

## Referenten



### PROF. DR. JÜRGEN BEYERER

leitet seit 2004 das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung und ist Inhaber des Lehrstuhls für Interaktive Echtzeitsysteme an der Fakultät für Informatik des Karlsruher Instituts für Technologie. Zuvor war er Geschäftsführer der Hottinger Systems GmbH in Mannheim.



### PROF. DR. REINHARD GENZEL

ist Direktor am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching, Wissenschaftliches Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft und Professor an der Graduate School for Physics and Astronomy der University of California in Berkeley. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören Galaxienentwicklung und -dynamik sowie Massive Schwarze Löcher. Er ist ordentliches Mitglied der BAaW.



### PROF. DR. JÜRGEN TEICHMANN

wurde 1993 zum apl. Professor an der Fakultät für Physik der LMU München ernannt. Über drei Jahrzehnte widmete er sich der wissenschaftshistorischen Bildungsarbeit am Deutschen Museum, zuletzt als Leitender Museumsdirektor der Hauptabteilung Bildung. Er forscht und publiziert u. a. zur Vor- und Frühgeschichte der Astrophysik sowie zur Geschichte der Astronomie.



### PROF. DR. WOLFGANG ZINTH

war von 1991 bis 2016 Professor für Experimentalphysik an der LMU München. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören Ultrakurzzeitspektroskopie und schnellste Reaktionen in Chemie und Biologie, u. a. die ersten Schritte der Photosynthese, Proteinfaltung und Strahlenschäden der DNA. Er ist ordentliches Mitglied der BAaW.

Freier Eintritt zu den Vorträgen, keine Anmeldung erforderlich



Bayerische  
Akademie der Wissenschaften

Deutsches Museum 

Titelbild:

Sonnenspektrum von Joseph Fraunhofer, 1817, spätere Kolorierung. Deutsches Museum, Archiv.

Bei der Veranstaltung werden Foto- und Filmaufnahmen gemacht, die potentiell in verschiedenen Medien der Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden.

### VERANSTALTUNGSORTE

**Vorträge am 28.11.2017 und 14.12.2017**

#### BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Alfons-Goppel-Straße 11 (Residenz)  
80539 München

T +49 89 23031-0, [www.badw.de](http://www.badw.de)

**ANFAHRT** U3/U6, U4/U5 Odeonsplatz  
Tram 19 Nationaltheater

**Vorträge am 6.12.2017 und 22.1.2018**

#### DEUTSCHES MUSEUM

Museumsinsel 1, 80538 München

T +49 89 2179-1, [www.deutsches-museum.de](http://www.deutsches-museum.de)

**ANFAHRT** alle S-Bahnen Isartor,  
Tram 16 Deutsches Museum,  
Tram 17 Fraunhoferstraße, Tram 18 Isartor

# BAaW

## 200 JAHRE FRAUN- HOFER- LINIEN

VORTRAGSREIHE

28/11/17  
BIS  
22/1/18

JEWELS 19.00 UHR

# Deutsches Museum

# 200 Jahre Fraunhoferlinien – der Siegeszug der Spektro- skopie

Die dunklen Linien im Farbspektrum von Sonne und Fixsternen, über die der junge bayerische Optiker Joseph Fraunhofer 1817 zum ersten Mal veröffentlichte, blieben lange mysteriös und unerklärlich. Und doch leiteten sie eine Revolution ein. Ohne sie wüssten wir absolut nichts über den Aufbau der Sterne und fast nichts über das gesamte Universum. Heute spielt die Zerlegung von Licht, die optische Spektroskopie, eine wesentliche Rolle in fast allen Naturwissenschaften und in wichtigen Bereichen der Technik. Anlässlich dieses Jubiläums zeigt das Deutsche Museum eine kleine Ausstellung mit Originalen zu Fraunhofers berühmter Veröffentlichung, mit Originalinstrumenten, Schriftstücken und Demonstrationen aus dem Umfeld der Entdeckung bis hin zur wissenschaftlichen Aufklärung und den ersten Erfolgen dieses zunächst so geheimnisvollen Codes.

## Ausstellung: Der Geheimcode der Sterne – 200 Jahre Fraunhoferlinien

**22.11.2017 bis 28.2.2018**  
**Deutsches Museum**

Parallel zur Ausstellung findet vom 28.11.2017 bis zum 22.1.2018 eine Vortragsreihe im Deutschen Museum und in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften statt.

