

# Der Weg zu den Sternen

[www.astronomieschule.de](http://www.astronomieschule.de)



# Berufe unter dem Sternenhimmel

Ein Überblick von Oliver Debus

ESA Auroraprogramm



# Der Astronomus.



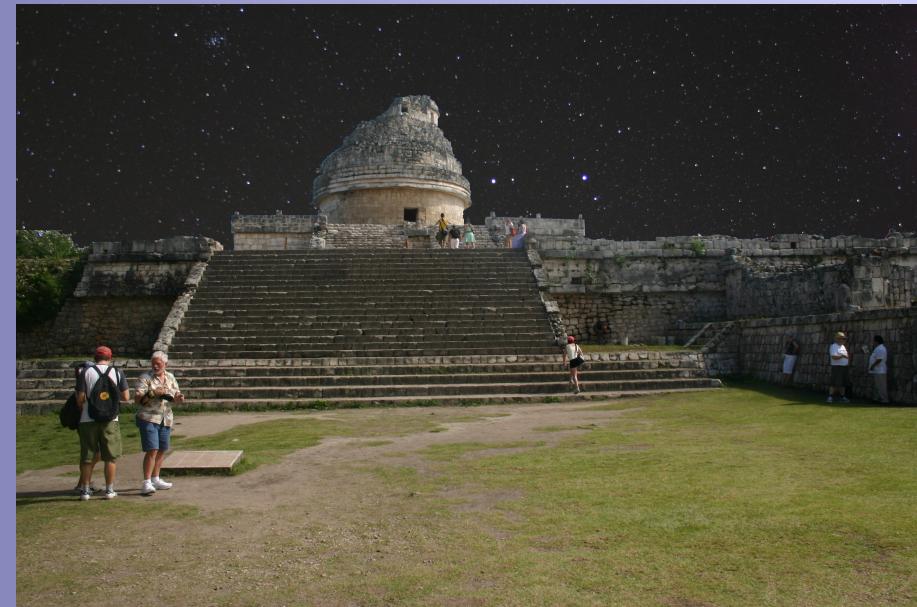
So bin ich ein Astronomus/  
Erkenn zukünftig Finsternuß/  
An Sonn vnd Mond/durch das Gestirn  
Darauß kan ich denn practiciern/  
Ob künfftig komm ein fruchtbar jar  
Oder Theurung vnd Kriegßgefahr/  
Vnd sonst manicherley Kranckheit/  
Milesius den anfang geit.



Das Ganggrab von Newgrange, Irland. Erbaut vor über 5000 Jahren und ausgerichtet auf den Sonnenaufgang zur Wintersonnenwende.



Stonehenge, England, ein megalithisches Observatorium und Kultplatz.



El Caracol von Chichén Itzá, Mexico. Wichtiges Observatorium der Mayas.



Das Very Large Telescope der Europäischen Südsternwarte ESO steht auf dem Paranal in den chilenischen Anden in einer Höhe von über 3000 m.



Das Lovell-Radioteleskop in England, ein modernes Observatorium.



Das Hubble Space Telescope eröffnet nie gekannte Einblicke in die Welt der Sterne und Galaxien.

