den Eingabefeldern '*Staat oder Land*' und '*Stadt oder Ort*' Ihr ausgewählter Ort. Gleichzeitig wird die zu dem Land und dem Ort zugehörige Zeitzone, die Sommerzeitdefinition und Sprache automatisch ausgewählt.

Natürlich können Sie die Einstellungen zur den geografischen Koordinaten, zur Sommerzeit, zur Sprache (Deutsch oder Englisch) und zur Zeitzone auch manuell vornehmen.

### **Persönliche Daten**

Im Eingabefeld '*Geburtsjahr*' können Sie Ihr Geburtsjahr eingetragen; dies wird bei der Berechnung ihrer (altersabhängigen) Pupillenweite unter den optischen Eigenschaften der Teleskopbewertung berücksichtigt

### **Visualisierung**

Unter dem Bereich *Visualisierung*, Registerkarte *Allgemein* können Sie das Zeitintervall eintragen, um festzulegen, in welchen Zeitabständen die Sternkarte im Echtzeitmodus automatisch aktualisiert wird.

Desweiteren können Sie hier für die Horizontdarstellung verschiedene Einstellungen vornehmen. Mit der Auswahlbox *Horizontdunst* legen Sie fest, ob der Horizont mit einem Dunstschleier versehen werden soll. Die Einstellung *Linienstärke* legt die Dicke der Verbindungslinien in den Sternbildern fest. Schließlich können Sie unter '*Horizontansicht*' unter den Optionen '*Green (dynamic)*', '*Desert*' oder '*Urban*' einen Vordergrund festlegen.

Die Option '*dynamic*' bedeutet, dass eine zur Saison passende Monatsansicht des Horizontbildes verwendet wird.

Im Bereich '*Goto Control*' wird das Ausgabeverzeichnis der von Albireo erzeugten Steuerdateien für externe Teleskop-Kommunikationsprogramme festgelegt.

Mit dem Ankreuzen der Checkbox Geringe PC Ressourcen wird beim Laden nur ein Teil der Stern- und Galaxiendaten in den Speicher geladen. Falls Ihr System weniger als 3 GB Arbeitsspeicher (RAM) verfügt, sollten sie diese Option verwenden.

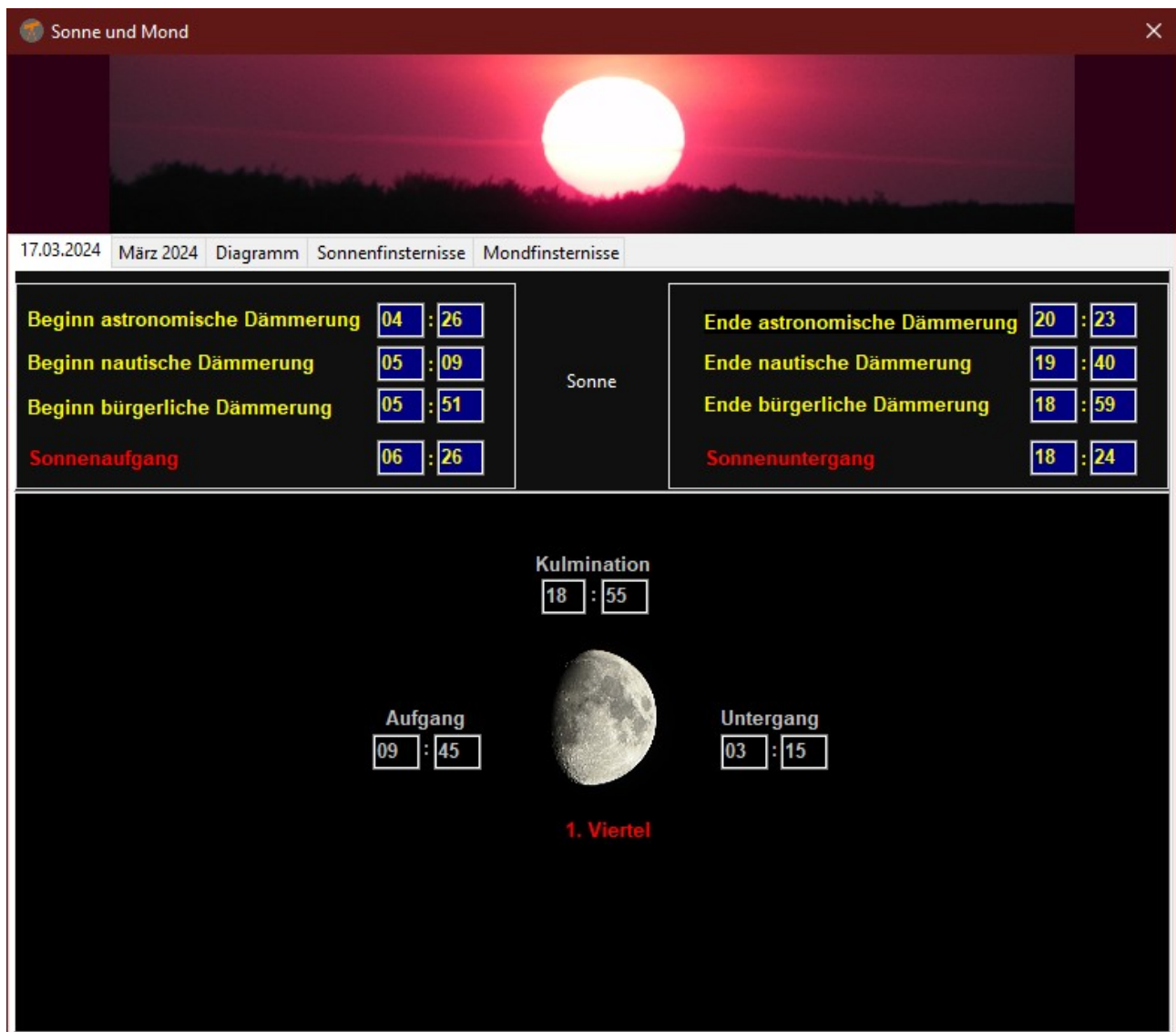
Um wieder die Werkseinstellungen anzuzeigen, betätigen Sie bitte die Schaltfläche 'Reset'. Wenn Sie vorgenommene Änderungen oder den Reset übernehmen möchten, verlassen Sie den Dialog über die Schaltfläche 'OK', andernfalls über '*Abbrechen*'. Die Funktionalitäten der Schaltflächen stehen auch unter dem Menü '*Datei*' zur Verfügung.

Die Registerkarte *Farbmanagement* im Bereich *Visualisierung* gestattet die Auswahl vorgegebener oder frei definierbarer Farben zur Darstellung von Sternbildern, Sternbild-Grenzen, Koordinatengitter und Hilfslinien.

**Albireo zeigt einen Warnhinweis im Infobereich, solange Sie noch nicht über diesen Voreinstellungsdialog Ihre Orts- und Zeiteinstellungen eingetragen haben.**

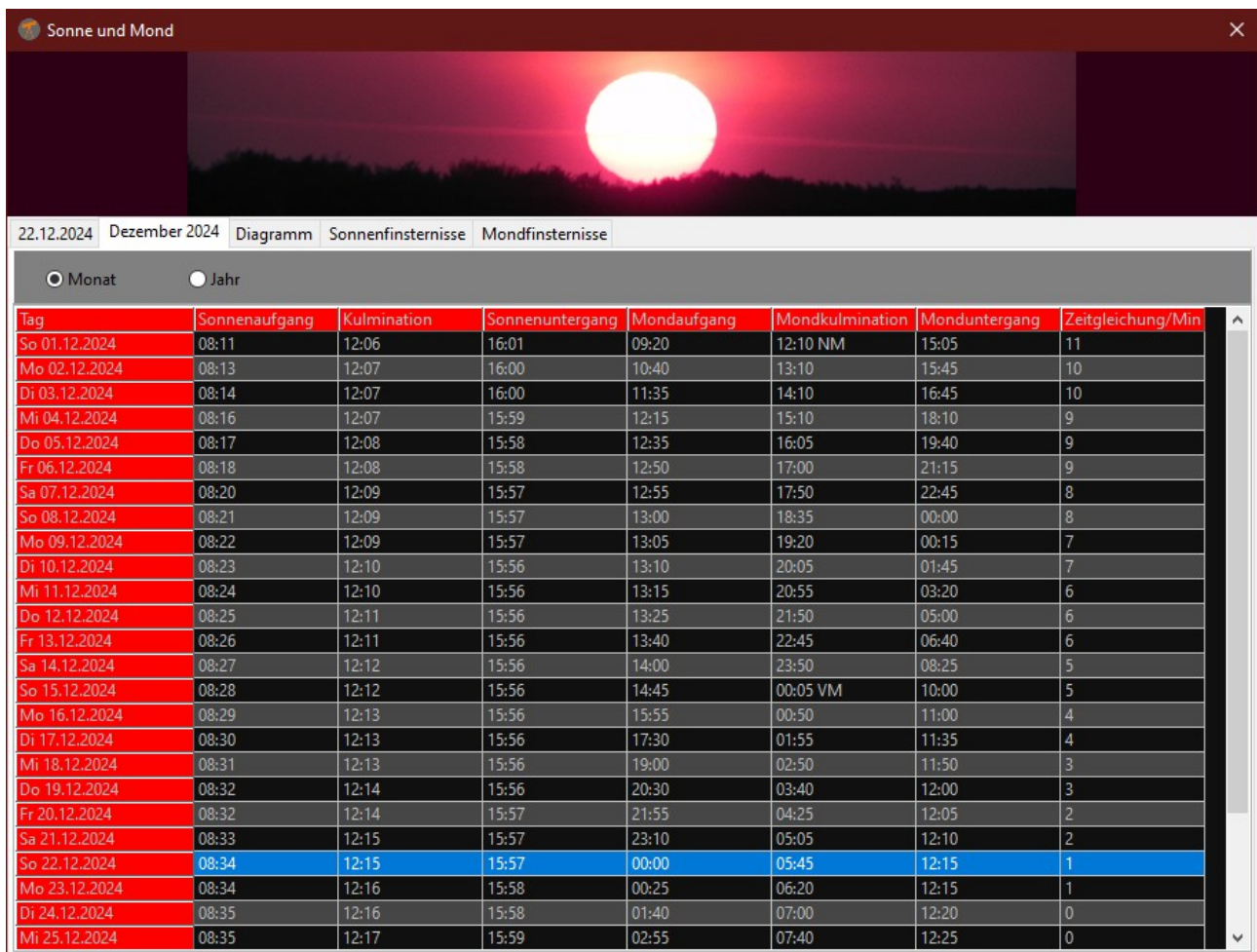
## Menü 'Extras/Sonne und Mond'

Sie können über den Dialog 'Sonne und Mond' erfahren, an welchen Tagen zu welchen Zeiten es dunkel genug für Deep-Sky-Beobachtungen ist oder wann der Mond günstig für bestimmte Mondaufnahmen steht.



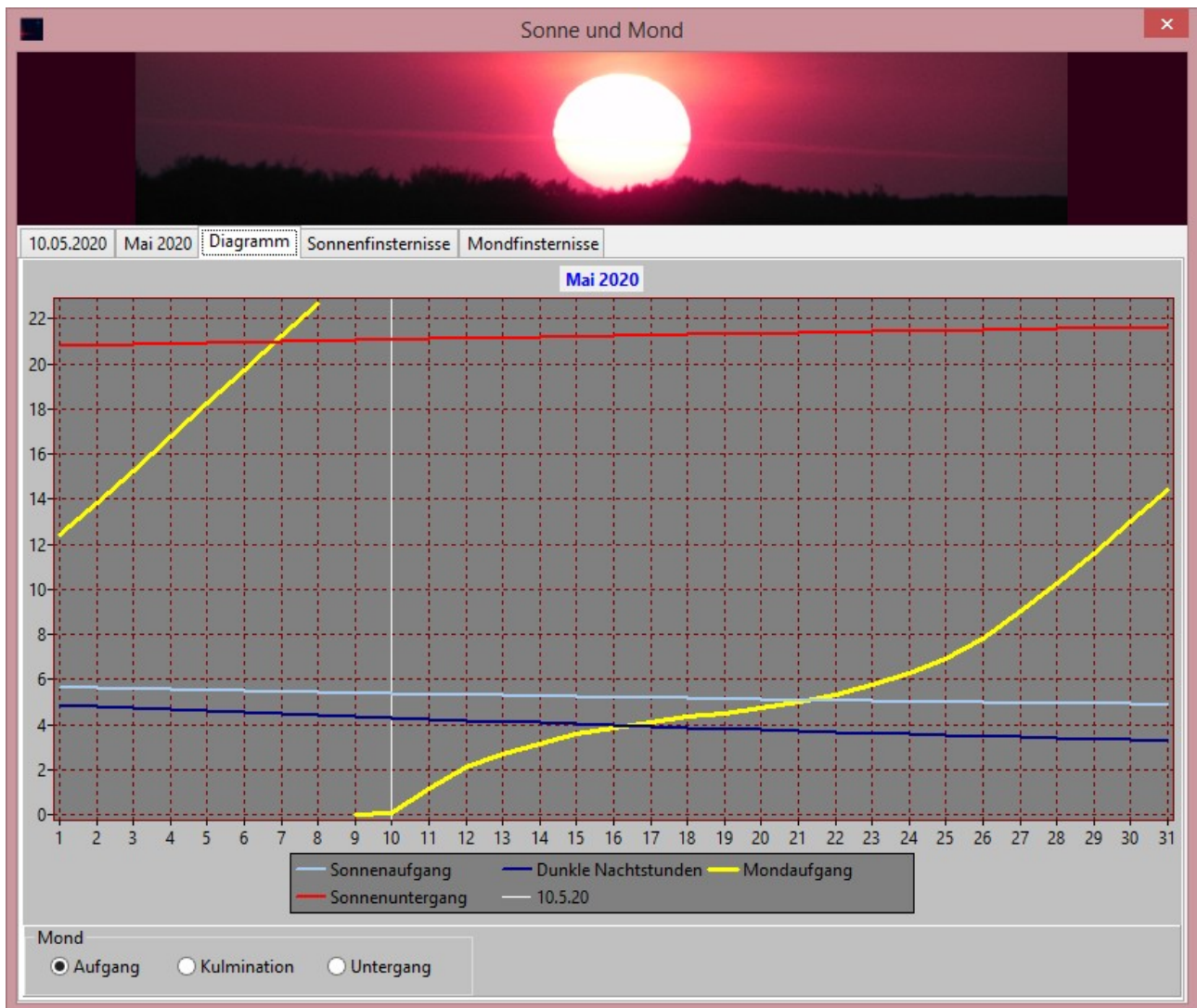
Über das Hauptmenü 'Extra/Sonne und Mond' wird ein Dialog geöffnet, der die Auf- und Untergangszeiten und die Kulminationszeit (die höchste Stellung am Himmel – den Meridiandurchgang) von Sonne und Mond anzeigt; abhängig vom Beobachtungstag, der in der Zeitsteuerung eingestellt wurde. Weiterhin wird für den Mond die Mondphase und werden für die Sonne die Zeiten der Bürgerlichen, der Nautischen und der Astronomischen Dämmerung dargestellt.

In der zweiten Registerkarte werden die Auf - Kulminations und – Untergangszeiten von Sonne und Mond für jeden Tag des Monats und der Tageswert der Zeitgleichung tabellarisch gelistet. Falls die mitteleuropäischen Sommerzeit aktiv ist, wird dem Datum das Kürzel MESZ angefügt.





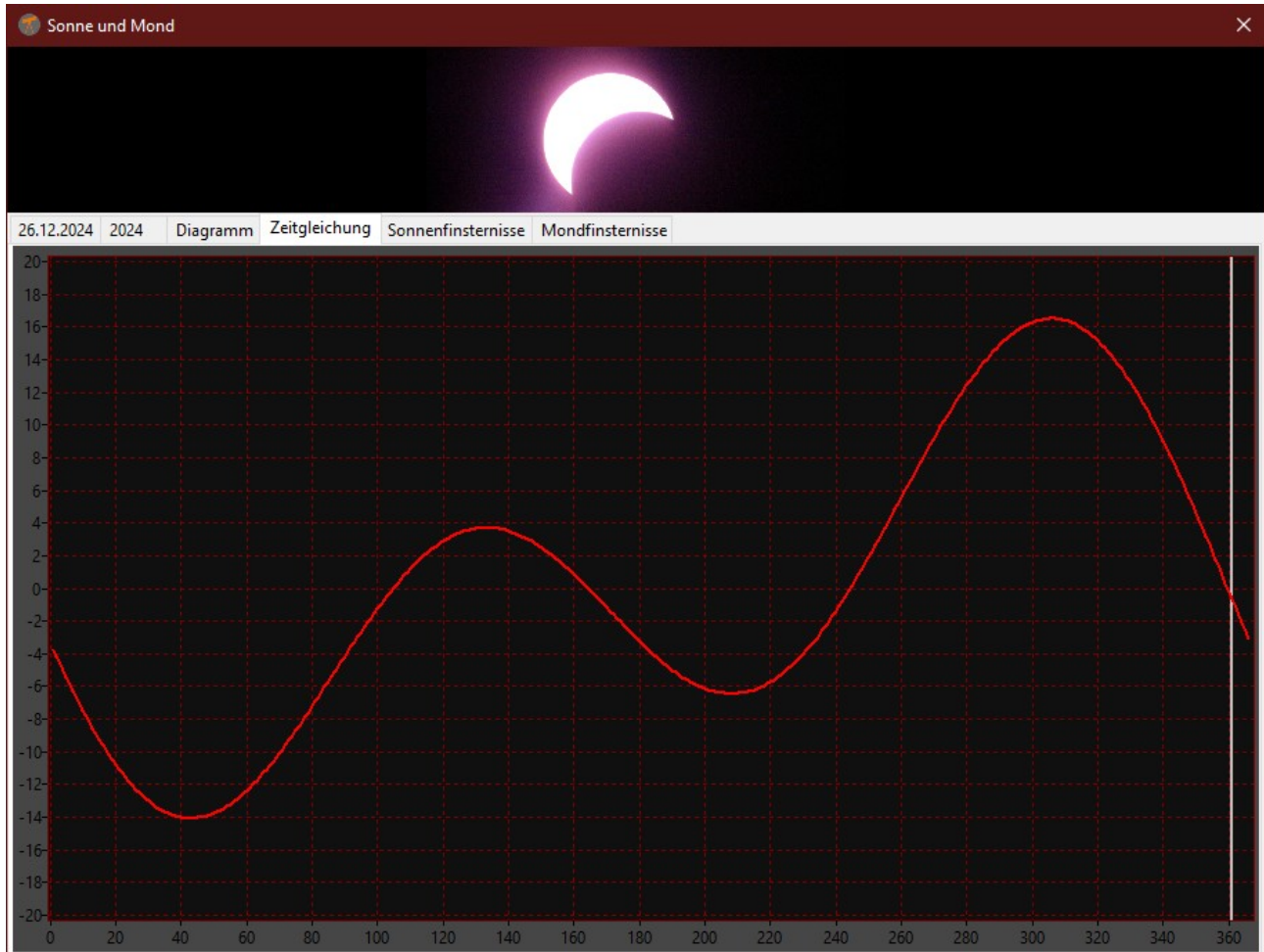
Die dritte Registerkarte zeigt den graphischen Verlauf der Auf- und Untergangszeiten von Sonne und Mond. Die zu Verfügung stehenden Zeiten (Aufgang, Kulmination, Untergang) des Mondes können vom Benutzer für die Darstellung im Diagramm ausgewählt werden.



