Physikalischer Verein
Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft



JAHRESBERICHT

des Physikalischen Vereins
für das Jahr 2025

Jahresbericht des Physikalischen Vereins

für das Jahr 2025

Frankfurt am Main

2026



Physikalischer Verein
Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft

Herausgeber
Prof. Dr. Dorothée Weber-Bruls, Präsidentin
Physikalischer Verein –
Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft

Physikalischer Verein
Robert-Mayer-Straße 2
60325 Frankfurt am Main

Tel: 069 – 70 46 30
info@physikalischer-verein.de
www.physikalischer-verein.de

Druck
Flyeralarm GmbH, Würzburg

ISSN
2944-2222

Redaktion des Jahresberichts
Lars Christian
Markus Röllig

Layout und Satz
Lars Christian

Bildnachweis
Jan Röder (S. 79), Jörg Hesse (S. 13), Jose Joseph, Pexels (S. 57), Jürgen Zimmermann (S. 13), KI-generiert (S. 66), Marek Piwnicki, Pexels (S. 54), Privat (Deckblatt, S. 5, S. 25, S. 27), Rick Guidice, NASA (S. 60, S. 61), Sebastian Heß (S. 22), Szabó Viktor, Pexels (S. 52), Vereinsarchiv (S. 45)

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit ist nicht an allen Stellen eine geschlechtsneutrale Formulierung gewählt. Selbstverständlich ist in diesen Fällen die Formulierung trotzdem inklusiv gemeint.

© 2026 Physikalischer Verein

Gerd Sandstede

(1929 – 2025)

Der Physikalische Verein trauert um seinen langjährigen Ehrenpräsidenten Dr. Gerd Sandstede, der am 17. Juni 2025 im Alter von 96 Jahren verstorben ist. Gerd Sandstede hat als Präsident den Physikalischen Verein über 15 Jahre mit Prägnanz und Weitblick geprägt. Sein Lebenswerk spiegelt eine außergewöhnliche Verbindung von wissenschaftlicher Exzellenz und ehrenamtlichem Engagement wider, die den Verein auf vielfältige Weise bereichert hat.

Gerd Sandstede hat den Physikalischen Verein nicht nur durch sein wissenschaftliches Werk, sondern auch durch sein unermüdliches Engagement und seine Vision geprägt, von 1991 bis 2007 als Vorsitzender – später Präsident – des Vereins. Der Verein ehrte ihn Anfang der 2000er-Jahre mit der Ewigen Mitgliedschaft, nach seiner Amtszeit wurde er zum Ehrenpräsidenten ernannt. Der Verein und seine Mitglieder sind ihm zu großem Dank verpflichtet.



Schon als Schüler beschäftigte sich Gerd Sandstede mit Elektrochemie und baute – in einer Zeit, als es kriegsbedingt kaum technische Artikel zu kaufen gab – ein eigenes Detektorradio. Sein großes Interesse an Physik und Chemie veranlasste ihn 1949, ein Studium an der Goethe-Universität Frankfurt zu beginnen. Schon während seiner Studienzeit arbeitete er gleichzeitig in der chemischen Industrie in Griesheim im Bereich der Oberflächen- und Elektrochemie. 1958 beendete er sein Studium mit einer Promotion bei Hermann Hartmann und Philipp Siedler, der damals auch Vorsitzender des Physikalischen Vereins war.

Über Philipp Siedler kam Sandstede dann auch zum Physikalischen Verein, dessen Mitglied er 1962 wurde: Auf Einladung von Siedler präsentierte Sandstede hier in Vorträgen seine Forschung, die ihn mittlerweile zum Battelle-Institut geführt hatte. Als Forschungsdirektor bei Battelle leistete Gerd Sandstede bedeutende Beiträge zur Brennstoffzellen-Forschung. Als Lehrbeauftragter der Fachhochschule Darmstadt hielt Sandstede circa 15 Jahre lang Vorlesungen über Energiespeicherung, Batterien, Brennstoffzellen und Erneuerbare Energien – Themen, die heute in der Diskussion rund um Klimakrise und Energiewende aktueller denn je sind.

Über seine wissenschaftlichen Errungenschaften hinaus widmete sich Sandstede mit großer Hingabe zahlreichen Vereinigungen wie der DECHEMA und dem Physikalischen Verein. Unter seiner Führung erlebte der Physikalische Verein eine Erweiterung und Vertiefung seiner Aktivitäten. Unter seiner Ägide wurden wichtige Kooperationen, etwa mit der Goethe-Universität Frankfurt, verstärkt. Diese Partnerschaften haben den Austausch zwischen akademischer Forschung und der breiten Öffentlichkeit gefördert und den Verein als zentrale Plattform für wissenschaftlichen Dialog im Rhein-Main-Gebiet etabliert.

Besonders hervorzuheben ist auch Sandstedes Engagement für die amateurastronomische Forschung. Während seiner Amtszeit konnten die Pläne, eine Sternwarte auf dem Kleinen Feldberg zu errichten, endlich umgesetzt werden. Die Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte steht unseren Mitgliedern seitdem als geeignete Beobachtungs- und Forschungsmöglichkeit zur Verfügung. Auch die Einrichtung von Förderpreisen für Schüler und Studierende geht auf Gerd Sandstede zurück.

Für sein herausragendes Engagement für Forschung, Wissenschaft und Gesellschaft erhielt Gerd Sandstede 2005 das Große Bundesverdienstkreuz. Eine – fast – ebenso bedeutende Ehrung von Sandstedes Wirken war 2015 die Benennung eines Kleinplaneten nach Gerd Sandstede. Der Himmelskörper (241136) Sandstede wurde auf der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte von Stefan Karge und Rainer Kling entdeckt.

Wir haben uns sehr gefreut, dass Gerd Sandstede gemeinsam mit uns im vergangenen Jahr unseren Festakt anlässlich des Jubiläums 200 Jahre Physikalischer Verein begehen konnte – 200 Jahre, von denen Gerd Sandstede den Verein viele Jahre begleitet und maßgeblich geprägt hat.

Die Mitglieder des Vereins werden ihn als einen Menschen in Erinnerung halten, der mit seiner ausgleichenden Art, mit seiner großen Zuversicht sowie seinem pragmatischen Charakter andere motivieren und inspirieren konnte.

