



Der Orion-Nebel M42 ist eines der bekanntesten Sternentstehungsgebiete in unserer Milchstraße. Er befindet sich in etwa 1340 Lichtjahren Entfernung.

Geschichte

Die Sternwarte auf dem Wendelstein wurde 1941 als **Sonnenobservatorium** gegründet. Die Beobachtungen der Sonne wurden zunächst aus vorwiegend militärischen Gründen durchgeführt, um den Einfluss der Sonnenaktivität auf den Funkverkehr zu erforschen. Nach dem Krieg rückte der militärische Aspekt dann zugunsten der Erforschung der Plasma-Phänomene auf der Sonnenoberfläche in den Hintergrund.

1949 wurde das Wendelstein-Observatorium der **Universitäts-Sternwarte München** angegliedert und war jahrzehntlang ein weltweit bekanntes Sonnenobservatorium. Durch zunehmenden Dunst und die stärkere Lichtstreuung in der Erdatmosphäre wurden die Sonnenbeobachtungen in den 1980er Jahren zusehends behindert. Nach jahrzehntlangem Einsatz für die Sonnenforschung wurde im Jahre 1989 schließlich ein **80cm Teleskop** errichtet, mit dem ausschließlich Nachtbeobachtungen durchgeführt wurden. Für unterstützende technische Beobachtungen und das studentische Praktikum wurde im Jahr 2007 zusätzlich ein erstes 40cm-Teleskop installiert. Nach 20 Jahren erfolgreichem Betrieb war das 80cm-Teleskop jedoch technologisch veraltet und wurde im Jahr 2008 abgebaut. Durch die Finanzierung des Freistaates Bayern und des BMBF (Bundesministeriums für Bildung und Forschung) wurde die Beschaffung des **2,1m-Fraunhofer-Teleskops** initiiert, die Instrumente von der DFG und der MPG.

Führungen

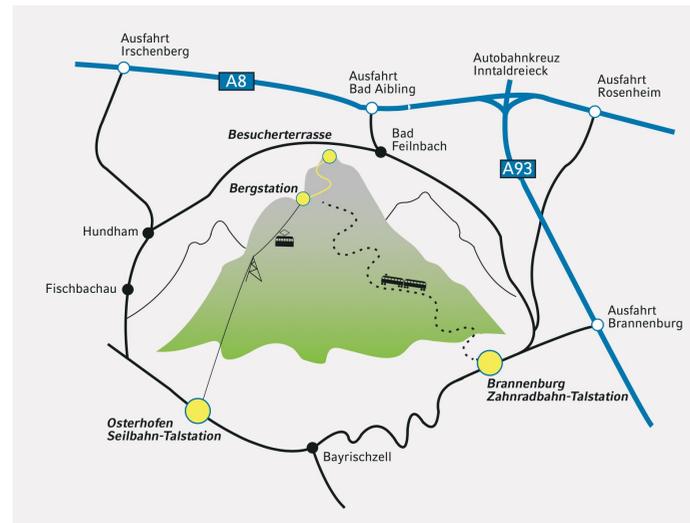
Für Besucher gibt es Führungen jeweils jeden **Freitag** in den Monaten von **Juni bis September**. Sie beginnen um 14:00 und 15:00 Uhr und dauern ca. 50 Minuten.

Treffpunkt ist das Eingangstor auf der Besucherplattform oberhalb der Aussichtsterrasse **am Wendelsteingipfel**. Aus Platz- und Sicherheitsgründen können nur Gruppen bis max. 20 Personen durch die Sternwarte geführt werden.

Die Führungen finden nur bei gutem Wetter statt, das heißt wenn der Gipfelweg begehbar ist und ausschließlich nach **Voranmeldung** (s.u.).

Anfahrt:

Das Wendelstein-Observatorium ist nur eine Autostunde von München (75 km) entfernt und lässt sich über die Seilbahn (Osterhofen) oder die Zahnradbahn (Brannenburg) erreichen.



Wendelstein Observatorium · Wendelsteingipfel · 83735 Bayrischzell

www.wendelstein-observatorium.de

Universitäts-Sternwarte München · Scheinerstr. 1 · 81679 München

www.usm.lmu.de

Wendelstein Observatorium

In den drei Kuppeln des Observatoriums sind als wichtigstes Fernrohr das 2,1m-Fraunhofer-Teleskop (große Kuppel), ein kleines 43cm-Spiegelteleskop für Ausbildung und technische Hilfsaspekte (kleine weiße Kuppel) und ein Sonnenteleskop (silberfarbende Kuppel) installiert.

Die zwei weißen neuen Kuppeln sind von der Firma Baader Planetarium errichtet.