## Zeitgleichung

Die 4. Registerkarte zeigt in graphischer Darstellung den Verlauf der Zeitgleichung, also die Differenz zwischen wahrer und mittlerer Zeit. Es ist die Differenz in Minuten (Ordinate) aufgetragen entweder über den aktuell eingestellten Monat oder über das gesamte Jahr (s. 2. Registerkarte).

Der eingestellte Tag ist als vertikale, graue Linie hervorgehoben.





## Sonnenfinsternisse

Die 5. Registerkarte listet alle Sonnenfinsternisse von 2018 – 2029.


Die Spalten enthalten das Datum und die Uhrzeit (in UTC), die Dauer der maximalen Überdeckung in Minuten und Sekunden, den Typ der Sonnenfinsternis, die Bedeckungsgröße und die Orte, die die maximale Bedeckungsphase durchläuft.

Sonnen und Mond					
10.05.2020	Mai 2020	Diagramm	Sonnenfinsternisse	Mondfinsternisse	
Zeit	Dauer	Typ	Größe	Ort	
15.02.18 20:52	-	Partiell	0.599	Antarktis, südliches Südamerika	
13.07.18 03:02	-	Partiell	0.337	Südastralien	
11.08.18 09:27	-	Partiell	0.737	Nordeuropa, nordöstliches Asien	
06.01.19 01:42	-	Partiell	0.715	Nordöstliches Asien, Nordpazifik	
02.07.19 19:24	12:33	Total	1.046	Südlicher Pazifik, Südamerika	
26.12.19 05:18	12:40	Ringförmig	0.97	Asien, Australien	
21.06.20 06:41	12:38	Ringförmig	0.994	Afrika, südöstliches Europa, Asien	
14.12.20 06:14	12:10	Total	1.025	Pazifik, südliches Südamerika, Antarktis	
10.06.21 10:43	12:51	Ringförmig	0.943	Nördliches Nordamerika, Europa, Asien	
04.12.21 07:34	12:54	Total	1.037	Antarktis, südliches Afrika, Südatlantik	
30.04.22 20:42	-	Partiell	0.640	Südöstlicher Pazifik, südliches Südamerika	
25.10.22 11:01	-	Partiell	0.862	Europa, nordöstliches Afrika, Naher Osten, westliches As	
20.04.23 04:17	12:16	Hybrid	1.013	Südostasien, Australien, Philippinen, Neuseeland	
14.10.23 18:46	12:17	Ringförmig	0.952	Nordamerika, Mittelamerika, Südamerika	
08.04.24 18:18	12:28	Total	1.057	Nordamerika, Mittelamerika, nordwestlichstes Europa	
02.10.24 18:46	12:25	Ringförmig	0.933	Pazifik, südliches Südamerika	
29.03.25 10:48	-	Partiell	0.933	Nordwestliches Afrika, Europa, Nordrussland	
21.09.25 19:43	-	Partiell	0.855	Südlicher Pazifik, Neuseeland, Antarktis	
17.02.26 19:43	12:20	Ringförmig	0.963	Südargentinien und Chile, südliches Afrika, Antarktis	
12.08.26 17:47	12:18	Total	1.039	Nördliches Nordamerika, Westafrika, Europa (östl. Portu	
06.02.27 16:00	12:51	Ringförmig	0.928	Südamerika, Antarktis, Westafrika, südliches Afrika	
02.08.27 10:07	12:23	Total	1.079	Afrika, Europa (Spanien), Naher Osten, westliches Asien,	
26.01.28 15:08	12:27	Ringförmig	0.921	Östliches Nordamerika, Mittel- und Südamerika, Westeu	
22.07.28 02:56	12:10	Total	1.056	Südostasien, Australien, Neuseeland	
14.01.29 17:13	-	Partiell	0.871	Nordamerika, Mittelamerika	
12.06.29 04:06	-	Partiell	0.458	Arktis, Nordeuropa, Alaska, Nordasien, Nordkanada	
11.07.29 15:37	-	Partiell	0.230	Südchile, Südargentinien	

## Mondfinsternisse

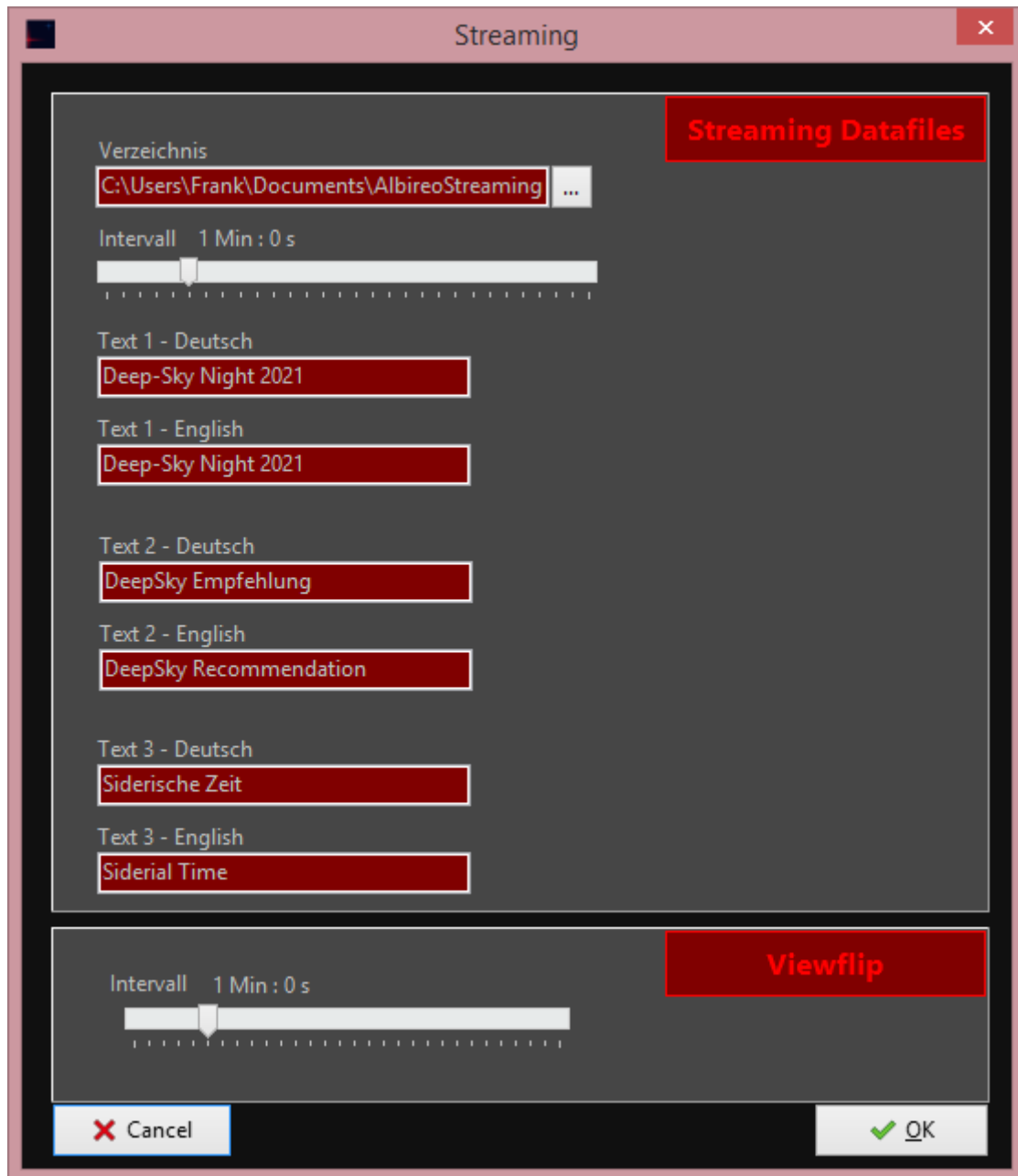
In der 6. Registerkarte dieses Dialogs werden alle Mondfinsternisse zwischen den Jahren 2018 und 2029 aufgelistet.

Die Felder beschreiben das Datum und die UTC-Uhrzeit der maximalen Bedeckung, den Typ der Mondfinsternis, die Dauer in Stunden und Minuten der Halbschattenphase, der partiellen Phase und der totalen Phase (sofern vorhanden) und die Orte der maximalen Phase.

Sonne und Mond					
					
10.05.2020	Mai 2020	Diagramm	Sonnenfinsternisse	Mondfinsternisse	
Zeit	Typ	Dauer HS	Dauer Part	Dauer Total	Ort
31.01.18 13:31	Total	05:17	03:23	01:16	Asien, Australien, Pazifik, westl. Nordamerika
27.07.18 20:22	Total (z)	06:14	03:54	01:43	Südamerika, Europa, Afrika, Asien, Australien
21.01.19 05:13	Total	05:12	03:17	01:02	Zentralpazifik, Nord- und Südamerika, Europa, Afrika
16.07.19 21:31	Partiell	05:34	02:58	-	Südamerika, Europa, Afrika, Asien, Australien
10.01.20 19:11	Halbschatten	04:05	-	-	Europa, Afrika, Asien, Australien
05.06.20 19:26	Halbschatten	03:18	-	-	Europa, Afrika, Asien, Australien
05.07.20 04:31	Halbschatten	02:45	-	-	Nord- und Südamerika, Südwesteuropa, Afrika
30.11.20 09:44	Halbschatten	04:21	-	-	Asien, Australien, Pazifik, Nord- und Südamerika
26.05.21 11:19	Total	05:02	03:07	00:14	Ostasien, Australien, Pazifik, Nord- und Südamerika
19.11.21 09:04	Partiell	06:02	03:28	-	Nord- und Südamerika, Nordeuropa, Ostasien, Australien
16.05.22 04:12	Total (z)	05:19	03:27	01:25	Nord- und Südamerika, Europa, Afrika
08.11.22 11:00	Total (z)	05:54	03:40	01:25	Asien, Australien, Pazifik, Nord- und Südamerika
05.05.23 17:24	Halbschatten	04:18	-	-	Afrika, Asien, Australien
28.10.23 20:15	Partiell	04:25	01:17	-	Östl. Nord- und Südamerika, Europa, Afrika, Asien, Aust
25.03.24 07:13	Halbschatten	04:25	-	-	Nord- und Südamerika
18.09.24 02:45	Partiell	04:06	01:03	-	Nord- und Südamerika, Europa, Afrika
14.03.25 06:59	Total	06:03	03:38	01:05	Pazifik, Nord- und Südamerika, Westeuropa, Westafrika
07.09.25 18:12	Total	05:27	03:29	01:22	Europa, Afrika, Asien, Australien
03.03.26 11:34	Total	05:39	03:27	00:58	Ostasien, Australien, Pazifik, Nord- und Südamerika
28.08.26 04:14	Partiell	05:38	03:18	-	Ostpazifik, Nord- und Südamerika, Europa, Afrika
20.02.27 23:14	Halbschatten	04:01	-	-	Nord- und Südamerika, Europa, Afrika, Asien
18.07.27 16:04	Halbschatten	00:12	-	-	Ostafrika, Asien, Australien, Pazifik
17.08.27 07:14	Halbschatten	03:39	-	-	Pazifik, Nord- und Südamerika
12.01.28 04:14	Partiell	04:11	00:56	-	Nord- und Südamerika, Europa, Afrika
06.07.28 18:20	Partiell	05:11	02:22	-	Europa, Afrika, Asien, Australien
31.12.28 16:53	Total	05:36	03:29	01:11	Europa, Afrika, Asien, Australien, Pazifik
26.06.29 03:23	Total (z)	05:35	03:40	01:42	Nord- und Südamerika, Europa, Afrika, Naher Osten

## Livestreaming

Die Albireo Astronomy Toolbox bietet spezielle Funktionen zur Nutzung des Programms während einer Livestreaming-Session (z.B. für Twitch, YouTube usw.). Sie beziehen sich auf die Generierung von Textdateien und ermöglichen eine automatische, regelmäßige Änderung der Ansicht der Sternenkarte und der Ausgabesprache (Deutsch/Englisch) innerhalb von vordefinierbaren Zeitintervallen.



Im Eingabefeld *Verzeichnis* der Gruppe *Streaming Datafiles* wird das Verzeichnis festgelegt, in der die Textfiles, die jeweils einen spezifischen Datensatz enthalten, geschrieben werden. In den Eingabefeldern können drei Texte hinterlegt werden; jeweils in Deutsch und Englisch.

Es existieren z.Z. Datenfiles für Sternzeit, Sonnenauf- und Untergangszeit und Mondauf- und Untergangszeit und drei Datenfiles für den oben angegebenen Text.

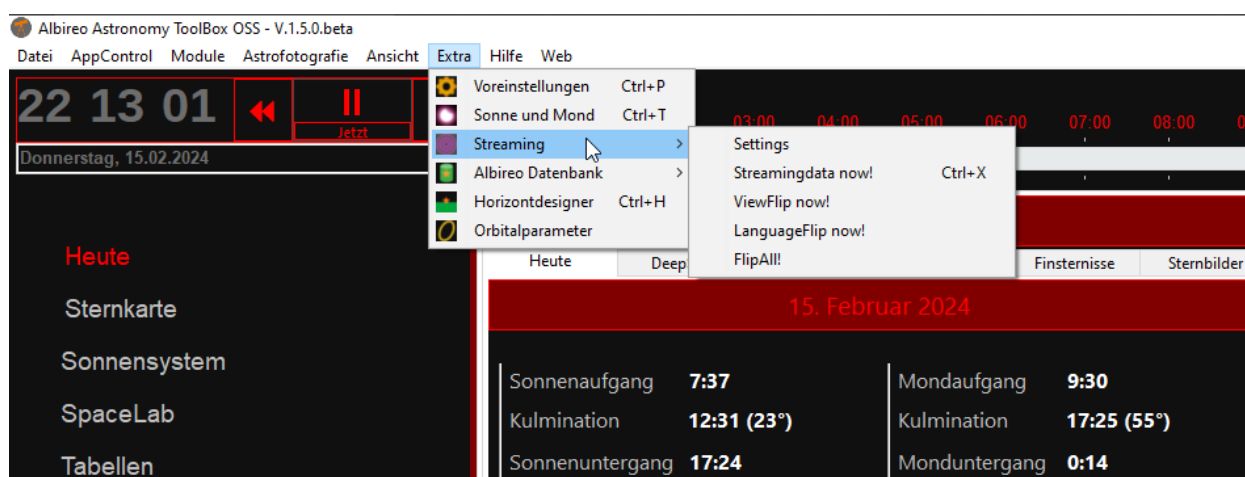
In der Trackbar *Intervall* wird das Abfrageintervall zum Überscheiben der Textfiles festgelegt.

Die Trackbar *Intervall* der Gruppe *ViewFlip* legt das Intervall fest, in der sich die Ansicht der Sternenkarte ändern soll.

## Menü *Streaming*

Das Ein- und Ausschalten der Streamingfunktionen erfolgt über die Menüs *Extra/Streaming/StreamingDataNow!*, *Extra/Streaming/ViewFlipNow!* und *Extra/Streaming/LanguageFlip now!*

Mit Hilfe des Menüs *FlipAll!* Können diese drei Funktionen zugleich umgeschaltet werden.



## Menü *Albireo Datenbank*

Das Menü Albireo Datenbank enthält die Untermenüs Info und Administrieren.

Über das Untermenü *Info* können die Anzahl der in der Datenbank enthaltenen astronomischen Objekte des Sonnensystems und des DeepSky-Bereichs dargestellt werden.

Datenbank-Information			
Sonnensystem		DeepSky	
Anzahl Planeten	8	Anzahl Sterne	1000043
Anzahl Asteroiden	33	Anzahl Galaxien	360763
Anzahl Kometen	26	Anzahl Quasare	453
Anzahl TNOs	5	Anzahl Kugelsternhaufen	136
		Anzahl galaktische Nebel	277
		Anzahl planetarische Nebel	139
		Anzahl offene Sternhaufen	763

Das Untermenü *Administrieren* gestattet für Administratoren das Anpassen des LongitudeAtEpoch- Parameters von Asteroiden; und stellt Funktionen für den Import von Stern- und Galaxiendaten aus Simbad-Datenbanken bereit.