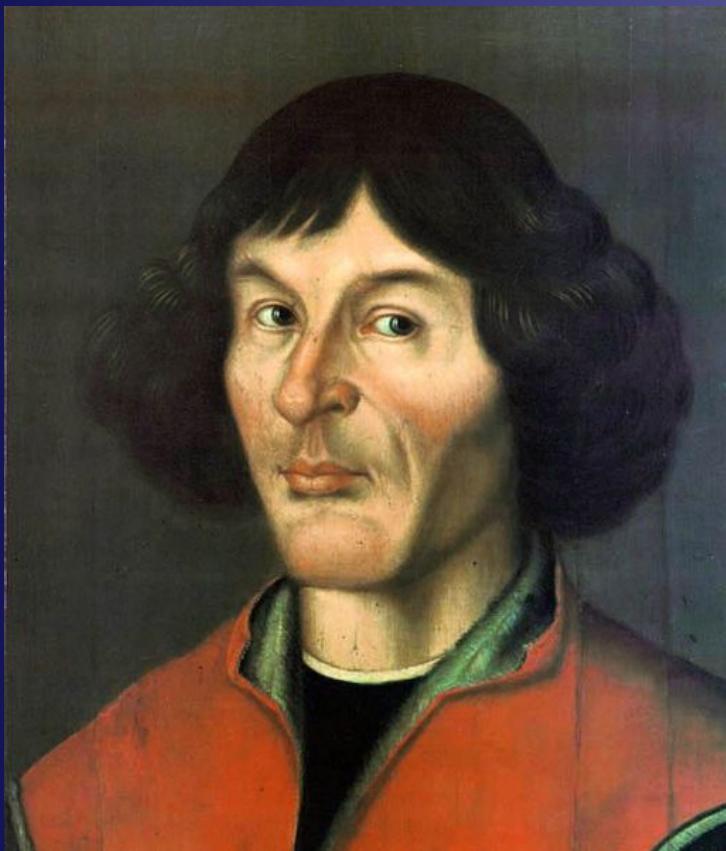
# Weltraumforschung in Deutschland

- Kreisgrabenanlage von Goseck
- Himmelscheibe von Nebra
- Kalenderbau auf dem Glauberg, Wetterau
- Seit 1560 neuzeitliche Sternwarten
- Zahlreiche berühmte Astronomen aus Deutschland, deutschstämmig oder in Deutschland arbeitend
- Seit 1907 Raketenforschung

# Berühmte Deutsche Astronomen

- Nikolaus Kopernikus (19.2.1473 Thorn – 24.5.1543 Frauenburg)

Begründer des heliozentrischen Weltbildes:  
Die Erde umkreist die Sonne.



# Berühmte Deutsche Astronomen

- Johannes Kepler (27.12.1571 Weilderstadt – 15.11.1630 Regensburg)

Stellt die nach ihm benannten drei Gesetze der Planetenbewegung auf.



# Berühmte Deutsche Astronomen

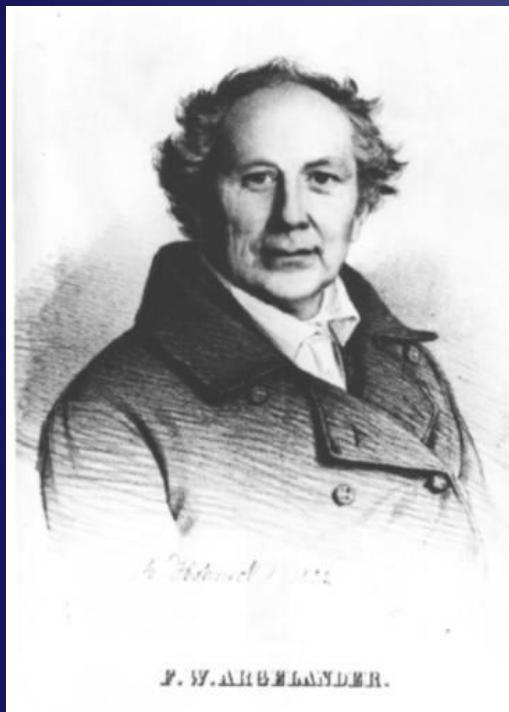
- Friedrich Wilhelm Bessel (22.7.1784 Minden, Westfalen– 17.3.1846 Königsberg)  
Bestimmt 1838 erstmals erfolgreich durch Parallaxenmessung die Entfernung des Sterns 61 Cygni (11 Lichtjahre)



# Berühmte Deutsche Astronomen

- Friedrich Wilhelm Argelander (22.6.1799 Memel – 17.2.1875 Bonn)