10 Wir stellen uns vor

Unsere Geschichte
Unsere Mission
Unsere Vision

11 Vereinsarbeit

11 Arbeitskreis
12 Arbeitsgruppen
21 AstroClub
23 Kurznachrichten

28 Forschung

28 Forschungstätigkeiten
36 Preisverleihungen
41 Neues aus der Geschichte

47 Veranstaltungen

47 Übersicht
51 Astronomie am Freitag
62 NaturWissenschaft und Technik
70 Weitere Veranstaltungen

81 Struktur des Vereins

82 Gremien
84 Ehrenmitglieder
86 Mitgliederentwicklung

87 Finanzbericht

89 Einnahmen- und Ausgabenrechnung
90 Vermögensrechnung

Grußwort der Präsidentin

Liebe Freundinnen und Freunde des Physikalischen Vereins,
liebe Mitglieder, liebe Leserinnen und Leser,

das Jahr 2025 war für unseren Physikalischen Verein ein Jahr der Superlative: Unsere über 200-jährige Mission „Zukunft seit 1824“ hat neues Leben gewonnen, getragen von einer lebendigen und stetig wachsenden Gemeinschaft. Mit rund 36.500 Besucherinnen und Besuchern bei 444 öffentlichen Veranstaltungen haben wir das höchste Niveau in unserer Vereinsgeschichte erreicht. Auch unsere Vereinsfamilie ist weiter gewachsen: Zum Jahresende durften wir uns über einen historischen Höchststand von mehr als 2.500 Mitgliedern freuen.

Ein besonderer Höhepunkt des Jahres war das 185-jährige Jubiläum unserer Sternwarte, deren Geschichte 1840 mit der Zeitbestimmung vom Dach der Paulskirche begann und die sich seither zu einem modernen Ort faszinierender Himmelsbeobachtungen entwickelt hat. Auch auf der Erde haben wir bleibende Zeichen gesetzt: Mit der Benennung von zwei Plätzen in Frankfurt nach zwei unserer Ehrenmitglieder, und zwar der herausragenden Physikerin Gisela Eckhardt und dem bedeutenden Astrophysiker Karl Schwarzschild, ist es uns gelungen, wichtige wissenschaftliche Leistungen sichtbar im Frankfurter Stadtbild zu verankern.

Leider mussten wir in diesem Jahr von unserem langjährigen Ehrenpräsidenten Dr. Gerd Sandstede Abschied nehmen, dessen unermüdliches Engagement und Weitblick unseren Verein über 15 Jahre lang geprägt haben. Sein Vermächtnis wird in unserer täglichen Arbeit weiterleben.

Wir freuen uns, dass der Verein mit Prof. Dr. Wolfgang Grünbein, der im Jahr 2025 zum Ehrenpräsidenten ernannt wurde, sein langjähriges Engagement für die Förderung der Naturwissenschaften ebenso würdigen konnte.

All diese Erfolge wären ohne den unerschöpflichen Einsatz unserer zahlreichen Helferinnen und Helfer nicht möglich gewesen. Für unglaubliche 1.076 ehrenamtliche Personaleinsätze in diesem Jahr möchten wir unseren tiefsten Dank aussprechen. Ihr Engagement ist das Herzstück unseres Vereins.

Ein besonderes Zeichen des Vertrauens erfuhren wir zudem durch zwei langjährige, leider verstorbene Mitglieder, die den Physikalischen Verein unabhängig voneinander testamentarisch bedacht haben. Diese großzügigen Nachlässe in Höhe von fast einer Million Euro stärken uns nicht nur finanziell, sondern bilden auch ein solides Fundament für unser Herzensprojekt, das neue Planetarium in Frankfurt.

Wir laden Sie nun herzlich ein, auf den folgenden Seiten unseres Jahresberichts in diese und viele weitere spannende Themen tiefer einzutauchen. Lassen Sie sich von der Faszination der Naturwissenschaften anstecken und bleiben Sie uns gewogen!

Mit besten Grüßen
Ihre



Prof. Dr. Dorothée Weber-Bruls

Wir stellen uns vor

Seit seiner Gründung im Jahr 1824 fördert der Physikalische Verein die Naturwissenschaften. Den Fokus legen wir dabei auf die Physik und die Astronomie, aber wir fördern auch benachbarte Naturwissenschaften und die Technik. Unser Anliegen unterstützen heute über 2.500 Mitglieder. Erfahren Sie hier mehr über unsere 200-jährige Geschichte, unsere aktuelle Mission sowie unsere Vision.

Unsere Geschichte

Der Physikalische Verein Frankfurt wurde am 24. Oktober 1824 gegründet. Als einer der weltweit ersten Vereine, die sich speziell mit der Fachdisziplin Physik beschäftigten, spielte der Verein schnell eine wichtige Rolle für die Forschung und Vermittlung von Wissenschaft in Frankfurt und darüber hinaus.

Der Schwerpunkt der Arbeit des Physikalischen Vereins ist heute die naturwissenschaftliche Breitenbildung durch Vermittlung naturwissenschaftlicher und technischer Forschungsergebnisse. Hierzu finden regelmäßige Veranstaltungen zu Themen wie Astronomie, Technik, Umweltschutz, Physik und anderen Naturwissenschaften statt.

Unsere Mission

Wir sind die Anlaufstelle für wissenschaftliche Vorträge und Seminare sowie astronomische Beobachtungen im Rhein-Main-Gebiet. Außerdem führen wir zahlreiche Veranstaltungen wie Workshops, Fortbildungen und den größten science slam Deutschlands durch. Die Veranstaltungen richten sich dabei an interessierte Laien. Darüber hinaus bieten wir zusätzlich vertiefende Vorträge aus verschiedenen Fachdisziplinen an.

Mit unseren Förderpreisen unterstützen wir außerdem die Forschung an der Goethe-Universität Frankfurt sowie Amateurforschung von Schülerinnen und Schülern aus ganz Deutschland.

Der Physikalische Verein betreibt neben der Sternwarte Frankfurt auch die Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte im Taunus. Hier wird von unseren Mitgliedern Forschung betrieben: über 120 Kleinplaneten wurden bereits entdeckt. Hinzu kommt eine Remote-Sternwarte in Spanien, RESPECT-S, die für spektroskopische Beobachtungen vor allem unserer Jugendgruppe, dem AstroClub, zur Verfügung steht.

Unsere Vision

Unser Motto lautet „Zukunft seit 1824". Was die Zukunft an Entdeckungen in der Physik, Astronomie und den Naturwissenschaften bringt, können wir nicht vorhersagen. Doch mit unseren Preisen und der eigenen amateurastronomischen Forschung wirken wir daran mit. Und wir berichten Ihnen auf jeden Fall davon in unseren vielen Veranstaltungen.

Vereinsarbeit

Ehrenamtliches Engagement ist eine wichtige Säule im breiten Angebot des Physikalischen Vereins. Die Ehrenamtlichen organisieren sich dabei in verschiedenen Arbeitsgruppen, eine davon der Arbeitskreis, der die vielen Veranstaltungen organisiert und durchführt. Unterstützt wird das ehrenamtliche Team durch ein Team von hauptamtlichen Mitarbeitern. So können gemeinsam zahlreiche Projekte auf die Beine gestellt werden.

Arbeitskreis

Der Arbeitskreis ist das interne Gremium, das sich um die Organisation, Planung und Durchführung von anstehenden Veranstaltungen kümmert. Einmal monatlich treffen sich hier jeweils 25 Mitglieder, um anstehende Einsätze und Aktivitäten zu planen. Der Arbeitskreis wählt aus seinen Reihen eine Sprecherin oder einen Sprecher. Im Jahr 2025 war das Dr. Georg Piehler.