WENDELSTEIN-OBSERVATORIUM

DER UNIVERSITÄTS-STERNWARTE DER LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Foto: Andreas Leder





2,1m-Fraunhofer-Teleskop und seine Messinstrumente

Während der Modernisierung in den Jahren 2008 bis 2012 wurde das Observatorium mit einem 2m-Robotik-Teleskop ausgestattet. Es basiert auf einem modernen Alt-Azimut Design der Firmen OHB Systemtechnik (Oberpfaffenhofen) und Astelco Systems (Martinsried) und hat eine Brennweite von 15.600 mm und einen Spiegeldurchmesser von 2,1 m. Die Bedienung der Instrumente erfolgt per Fernsteuerung vom Kontrollraum aus: Das Teleskop und der Kuppelspalt werden automatisch der scheinbaren Bewegung der Sterne nachgeführt. Je nach Beobachtungsanforderung können die Lichtstrahlen über einen schwenkbaren Tertiärspiegel in zwei so genannte Nasmyth-Fokusstationen zu folgenden Messinstrumenten ausgekoppelt werden:

- eine optische Großformatkamera (**Wendelstein-Wide-Field-Imager**) mit 64 Megapixeln und einer Sensorfläche von 12,1 x 12,1 cm zur Abbildung einer Fläche von wenigstens 0,5 x 0,5 Quadratgrad des Himmels (Vollmond Durchmesser).
- eine **Drei-Kanal-Kamera** (3kk) mit 8 x 8 Bogenminuten Gesichtsfeld zur simultanen Beobachtung von variablen Sternen, Supernovae und anderen eruptiven Phänomenen mit zwei optischen und einer infraroten Wellenlänge (NIR). Für den Bau der Infrarotkamera wurde mit der University of Hawaii zusammengearbeitet.
- ein spektral hochauflösender **Echelle-Spektrograph**. Die Fasereinkopplung des hochauflösenden Spektrographen FOCES, der im Keller des Observatoriums installiert wurde, ermöglicht die Beobachtung von Exo-Planeten. Um die höchstmögliche Genauigkeit der Messungen zu erreichen wurde er mit einem **Frequenz-Kamm** ausgerüstet, in einer Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Hänsch der LMU und der Firma Menlo.



Pferdekopfnebel (Entfernung: 1500 Lichtjahre)

Die **Ludwig-Maximilians-Universität München** betreibt auf dem **Wendelstein (1838 m)** ein **astrophysikalisches Observatorium**, das **modernisiert und mit einem modernen 2,1m Robotik-Teleskop ausgerüstet** worden ist. Das **neue Fraunhofer-Teleskop** ist eines der **leistungsfähigsten Robotik-Teleskope Europas** und **sichert nun seit 2012 die internationale Reputation und Konkurrenzfähigkeit der astrophysikalischen Forschung und Lehre an der LMU München.**

An über 1000 Nachstunden pro Jahr herrschen beste Beobachtungsbedingungen, die sich vor allem durch geringe Luftunruhe und hohe Bildqualität auszeichnen. Das Observatorium wird von der Universitäts-Sternwarte der Ludwig-Maximilians-Universität München betrieben. Forschungsschwerpunkte sind u.a. Planeten, Galaxien und Dunkle Materie.



43cm Teleskop (Dall Kirkham) mit optischer CMOS-Kamera und einfachem Feldspektrograph vom Hörsaal in München aus steuerbar.

Beobachtungsprogramme

Optimierte und dedizierte Teleskope der 2m-Klasse werden auch in Zukunft fundamentale Beiträge auf vielen Gebieten der Astrophysik liefern. Hierzu gehört insbesondere die Untersuchung variabler Phänomene, die **lange Zeitserien** erfordern und daher an größeren Teleskopen kaum effizient beobachtet werden können. Aus diesem Grund wurden viele **bahnbrechende Entdeckungen** der letzten Jahre mit 2m Teleskopen gemacht: extrasolare Planeten wurden gefunden, die Existenz dunkler Energie (mittels Supernovae) nachgewiesen und die Natur der dunklen Materie mit dem Gravitationslinseneffekt analysiert.



M51 Galaxien (Entfernung: 30 Millionen Lichtjahre)

Auch in Zukunft eröffnen sich hier weiterhin viele hochinteressante **Forschungsmöglichkeiten**, insbesondere im Zusammenhang mit Projekten, für die wir bereits Expertise aufgebaut haben (Suche nach **dunkler Materie**, Akkretion auf supermassereiche schwarze Löcher, Analyse stellarer Populationen, Suche nach **Planeten** und die Bestimmung der Hubble-Expansion des Universums durch **Gravitationslinsen**). Schließlich erfordert die effiziente Nutzung der in den vergangenen Jahren in Betrieb gegangenen 8m Teleskope unterstützende Beobachtungen an modernen Teleskopen mittlerer Größe. Konkret erwarten wir optimale Synergieeffekte mit dem 10m Hobby-Eberly-Teleskop (HET) in Texas, an dem wir direkt beteiligt sind. Das 2,1m Fraunhofer Teleskop unterstützt Beobachtungen des HET zur Analyse der **Natur der dunklen Energie**.

Weitere wichtige Motivationsquellen zum Bau eines 2,1m Teleskops auf dem Wendelstein waren natürlich die Ausbildung des **wissenschaftlichen Nachwuchses** mit modernem Gerät und die Möglichkeit, neue Ideen und Methoden sowie innovative Instrumente hier kostengünstig einem ersten Test zu unterziehen.