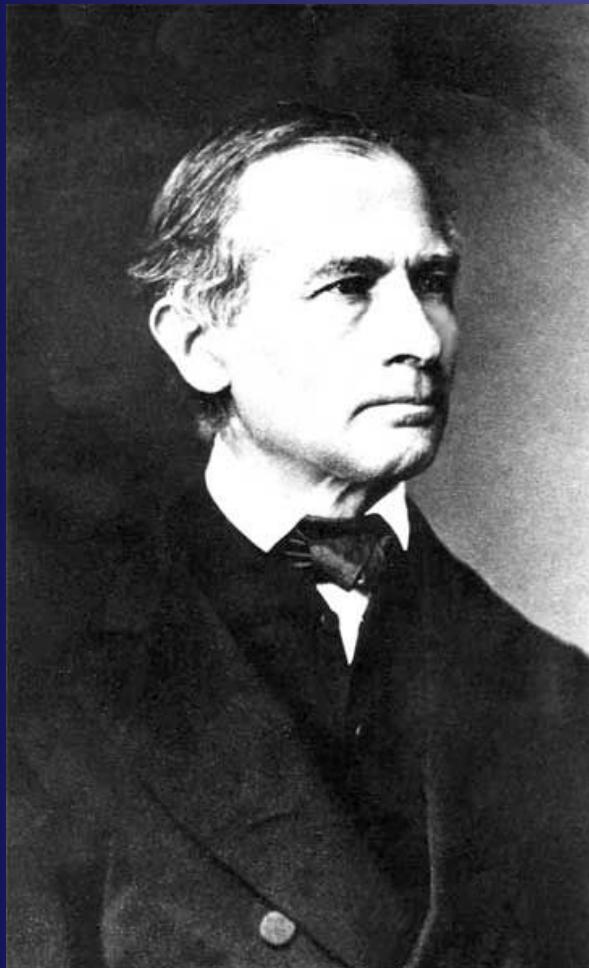
Erstellt mit der Bonner Durchmusterung eine der damals genauesten Sternkarte des nördlichen Himmels und erfaßt hier die genaue Position von über 17.000 Sternen.



# Berühmte Deutsche Astronomen

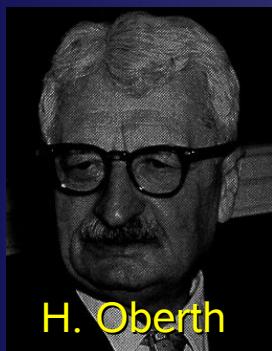
- Gottfried Galle (9.6.1812 Radis – 10.7.1910 Potsdam)

Entdecker des Planeten Neptun 1846

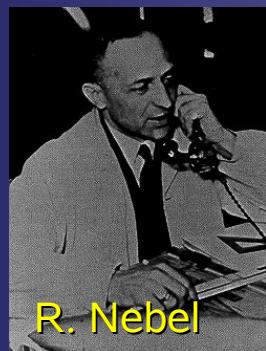


# Deutsche Raumfahrt ingenieure

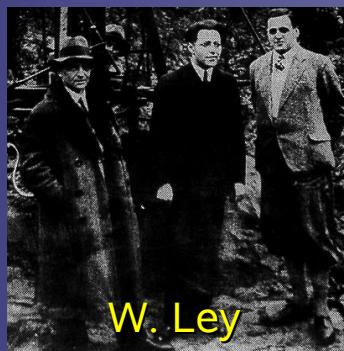
- **Hermann Oberth** (25.6.1884 Hermannstadt/Siebenbürgen – 28.12.1989 Feucht bei Nürnberg)  
Vater der deutschen Raumfahrt
- **Rudolf Nebel** (21.3.1894 Weißenburg/Bayern – 18.9.1978 Düsseldorf)  
Mitbegründer des Raketenflugplatzes Berlin-Reinickendorf.
- **Willy Ley** (2.10.1906 Berlin – 24.6.1969 Jackson Heights, Queens/New York)  
Raumfahrtpublizist, Mitbegründer des Vereins für Raumschiffahrt e.V.
- **Eugen Sänger** (22.9.1905 Preßnitz – 10.2.1964 Berlin)  
Raketentechniker, entwirft den Überschallraumgleiter „Sänger“.
- **Kurt Debus** (29.11.1908 Frankfurt/Main - 10.10 1983 Cocoa Beach/Florida)  
Von 1962 – 1974 Direktor des John F. Kennedy Space Centers (Cape Canaveral).
- **Wernher von Braun** (23.3.1912 Wirsitz/Westpreußen – 16.6.1977 Alexandria/Virginia)  
Raketentechniker und Raumfahrtpionier. Maßgeblich an der Entwicklung der amerikanischen Trägerraketen bis zur Saturn V beteiligt.
- **Krafft Arnold Ehricke** (24.3.1917 Berlin - 11.12. 1984 La Jolla/Kalifornien)  
Raumfahrtpionier, entwirft zahlreiche Ideen zu Raumfahrtschiffe.