Oft starten die Sitzungen des Arbeitskreises mit dem Tagesordnungspunkt „Warm-up“. Das gibt den Mitgliedern des AKs die Plattform zur Vorstellung eigener Arbeiten, Hinweise auf besondere astronomische Ereignisse und andere Themen. 2025 nutzten diese Möglichkeit auch alle Arbeitsgruppen, die sich so gegenseitig über die verschiedenen Arbeitsbereiche und Projekte im Verein unterrichteten.

Eine große Veränderung stand in diesem Jahr in den Bereichen „hinter“ dem Ehrenamt an. Der interne Dienstplan des Vereins ist in den letzten Jahren von 80 öffentlichen Veranstaltungen pro Jahr auf 710 Einträge im Jahr 2025 gewachsen. Hier werden mittlerweile neben öffentlichen Veranstaltungen wie unseren Vorträgen auch interne Veranstaltungen wie die Treffen der Arbeitsgruppen festgehalten.

Hinzu kommen private, interne oder auch öffentliche Beobachtungstermine in unseren Sternwarten als digitales „Kuppelbuch“.

Hier den Überblick zu bewahren ist gar nicht so leicht, weshalb 2025 eine umfassende Erweiterung des Dienstplans in Angriff genommen wurde. Mit KI-Unterstützung wurden Funktionen wie ein interaktiver Kalender eingeführt, weitere Funktionserweiterungen sollen folgen.

Auch eine weitere Anpassung wurde 2025 umgesetzt: Angestoßen durch das Präsidium stimmte der Verwaltungsrat dafür, die Aufwandsentschädigungen für Ehrenamtliche deutlich zu erhöhen. Wer eine Veranstaltung des Vereins zum Beispiel an der Kasse oder bei Technikdiensten unterstützt, kann dafür eine Aufwandsentschädigung erhalten, zum Beispiel um eine Fahrkarte für den ÖPNV für die Anreise zu kaufen. Diese Aufwandsentschädigungen sowie Übungsleiterpauschalen, die zum Beispiel Personen erhalten, die eine Führung in der Sternwarte anbieten, wurden nun an die gestiegenen Kosten angepasst.

Unter diesen erleichterten Umständen stieg erfreulicherweise der ehrenamtliche Einsatz noch einmal an. Insgesamt 1.076 Personaleinsätze der Ehrenamtlichen standen bei 444 öffentlichen Veranstaltungen auf dem Programm.

Arbeitsgruppen

AG Sternwarten

In der AG Sternwarten werden alle Fragen zu unseren Sternwarten in Frankfurt sowie im Taunus erläutert und diskutiert. 2025 stand dabei vor allem die Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte auf dem Kleinen Feldberg auf der Tagesordnung. Die AG tagt einmal pro Monat, insgesamt fanden 2025 elf Treffen statt.

Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte

Die Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte im Taunus steht Mitgliedern des Physikalischen Vereins seit 1998 für eigene astronomische Beobachtungen und Forschung zur Verfügung. Die Sternwarte wird dabei von vielen Mitgliedern gerne und oft genutzt, doch die in die Jahre gekommene Technik der beiden Kuppeln erschwert die Beobachtung zunehmend. Hinzu kam ein Ausfall der Paramount-Montierung, der die Westkuppel über längere Zeit stilllegte und die Nutzung der Sternwarte insgesamt sehr beeinträchtigte.

Im März 2025 wurden aktive und nicht aktive Beobachterinnen und Beobachter daher zu einem Treffen zur „Zukunft der HLN“ eingeladen. Braucht es die Sternwarte im Taunus überhaupt noch, wenn doch Remote-Beobachtungen wie wir diese bereits in unserer Sternwarte RESPECT-S in Spanien anbieten, die Zukunft sein könnten? An zwei Workshop-Abenden wurden zahlreiche Ideen gesammelt und diskutiert.

Das Ergebnis der intensiven Diskussionen war ein klares und mit großer Mehrheit getragenes Bekenntnis zu beiden Kuppeln auf dem Kleinen Feldberg. Die Mitglieder sehen nach wie vor ein erhebliches Potenzial für künftige Beobachtungsprojekte vor Ort. Insbesondere soll die Station verstärkt dazu genutzt werden, neue Beobachterinnen und Beobachter heranzuführen und ihnen im Rahmen von Schulungen das praktische Handwerk der Astronomie zu vermitteln. Dieses starke Commitment schließt technologische Weiterentwicklungen jedoch keineswegs aus: So wird parallel aktiv darüber nachgedacht, wie die HLN Schritt für Schritt remote-fähig gestaltet werden kann. Darüber hinaus richten sich die strategischen Blicke der AG bereits über den Taunus hinaus: Erste Überlegungen für den Aufbau einer weiteren Remote-Sternwarte, beispielsweise auf der astronomisch hochattraktiven Südhalbkugel, werden bereits angestellt.

Das eindeutige Bekenntnis der aktiven Mitglieder zur Sternwarte im Taunus resultierte gleich in einer Vielzahl von neuen Aktivitäten. Die Ende 2024 angeschafften Entfeuchter wurden nach dem Rückgang der

Rechts: Die übergangsweise Installation einer neuen Montierung sicherte im Jahr 2025 den Betrieb der Westkuppel. Vereinsmitglied Dietmar Bönning stellte seine private Montierung zur Verfügung. Auf dem Foto baut er gerade die alte Montierung ab. Die Zeit konnte genutzt werden, um als AG Sternwarten darüber zu beraten, wie der Betrieb der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte in Zukunft aussehen könnte.

Bei Arbeitseinsätzen auf der HLN standen weitere Renovierungsarbeiten an, darunter die Erneuerung von Böden und Wänden.











Arbeitsgruppen

Schneedecke installiert, bei einem weiteren Wartungseinsatz wurden Antriebsketten und Kuppeldichtungen erneuert.

Der kleine Container zwischen den beiden Kuppeln erhielt im Juni einen komplett neuen Boden durch einen Schreiner. Zudem wurde bei einem großen Arbeitseinsatz im September die Außenfassade grundiert und neu gestrichen, der Boden vor dem Kuppelcontainer erneuert und viele weitere Wartungsarbeiten erledigt.

Die Probleme der Westkuppel konnten zwischenzeitlich durch die private „Spende“ eines Mitglieds behoben werden: Vorübergehend wurde eine Montierung von Dietmar Bönning eingesetzt. Die Entscheidung, ob die Paramount-Montierung ersetzt oder repariert werden soll, wurde intensiv diskutiert, zum Ende des Jahres hatte sich die AG Sternwarten jedoch noch nicht auf eine Lösung festgelegt. Das Jahresende brachte der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte dafür in anderer Hinsicht eine Bescherung: Eine neue Astrokamera der Firma Moravian erlaubt nun bessere fotografische Möglichkeiten am 60-cm-Teleskop.

Auch in der Sternwarte Frankfurt wurde einiges erledigt. Die historische 21-cm-Linse musste professionell gereinigt werden. Nur mit einigem Aufwand konnte ein geeigneter Optiker gefunden werden, der sich der von Max Pauly geschliffenen Linse annahm. Die Linse wurde im März ausgebaut und konnte zeitnah wieder eingebaut werden.