Albireo Database Manager

Asteroids Simbad LibMod

Asteroid

Name (German) (000) Asteroid Name (English) (000) Asteroid

Eccentricity 0.0 Inclination 0.0 Mass  $10^{18}$  [kg] 0.0

Semimajor Axis (AU) 0.0 Diameter [km] 0.0 Vis. diam asec > C > 0.0

Orbital period (Years) 0.0 Magnitude 0.0

Argument of perihelion [°] 0.0 Longitude of ascending node [°] 0.0 OmegaQ [°] > Calc > 0.0

Longitude at the epoch [°] 0.0 < Calc <

Target data

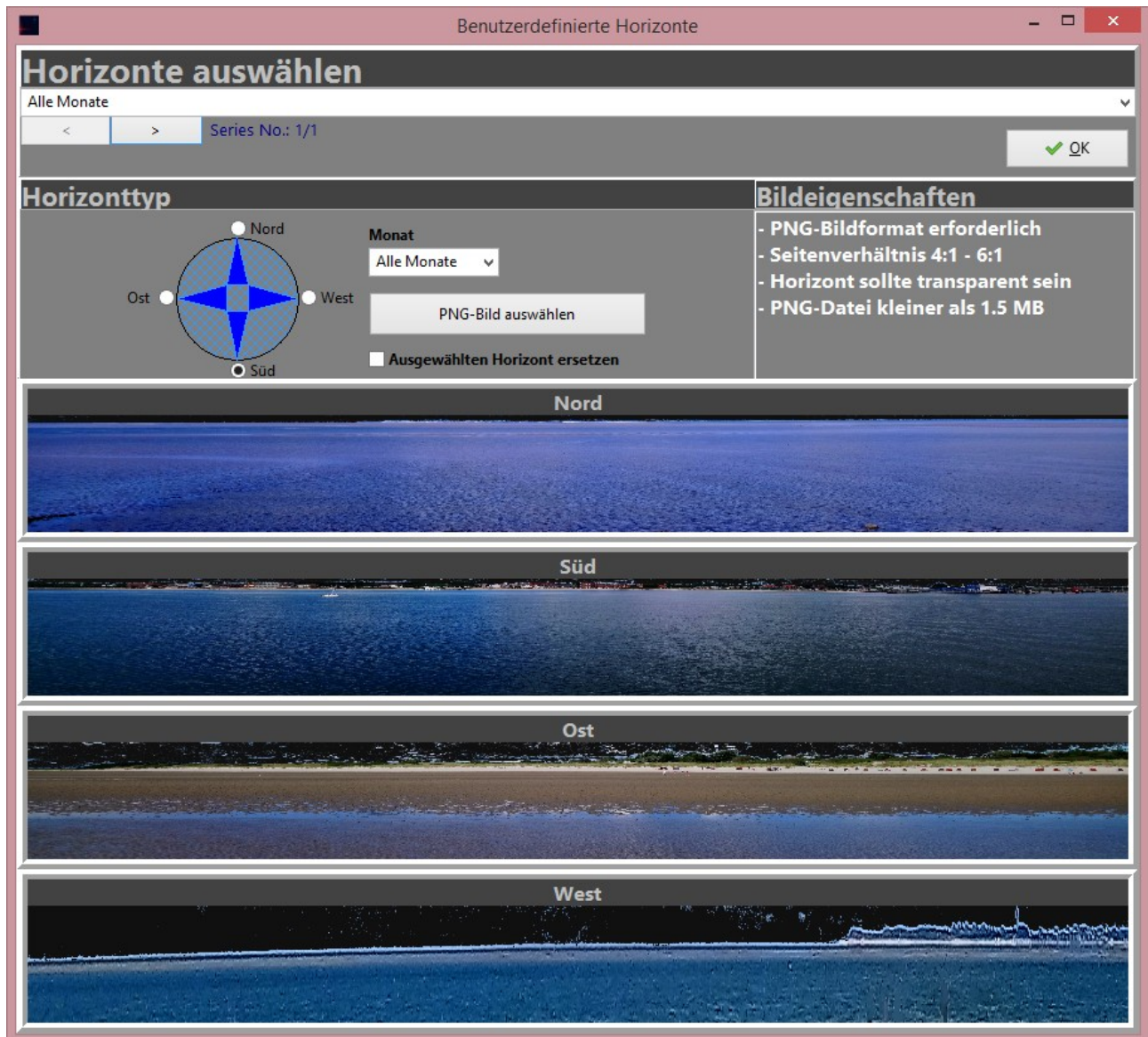
Date 09.02.2025 Time 13:57 RA HH MM SS 00 00 00 DEC Deg MM SS 000 00 00

Max Iterations 10 Epsilon 0.5

Add temporarily Add to library

## Benutzerdefinierte Ansichten

Neben den festen Horizontansichten Green, Desert und Urban können auch eigene, benutzerdefinierte Ansichten hinzugefügt werden.



Voraussetzung für jede der vier Himmelsrichtungen ist jeweils ein Bild (im PNG-Format), wobei das Längen/Höhenverhältnis zwischen 4:1 und 6:1 liegen sollte. Die Dateien sollten nicht größer als 1.5 MB sein.

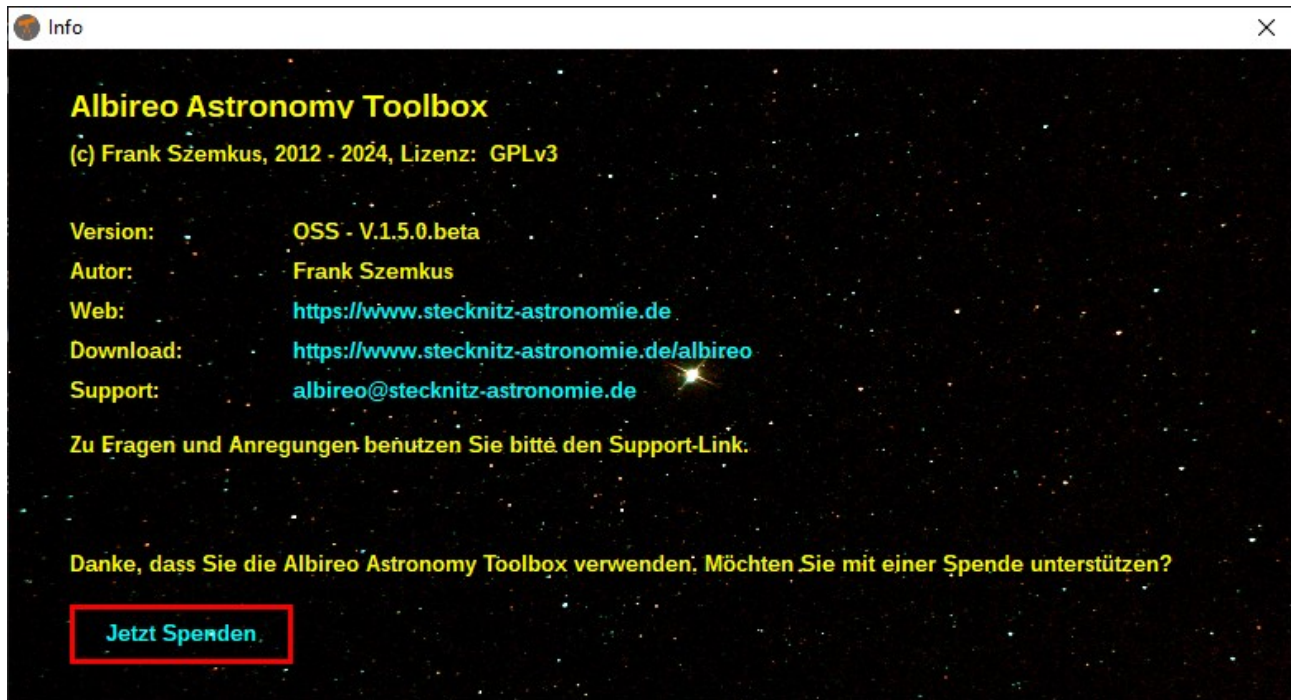
Bei den Horizontbildern sollte der Himmel entfernt und auf transparent gesetzt worden sein.

Desweiteren erlaubt der Dialog auch saisonale, monatsabhängige Horizontbilder in die Ansichten zu integrieren; ähnlich wie bei den Green-Horizonten.



## Info-Fenster

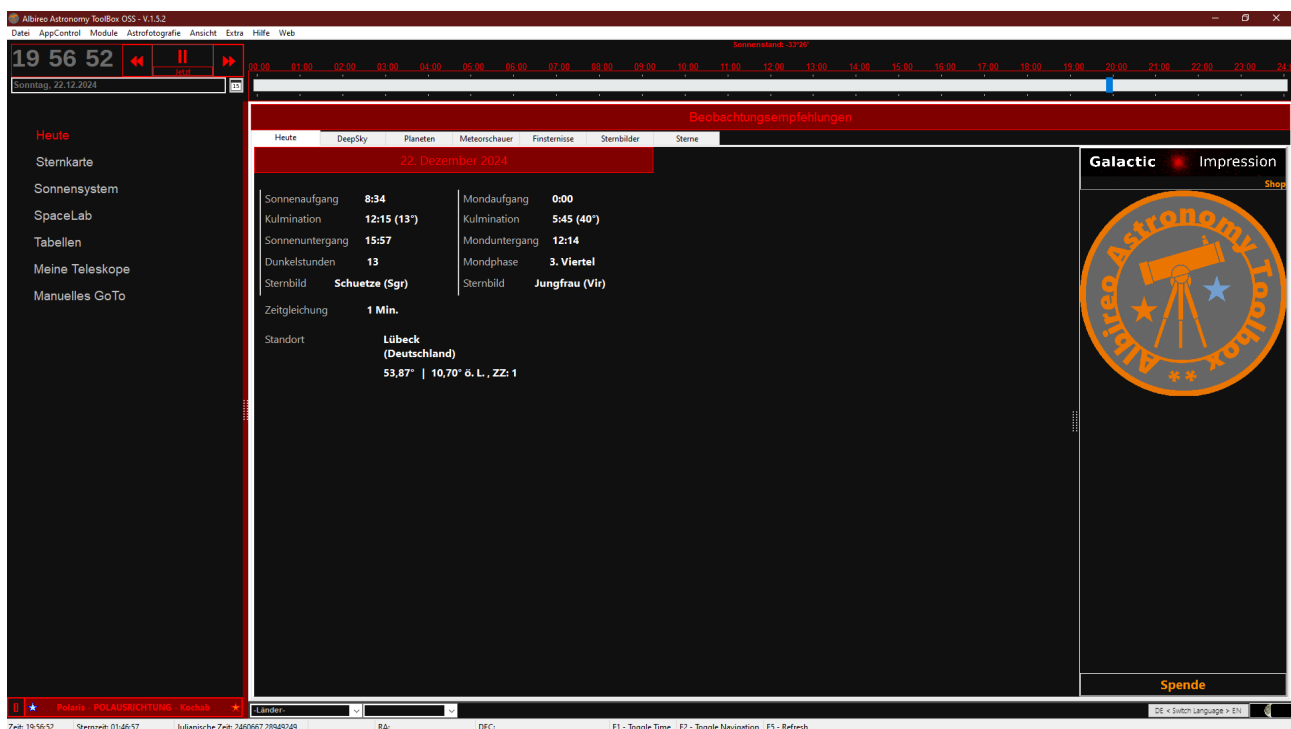
Im Info-Fenster - erreichbar über das Menü Hilfe/Info - werden Ihnen neben allgemeinen Programminformationen Hyperlinks zur Webseite des Herstellers ([www.stecknitz-astronomie.de](http://www.stecknitz-astronomie.de)), zur Albireo-Downloadseite und ein eMail-Support-Link bereitgestellt.



Klicken Sie einfach auf einen der Links, um nähere Informationen über Albireo zu erhalten. Über den Support-Link können Sie auch eine eMail zum Programm-Entwickler senden. Ihr Feedback ist erwünscht!

Nach dem Anklicken öffnet sich der Standard-Internetbrowser Ihres Computers und verbindet sie zu der entsprechenden Seite. Dies gilt ebenso für den Spendenbutton, der in Ihrem Internetbrowser die Stecknitz-Astro- Spendenseite für das Albireo-Projekt anzeigt.

# Modul **Heute**



Nach dem Programmstart erscheint zunächst der Begrüßungsbildschirm **Heute**.

Im Hauptbereich werden aktuelles Datum und Zeit, die Auf- Unter- und Kulminationszeiten von Sonne und Mond (und Mondphase) des aktuellen Tages und die verfügbaren dunklen Nachtstunden, der Wert der Zeitgleichung angezeigt und die geographischen Koordinaten des Benutzers (übernommen aus den Voreinstellungen). Die Winkelangaben hinter den Kulminationszeiten entsprechen der Winkelhöhe von Sonne bzw. Mond über dem Horizont zum Kulminationszeitpunkt. Weiterhin werden die Sternbilder, in denen sich zum gewählten Zeitpunkt Sonne und Mond befinden, genannt.

Im rechten Bereich befinden sich Webbrowser-Links zum Astro-Gadget- Shop von Stecknitz-Astro (über das Logo), zur Webseite und zur Spendenseite (unter ‚Spende‘). Die Einnahmen dienen zur Finanzierung der Webpräsenzen und zur Beschaffung von Materialien für den Astronomiekurs.

Im Registerkartenbereich *Beobachtungsempfehlungen* werden astronomische DeepSky-Objekte, Planeten, aktive Meteorenströme, Sonnen- und Mondfinsternisse, Sternbilder und helle Sterne gelistet, die zur ausgewählten Zeit am Nachthimmel zu beobachten sind (Standardzeiteinstellung: **Heute**).




## Beispiel: Meteoritenschauer

Die Registerkarte *Meteoritenschauer* listet die aktiven Meteoritenschauer (Meteorenströme) des ausgewählten Monats auf. Ein Doppelklick auf eine Zeile der Tabelle öffnet ein Fenster mit Detailinformationen zu diesem Meteoritenstrom. Dieses Fenster wird auch angezeigt, wenn man in der Sternenkarte auf einen dargestellten Austrahlungspunkt eines Meteoritenstromes klickt (s.u.).

Meteorschauer

Pegasiden

Sternzeichen	Peg
Maximum-Tag	10-07
Meteore pro h	3
Geschwindigkeit km/s	63
Zeit von	00:00
Zeit bis	04:00
Ursprungskomet	-



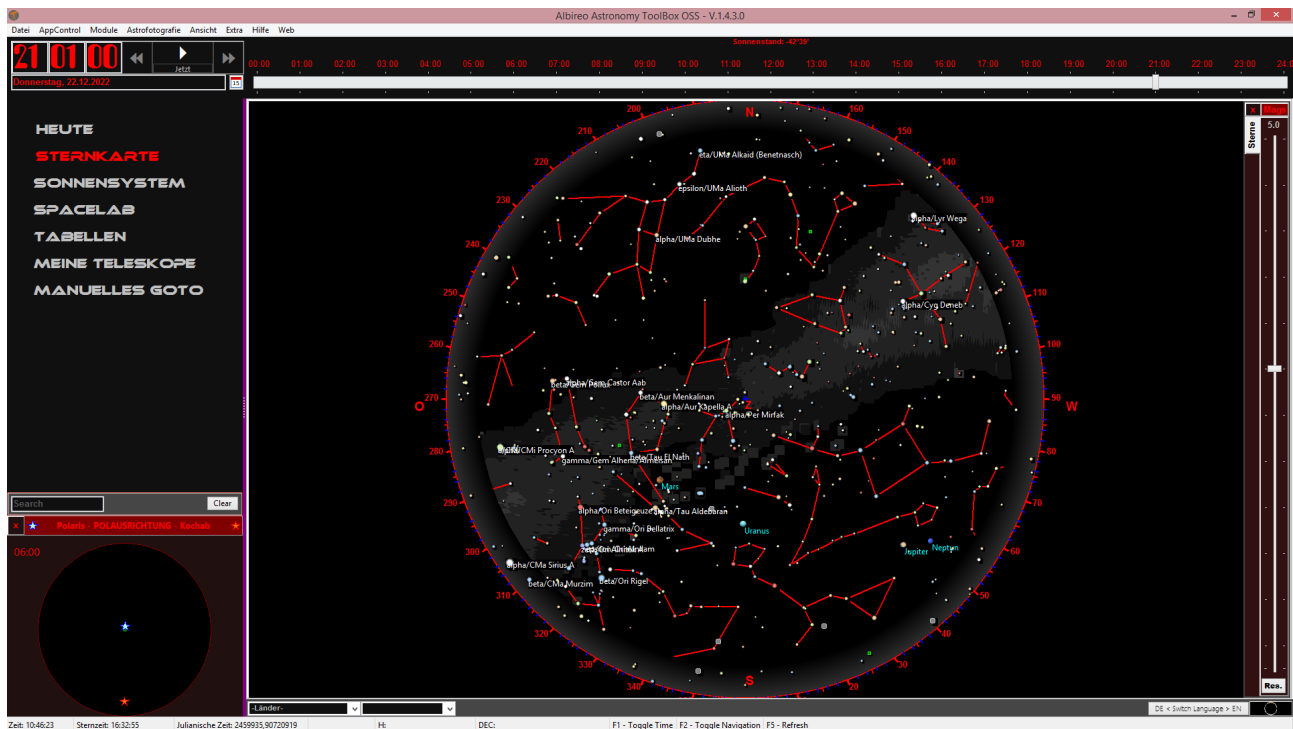
m rechten unteren Bereich, der auch für alle anderen Module sichtbar ist, befindet sich eine Schaltfläche zur Sprachumschaltung (Deutsch/Englisch) und ein Icon zur Darstellung der Mondphasen.

Wenn Sie während des Arbeitens zu diesem Startbildschirm zurückkehren möchten, drücken Sie in der Navigationsleiste bitte die Schaltfläche 'Albireo'.

*Falls noch einige Programmeinstellungen fehlen sollten (z.B. die Koordinaten Ihres Beobachtungsstandorts), erscheint im oberen Bereich eine Infobox, die Sie darauf aufmerksam macht, über den Voreinstellungsdialog die Programmeinstellungen zu vervollständigen. Nur wenn Albireo korrekt eingestellt ist, liefert es Ihnen eine korrekte Darstellung des Sternenhimmels Ihrer Region.*

## Modul **Sternkarte**

Das Modul 'Sternkarte' stellt den Hauptarbeitsbereich der *Albireo Astronomy Toolbox* dar. Das Modul orientiert sich am Aussehen einer analogen Sternkarte, wie man sie z.B. im Buchhandel erwerben kann – jedoch mit sehr viel mehr Funktionalität.



Über die Schaltfläche 'Sternkarte' des Navigationsbereiches gelangt man zur Sternkarte der *Albireo Astronomy Toolbox*. Sie stellt den gesamten Himmelsanblick dar, der in der Zeitsteuerungsleiste eingestellten Zeit sichtbar ist. Die kreisförmige Begrenzung entspricht dabei der umlaufenden Horizontlinie des Beobachters. Der Zenit befindet sich im Mittelpunkt der Sternkarte. Der Benutzer kann dabei durch Aufziehen mit der Maus einen beliebigen Bereich der Sternkarte außerhalb des Zenitpunktes vergrößern.

In der Standardeinstellung werden Sterne farbig (entsprechend ihren Spektralklassen) dargestellt; weiterhin die sichtbaren Sternbilder, Planeten und die größten Zwergplaneten und Asteroiden. Über das Kontextmenü hat der Benutzer die Möglichkeit, sich weitere astronomische Objekte, etwa Galaxien oder Sternhaufen, anzeigen zu lassen. Auch Hilfslinien, etwa die von der IAU festgelegten Sternbildgrenzen, der Himmeläquator und die Ekliptik können über das Kontextmenü eingeblendet werden.