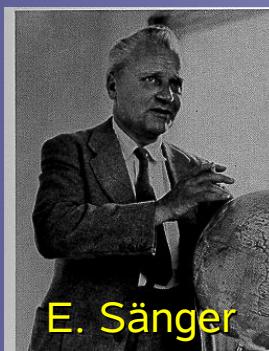
H. Oberth



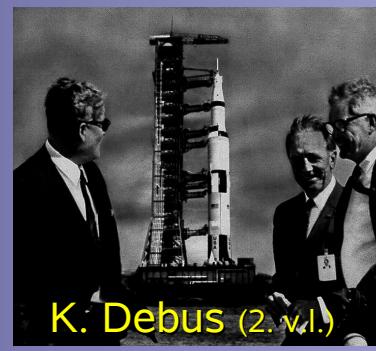
R. Nebel



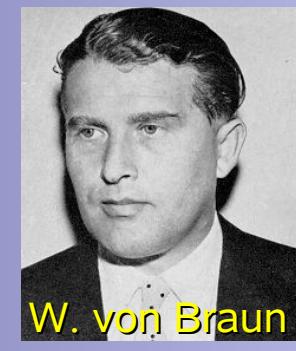
W. Ley



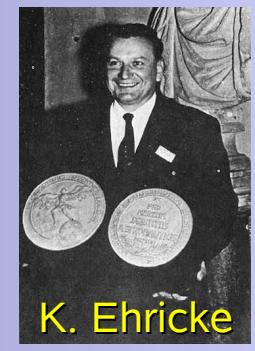
E. Sänger



K. Debus (2. v.l.)



W. von Braun



K. Ehricke

# Deutsche Astronauten / Kosmonauten



Ernst Messerschmid



Reinhold Ewald

Seit 1978 haben bereits zehn Deutsche an Weltraumflügen der USA, der Sowjetunion und Russlands teilgenommen. Dabei ist allein Ulf Merbold drei Mal im All gewesen.

Am 26. August 1978 flog der NVA Offizier **Sigmund Jähn** als erster Deutscher Kosmonaut an Bord der sowjetischen Sojus 31 in den Weltraum und verbrachte elf Tage an Bord der sowjetischen Raumstation Saljut 6.



Hans Schlegel



Sigmund Jähn

Fünf Jahre später, am 28. November 1983 flog **Ulf Merbold** als erster Bundesdeutscher Astronaut an Bord der amerikanischen Raumfähre Columbia ins All. Mit an Bord war das europäische Spacelab Modul in dem viele Experimente ausgeführt wurden. Danach war Merbold noch 1992 (Raumfähre Discovery) und 1994 (an Bord der russischen Raumstation Mir) im All.

Weitere deutsche Astronauten sind:

1985: **Reinhard Furrer** und **Ernst Messerschmid** (D1- Mission, Raumfähre Challenger)

1993: **Hans Schlegel** (2008 STS 122, Columbus-Modul) und **Ulrich Walter** (D2- Mission, Raumfähre Columbia)

1995: **Thomas Reiter** (EuroMir 95, Aufenthalt von 179 Tagen an Bord der russischen Raumstation Mir) und 2006 als erster europäischer Langzeitastronaut an Bord der ISS (Astrolab-Mission Juli

– Dezember, 166 Tage).