Die 21 cm-Linse des großen Refraktors ist ein unersetzliches historisches Unikat. Gefertigt wurde das Objektiv vom Optiker Max Pauly, der als Leiter der astronomischen Abteilung bei Carl Zeiss in Jena Pionierarbeit leistete. Pauly war für sein außergewöhnliches handwerkliches Geschick berühmt und entwickelte völlig neue Prüf- und Schleifmethoden, um optische Fehler im Entstehungsprozess zu eliminieren. Dass er die Linse für den Refraktor der Sternwarte Frankfurt persönlich schliff, macht das Instrument zu einem Spitzenprodukt der damaligen optischen Kunst, das nun bereits seit 1907 im Dauereinsatz genutzt wird. Finanziert durch die großzügige Spende des Frankfurter Ehepaars Moritz und Katharina Oppenheim, ermöglichte diese Sonderanfertigung Astronomie auf hohem Niveau am heutigen Standort.

Auf der Plattform der Sternwarte konnte mit einem Celestron Schmidt-Cassegrain-800-Teleskop endlich ein dauerhaft installiertes Gerät stationiert werden, das nun bei Beobachtungsnächten als zweites Teleskop der Sternwarte zur Verfügung steht. Wenn der Himmel viel zu bieten hat, können zum Beispiel gleichzeitig Beobachtungen von zwei Himmelskörpern angeboten werden. Alternativ gibt das Teleskop bei Veranstaltungen die Möglichkeit, schon einmal durch das „kleine“ Teleskop zu schauen, bevor es für Besuchende weiter hoch in die Sternwarte geht.

Eine Änderung im Jahr 2025 betraf alle Sternwarten: Der analoge Kuppelbetrieb ging in die digitale Ära über: Das klassische Kuppelbuch, in dem festgehalten wurde, wer wann die Sternwarten genutzt hat, wurde im Juni erfolgreich abgeschafft und durch elektronische Einträge direkt im Dienstplan ersetzt. So können in Zukunft einfacher Statistiken erstellt werden, außerdem lassen sich eigene Beobachtungen besser planen.

Arbeitsgruppen

AG Astrofotografie

Bericht: AG-Leiter Matteo Monico

Vorstellung der AG Astrofotografie

Der Physikalische Verein blickt auf eine über 200-jährige Geschichte zurück. Trotz zahlreicher astrofotografisch interessierter Mitglieder existierte lange keine feste Struktur für regelmäßigen Austausch und gemeinsame Projekte. Vor gut einem Jahr gründeten daher vier Mitglieder die AG Astrofotografie mit dem Ziel, die fotografische Nutzung der Sternwarten systematisch auszubauen.

Die AG umfasst aktuell etwa 15 aktive Mitglieder. Die regulären Treffen finden am zweiten und vierten Freitag im Monat von 18 bis 19 Uhr in der Bibliothek statt. Inhaltlich stehen Bildbearbeitung, Aufnahmetechniken, Gerätekunde sowie die Planung gemeinsamer Projekte im Fokus. Ergänzend werden bei geeigneter Wetterlage spontane Beobachtungs- und Aufnahmetermine an den Sternwarten organisiert.

Ein zentrales Arbeitsinstrument ist die Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte. Aufgrund technischer Einschränkungen, insbesondere an der Westkuppel, war die Nutzung im vergangenen Jahr zunächst stark begrenzt. Erst mit der schrittweisen Wiederinbetriebnahme der Westkuppel ab Sommer konnten mehrere nächtliche Aufnahmesitzungen durchgeführt werden. Dabei kamen ausschließlich private Kamerasysteme zum Einsatz, unter anderem eine ZWO ASI 1600MM sowie eine ASI 2600. Fotografiert wurde überwiegend am 12,5-Zoll-CDK (f/8), wobei grundlegende Arbeitsabläufe wie Kameramontage, Fokussierung und Flatfield-Kalibration praktisch eingeübt wurden.

Eigene Vereinskameras standen zunächst nicht zur Verfügung. Mit der Anschaffung einer Moravian-Kamera ist nun erstmals eine dedizierte Deep-Sky-Kamera vorhanden. Geplant sind strukturierte Einführungstermine zur standardisierten Nutzung dieses Systems.

Das langfristige Ziel der AG ist es, die Astrofotografie im Verein technisch und organisatorisch zu professionalisieren, die Sternwarten stärker auszulasten und die Ergebnisse sichtbar zu präsentieren, unter anderem durch regelmäßige Ausstellungen in der Sternwarte Frankfurt. Perspektivisch strebt die Gruppe eine qualitative Weiterentwicklung an, mit dem Anspruch, auch international beachtete Bildstandards zu erreichen.

Projekte der AG

Eines unserer ersten großen Projekte wird sein, den kompletten Messier-Katalog mit allen 110 Objekten durchzufotografieren. Geplant ist, mit der Moravian-Kamera im Primärfokus des 24-Zoll-Teleskops auf der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte zu arbeiten. Im Primärfokus mit f/3,3 haben wir ein sehr schnelles Öffnungsverhältnis. Dadurch können wir relativ kurze Belichtungszeiten realisieren, was gerade bei helleren Objekten wie vielen Sternhaufen völlig ausreichend ist und gleichzeitig effizienteres Arbeiten ermöglicht.

Die Besonderheit dieses Projekts soll sein, dass alle Objekte mit derselben Brennweite und identischer Kamerarotation aufgenommen werden. So bleiben Orientierung und

Arbeitsgruppen

Maßstab vergleichbar. Am Ende soll daraus ein großes Poster entstehen, auf dem alle 110 Messier-Objekte nebeneinander dargestellt sind und man ihre tatsächlichen Größenunterschiede direkt sehen kann.

Parallel dazu möchten wir mit der Moravian-Kamera auch sehr große, hochauflösende Mosaike erstellen, perspektivisch im Gigapixel-Bereich. Dafür ist allerdings eine saubere Standardisierung der Abläufe notwendig, von der Aufnahme über die Kalibration bis zur Bildbearbeitung.

Langfristig wäre es wünschenswert, sich Arbeitsgruppen anzuschließen, die gemeinsam an einzelnen Deep-Sky-Objekten mit extrem hohen Gesamtbelichtungszeiten im Bereich von mehreren hundert Stunden arbeiten. Dafür brauchen wir jedoch zunächst ausreichend Erfahrung und eine konstant hohe Datenqualität.

Nach dem Messier-Projekt planen wir, den Caldwell-Catalogue ebenfalls systematisch zu fotografieren. Einige Objekte befinden sich allerdings am Südhimmel und sind von unserem Standort aus nicht oder nur sehr eingeschränkt sichtbar.

Unabhängig von den ästhetischen Aufnahmen möchten wir auch Amateurforschung betreiben. Bei längeren Deep-Sky-Serien besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Daten automatisiert auf Asteroiden zu überprüfen. Entsprechende Softwarelösungen erlauben einen Abgleich mit bekannten Objekten und gegebenenfalls die Identifikation bisher nicht katalogisierter Kleinplaneten.