Um die Sternkarte neu zu zeichnen, benutzen Sie bitte den Eintrag 'Refresh' im Kontextmenü oder drücken die F5-Taste. Dies kann in manchen Fällen notwendig sein, wenn ein Vordergrundfenster die Sternkarte verdeckt hat und die Sternkarte nicht komplett neu gezeichnet wird.

Bewegt man sich mit der Maus im Inneren der Sternkarte, werden in der unteren Statuszeile die Werte der Rektaszension, des Stundenwinkels und der Deklination des Mauszeigers dargestellt. Außerdem wird der Mauszeiger als Zielkreuz dargestellt, sobald er über ein Objekt der Sternkarte fährt, welches via Anklicken weitere Informationen über eine Infobox zur Verfügung stellt.

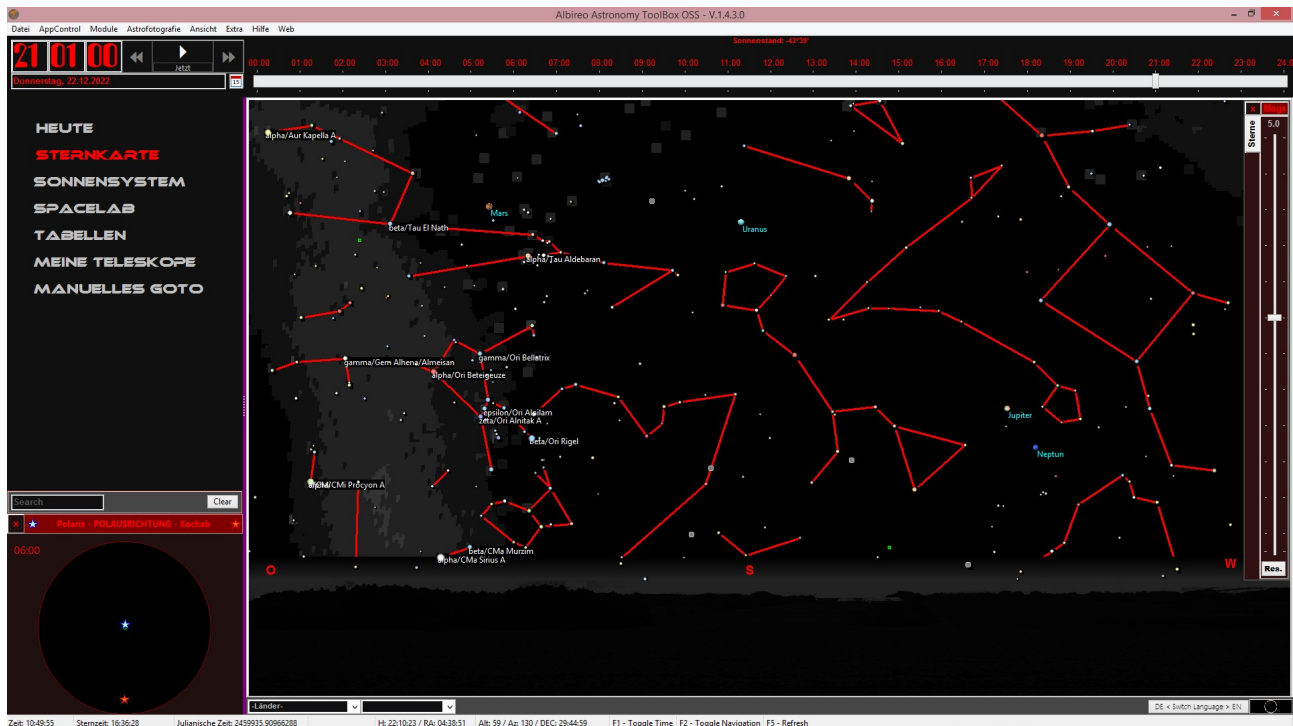
Zusätzlich kann im rechten Bereich MAG der Sternkarte die maximale Magnitude von Sternen und Galaxien – und damit ihre Anzahl – festgelegt werden. Beachten Sie bitte, dass bei sehr hohen Magnituden die dargestellte Anzahl von Sternen bzw. Galaxien stark erhöht wird und Arbeitsspeicher und Reaktionszeiten der Anwendung ebenfalls stark zunehmen.

Im unteren Bereich der Sternkarte befinden sich Auswahlboxen für einen alternativen, temporären Beobachtungsort. In der linken Box kann das Land ausgewählt werden, in der rechten die gewünschte Stadt des Landes. Unmittelbar danach wird die Sternkarte für den temporären Beobachtungsort dargestellt. Drücken Sie die F5-Taste, um auch die Zeitdarstellung zu synchronisieren.

Um wieder den Standardbeobachtungsort zu aktivieren, betätigen Sie bitte die Schaltfläche Rücksetzen auf Standort. Beachten Sie bitte, dass das Programm nur geschlossen werden kann, wenn der Standard-Standort aktiv ist. Andernfalls wird eine entsprechende Warnmeldung beim Schließen des Programms angezeigt.

## Horizontansichten

Das Kontextmenü 'Ansicht/Horizont/' ermöglicht die natürlichere Horizontansicht des Sternenhimmels. Mit Hilfe der Schaltflächen 'N', 'S', 'O', und 'W', die via Mausbewegung über das Horizontbild verfügbar sind, lassen sich Horizontansichten für alle 4 Himmelsrichtungen darstellen.



Um für die Horizontansicht eine andere Himmelsrichtung auszuwählen, können Sie den entsprechenden Eintrag im Kontextmenü selektieren oder sie drücken auf einer der Ecken des Horizontbildes.

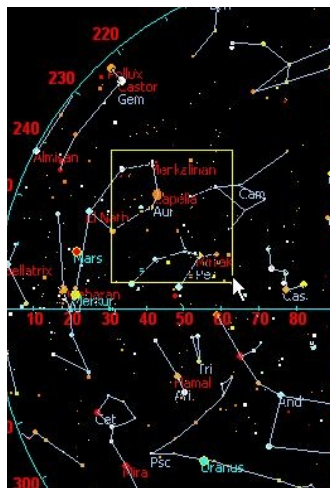
Die Standarddarstellung passt sich darüber hinaus der eingestellten Jahreszeit an.

## Zoom – einen Sternkartenbereich vergrößern

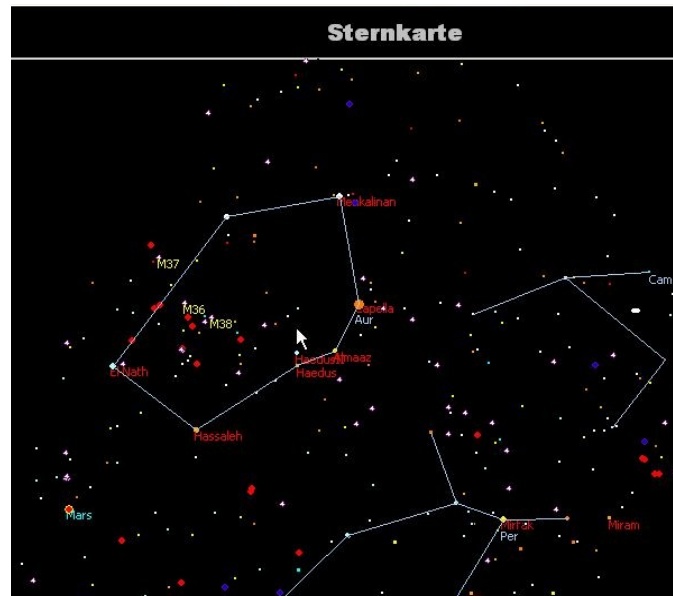
Sie können in die Sternkarte hineinzoomen, indem Sie einen rechteckigen Bereich mit der Maus aufziehen (Ziehen und gleichzeitiges Drücken der linken Maustaste). Anstatt der gesamten Sternkarte wird nun der Inhalt innerhalb der Koordinaten des aufgezogenen Rechtecks dargestellt. Zugleich werden in der gezoomten Darstellung schwächere Sterne, Sternhaufen und Galaxien automatisch angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass der aufgezoomte Bereich aus technischen Gründen den Zenitpunkt nicht enthalten darf.

Um von der Zoom-Ansicht wieder in die normale Sternkartenansicht zu wechseln, betätigen Sie bitte die ESC-Taste oder klicken Sie einfach in den Sternkartenbereich.

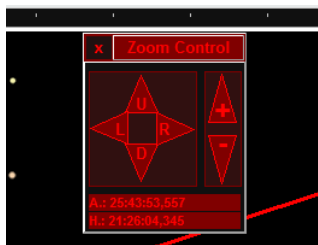
Wenn der Zoom-Mode aktiviert ist, können Sie mit dem Mausekranz den Zoom vergrößern oder verkleinern; alternativ können Sie auch das Panel *ZoomControl* im oberen Bereich der Sternkartenansicht verwenden. Dieses Panel ist nur sichtbar, wenn der Zoom-Mode aktiviert ist. Mit ihm lässt sich der Zoom-Bereich beliebig modifizieren. Im unteren Bereich des Controls werden die Dimensionen des Zoom-Bereichs in Azimut und Höhe angezeigt.



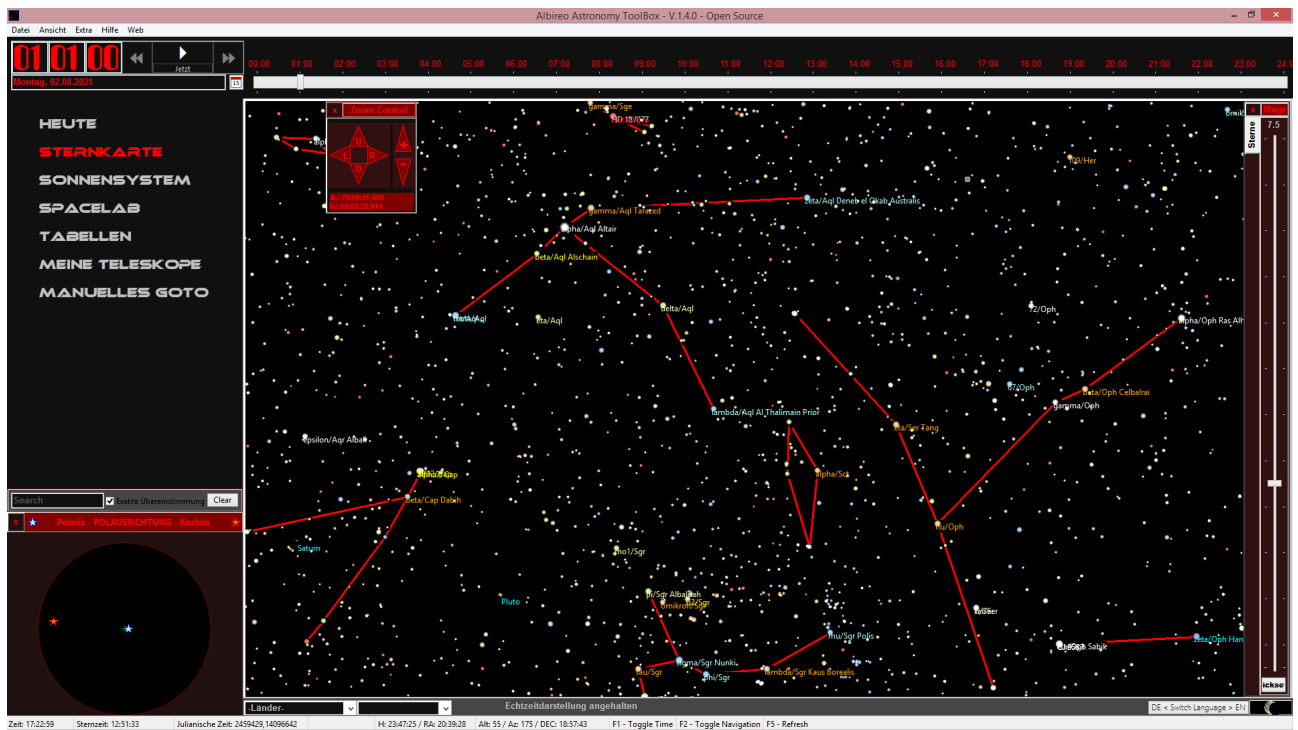
*Aufgezogener Rahmen*



*Vergrößerter Bildausschnitt*



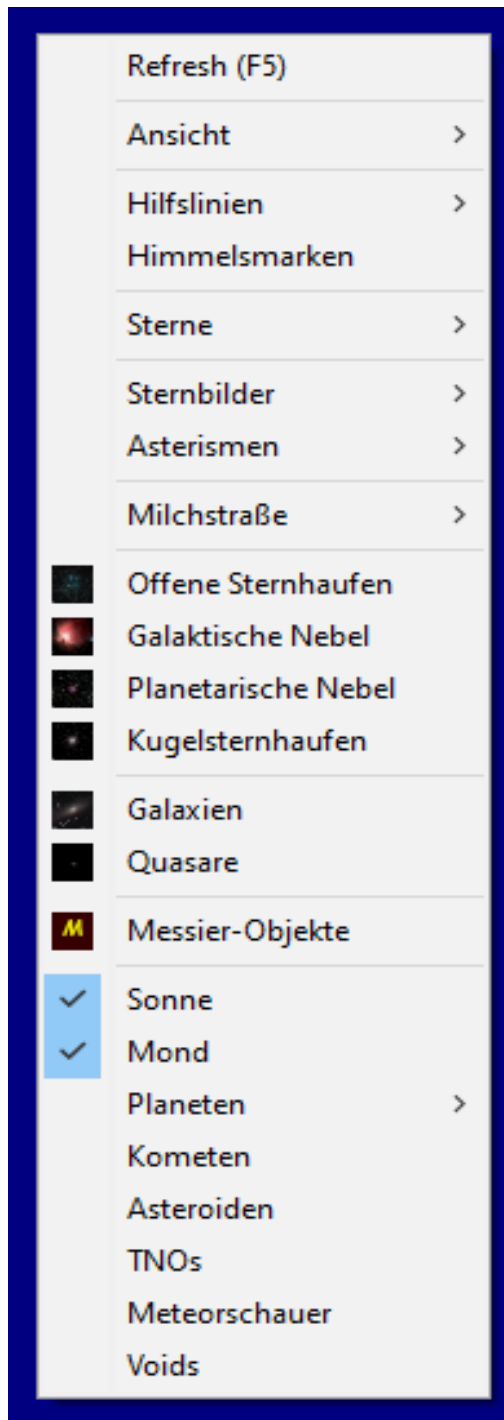
*Modifikation des  
Vergrößerungs-  
bereiches*



Darstellung eines vergrößerten Bereichs mit dem ZoomControl-Element oben. Mit ihm lässt sich der Zoombereich vergrößern, verkleinern oder verschieben. Das Element kann mit dem [x]-Button minimiert werden.

## Das Kontextmenü

Wie weiter oben erwähnt, besitzt die Sternkarte ein umfangreiches Kontextmenü, mit dem Sie die Darstellung der Objekte und Hilfslinien beeinflussen können, die Sie sehen möchten. Es besteht aus den folgenden Einträgen:



*Refresh (F5)* - Neuzeichnen der Sternkarte

*Ansicht* - Ansicht der Sternkarte: Komplette Himmelsansicht oder vier Horizontansichten und Fullscreen-Modus

*Hilfslinien* - Diverse astronomische Hilfs- und Orientierungslinien

*Himmelsmarken* – Darstellung der Himmelsmarkierungen für Rotationspole Erde, Rotationspole Ekliptik, Rotationspole Milchstraße, Zentrum Milchstraße und Antizentrum Milchstraße

*Sterne* - Darstellung von Sternen

*Sternbilder* - Darstellung der Sternbilder (\*)

*Asterismen* - Darstellung von Asterismen. Zur Auswahl stehen: Sommer/Frühlingsdreieck, Herbstviereck, Wintersechseck, Großer Wagen, Kleiderbügel (\*)

*Milchstraße* - Optionen zur Darstellung der Milchstraße

*Offene Sternhaufen* - Darstellung der Position der Offenen Sternhaufen \*

*Galaktische Nebel* - Darstellung der Position der Galaktischen Nebel \*

*Planetarische Nebel* - Darstellung der Position der Planetarischen Nebel \*

*Kugelsternhaufen* - Darstellung der Position der Kugelsternhaufen \*

*Galaxien* - Darstellung der Position der Galaxien \*

*Quasare* - Darstellung der Position von Quasaren \*

*Messier-Objekte* - Darstellung der Positionen aller sichtbaren Messierobjekte

*Sonne* - Anzeigen der Sonnenposition \*

*Mond* - Anzeigen der Mondposition einschl. der jeweiligen Mondphase \*



Planeten - Darstellungsoptionen für das Anzeigen der Planeten

*Kometen* - Darstellung der Position der sichtbaren wiederkehrenden Kometen \*

*Asteroiden* - Darstellungsoptionen für das Anzeigen der Asteroiden

TNOs – Darstellung transneptunischer Objekte

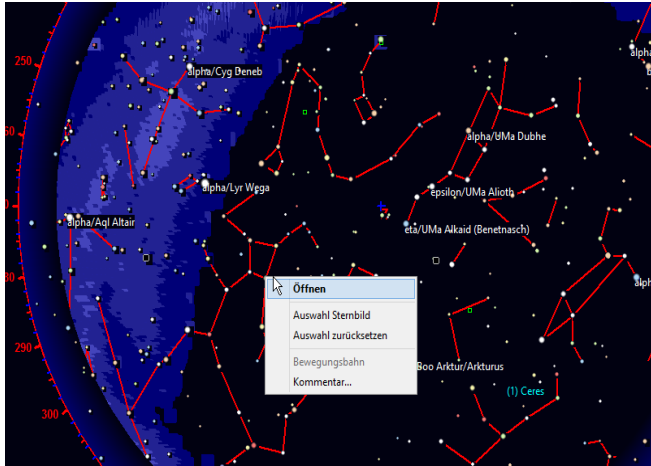
*Meteorschauer* - Darstellung des scheinbaren Ausstrahlungspunkts von Meteoritenschauern

*Voids* – Markierung der Positionen bekannter Voids anzeigen

(\*) sichtbar zum eingestellten Zeitpunkt

## Das Kontextmenü für Objekte auf der Sternkarte

Werden Objekte auf der Sternkarte mit der rechten Maustaste angeklickt, öffnet sich ein Kontextmenü, welches die folgenden Optionen beinhaltet:

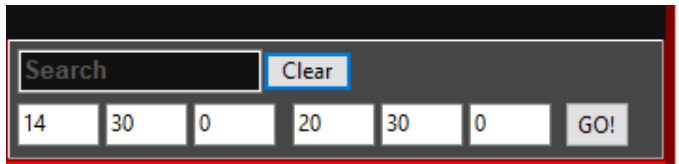


- Öffnen: Öffnet die Visualisierung des Objekts
- Auswahl Sternbild: Stellt das zugehörige Sternzeichen mit einer Auswahlfarbe dar
- Auswahl zurücksetzen: Setzt alle ausgewählten Sternbilder zurück
- Bewegungsbahn: Stellt die Bahn eines Sonnensystem-Objekts (z.B. Komet oder Planet) dar. Die Flugbahn der letzten 4 Wochen werden in dunkelgrün dargestellt, und die der kommenden 4 Wochen in einem Hellgrünen Farbton.
- Kommentar... Hinterlegung eines Kommentars. Für jedes Himmelsobjekt verfügbar.