1997: **Reinhold Ewald** (Mir97)

2000: **Gerhard Thiele** (Raumfähre Endeavour)



Thomas Reiter



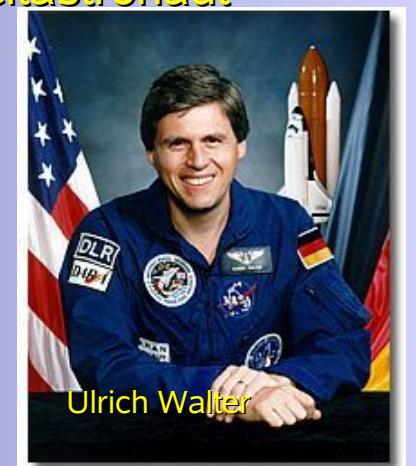
Ulf Merbold



Reinhard Furrer



Gerhard Thiele



Ulrich Walter

# Berufe unter dem Sternhimmel

Idee und Hintergrund

Nachwuchsförderung für deutsche und  
europäische Forschungsinstitutionen

Vorstellung der Berufsmöglichkeiten und  
Ausbildungswege

Ausbildungsberufe

Universitäre Ausbildung

Vorstellung der Institutionen

Kontaktvermittlung

# Berufe unter dem Sternhimmel

Berufsfelder (Auswahl)

Astronomen und Astronauten

Techniker, IT

Luft- und Raumfahrtingenieure

Architekten

Mediziner

Naturwissenschaftler

Verwaltungsangestellte

# Berufe unter dem Sternhimmel

Arbeitgeber (Auswahl):

Europäische Raumfahrtagentur ESA:

[www.esa.int](http://www.esa.int)

Deutsches Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt DLR: [www.dlr.de](http://www.dlr.de)

Max-Planck-Gesellschaft, Max-Planck-  
Institute: [www.mpg.de](http://www.mpg.de)

Europäische Südsternwarte ESO:

[www.eso.org](http://www.eso.org)

Eumetsat: [www.eumetsat.org](http://www.eumetsat.org)

# Europäische Raumfahrtagentur European Space Agency ESA

ESA-Darmstadt (*ESOC*)  
Europäisches Weltraum  
Operations Zentrum



ESA-Köln (*EAC*)  
Europäisches  
Astronautenzentrum



# Berufe in der ESA

- Naturwissenschaftler
- Mediziner
- Ingenieure
- Techniker
- Informatiker, IT
- Betriebswirtschaftler
- Juristen
- Mediengestalter, Öffentlichkeitsarbeit
- Verwaltungsangestellte

# Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR



**DLR**



# Berufe im DLR

- Das DLR Berufe für unterschiedliche Studiengänge an.
- Daneben bietet das DLR auch Ausbildungsplätze in 22 verschiedenen Berufe und duale Studiengänge an.

# Akademische Berufe

- Geisteswissenschaften
  - Erziehungswissenschaften, Philosophie, Psychologie, Sozialpädagogik und Sozialwissenschaften
- Geowissenschaften
  - Geologie/Geographie, Geodäsie und Mineralogie
- Ingenieurwissenschaften
  - Elektrotechnik, Energietechnik, Informatik, Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau, Metallurgie und Werkstofftechnik, Nachrichtentechnik, Technische Informatik, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik, uvm.
- Mathematik und Naturwissenschaften
  - Biologie, Chemie, Mathematik, Meteorologie und Physik
- Wirtschaftswissenschaften
  - Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, u.a.