Ergänzend sind regelmäßig interne Praxisabende sowie Workshops für Einsteiger geplant. Ziel ist es, innerhalb der AG eine gemeinsame technische Basis zu schaffen und die Astrofotografie im Verein strukturiert und nachhaltig auszubauen.



Arbeitsgruppen

Wie entstehen Astrofotos?

Bevor eine Aufnahme entsteht, muss zunächst geplant werden, welches Objekt fotografiert werden soll. Dafür nutzen wir Planetariumssoftware wie Stellarium. Dort kann man prüfen, ob das Objekt zum Zeitpunkt der Beobachtung hoch genug am Himmel steht, wie der Bildausschnitt mit der jeweiligen Brennweite aussieht und welche Kamerarotation sinnvoll ist. Wichtig ist auch, ein Objekt zu wählen, das zum Gesichtsfeld der Kamera passt, also weder zu klein noch zu groß ist.

In der Sternwarte wird zunächst die Kamera am Teleskop montiert. Anschließend wird mit einer Bahtinov-Maske an einem hellen Stern der genaue Fokus eingestellt. Nachdem der Fokus gefunden ist, wird die Kamerarotation so eingestellt, dass der Bildausschnitt der vorher geplanten Orientierung entspricht. Danach wird der Fokus erneut kontrolliert, um sicherzugehen, dass sich beim Drehen der Kamera nichts verändert hat.

Im nächsten Schritt werden sogenannte Flats aufgenommen. Dafür verwendet man eine Flatfield-Box, die eine gleichmäßig beleuchtete Fläche erzeugt. Diese Kalibrationsbilder sind wichtig, um später Staubpartikel, Vignettierung oder Helligkeitsunterschiede im Bild zu korrigieren. Danach wird das Guiding-System kalibriert. Dabei verfolgt eine kleine Guidingkamera kontinuierlich einen Leitstern und korrigiert automatisch kleinste Nachführfehler der Montierung. Die Kalibration erfolgt möglichst in der Nähe des Himmelsäquators, weil dort die Bewegung des Sternhimmels für die Software am besten messbar ist. Ist das Guiding eingerichtet, können die eigentlichen Belichtungsserien gestartet werden.

In der AG arbeiten wir überwiegend mit einer monochromen Kamera und verschiedenen Filtern. Jeder Filter lässt nur einen bestimmten Teil des Lichtspektrums durch. Breitbandfilter decken größere Spektralbereiche ab, während Schmalbandfilter nur sehr spezifische Wellenlängen durchlassen, etwa von Wasserstoff oder Sauerstoff. Die Einzelaufnahmen sind dabei immer schwarz-weiß.

Nach der Aufnahme werden die Bilder zunächst überprüft und schlechte Aufnahmen, zum Beispiel durch Wolken oder schlechte Nachführung, aussortiert. Anschließend werden die verbleibenden Bilder gestapelt („Stacking“). Dabei werden viele Einzelbilder übereinandergelegt, um das Signal zu verstärken und das Bildrauschen zu reduzieren. Dafür nutzen wir Programme wie Siril oder Astro Pixel Processor. Jeder Filter wird dabei separat verarbeitet.

Am Ende erhält man für jeden Filter ein eigenes gestacktes Bild, zum Beispiel für Rot, Grün und Blau oder für weitere Filter wie Luminanz oder Schmalbandlinien. Diese einzelnen Datensätze werden anschließend eingefärbt und softwareseitig kombiniert. Aus drei Schwarzweißbildern entsteht so ein farbiges Gesamtbild.

In der abschließenden Bildbearbeitung wird das Bild weiter optimiert. Häufig werden zunächst die Sterne temporär entfernt, um den Nebel oder das eigentliche Objekt besser bearbeiten zu können. Anschließend werden Kontrast, Details und Farben angepasst sowie das Bildrauschen reduziert. Danach werden die Sterne wieder hinzugefügt und das Bild final abgestimmt. So entsteht aus vielen Einzelbelichtungen ein fertiges Astrofoto.


2026 - CDK 508 - GM2000 - HLN - Matteo Monico - AG Astrofotografie

Arbeitsgruppen

AG Spektroskopie

Bericht: AG-Leiter Dr. Georg Piehler

Die Arbeitsgruppe Spektroskopie beschäftigt sich mit der spektroskopischen Beobachtung astronomischer Objekte. Das Interesse der Mitglieder liegt darin, mehr über die physikalischen Hintergründe der beobachteten Objekte zu erfahren. Generelles Ziel der Gruppe ist es, Beobachtungen durchzuführen und in diesem Rahmen an Profi-Amateur-Kampagnen (ProAm) aktiv teilzunehmen.

Die Anzahl der Mitglieder hat sich erfreulicherweise auf neun erhöht. Der Bildungshintergrund erstreckt sich vom Schüler bis zum erfahrenen Astrophysiker. Wir sind weiterhin offen für interessierte Teilnehmer. Zwölf monatliche Arbeitstreffen wurden in Präsenz in den Räumen des Physikalischen Vereins durchgeführt. Ergänzend gab es 15 Video-Konferenzen. Ferner haben wir die Möglichkeiten anderer Sternwarten im Rhein-Main-Gebiet (URANIA, Wiesbaden und T1T, Trebur) genutzt.

Bei den Treffen wurden sowohl potentielle Projekte und Objekte als auch Software-Themen diskutiert.

Beobachtungen wurden an folgenden Objekten durchgeführt:

Planetarischen Nebeln (M57, M27), dem potentiellen Kandidaten als planetarischer Nebel BR15, HII-Region (M42), Hauptreihensterne wie Altair, Wega und andere.

Wir haben an der Tagung der VDS-Fachgruppe Spektroskopie ASPECT 2025 im Oktober in Erkrath teilgenommen. Dort konnten wir Kontakte knüpfen und unser Netzwerk hinsichtlich anderer Arbeitsgruppen erweitern. Eine potentielle Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsgruppen wird angestrebt.

Als Projekte wurden diskutiert:

- Vertiefung der Kenntnisse der verfügbaren instrumentellen Möglichkeiten
- Verifizierung von Kandidaten Planetarischer Nebel
- T CrB Monitoring: systematische Beobachtung der rekurrierenden Nova T Coronae Borealis
- Vorüberlegungen zur Doppler-Tomographie

Beobachtungen an der Sternwarte Frankfurt als auch der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte (HLN) waren aufgrund mäßiger Wetterbedingungen als auch technischer Einschränkungen nur bedingt möglich. Ab Oktober wurde es uns ermöglicht, das RESPECT-S Remoteteleskop in Trevinca des AstroClubs zu nutzen.

Wir sind zuversichtlich, dass uns die weitere Nutzung der „RESPECT-S“ Remote-Sternwarte in den nächsten Jahren verbesserte Beobachtungsmöglichkeiten erschließen wird.