## Erweiterter Navigationsbereich

Im Navigationsbereich befinden sich nach Auswahl der Sternkarte zusätzlich eine Suchmaske und eine Tabelle, die die für den ausgewählten Monat auftretenden Meteorenströme darstellt.

### Integrierte Suchfunktion

The image shows a search interface with a dark background. At the top, there is a text input field labeled 'Search' and a 'Clear' button. Below this, there are six numeric input fields arranged in a row, containing the values 14, 30, 0, 20, 30, and 0. To the right of these fields is a 'GO!' button. The entire interface is framed by a red border.

Um die Volltext-Suchfunktion der Sternkarte zu nutzen, genügt es, den Namen, einen Begriff oder eine Katalognummer des gewünschten Objektes in das Suchfeld einzutragen und die RETURN- und ENTER-Taste zu drücken (z.B. 'beta Ori' oder 'Rigel'). Bei erfolgreicher Suche werden alle Treffer, die Teile des Suchbegriffs in ihren Bezeichnungen enthalten, in dem darunter stehenden Bereich gelistet; gleichzeitig wird das Objekt in der Sternkarte hervorgehoben dargestellt (wenn es denn zum ausgewählten Zeitpunkt sichtbar ist).

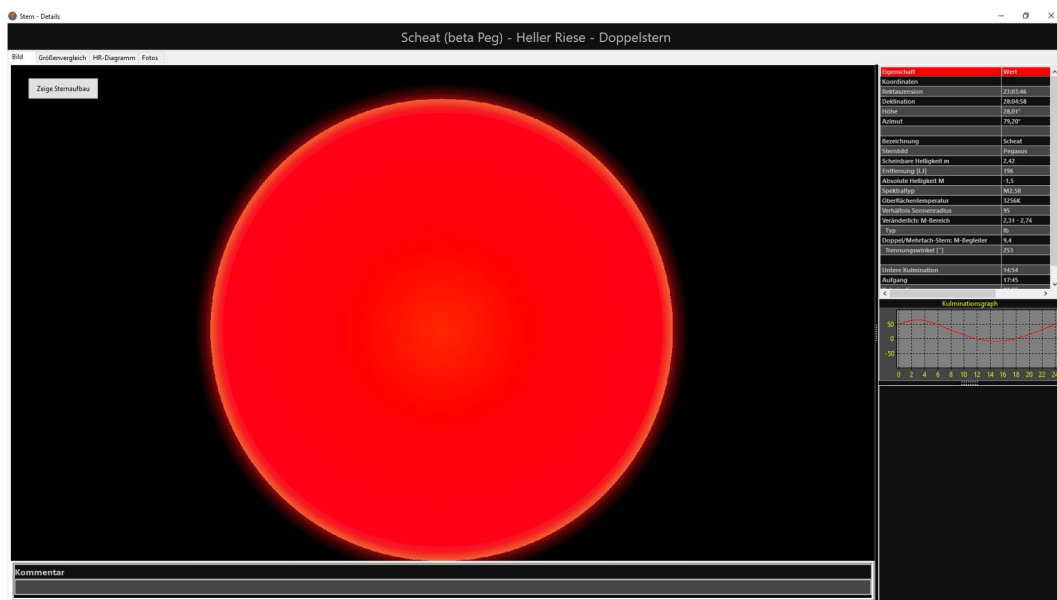
Durch einfaches Anklicken eines Suchergebnisses der Ergebnisliste öffnet sich der Detaildialog, der weitere Informationen zu diesem Objekt anzeigt. Tipp: Bei der Eintragung einer Kurzbezeichnung eines Sternbildes in das Suchfeld (z.B. 'Ori') wird das gesamte Sternbild (d.h. alle Sterne des Sternbilds) markiert.

Desweiteren lässt sich auch die Position einer Himmelkoordinate des Äquatorialsystems suchen, indem man die entsprechenden Felder für Rektaszension und Deklination ausfüllt und auf Schaltfläche GO! Klickt. Wenn möglich, wird die RA-Koordinate dabei in Südposition gebracht und der Himmelsanblick der dazu zugehörige lokale Zeit dargestellt.

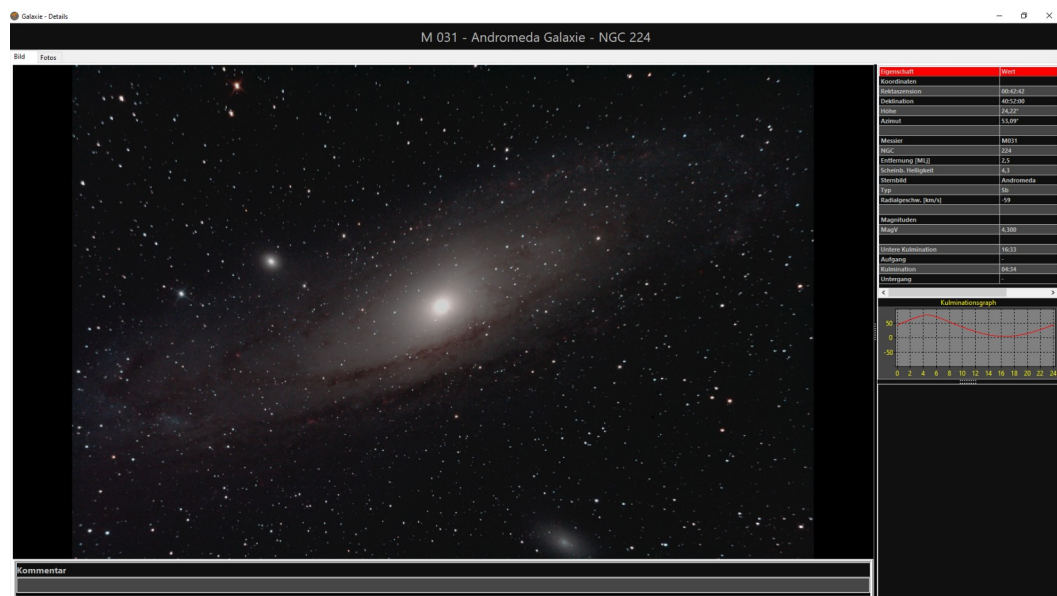
## Detaildaten

Neben der Darstellung weiterer Daten des ausgewählten Objektes können Sie hier ihre eigene Fotogalerie erstellen, wobei Sie jedes Objekt der Albireo-Datenbank mit bis zu drei eigenen Bildern hinterlegen können. Ein animierter Größenvergleich der Sterne zeigt Ihnen, wie klein unsere Sonne zu vielen anderen bekannten Sternen ist. Bei Planeten wird der Größenvergleich zur Erde dargestellt.

Der Dialog zu den Detaildaten eines astronomischen Objekts wird geöffnet, wenn Sie in der Datenbankansicht auf eine Zeile doppelt anklicken oder wenn Sie auf ein Objekt in der Sternkarte auswählen. Der Dialog enthält sowohl allgemeine Informationen (z.B. Entfernung, scheinbare Helligkeit, Katalogbezeichnungen) als auch objektspezifische Daten und Daten inkl. Grafik über den Kulminationsverlauf über 24 Stunden.



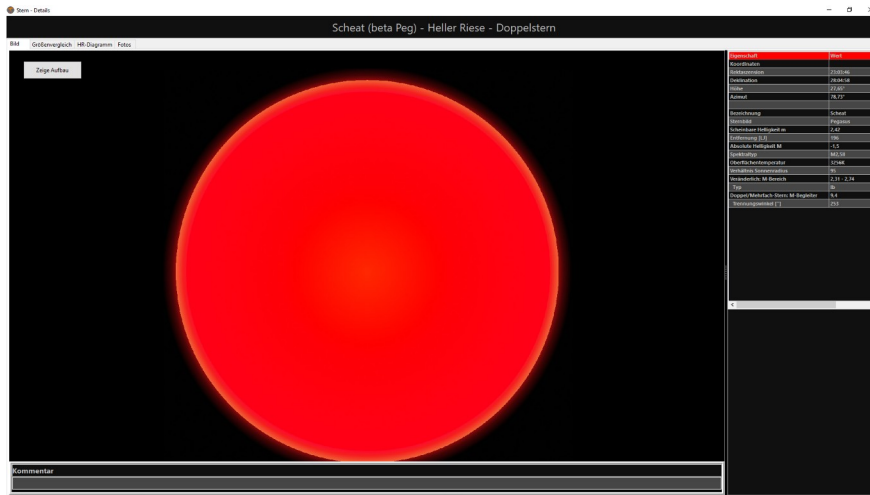
Beispiel: Detaildarstellung eines Sterns



Beispiel: Detaildarstellung von DeepSky-Objekten; einige mit Bild, z.B. die Andromeda-Galaxie

# Darstellung und Aufbau von Sternen

Wenn Sie einen Stern ausgewählt haben, wird Ihnen in diesem Dialog zunächst das äußere Erscheinungsbild des Sterns dargestellt. Die Farbgebung ist abhängig von der Oberflächentemperatur des Sterns.

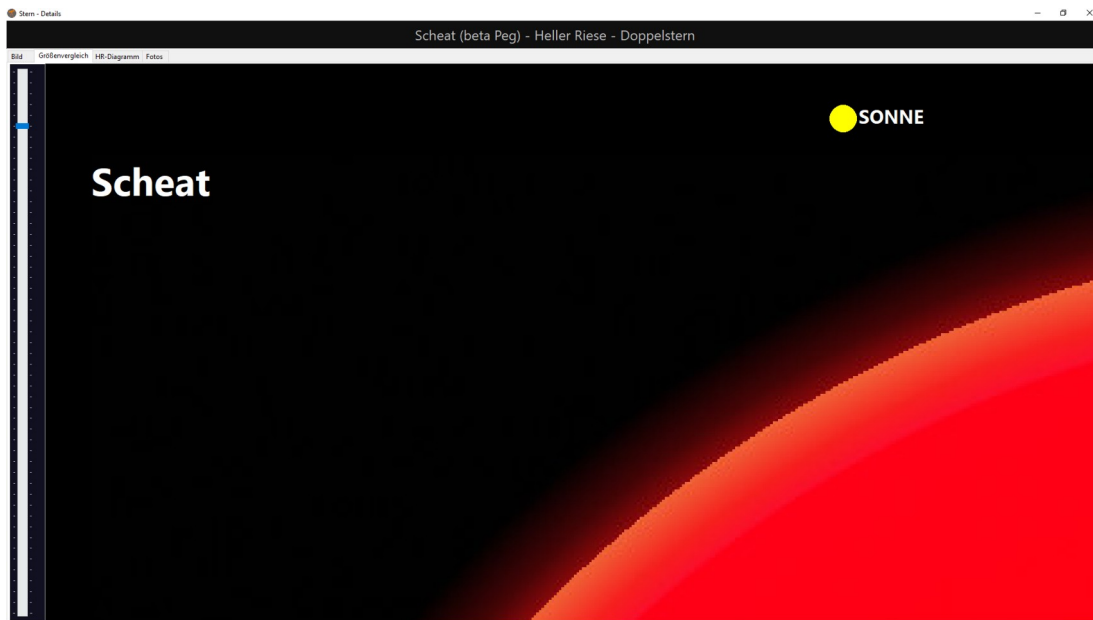


Im Bereich rechts neben dem Stern werden seine wichtigsten Eigenschaften gelistet.

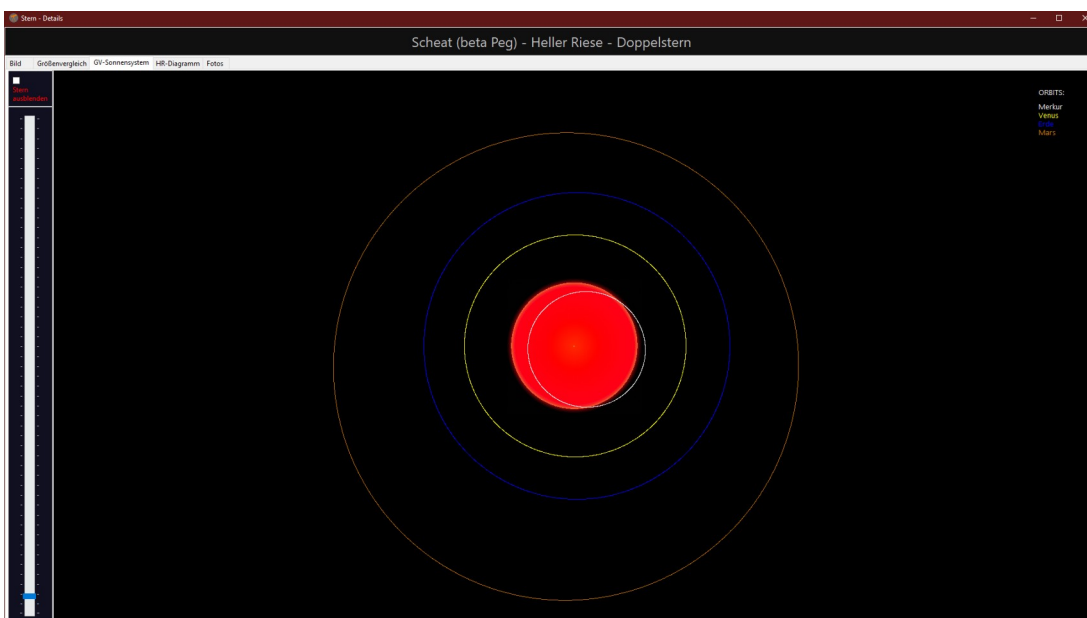
Wenn Sie die Schaltfläche 'Zeige Sternaufbau' betätigen, wird Ihnen der Stern im Querschnitt dargestellt und sie können die Schichtungen und die Kernbereich im Inneren des Sterns erkennen. In einer weiteren Liste werden die physikalischen Prozesse in den einzelnen Lagen des Sterns beschrieben.

## Größenvergleich

Bei Sternen und Planeten befindet sich im unteren Bereich zusätzlich eine Darstellung des Größenvergleichs des Sterns zur Sonne bzw. des Planeten im Vergleich zur Erde. Wenn Sie den Slider auf der linken Seite der Größendarstellung nach oben ziehen, wird der Maßstab verkleinert; ebenso die dargestellten Durchmesser der Sonne und des ausgewählten Sterns bzw. des dargestellten Planeten und der Erde. Dabei kann es z.B. passieren, dass die Sonne fast zu einem winzigen Punkt schrumpft, während sich gerade die Fläche des Vergleichssterne als Kreissegment zu erkennen gibt.

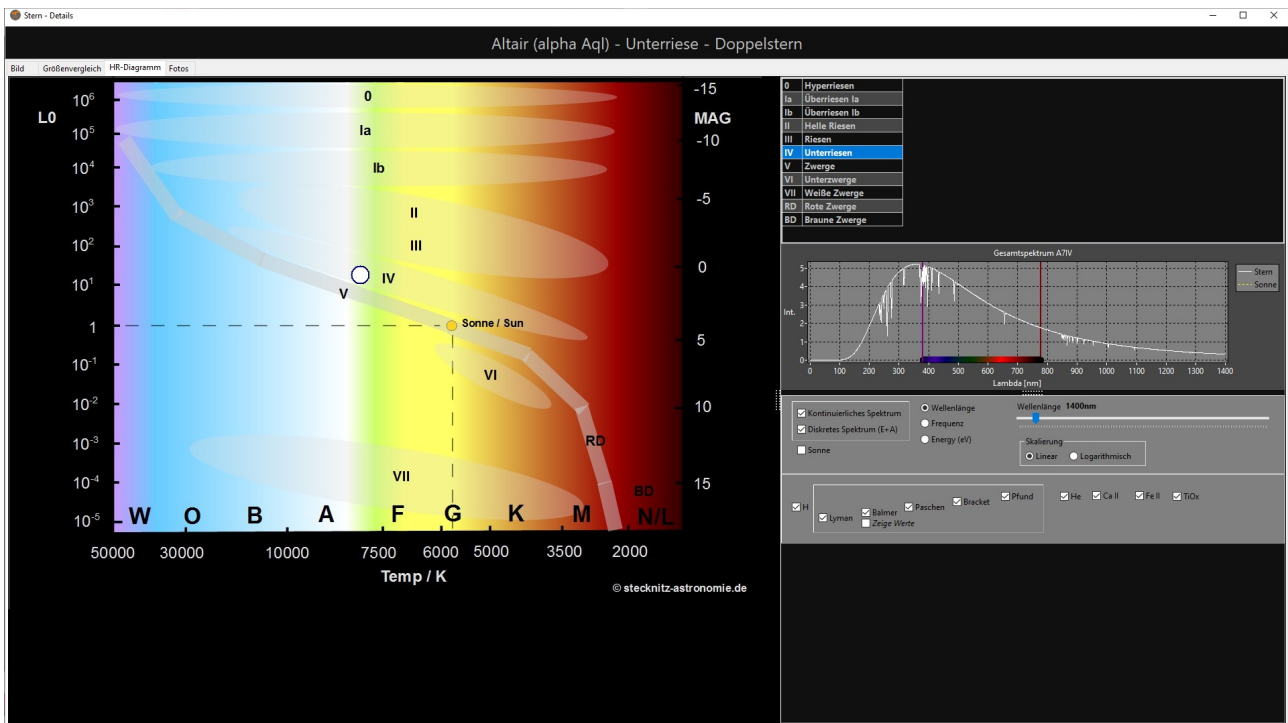


Bei der Darstellung von Sternen gibt es zusätzlich noch die Registerkarte ‚GV – Sonnensystem‘. Hier wird die Größenordnung des Sterns in Relation zu unserem Sonnensystem angezeigt. Optional kann auch der darzustellende Stern ausgeblendet werden, um den Größenvergleich mit der Sonne hervorzuheben (Checkbox *Stern ausblenden*).