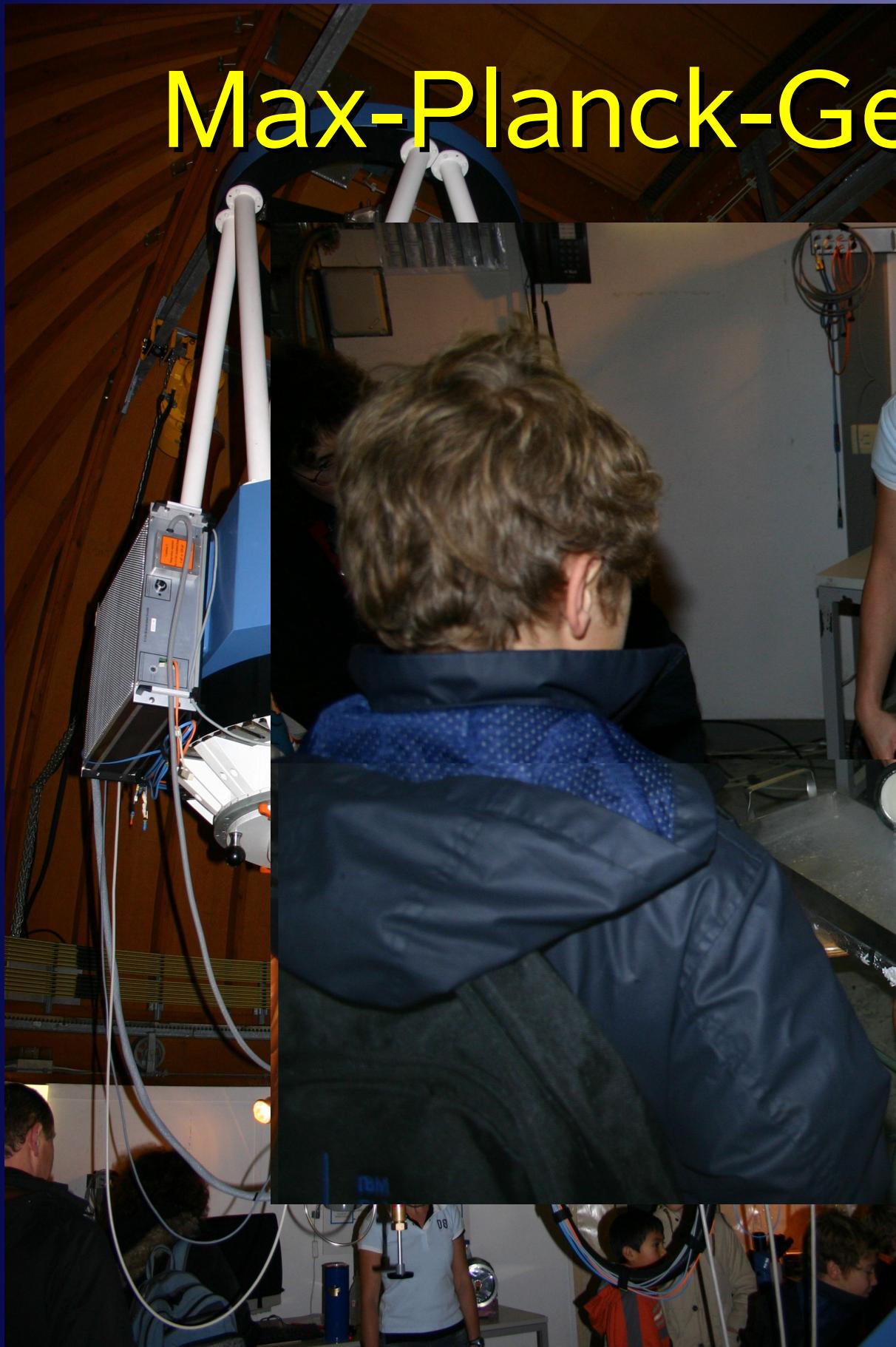
# Ausbildung im DLR

- **Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik**
- **Elektroniker/in für Geräte und Systeme**
- **Elektroniker/in für Betriebstechnik**
- **Feinwerkmechaniker/in Allgemeiner Maschinenbau**
- **Feinwerkmechaniker/in Fachrichtung Feinmechanik**
- **Fotograf/in**
- **Industriemechaniker/in Fachrichtung Betriebstechnik**
- **Industriemechaniker/in Einsatzrichtung Feingerätebau**
- **Kauffrau/-mann für Bürokommunikation**
- **Systemelektroniker/in**
- **Technische/r Zeichner/in Fachrichtung Maschinenbau**
- **Köchin/Koch**

# Duale Ausbildung im DLR

- **Studiengang Elektrotechnik - Bachelor of Engineering**
- **Studiengang Informationstechnik - Bachelor of Engineering**
- **Studiengang Maschinenbau - Bachelor of Engineering**
- **Studiengang Präzisionsmaschinenbau - Bachelor of Engineering**