Arbeitsgruppen

AG Wissenschaftshistorie

Bericht: AG-Leiter Helmut Oberle

Die Mitglieder der AG Wissenschaftshistorie stellen sich die Aufgabe, schrittweise die große Erfolgsgeschichte der modernen Physik nachzuvollziehen. Auf welchen erkenntnistheoretischen Konzepten, aber auch Brüchen und Paradigmenwechseln baut die moderne Physik auf? Was unterscheidet sie, was verbindet sie mit der anschauungsnahen, teils mythischen Naturbeschreibung der Vorgeschichte und den logisch fundierten Konzepten der Antike? Wie beeinflussen sich Naturwissenschaft, Geisteswissenschaften und Philosophie gegenseitig? Wie geschieht wissenschaftlicher Fortschritt im Spannungsfeld allgemeiner gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen?

Die Mitglieder der AG Wissenschaftshistorie haben unterschiedlichste Vorkenntnisse und Vorbildung in diesen Themenbereichen, sind auch Laien auf Gebieten wie zum Beispiel Kinematik, Elektrodynamik, Relativitätstheorie, Quantenphysik, Astrophysik. Entscheidend ist das Interesse an der Thematik und der Wille, sich auch in Bereiche hineinzuarbeiten, in denen die persönlichen Vorkenntnisse lückenhaft sind – immer unterstützt durch die AG als ganze. Interdisziplinarität hat hier schon ganz entscheidend zu der spezifischen Sicht der AG beigetragen.

2025 hat sich die AG Wissenschaftshistorie elfmal getroffen, die Teilnehmerzahl schwankte (aus kontingenten Gründen) zwischen vier und zehn. Folgend dem Buch von Norman Sieroka zur „Philosophie der Physik“ haben wir uns primär beschäftigt mit der Geschichte der Physik bis ins spätere 19. Jahrhundert, auch mit Rückgriff auf weitere physikalische und allgemein erkenntnistheoretisch relevante Fundstellen.

Arbeitsgruppen

AG AstroClub

Bericht: AG-Mitglied Theresa Osiak

Der AstroClub des Physikalischen Vereins setzt sich aus astronomiebegeisterten Jugendlichen im Alter von 14 bis 19 Jahren zusammen. Jeden Montag treffen sie sich im Verein, um sich mit Gleichgesinnten über astronomische und andere wissenschaftliche Themen auszutauschen und an verschiedenen Projekten zu arbeiten.

Wie in den vergangenen Jahren arbeitete der AstroClub auch im Jahr 2025 wieder an vielen Projekten, darunter die regelmäßige Asteroidensuche, das Beobachten mit verschiedenen Teleskopen, einem Planetenweg und vielen weiteren Projekten.

Anfang des Jahres erreichten zwei Mitglieder des AstroClubs den 2. Platz im Landeswettbewerb bei Jugend forscht. Dadurch motiviert, wurden gegen Ende des Jahres vier Teams gebildet, die sich auf den Jugend forscht-Wettbewerb 2026 vorbereiteten. Dabei lag der Fokus auf der Arbeit mit RESPECT-S, dem fernsteuerbaren Spektroskopie-Teleskop des AstroClubs, welches in Spanien steht. Mit den bei Beobachtungen gewonnenen Aufnahmedaten können Sterne und Galaxienkerne untersucht werden.

Des Weiteren übte der AstroClub den direkten Umgang mit Teleskopen sowohl in der Sternwarte Frankfurt als auch an den großen Teleskopen der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte im Taunus. Neben einem bildenden Effekt trug ein einwöchiger Aufenthalt auf der HLN-Sternwarte mit gemeinsamen Kochabenden, Spielen und Filmnächten auch zur Gemeinschaft und dem Miteinander der Jugendgruppe bei.

Der Tradition nach durchsuchten viele Jugendliche im Herbst und Winter im Rahmen der IASC (International Asteroid Search Collaboration) wieder fleißig Datensätze der Pan-STARRS Teleskope und erstellten viele Reports zu möglichen neuen Asteroiden. Im Sommer wurde dafür wieder am Planetenweg gearbeitet, Schäden ausgebessert und Daten aktualisiert.

Für etwas Abwechslung sorgte ein gemeinsamer Ausflug mit dem Arbeitskreis des Physikalischen Vereins in das Planetarium Mannheim und die Mitarbeit bei verschiedenen vereinsinternen und -externen Events, wie beispielsweise der Nacht der Museen, dem science slam, der Night of Science und Restaurationsarbeiten bei der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte.

Mit einer wachsenden Mitgliederzahl und einem breiten Spektrum an Aktivitäten ist die Jugendgruppe inzwischen ein wichtiger Bestandteil des Physikalischen Vereins und trägt maßgeblich dazu bei, das Interesse an der Astronomie und Wissenschaft bei jungen Menschen im Rhein-Main-Gebiet zu wecken und zu fördern.

Jede Woche treffen sich ca. 20 Jugendliche, um gemeinsam an ihren Projekten zu arbeiten und sich auszutauschen. Daran beteiligt sind allerdings nicht nur die aktuellen AstroClub-Mitglieder. Auch „Ehemalige“ besuchen den AstroClub während ihres Studiums, um mitzuarbeiten und die Jugendlichen zu unterstützen.

Remote-Teleskop RESPECT-S

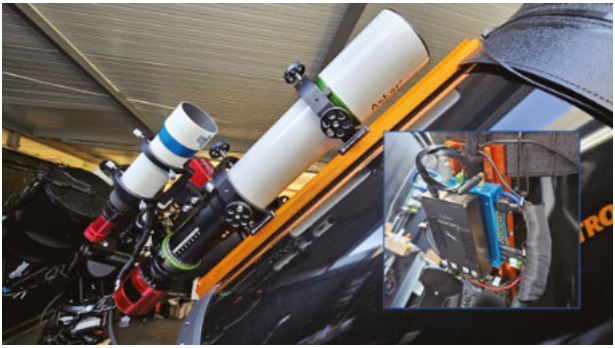
Bericht: Projektleiter Dr. Sebastian Heß

Der Gewinn des Reiff-Förderpreises im Jahr 2024, der mit einem Preisgeld von 2.000 € dotiert war, lieferte den Schülern den Anstoß, das Setup unseres Remote-Teleskops (Remote Spectroscopic Telescope Spain, RESPECT-S) weiter auszubauen. Ziel war es, neben den rein spektroskopischen Daten künftig auch „Pretty Pictures“ der beobachteten Objekte zu ermöglichen.

Für den Wunsch nach einem abbildenden System gab es noch weitere Gründe: Bisher stießen die Jugendlichen bei der Spektroskopie lichtschwacher Ziele an die Grenzen des Setups. Insbesondere bei der Spektroskopie dunkler Objekte wie Galaxien oder Aktiver Galaktischer Kerne (AGN) stellte die Nachführung (Guiding) im kleinen Gesichtsfeld des DADOS-Spektrographen eine enorme Herausforderung dar. Zur Lösung beitragen sollte die Installation eines parallelen Linsenteleskops, eines Askar 80 PHQ. Dieses Instrument sollte nicht nur die gewünschten astronomischen Aufnahmen liefern, sondern durch sein weites Sichtfeld zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Anzahl heller Objekte zur Nachführkontrolle abbilden.