# Der Stern im Hertzsprung-Russell-Diagramm

Die 3. Registerkarte zeigt die Stellung des Sterns im Hertzsprung-Russell-Diagramm. Als Referenzpunkt ist die Sonne in der Mitte des Diagramms erkennbar. Im rechten Bereich befindet sich als Legende eine Liste der Sternklassifikationen des MK-Systems. Weiterhin ist der geschätzte Verlauf des kontinuierlichen Spektrums im Vergleich zum kontinuierlichen Sonnenspektrum (Schwarzkörperstrahlung) dargestellt. Optional können auch Teile des Linienspektrums, geschätzt auf Basis der Spektralklasse, für bestimmte Elemente dargestellt werden.

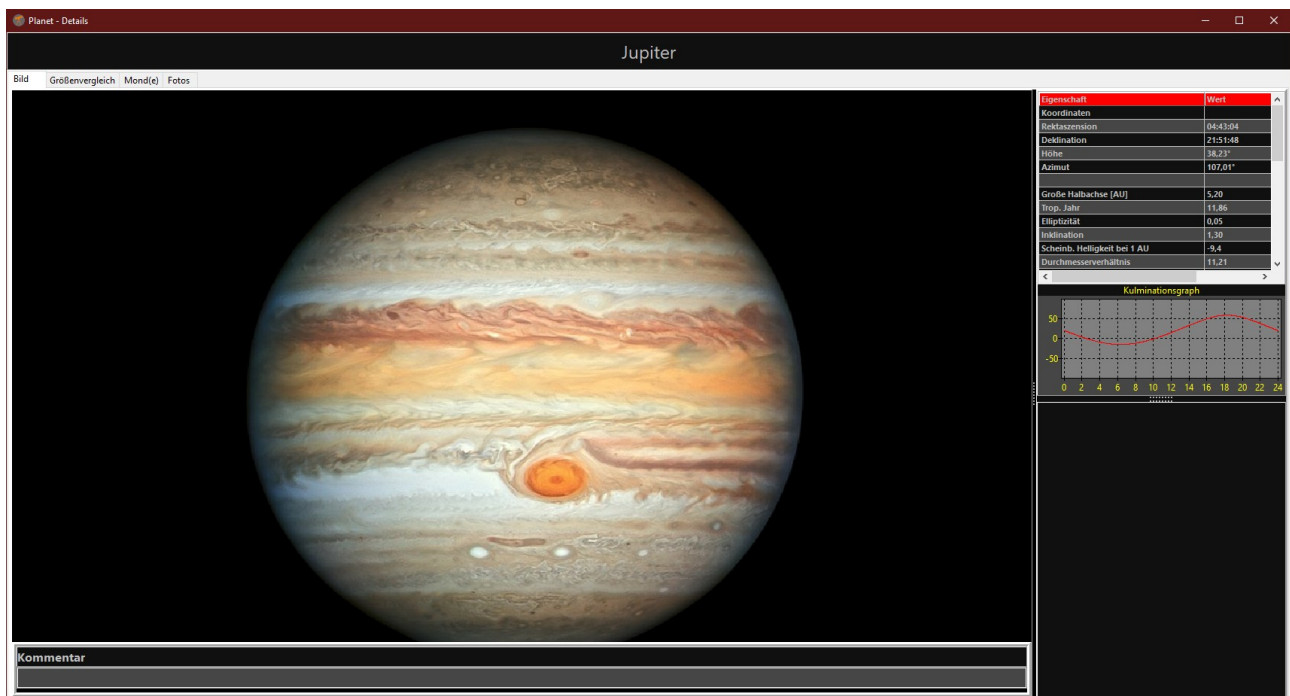


## Darstellung von Planeten und Asteroiden

Für die Darstellung von Planeten existieren die Registerkarten 'Bild' und 'Größenvergleich'.

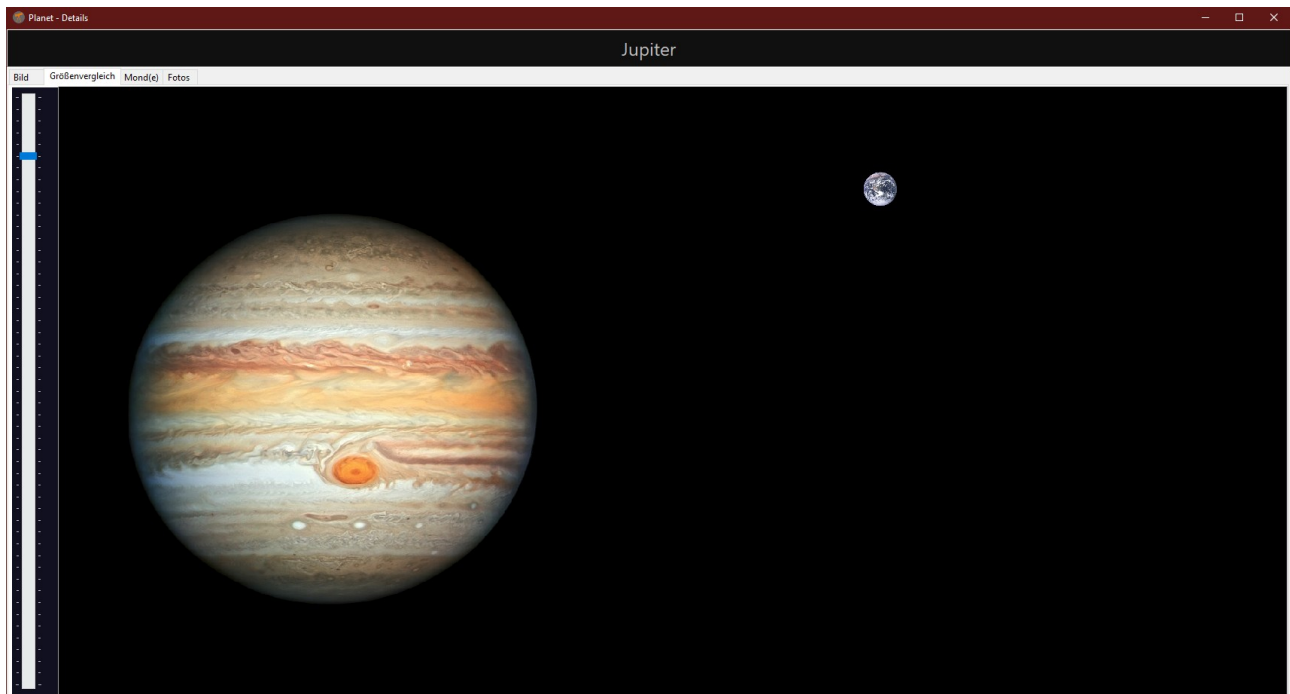
Die erste Registerkarte zeigt ein Übersichtsbild über den ausgewählten Planeten oder Asteroiden (sofern vorhanden) und die 2. Registerkarte stelle den Größenvergleich des Planeten in Bezug auf die Erde dar. Bei Asteroiden wird als Größenvergleichsobjekt der Erdmond herangezogen.

Übersichtsbild Jupiter und seine Monde (im Auswahlbereich links unten)



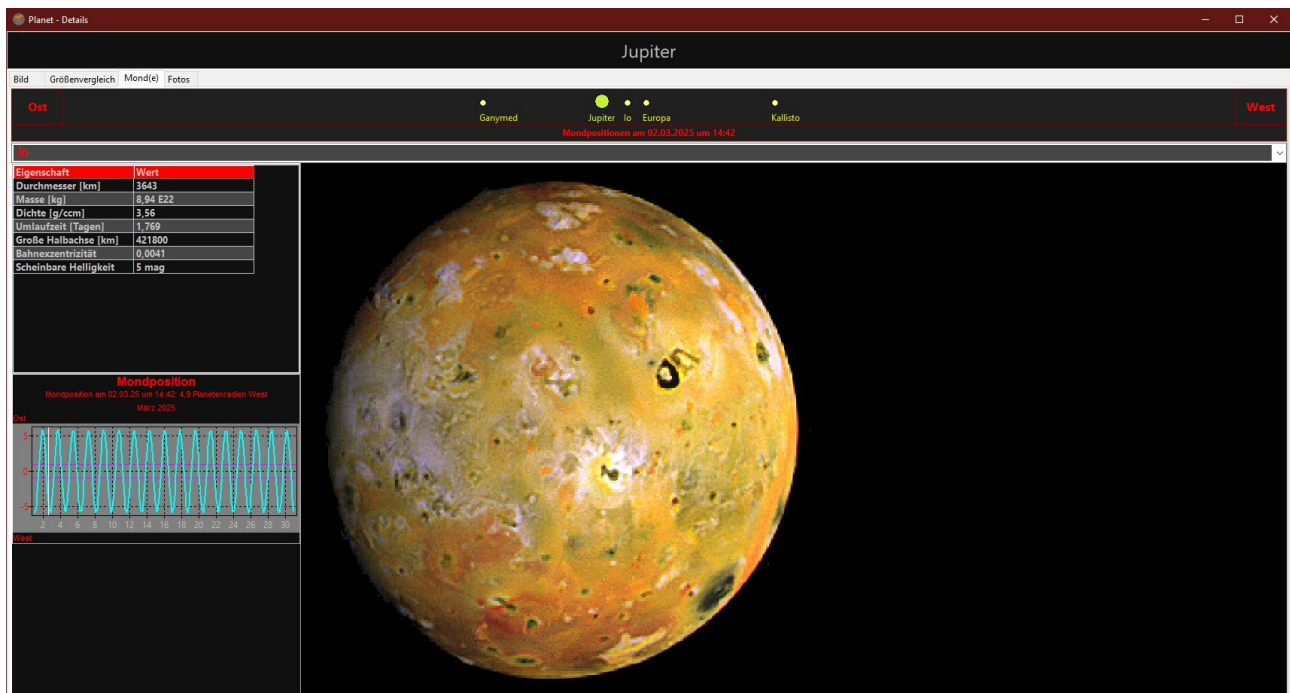


## Registerkarte *Größenvergleich* Jupiter – Erde



## Registerkarte *Mond(e)*:

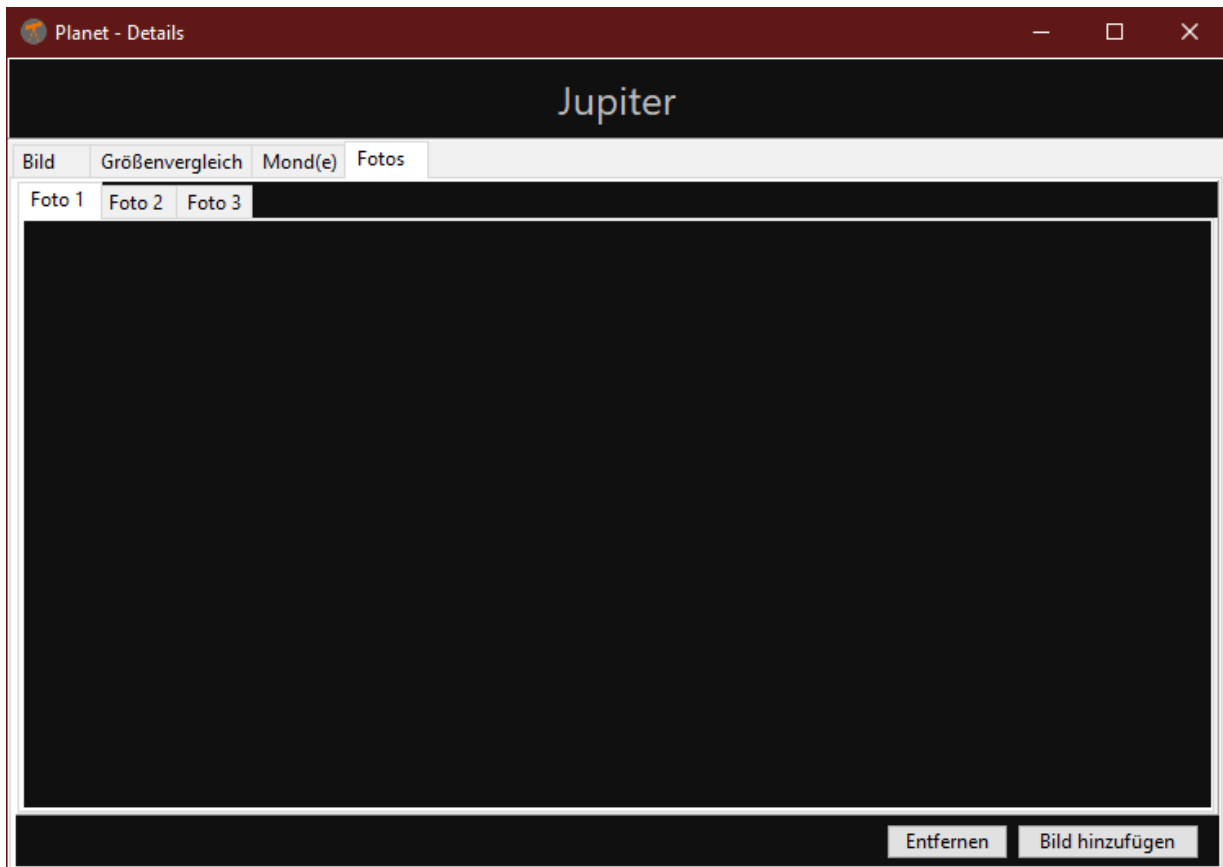
In dieser Registerkarte sind die Monde und deren wichtigste Eigenschaften des ausgewählten Planeten aufgeführt. Die Monde, falls es mehrere gibt, sind in der oberen Auswahlbox selektierbar, teilw. mit Bild. Für Jupiter (und Saturn) gibt es darüber hinaus auch die Visualisierung zur Ost-West-Position der hellsten Monde zum eingestellten Zeitpunkt und ihren Positionsverlauf über den gesamten eingestellten Monat.



## Eigene Bilder einbetten

Im oberen Bereich des Detaildialogs befinden sich drei Fotomappen, die sie mit eigenen Abbildungen für das ausgewählte Objekt belegen können. Um ein eigenes Bild des ausgewählten Objekts zu hinterlegen, betätigen Sie unterhalb der Fotomappe die Schaltfläche 'Bild Hinzufügen'.

Über die Schaltfläche 'Löschen' können Sie ein Bild wieder entfernen. Dabei wird jedoch nur der Verweis auf das Bild gelöscht; jedoch nicht die Bilddatei auf der Festplatte selbst.



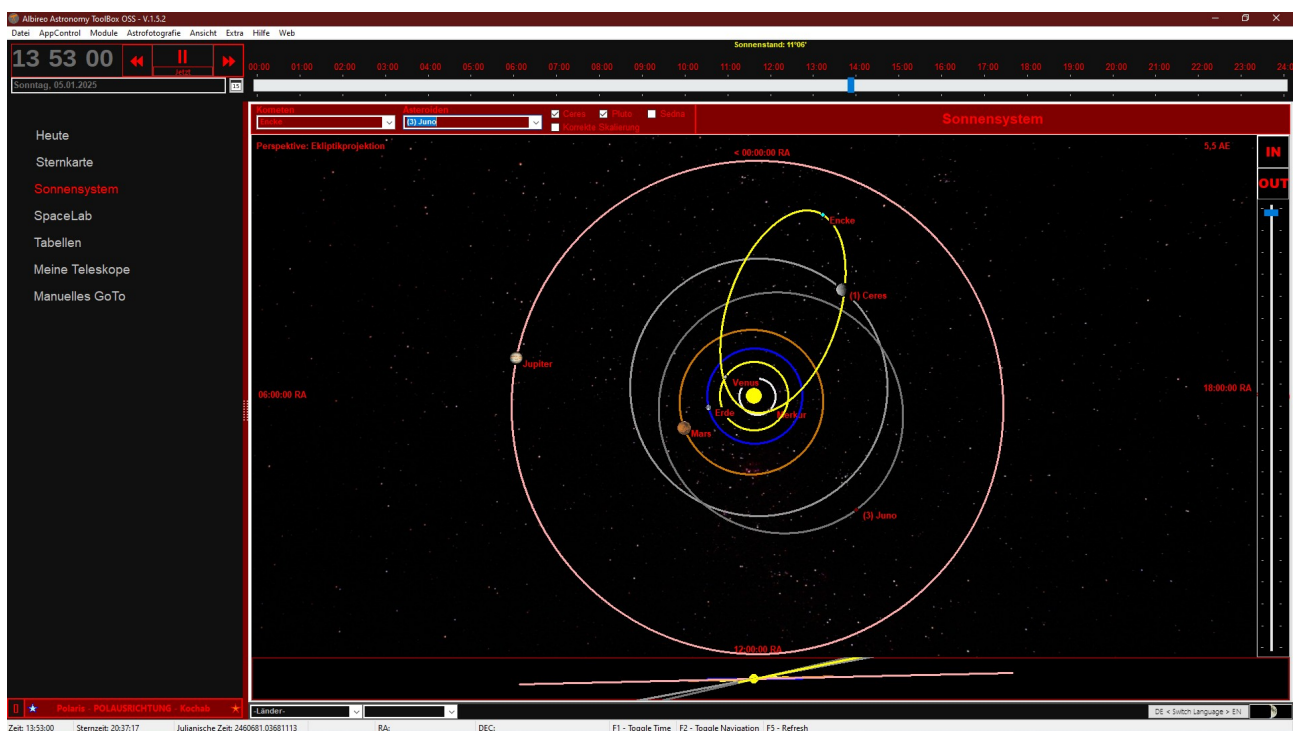
## Modul **Sonnensystem**

Dieses Modul ist seit Version 0.9.7 verfügbar und stellt die Umlaufbahnen der Planeten um die Sonne dar. Die Positionen der Planeten werden ebenfalls über die Zeitsteuerung ermittelt.

Zusätzlich können Kometen und Asteroiden ausgewählt und ihre Bahnen dargestellt werden. Hierzu ist aus der entsprechenden Auswahlbox am oberen Rand das Objekt (Asteroid oder Komet) auszuwählen. Der Orbit und die Position wird unmittelbar danach dargestellt. Um das Objekt wieder abzuwählen, ist das Objekt aus der entsprechenden Auswahlbox erneut zu selektieren.

An den Rändern werden die vier Raumrichtungen der Rektaszension angegeben; oben ist 00:00:00 RA, also die Richtung des 'Widderpunktes' im Sternbild Fische.

Die Laufrichtung der Planeten erfolgt gegen den Uhrzeigersinn; man blickt also auf den Nordpol der Erde.