# Max-Planck-Gesellschaft MPG



# Max Planck Institute MPI

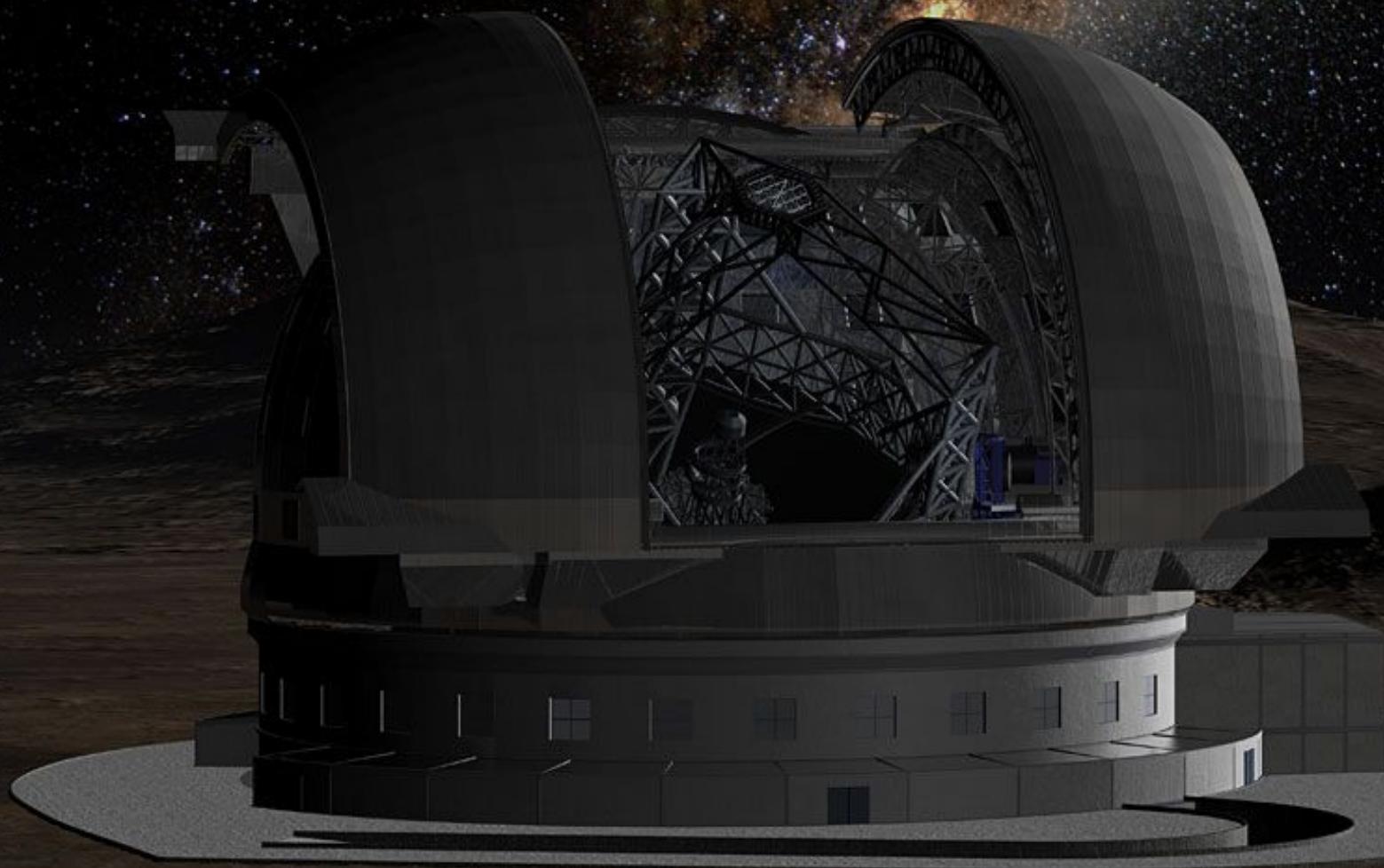
## Auswahl

- MPI für Astronomie, Heidelberg
- MPI für Astrophysik, Garching
- MPI für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut), Potsdam
- MPI für Kernphysik, Heidelberg
- MPI für extraterrestrische Physik, Garching
- MPI für Physik des Lichts, Erlangen
- MPI für Plasmaphysik, Garching
- MPI für Quantenoptik, Garching
- MPI für Radioastronomie, Bonn
- MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau

# Ausbildung in der MPG

- Die MPG bietet derzeit Ausbildungsplätze in 42 Berufen an.
- Dazu gehören unter anderem bürokaufmännische, elektrotechnische, metallverarbeitende Berufe, aber auch Fachinformatiker, Tierpfleger oder medizinisch-technische Assistenten/-innen.