Während der Umbauarbeiten in Spanien wurde auch die komplette Verkabelung des Systems von Grund auf überholt. So war ein zentraler Baustein der Modernisierung auch der Einsatz einer neuen zuverlässigen Stromversorgung, die – ebenso wie die neue Astrokamera – durch großzügige Mittel der Evelyn und Martin Wentz-Stiftung finanziert werden konnte. Darüber hinaus wurde der bisher nur im statischen Betrieb genutzte Fokussierer am Sekundärspiegel neu verkabelt und kollimiert. Das System lässt sich ab sofort dynamisch nachfokussieren.

Die Leistungsfähigkeit der neuen ASI 2600 MC CMOS-Farbkamera konnte direkt beim „First Light“ demonstriert werden: Mit lediglich 60 Sekunden Belichtungszeit lieferte das Setup bereits erstaunliche Bilder. Mit dieser massiv aufgewerteten Hardware sind die Jugendlichen für kommende Projekte hervorragend aufgestellt. Während die laufenden Forschungsarbeiten am Setup – etwa zur Radialgeschwindigkeit von Doppelsternen – bereits große Wettbewerbserfolge feiern konnten, können sich nun weitere Gruppen dunkleren Objekten wie Aktiven Galaktischen Kernen widmen.



Das neue Teleskop (weiß, auf orangefarbener Schiene) und die neue „Ultimate Powerbox“ (blau) am Jugendteleskop in Spanien.

Kurznachrichten

Mondfinsternis mit Hindernissen: Beobachtung auf dem Frankfurter Domturm

Am 7. September 2025 wartete ein echtes Naturschauspiel auf Frankfurt: eine totale Mondfinsternis. Doch die Bedingungen für die Beobachtung waren denkbar schlecht. Als der Mond gegen 19:57 Uhr im Osten aufging, war die Finsternis schon voll im Gange. Das bedeutete: Der Mond war bereits tiefrot verdunkelt, extrem lichtschwach und stand zudem noch ganz flach über dem Horizont – und das mitten in der hellen Abenddämmerung. Vom Straßenraumniveau aus war er schlicht unsichtbar.

Um überhaupt eine Chance zu haben, ging es für die Beobachtung hoch hinaus auf die Aussichtsplattform des Frankfurter Doms. Von dort oben gab es den nötigen freien Blick am Horizont vorbei an den Hochhäusern und Bäumen der Stadt. Eine gelungene Kooperation brachte etwa 20 Gäste in die neu eröffnete Türmerstube des Doms. Vom Umlauf, zu dem über 300 enge Stufen erklommen werden mussten, konnte der Mond gut beobachtet werden.

Ein Teleskop auf den engen Turm zu bringen, erschien fast unmöglich, daher wurden Feldstecher als Beobachtungshelfer gewählt. Mit den Ferngläsern gelang es schließlich, den schwach leuchtenden Mond im Dunst kurz über der Erde zu entdecken. In den folgenden zwei Stunden ließ sich wunderbar beobachten, wie das Rot langsam wich und der Mond ab 21:56 Uhr wieder in vollem Glanz erstrahlte. Ein unvergesslicher Abend, der gezeigt hat, dass sich Geduld und der richtige Ausblick lohnen.

Gemeinsam Zukunft gestalten: Impulse beim großen Strategietreffen

Am 7. Juli 2025 kamen 36 engagierte Mitglieder aus dem Arbeitskreis, den Arbeitsgruppen und dem AstroClub zusammen, um die Weichen für die kommenden Jahre zu stellen. Das Ziel des Abends war es, frische Ideen und Anregungen zu sammeln, wie sich der Verein erfolgreich weiterentwickeln kann. In motivierten Kleingruppen wurden dabei fünf zentrale Zukunftsfragen intensiv diskutiert.

Ganz oben auf der Agenda standen neue Veranstaltungsformate und erweiterte Themenfelder. Um künftig noch mehr Menschen für die Astronomie zu begeistern, sollen vor allem Familien, jüngere Erwachsene sowie Studierende und Schulklassen gezielter angesprochen werden. Auch die Frage, wie man neue aktive Helfer und Referenten gewinnt, spielte eine wichtige Rolle: Geplant sind leichtere Einstiegsmöglichkeiten in das Ehrenamt und eine bessere Sichtbarkeit der Vereinsarbeit. Zudem wurde darüber beraten, wie die Kommunikation nach innen und außen über moderne Kanäle noch effektiver gestaltet werden kann und welche neuen Partnerschaften – etwa mit regionalen Schulen, Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen – sinnvoll sind.

Im Anschluss stellte der Strategie-Ausschuss erste Ergebnisse vor. Die vielen kreativen Vorschläge des Abends fließen nun direkt in die weitere Planung ein, sodass in den kommenden Monaten viele spannende Ideen in die Tat umgesetzt werden können.

Kurznachrichten

Platzbenennung nach Physikerin Gisela Eckhardt

Auf Anregung des Physikalischen Vereins hat der Ortsbeirat 2 der Stadt Frankfurt 2025 entschieden, ein bleibendes Zeichen für eine bedeutende Physikerin aus Frankfurt zu schaffen und einen Platz in Bockenheim nach Gisela Eckhardt zu benennen. Bei einer feierlichen Enthüllung des neuen Platznamens im Beisein zahlreicher Gäste wurde an die wissenschaftliche Leistung und das Durchsetzungsvermögen der Frankfurter Physikerin erinnert.

Gisela Eckhardt studierte ab 1947 am Physikalischen Institut in Frankfurt – als einzige Frau ihres Jahrgangs. Nach ihrer Promotion wanderte sie in die USA aus, wo ihr 1962 in den Hughes Research Laboratories in Malibu ein historischer Durchbruch gelang: Gemeinsam mit ihrem Team war sie maßgeblich an der Entwicklung des ersten Raman-Lasers beteiligt. Für ihre herausragenden wissenschaftlichen Leistungen sowie ihren lebenslangen Einsatz für Frauen in der Physik ernannte sie der Physikalische Verein kurz vor ihrem Tod im Jahr 2020 zu seinem Ehrenmitglied. Ihr akademisches Erbe bleibt der Stadt durch die testamentarisch errichtete Gisela und Wilfried Eckhardt-Stiftungsprofessur für Experimentalphysik dauerhaft erhalten, mit der an der Goethe-Universität ein neuer Lehrstuhl errichtet werden konnte.