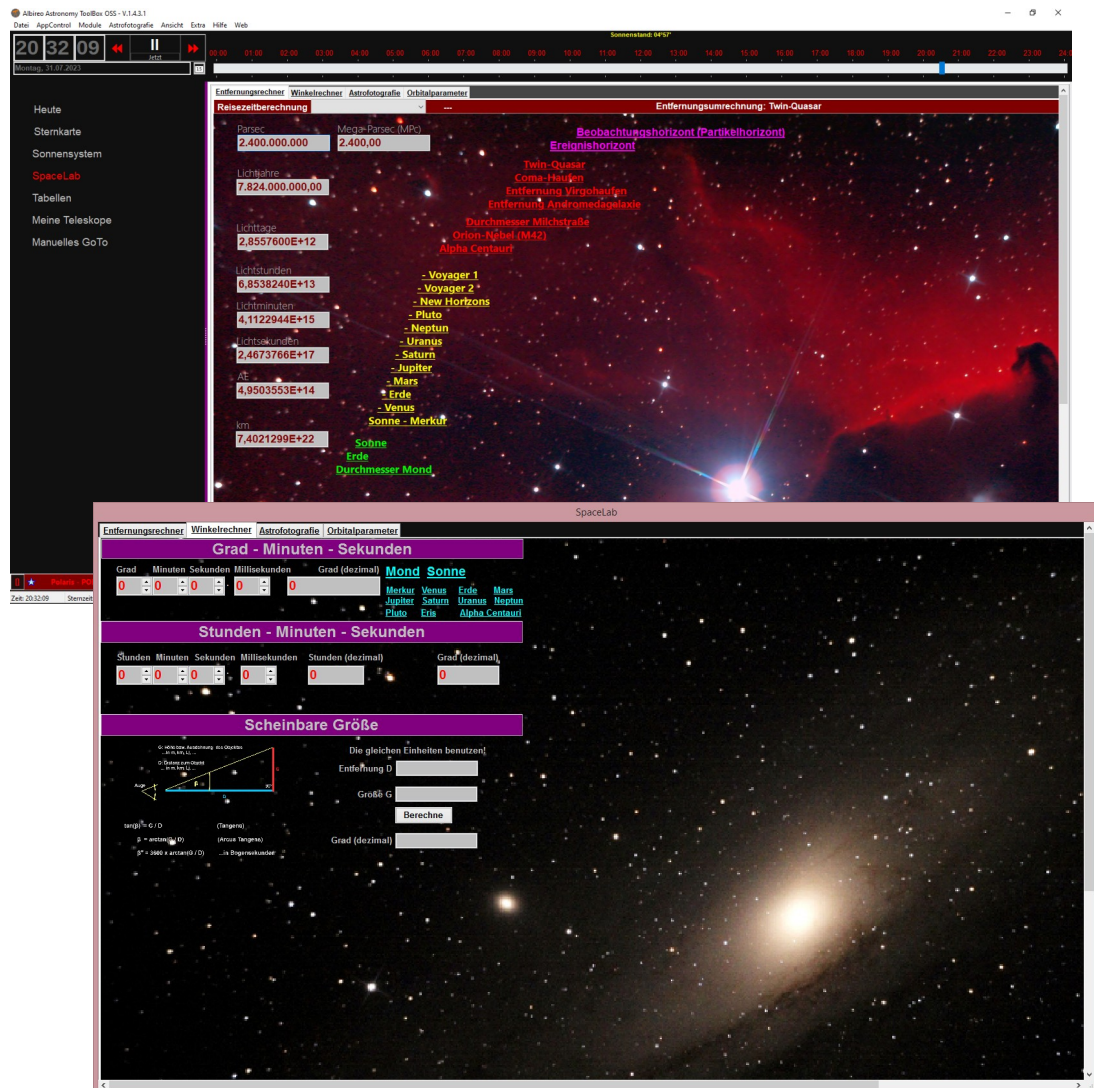


Im unteren Bereich dieser Darstellung befindet sich eine seitliche Ansicht auf das Sonnensystem, um die Neigung der Planeten- und Kometenbahnen gegen die Ekliptik darzustellen.

Um in das Sonnensystem hinein- oder herauszuzoomen, können Sie Ihr Mausehrchen verwenden oder den Slider an der rechten Seite der Darstellung oder die Schaltflächen **IN** und **OUT**.

## Modul **SpaceLab**

Der SpaceLab-Bereich ermöglicht die Umrechnung von Längen und Winkeln in verschiedenen Einheiten, wie sie in der Astronomie üblich sind. Ebenso stehen umfangreiche Methoden für astrofotografische Sensor-Berechnungen bereit.



Es stehen folgende Abschnitte zur Verfügung:

- **Entfernungsberechner:** Hier werden Längen in verschiedene Maßeinheiten umgerechnet. Sobald Sie einen Wert in einen der Eingabefelder eintragen, wird er sofort in den anderen Feldern umgerechnet angezeigt. Alternativ dazu können Sie auch auf einige der dargestellten astronomischen Objekte klicken, um deren Entfernungen oder Größen sich in den verschiedenen Einheiten anzeigen zu lassen. Zusätzlich können Sie sich Reisezeiten für verschiedene (irdische) Fortbewegungsmittel errechnen lassen.
- **Winkelrechner:** Dieser Abschnitt stellt die Umrechnung der Winkel in Dezimaldarstellung oder in das Grad/Stunden-Minuten-Sekunden- System dar. Auch hier sind eine astronomische Beispiele verfügbar.

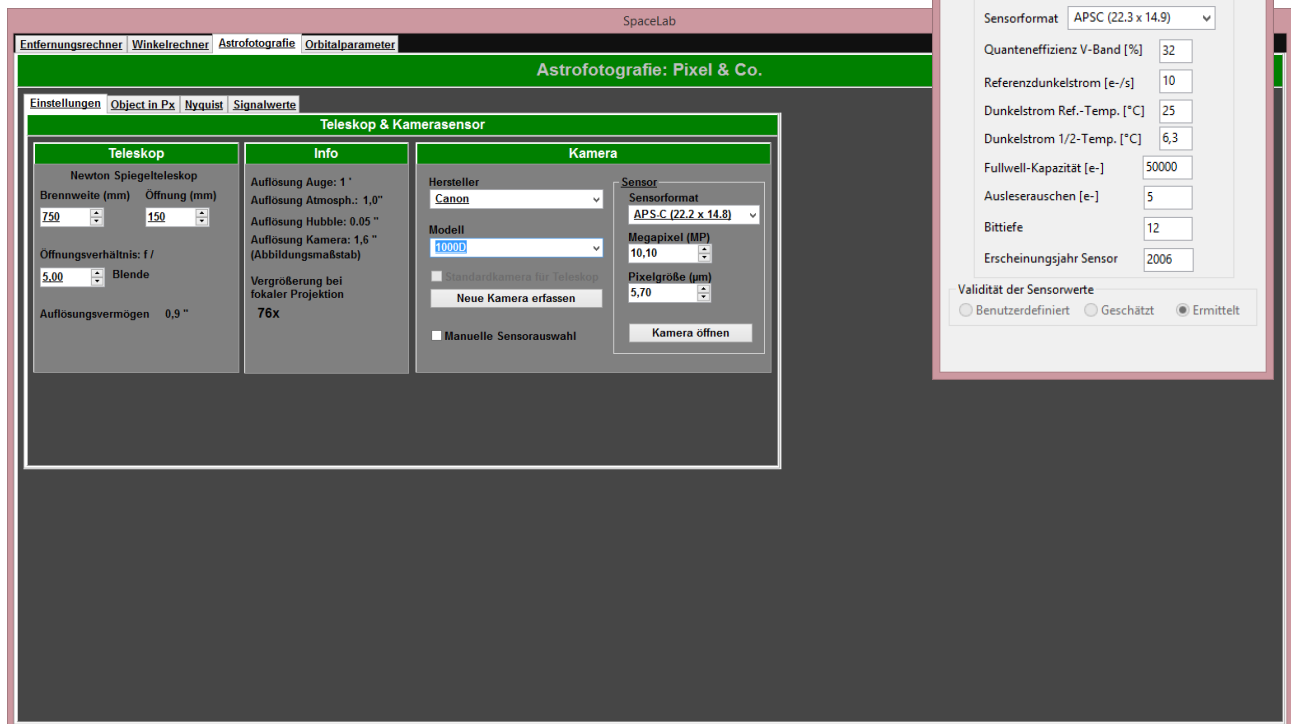
- **Astrofotografie:** Speziell für Astrofotografen zeigt dieser Abschnitt grundlegende Pixelberechnungen für die angeschlossene Kamera; inklusive einer Nyquist-Bewertung unter verschiedenen Seeingbedingungen.
- **Orbitalparameter:**  
Falls Sie Bahnparameter für eine Ephemeridenberechnung evaluieren möchten, kann es erforderlich sein, Bahnparameter zu konvertieren. Hierzu dient dieser Abschnitt.

# SpaceLab

In Registerkarte *Astrofotografie* berücksichtigt zahlreiche Sensoreigenschaften von DSLRs und Astrokameras, um abgeleitete Kameraeigenschaften und astrofotografische Belichtungsoptionen berechnen zu lassen.

Mit **Neue Kamera erfassen** lassen sich benutzerdefinierte Kameras inkl. Sensordaten definieren, die nicht in den vorhandenen Kameradaten gelistet ist. Die benutzerdefinierte Kamera kann gespeichert werden, so dass sie als zusätzliche Kamera permanent zur Verfügung steht. Diese Schaltfläche steht nur in der Professional-Variante zur Verfügung.

Die Schaltfläche **Kamera öffnen** stellt in einem separaten Fenster alle Eigenschaften der ausgewählten Kamera inkl. Sensoreigenschaften dar. Die Eigenschaftswerte lassen sich für die momentane Session ändern und werden dann in den darauf basierenden Berechnungen berücksichtigt.





Desweiteren stehen die Registerkarten **Objekt in Px**, **Nyquist** und **Signalwerte** zur Verfügung.

In diesen Reitern werden die theoretischen Ergebnisse von Signalberechnungen von Sternen, des Himmelshintergrundes und des Dunkelstromes in Bezug auf den verwendeten Kamerasensor angezeigt.

The image displays three overlapping screenshots of the 'Astrofotografie: Pixel & Co.' software interface, which is designed for astronomical imaging calculations. The interface is organized into tabs: 'Entfernungsberechner', 'Winkelrechner', 'Astrofotografie', and 'Orbitalparameter'.

**Top-left screenshot (Abbildung in Winkel und Pixel):** This tab allows users to calculate the angular size and pixel count of an object. It features input fields for 'Entfernung' (Distance) and 'Reale Größe' (Real Size), both set to 1200.00 Lj. The 'Einheit' (Unit) is set to 'Lj'. The 'Ergebnis' (Result) box displays '0° 14' 19,4" Winkel' and '548,2 Px Sensor'.

**Top-right screenshot (Nyquist-Kriterium):** This tab evaluates the image quality based on the Nyquist criterion. It includes a 'Piercing Seeing Scale' with 10 levels, ranging from 'Extremely BAD' to 'PERFECT'. The 'Radius inneres Airy-Scheibchen bei 550nm-Licht' is set to '---'. The 'Pixel pro Stern' is 1, and the 'Optimale Pixelgröße' is 3,6 mym. The evaluation result is 'UNDERSAMPED. STERNE SIND PIXEL. Wenig Auflösung.' and 'Kleinere Pixelgröße oder längere Brennweit empfohlen.'

**Bottom-right screenshot (Signalpegel & Belichtung):** This tab calculates the signal-to-noise ratio (SNR) and exposure requirements. It includes input fields for 'A0V-Stern' (91,29 Me-/s), 'Hintergrundsignal' (2,24 e-/s), and 'Dunkelstromsignal' (1,9 e-/s). The 'Belichtung & SNR-Wert' section shows 'Einzelframe [s]' set to 60, 'Anzahl Frames' set to 1, 'Minimale Belichtungszeit' set to 0 s, and 'Maximale Belichtungszeit' set to 100 Min 5 s. The 'Signal' box displays 'SNR: 48,7 dB' and 'Signal sehr deutlich'. A checkbox labeled 'Benutze dB (Dezibel)' is checked.

Zusätzlich wird das Signal-Rauschverhältnis Abschätzungen für verschiedene Belichtungsstrategien (Hintergrundlimitierung, längere vs. kürzere Einzelbelichtungen) berechnet. Zusätzlich wird die Sensordynamik aus der Fullwellkapazität und dem Dunkelstromrauschen bestimmt. Die Werte werden über die Checkbox **Benutze dB (Dezibel)** in Dezibel (dB) angezeigt; es kann aber auch auf das lineare Verhältnis umgeschaltet werden.



## Modul **Tabellen**

Der Bereich 'Datenbank' eignet sich ebenfalls für die Beobachtungsvorplanung, denn man gewinnt zu dem gewünschten Beobachtungszeitpunkt wichtige Informationen über die Sichtbarkeitsbedingungen von Sternbildern und den darin enthaltenen Himmelsobjekten.

Index	Object	Name	M	Entfernung (Lichtjahre)	Spektraltyp	RA	DE
1	Alpha Cen		5	5000	B1V+B5V	21:59:56.00	-59:50:57.00
2	Beta Cen		5	224	K5III	22:14:54.00	-52:22:42.00
3	Gamma Cen		5	16,46	B4,5Vn	22:17:52.00	-48:11:50.00
4	Delta Cen		5	570	M4III	21:36:00.00	-45:22:00.00
5	Epsilon Cen		5	99	F2IV+G1	20:28:54.00	-17:49:00.00
6	Zeta Cen		5	99	G5IV	20:28:54.00	-17:49:00.00
7	Eta Cen		5	131	A2V	20:14:32.00	-35:16:21.00
8	Theta Cen		5	1260	B2.5IV	20:30:00.00	-48:57:00.00
9	Iota Cen		5	133,6	A4mIIIe	20:50:50.00	-44:03:33.00
10	Kappa Cen		5	180	B3V+B5V	19:38:12.00	-05:23:52.00
11	Lambda Cen		5	69,2	F2V+B0.4	19:36:26.00	-13:13:30.00
12	Mu Cen		5	126	A6IV	19:01:24.00	-46:56:00.00
13	Nu Cen		5	554	B8III	19:34:34.00	-19:46:24.25
14	Xi Cen		5	184	A1V	19:00:34.50	-19:08:21.40
15	Omicron Cen		5	471	A1V+FSV	19:25:54.00	-19:25:54.00
16	Pi Cen		5	471	G5IV	18:01:30.00	-21:36:00.00
17	Rho Cen		5	162	F1V	18:44:18.00	-35:40:00.00
18	Sigma Cen		5	220	K5III	18:57:10.00	-22:40:17.00
19	Tau Cen		5	250	K0III	18:14:42.00	-21:42:00.00
20	Upsilon Cen		5	180	A1Vp+SiSc+K0V	16:48:12.00	-45:59:00.00
21	Phi Cen		5	902,7	M0Ie	16:56:36.00	-30:35:00.00
22	Chi Cen		5	410	B1V	15:59:23.00	-08:38:00.00
23	Psi Cen		5	117	F2V	15:22:40.00	-17:53:00.00
24	Omega Cen		5	830	K5III	15:31:25.00	-77:20:58.00
25	Omega Cen		5	830	B5V	15:35:53.00	-44:57:26.00
26	Omega Cen		5	83	F2V+G8V	13:07:00.00	-56:22:00.00
27	Omega Cen		5	105	F3V	13:12:50.00	-15:22:00.00
28	Omega Cen		5	59	G5V	13:28:24.00	-13:47:00.00
29	Omega Cen		5	896	K2Iab	09:05:50.00	-05:05:22.00
30	Omega Cen		5	222	K0I+G1V+K2V	09:20:30.00	-08:53:00.00
31	Omega Cen		5	267	G5IV	08:38:42.24	-28:53:00.00
32	Omega Cen		5	267	A3Vn	07:43:00.00	-58:43:00.00
33	Omega Cen		5	1500	F8Ib	06:28:36.00	-30:30:00.00
34	Omega Cen		5	710	B5III	06:11:48.00	-16:30:00.00
35	Omega Cen		5	54	F3V	05:10:24.00	-12:18:00.00
36	Omega Cen		5	1248	K2/K3III	06:56:06.5	-14:02:36.35
37	Omega Cen		5	238	A2V	05:54:51.00	-55:42:25.00
38	Omega Cen		5	86	F2V	05:06:42.00	-51:36:00.00
39	Omega Cen		5	405	A2V	05:55:00.00	-05:53:00.00
40	Omega Cen		5	490	B6.5III	05:11:24.00	-11:51:00.00
41	Omega Cen		5	1280	B1V+B3V	05:22:48.00	-03:33:00.00
42	Omega Cen		5	47	F8V+K5V	02:24:24.00	-17:23:00.00
43	Omega Cen		5	59	G4V	05:07:27.01	-12:38:42.00
44	Omega Cen		5	206	A9V	05:15:24.39	-12:41:15.38
45	Omega Cen		5	240	K3III+G2V	04:14:24.00	-16:15:00.00
46	Omega Cen		5	240	F2V	04:14:24.00	-16:15:00.00

Bei Betätigung der Schaltfläche 'Tabellen', erscheint - ebenso wie bei der Zielausrichtung ('Auf Objekt ausrichten') - im unteren Bereich der Navigationsleiste der 'Datenbank-Suchfilter'. Hier können Listen von Sternen, Nebeln, Galaxien oder andere astronomische Objekte über ein voreinstellbares Sternbild (oder über alle Sternbilder) ausgewählt und in einer Tabelle dargestellt werden. Der Typus des astronomischen Objektes wird über die Optionsschalter unterhalb des Auswahlfeldes für das Sternbild festgelegt.

Es stehen folgende astronomische Objekttypen zur Verfügung: Sterne, Sternhaufen, Galaktische Nebel, Planetarische Nebel, Kugelsternhaufen, Galaxien und Quasare. Desweiteren stellt die Option 'Messier' zur tabellarischen Darstellung alle Messierobjekte tabellarisch dar.

Im unteren Bereich hat der Nutzer die Möglichkeit, Tabellen von Planeten sowie einigen wiederkehrenden Kometen des Sonnensystems darzustellen.

Im rechten Bereich MAG kann das Magnitudenintervall für Sterne und Galaxien festgelegt werden, die in der Tabelle dargestellt werden. Da die Anzahl der Sterne und Galaxien überproportional mit zunehmender scheinbarer Magnitude ansteigt, wird das Intervall so berechnet, dass die Anzahl der Objekte der Tabelle nicht ins Uferlose ansteigt.