# Europäische Südsternwarte ESO



# Berufe in der ESO

- Neben Astronomen und Naturwissenschaftlern beschäftigt die ESO zahlreiche andere Berufsgruppen, darunter Ingenieure, Informatiker, Techniker, Elektroniker, Verwaltungsangestellte.
- Zur Versorgung der Wissenschaftler in den abgelegenen Observatorien wird entsprechendes Personal benötigt.

# Eumetsat

- EUMETSAT wurde 1986 mit der Aufgabenstellung gegründet, aus dem Weltraum heraus, Informationen für Wettervorhersagen und Klimaforschung zu liefern.
- Hauptsitz: EUMETSAT  
Eumetsat-Allee 1  
D-64295 Darmstadt  
Germany
- Internet: [www.eumetsat.int](http://www.eumetsat.int)

# Eumetsat

EUMETSAT stellt Berufstätige in folgenden Disziplinen

- Meteorologie
- Naturwissenschaften
- Technische Leitung
- Software & Daten Verarbeitungstechnik
- System Technik
- Bodenstation & Telekommunikationstechnik
- Raumfahrzeug & Flugdynamik
- Sekretariat/Verwaltung
- Gebäudeverwaltung
- Information & Kommunikation
- Personalführung
- Finanzen
- Recht

# Eumetsat

## Akademische Berufsfelder

- Luft- und Raumfahrttechnik
- Computer Wissenschaften
- Elektrotechnik
- Geographie
- Mathematik
- Meteorologie
- Naturwissenschaften
- Physik
- Raumfahrtssystemtechnik
- Software Entwicklung
- Telekommunikationstechnik

# Eumetsat

Weiter berufliche Qualifikationen:

- Rechnungswesen
- Geschäftsverwaltung
- Wirtschaft
- Finanzwesen
- Rechtswesen
- Bibliothekswesen
- Sprachwissenschaft
- Politik
- Übersetzung & Dolmetscher

# Astronomielehrer

- Seit 1959 gibt es in den Schulen der neuen Bundesländer (damals DDR) das Unterrichtsfach Astronomie in der 10. Klasse. Seit der Vereinigung beider deutschen Staaten wurden in einigen neuen Bundesländern der Astronomieunterricht abgeschafft. Darunter leidet auch die universitäre Lehrerausbildung.
- Friedrich Schiller Universität Jena
  - Astrophysikalisches Institut und Universitätssternwarte

# Weitere

- Fachsternwarten
- Planetarien
- Verlage (bsp. Wissenschaftsjournalisten)

# Universitäten Astronomie (Auswahl)

- Ruprecht Karls Universität Heidelberg  
Zentrum für Astronomie Heidelberg ZAH  
[www.ari.uni-heidelberg.de/zah](http://www.ari.uni-heidelberg.de/zah)
  - Astronomische Recheninstitut
  - Institut für theoretische Astrophysik
  - Landessternwarte Königstuhl
- Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt  
Institut für theoretische Physik - Astrophysik
- Universität Bonn
  - Argelander Institut für Astronomie  
Astrophysik, Radioastronomie, Observatorium Hoher List
- Eberhard Karls Universität Tübingen
  - Institut für Astronomie und Astrophysik Tübingen
- Friedrich Schiller Universität Jena
  - Physikalisch-Astronomische Fakultät
- Johannes Gutenberg Universität Mainz
  - Institut für Anorganische Chemie und Analytische Chemie  
Moesbauerspektrometer für Mars Exploration Rover

# Universitäten Luft und Raumfahrt

- Universität der Bundeswehr München
- TU München
- TU Stuttgart, IRS
- Fachhochschule Aachen
- TU Braunschweig
- TU Berlin
- Christian Albrecht Universität Kiel
- Universität Köln
  - Institut für Luft- und Weltraumrecht