## Vorträge

Dienstag,  
28. Nov. 2017,  
19.00 Uhr  
**Die Jagd nach dem Schwarzen Loch**  
**PROF. DR. REINHARD GENZEL**  
**Bayerische Akademie der Wissenschaften,**  
**Sitzungssaal 1**

Seit der Entdeckung der Quasare vor mehr als 50 Jahren besteht die Hypothese, dass Galaxien in ihren Zentren ein massereiches Schwarzes Loch von Millionen bis Milliarden Sonnenmassen beherbergen. Der Vortrag stellt dar, wie spektroskopische und abbildende Messungen im nahen Infrarotwellenlängenbereich mit immer besserer Empfindlichkeit und Auflösung es erlaubt haben, diese Hypothese im Zentrum unserer Milchstraße experimentell zu bestätigen. Im einem zurzeit beginnenden neuen Experiment haben wir dazu die 48m-Teleskope der Europäischen Südsternwarte ESO in Chile zu einem „Superteleskop“ optisch „zusammengeschaltet“, um damit die Gültigkeit der Einsteinschen Allgemeinen Relativitätstheorie an diesem Schwarzen Loch im Galaktischen Zentrum zu testen.

Mittwoch,  
6. Dez. 2017,  
19.00 Uhr  
**Der Geheimcode der Sterne – Eine neue  
Landschaft des Himmels und die Geburt  
der Astrophysik**  
**PROF. DR. JÜRGEN TEICHMANN**  
**Deutsches Museum, Ehrensaal**

Vor 200 Jahren entdeckte Joseph Fraunhofer im Farbspektrum der Sonne Hunderte von dunklen Linien. Das war die Geburtsstunde der Astrophysik. Die Spektren der Sterne zeigten eine neue, auch ästhetisch beeindruckende und trotzdem fremdartige Himmelslandschaft. Spektren der Sternatmosphären, von einer Unzahl schwarzer Linien „durchstrichelt“, sind ein genetischer Fingerabdruck der vorhandenen chemischen Elemente. Damit wurde das Weltall zum Labor. Ohne diese Spektren wüssten wir fast nichts über den Kosmos. Die Spektroskopie hat unser Bild vom Nachthimmel der Lichtpunkte radikal verändert – so wie die Malerei des 19. Jahrhunderts das tradierte Bild der Natur in Farben und Formen völlig umstülpte.

Donnerstag,  
14. Dez. 2017,  
19.00 Uhr  
**Ein erster Schritt zu Bio-Solarzellen –  
Energieumwandlung in der Photosynthese**  
**PROF. DR. WOLFGANG ZINTH**  
**Bayerische Akademie der Wissenschaften,**  
**Sitzungssaal 1**

Mit der Entdeckung der Fraunhoferlinien wurde die Spektroskopie eine quantitative Wissenschaft, die viele Gebiete der Naturwissenschaften revolutionierte. Kombiniert man zusätzlich die spektrale mit der zeitlichen Information, so können auch schnell ablaufende Vorgänge in Echtzeit verfolgt werden. Mit Hilfe dieser Ultrakurzzeit-Spektroskopie wurde die Photosynthese charakterisiert. Die Absorption des Sonnenlichts führt hier zu mehreren extrem schnellen Reaktionen, die gemeinsam eine verlustarme Energieumwandlung ermöglichen. Das gefundene Optimierungsprinzip erklärt die hohe Effizienz der wichtigsten Energiequelle auf der Erde und gibt interessante Hinweise für die künstliche Photosynthese.

Montag,  
22. Jan. 2018,  
19.00 Uhr  
**Optische Erkennung von Materialien**  
**PROF. DR. JÜRGEN BEYERER**  
**Deutsches Museum, Ehrensaal**

Gefiele Ihnen die folgende App? Sie machen mit der Kamera Ihres Smartphones im Supermarkt eine Aufnahme und erfahren, ob das fotografierte Lebensmittel noch frisch ist. Zukunftsmusik oder schon heute machbar? Tatsächlich enthält das Spektrum des reflektierten Lichts Informationen über die Zusammensetzung des Materials. Der Grund: Die Moleküle der Substanzen sind bei den hohen Frequenzen des Lichtes schwingfähige Systeme. Jede Molekülart hat Resonanzen bei charakteristischen Frequenzen, die zusammen einen spektralen Fingerabdruck der Substanz darstellen. Damit können Materialien per Spektralanalyse erkannt werden. Der Vortrag zeigt, wie das im Detail geht und wo die Grenzen solcher Verfahren liegen.