Nachdem ein Sternbild (oder alle Sternbilder) und ein Objekttyp aus dem Auswahlbereich gewählt wurde, erscheint im Hauptbereich auf der rechten Seite eine Tabelle, welche die Daten des ausgewählten Objektes (Sterne, Galaxien oder Sternhaufen usw.) darstellt. Zu jedem Objekt werden sowohl Name, Katalogbezeichnung, Entfernung,

Sichtbarkeitsbedingungen für den eingestellten Zeitpunkt als auch dessen spezifische Eigenschaften gelistet. Ein Doppelklick auf eine Zeile öffnet eine Infobox, die zusätzliche Daten des Objekts und eigene dem Objekt zugeordnete Bilder dargestellt (s.u.).

### Sichtbarkeit / Horizontnähe

Die Sichtbarkeitsbewertung im letzten Feld der Tabelle beschreibt die Position des Objektes über dem Horizont. Ist das Objekt am Tageshimmel vertreten, befindet sich in der letzten Tabellenspalte der Eintrag 'Tageshimmel'. Besitzt das Objekt zum ausgewählten nächtlichen Zeitpunkt eine Horizonthöhe von mindestens  $30^\circ$ , wird die Bewertung 'gut sichtbar' ausgegeben. Befindet sich das Objekt unterhalb von  $10^\circ$  über dem Horizont, wird die Bewertung 'Horizontnähe' angegeben, dazwischen das Prädikat 'Sichtbar'. Die Beobachtung von Objekten in Horizontnähe ist i.a. wenig sinnvoll, da Dunst und Luftunruhe die Sichtbarkeit stark beeinträchtigen können.

Für Objekte, die sich zum ausgewählten Zeitpunkt unter dem Horizont befinden, also nicht sichtbar sind, wird die Beschreibung 'Unter Horizont' angegeben.

Über die Checkbox 'Nur sichtbare anzeigen', lässt sich festlegen, dass ausschließlich nur Objekte, die sich zum eingestellten Beobachtungszeitpunkt über dem Horizont befinden, in der Tabelle gelistet werden.

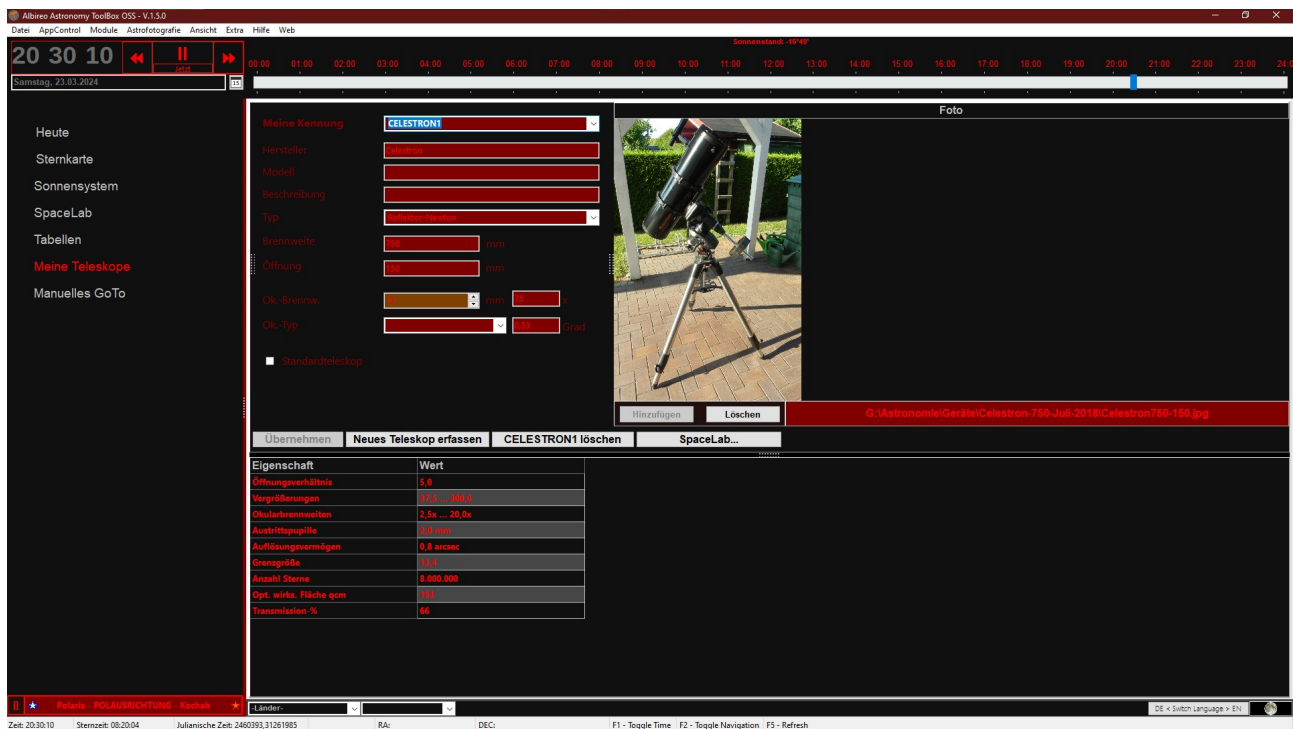
Im Bereich 'Max. Magnitude' lassen sich nur die Objekte anzeigen, die höchstens die eingestellte maximale Magnitude aufweisen. So lassen sich z.B. nur die hellsten Sterne oder Sterne bis zu einer bestimmten Minimalhelligkeit listen.

Im rechten Bereich befinden Slider-Elemente zur Einstellung der Anzahl der dargestellten Sterne bzw. Galaxien. Die Steuerung der Anzahl der Elemente geschieht über die maximale scheinbare Magnitude. Über die Res -Schaltfläche werden die standarmäßigen Magnitudenwerte wieder hergestellt.

Dieser Bereich hat insbesondere für die Professional-Variante von Albireo eine große Bedeutung. Bitte beachten Sie auch, dass bei sehr vielen angezeigten Sternen und Galaxien auch mehr Rechenzeit in Anspruch genommen wird.

## Modul **Meine Teleskope**

Die Albireo Astronomy Toolbox ermöglicht in diesem Abschnitt die Erfassung und Bewertung Ihrer Teleskope auf Basis der wichtigsten Teleskopkennzahlen.



Über Schaltfläche 'Meine Teleskope' des Navigationsbereichs gelangt der Benutzer in die Teleskop- und Geräteverwaltung. Hier ist es möglich, die Kennzahlen der eigenen Teleskope oder anderer Beobachtungsgeräte zu erfassen und deren optische Eigenschaften automatisch bestimmen zu lassen. Außerdem können Sie zu jedem Ihrer erfassten Geräte ein Foto hinterlegen. In der Professional-Variante werden zusätzlich noch Schätzwerte für die optisch wirksame Fläche und die Transmission dargestellt.

## Registrierung und Verwaltung der Teleskopdaten

Um ein Teleskop zu registrieren, betätigt man zunächst die Schaltfläche 'Neues Teleskop erfassen' und trägt zunächst die Daten und Kennzahlen ('Hersteller', 'Modell', 'Beschreibung', 'Brennweite', 'Öffnung' und Teleskoptyp) in die entsprechenden Felder ein.

Um die Teleskopdaten zu speichern, betätigt man die Schaltfläche 'Übernehmen'. Anschließend öffnet sich ein Aufforderungsfenster, in welches man eine Kurzbezeichnung für das soeben eingetragene Teleskop angeben muss. Durch Betätigen der Schaltfläche 'OK' wird der Datensatz gespeichert und steht ab jetzt in dem Auswahlfeld mit der vergebenen Kurzbezeichnung (ganz oben im Teleskopabschnitt) zur Verfügung. Bitte beachten Sie, dass die Okularbrennweite nicht mit abgespeichert wird, da i.a. pro Teleskop mehrere Okulare zum Einsatz kommen. Dieses Feld kann nach der Auswahl eines Teleskopdatensatzes mit unterschiedlichen Werten belegt und deren Einfluss auf die abgeleiteten Teleskopeigenschaften geprüft werden. Weiterhin wird durch die Angabe des Okulartypen (Plössl, Panoptik, Nagler usw.) das wahre Gesichtsfeld bei der entsprechend ermittelten Vergrößerung angezeigt.

### Auswahl eines Teleskop-Datensatzes

Um einen Teleskop-Datensatz einschließlich Foto anzuzeigen, genügt es, den entsprechenden Eintrag aus dem Auswahlfeld im oberen Bereich auszuwählen. Hier kann mit unterschiedlichen Okularbrennweiten experimentiert werden, indem man in das Feld 'Ok.-Brennweite' den gewünschten Brennweitenwert in Millimeter einträgt. Die davon abhängigen Teleskopeigenschaften werden dann automatisch berechnet und in der Registerkarte 'Eigenschaften' angezeigt.

### Ändern eines Teleskopdatensatzes

Um einen Eintrag zu ändern, genügt es, den Teleskopdatensatz aus dem Auswahlfeld auszuwählen, die entsprechenden Felder zu ändern und wieder auf die Schaltfläche 'Übernehmen' zu drücken.

### Löschen eines Datensatzes

Wählen Sie zunächst über das Auswahlfeld den Eintrag aus, den Sie löschen möchten. Über die Schaltfläche 'Löschen' kann dann nach einer Sicherheitsabfrage der Teleskopdatensatz gelöscht werden.

### Ändern einer Kurzbezeichnung

Sie können auch die in dem Auswahlfeld dargestellten Einträge ändern. Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf das Auswahlfeld. In den Kontextmenü wählen sie den Eintrag 'Ändern'. Tragen Sie nun in der Systemrückfrage nun die neue Kurzbezeichnung ein und bestätigen Sie mit 'OK'. Die Kurzbezeichnung ist nun geändert.

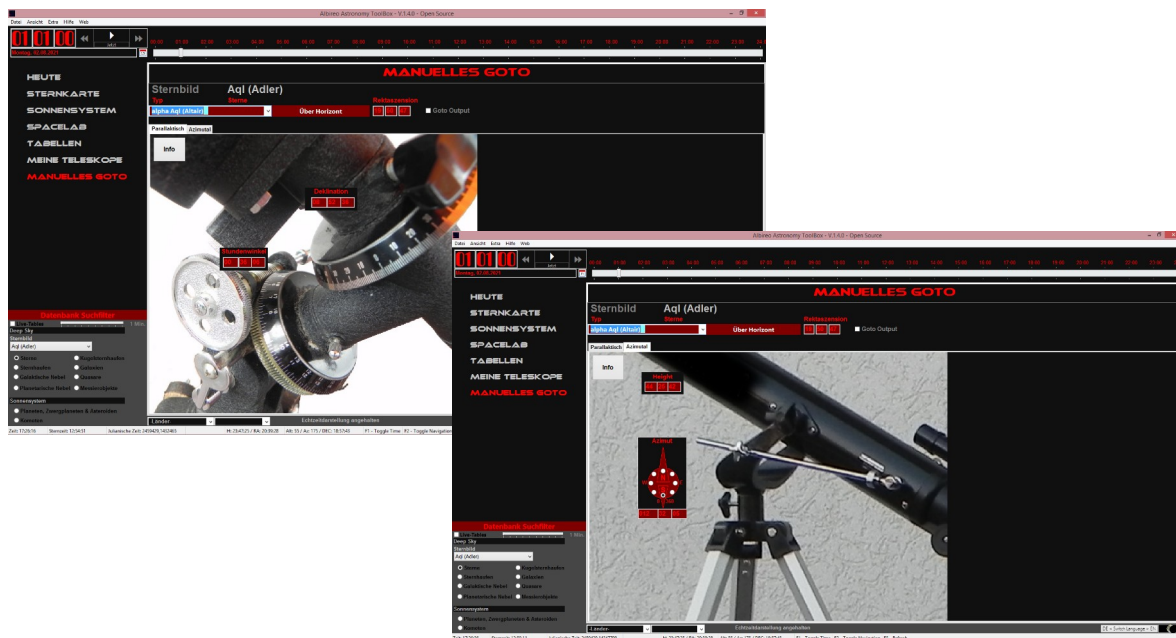
## Auswertungsbereich

Getrennt von einem Slider, der in der Höhr verschoben werden kann, befindet sich der Auswertungs- und Visualisierungsteil der Teleskopverwaltung. Er besteht aus den Bereichen 'Foto' und der Tabelle 'Eigenschaft'. Hier befinden sich die berechneten optischen Kennzahlen des Teleskops: Öffnungsverhältnis, Austrittspupille, sinnvolle Minimal- und Maximalvergrößerung, Auflösungsvermögen und der Bereich der empfohlenen Okularbrennweiten.

Sie können im Eingabefeld 'Ok.-Brennw.' mit verschiedenen Okularbrennweiten und mit unerschiedlichen Okulartypen experimentieren und so den Einfluss auf die optischen Eigenschaften Ihres Teleskops studieren. Bei der Bestimmung der Maximalvergrößerung wird auch Ihr Geburtsjahr berücksichtigt (siehe Voreinstellungen), um das Vermögen der altersabhängigen Pupillenweite zu berücksichtigen.

*Nur in der Professional-Variante:* Über die Schaltfläche 'SpaceLab...' gelangen Sie mit den Werten für ein ausgewähltes Teleskop in den Pixel-Auswertebereich. Hier können Sie die Daten einer Standardkamera eintragen und verschiedene Pixel-Berechnungen durchführen; z.B. die Erfüllung des Nyquist-Kriteriums oder die Größe in Pixeln eines abgebildeten astronomischen Objekts.

## Modul **Manuelles Goto**



Wird im Navigationsbereich die Schaltfläche 'Auf Objekt ausrichten' betätigt, erscheint im Bereich der Navigationsleiste ein zusätzlicher Abschnitt, der es ermöglicht, für ein ausgewähltes Sternbild die darin enthaltenen astronomischen Objekte auszuwählen. Der entsprechende Typ wird über die Optionsschalter unterhalb des Auswahlfeldes festgelegt. Es stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: Sterne, Galaxien, Sternhaufen, Kugelsternhaufen, Galaktische Nebel, Planetarische Nebel und Quasare. Im unteren Bereich hat der Nutzer die Möglichkeit, die Planeten oder wiederkehrende Kometen des Sonnensystems auszuwählen.

Im Hauptbereich auf der rechten Seite befinden sich zwei Karteireiter. Der erste enthält die parallaktischen Montierungen, der zweite die azimutalen Montierungen. Zunächst muss die gewünschte Beobachtungszeit über die Zeitsteuerungsleiste (s.o.) eingestellt werden. Wird nun das gesuchte Objekt über das Auswahlfeld ausgewählt, werden dessen Koordinaten, also Stundenwinkel, Rektaszension, Deklination, die Horzhonhöhe und der Azimutwinkel angezeigt. Die berechneten Werte von Stundenwinkel und Deklination des Objekts können zur manuellen Einstellung der Teleskopausrichtung auf parallaktischen Montierungen eingestellt werden. Für die Einstellung Ihres Objektes auf azimutalen Montierungen verwenden Sie bitte die Horzhonhöhe und den Azimutwinkel. Dann brauchen Sie nur noch zu warten, bis der von Ihnen eingestellte Zeitpunkt gekommen ist und Sie können sich das Objekt durch Ihr ausgerichtetes Teleskop anschauen.

*Info-Schaltflächen:* Hier erhalten Sie allgemeine Informationen, wie die Skalen von manuell bedienten Teleskopen eingestellt werden müssen, damit die Lokalisierung des ausgewählten Himmelsobjekts praktisch durchgeführt werden kann.

Bitte beachten Sie, dass dieses Ausrichtungsverfahren nur bei exakt kalibrierten Teleskopen funktioniert. Parallaktisch montierte Teleskope müssen dabei gut eingenordet sein; azimutale Montierungen müssen ebenfalls möglichst eben und in Nord/Süd – und Ost/West-Richtung justiert sein. Auch die Grad- und Stundenskalierungen, die an den Teleskopen angebracht sind, müssen dabei hinreichend kalibriert sein. Folgen Sie hierzu bitte den Anweisungen der Bedienungsanleitung Ihres Teleskops.

Mit Hilfe der aktivierten Checkbox 'GotoOutput' wird die Generierung der Steuerdateien für externe Teleskop-Kommunikationsprogramme gestartet, die die Koordinaten des selektierten Objekts beinhalten. Das Ausgubeverzeichnis wird im Voreinstellungsdialog eingestellt. Standardmäßig steht es auf [C:\](#). Bitte beachten Sie, dass das Programm Schreibrechte für dieses Verzeichnis besitzen muss. Wechseln Sie daher sicherheitshalber zu einem Verzeichnis, das Sie als Benutzer selbst verwalten; z.B. [Meine Dokumente](#).



## **Vielen Dank, dass Sie Albireo verwenden!**

Ich hoffe, dass ich Ihnen mit dieser Kurzanleitung einige grundlegende Kenntnisse zum Gebrauch mit der *Albireo Astronomy Toolbox* vermitteln konnte und dass Ihnen das Programm eine sinnvolle Unterstützung bei Ihren Ausflügen durch unser faszinierendes Himmelszelt bietet.

Falls Sie weitere Fragen oder Anregungen zur *Albireo Astronomy Toolbox* haben oder über einen Programmfehler informieren möchten, senden Sie mir unter [kontakt@stecknitz-astronomie.de](mailto:kontakt@stecknitz-astronomie.de) eine eMail zu. Ich werde wie immer versuchen, die Anregungen meiner User in den neuen Releases zu berücksichtigen.

Schauen Sie bitte auch regelmäßig unter <https://stecknitz-astronomie.de/albireo-de> bzw. <https://stecknitz-astronomie.de/albireo-en> nach den neuesten Updates und weiteren aktuellen Downloads. Sie sind natürlich auch jederzeit eingeladen, meinen Astronomie-Blog auf <https://stecknitz-astronomie.de> zu durchstöbern.

Sie können mich auch gerne in meinem Astronomie-Livestream auf Twitch unter [Twitch.TV/StecknitzAstro](https://www.twitch.tv/stecknitzastro)

besuchen und mir Ihren Follow da lassen.

Und falls Sie in der Stecknitz-Region zu Hause sind, würde ich mich freuen, Sie als Teilnehmer in unserem VHS-Kurs 'Astronomie' in der GGS Berkenthin begrüßen zu dürfen; Anmeldungen unter <http://www.vhs-berkenthin.de>.

Und nun viel Spaß mit *Albireo*, Ihr

**Frank Szemkus**

**- Entwickler -**