Vor der offiziellen Enthüllung des neuen Platznamens durch den Ortsvorsteher Thomas Gutmann folgten Erörterungen über Leben und Wirken von Gisela Eckhardt. Der Präsident der Goethe-Universität, Enrico Schleiff, würdigte dabei die bleibende Bedeutung der Alumna für den wissenschaftlichen Nachwuchs und die Frankfurter Forschung. Spannende persönliche Einblicke in das Leben der großzügigen Physikerin teilte Andreas Eckel, ebenfalls Goethe-Universität. Dorothée Weber-Bruls, Präsidentin des Physikalischen Vereins, erörterte im Anschluss die physikalischen Grundlagen des Raman-Lasers und schlug die Brücke zur modernen optischen Forschung. Abgerundet wurde das Programm durch Prof. Dr. Roser Valentí (Goethe-Universität), die die historischen Barrieren sowie die aktuelle Situation von Frauen in den MINT-Fächern reflektierte.

Der anschließende gesellige Ausklang bot den Mitgliedern und Gästen Raum für vertiefende Diskussionen. Als besonderer Höhepunkt des Begleitprogramms folgte die Antrittsvorlesung von Prof. Dr. Olena Fedchenko, die die durch die Stiftung ermöglichte Professur innehat.

In ihrem Vortrag gab sie Einblicke in die Festkörperspektroskopie elektronisch korrelierter Materialien. Um neuartige, „exotische“ Materialeigenschaften für die Informationstechnologie zu entwickeln – wie etwa unkonventionelle Supraleitung –, muss das Verhalten der Elektronen und deren einzigartige Bandstruktur entschlüsselt werden. Prof. Fedchenko stellte hierzu die winkelaufgelöste Photoelektronenspektroskopie (ARPES) vor. Mithilfe modernster Flugzeit-Impulsmikroskope (ToF-MM) gelingt es heute, die 3D-Verteilung emittierter Elektronen parallel zu erfassen und die Struktur innovativer Materialien präzise zu analysieren.



▲ **Platz für Physikerinnen**

Die Einweihung des Gisela-Eckhardt-Platzes lockte zahlreiche Gäste zu dem Platz in Frankfurt-Bockenheim, der mit einer attraktiven Grünfläche zum Verweilen und Nachdenken anregt. Teilgenommen haben dabei unter anderem (von links nach rechts): Verwandte von Gisela Eckhardt, Enrico Schleiff, Präsident der Goethe-Universität, Thomas Gutmann aus dem Ortsbeirat, Dorothée Weber-Bruls, Präsidentin des Physikalischen Vereins, und Andreas Eckel von der Goethe-Universität, mit dem Gisela Eckhardt guten Kontakt hatte.

Kurznachrichten

Platzbenennung nach Ehrenmitglied Karl Schwarzschild

Auch ein zweiter Platz in Frankfurt-Bockenheim war bislang ohne Namen. Auch für diesen Platz hatte der Ortsbeirat 2 auf Vorschlag des Physikalischen Vereins einen würdigen Namen gewählt, der Platz wurde nach dem Frankfurter Physiker Karl Schwarzschild benannt.

Karl Schwarzschild, der 1873 in Frankfurt geboren wurde, gilt als einer der genialsten Astronomen und Physiker seiner Zeit. Schon als Schüler schrieb er wissenschaftliche Aufsätze zu astronomischen Fragestellungen, seine Eltern waren Mitglieder im Physikalischen Verein. Während seines Militärdienstes im Ersten Weltkrieg gelang ihm ein wissenschaftlicher Geniestreich:

Er fand 1915 die erste exakte Lösung von Einsteins Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie. Diese fundamentale mathematische Berechnung beschreibt die Raumzeit um eine sphärische Masse und legte den theoretischen Grundstein für die Existenz Schwarzer Löcher – deren physikalische Grenze noch heute als „Schwarzschild-Radius“ bekannt ist. Im Jahr 1916 verstarb er mit nur 42 Jahren an einer an der Front ausgebrochenen Krankheit. Der Physikalische Verein, dem Schwarzschild zeitlebens eng verbunden war, ernannte ihn in Anerkennung seiner Pionierarbeit zu Lebzeiten zu seinem Ehrenmitglied.

Die Verwandten von Karl Schwarzschild verließen Deutschland, nachdem die Nationalsozialisten 1933 an die Macht kamen. Die jüdische Familie verteilte sich in die ganze Welt. Zur Feierstunde waren zahlreiche Verwandte von Karl Schwarzschild aus England, den USA und der Schweiz nach Frankfurt gereist. Der Physikalische Verein wird diese bewegenden Begegnungen und den wertvollen Austausch mit den Familienmitgliedern unseres Ehrenmitglieds noch lange in dankbarer Erinnerung halten.

Im Anschluss an die Zeremonie auf dem neuen Karl-Schwarzschild-Platz lud der Physikalische Verein zu einem Umtrunk und einem hochkarätigen wissenschaftlichen Abendvortrag in seine Räumlichkeiten ein. Passend zum Vermächtnis des Namensgebers widmete sich der Vortrag von Anton Zensus dem Thema „Das Unsichtbare sichtbar machen: Die ersten Bilder Schwarzer Löcher“.

Dabei wurde beleuchtet, wie Modelle seit den 1970er Jahren zeigten, dass ein in leuchtendes Plasma eingebettetes Schwarzes Loch als dunkle Silhouette erscheinen müsste. Die technische Umsetzung dieser Beobachtung erforderte jedoch extreme Fortschritte in der VLBI-Technik (Very Long Baseline Interferometry), die Radioteleskope weltweit vernetzt.

Durch die Erweiterung interferometrischer Basislinien mittels Weltraum-VLBI sowie bodengestützter mm-Wellenlängenteleskope – kombiniert mit dem Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array (ALMA) in Chile – gelang einem internationalen Forscherteam schließlich die sensationelle visuelle Bestätigung von Schwarzschilds theoretischen Vorhersagen in der Galaxie M87 und im Zentrum unserer Milchstraße.



▲ **Familientreffen**

Unter den zahlreichen Gästen bei der Einweihung des Karl-Schwarzschild-Platzes waren viele Familienmitglieder von Karl Schwarzschild, die aus der Schweiz, aus den USA und aus England angereist waren. Für sie war die Veranstaltung eine Art Familientreffen auf den Spuren der Frankfurter Vorfahren.

Forschung

Forschung findet im Physikalischen Verein auf vielen Ebenen statt: Mit dem Wissenschaftlichen Direktor gibt es hauptamtliche Forschung auf Spitzenniveau. Im Ehrenamt werden in AGs wichtige Beiträge zu astronomischer Forschung geleistet. Auch unsere Jugendgruppe unternimmt mit Jugend forscht erste Schritte in die Welt der Wissenschaft. Mit Preisverleihungen fördert der Physikalische Verein nicht zuletzt auch Forschungstätigkeiten.

Forschungsaktivitäten des Wissenschaftlichen Direktors

Im Jahr 2025 war Dr. Markus Röllig Co-Autor von fünf begutachteten Fachartikeln in renommierten astronomischen Zeitschriften wie Astronomy & Astrophysics und The Astrophysical Journal. Der Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Prozess der Sternentstehung und besonders auf Photodissoziationsregionen (PDRs), den Übergangsbereichen im interstellaren Gas, wo das ultraviolette Licht junger, massereicher Sterne das umgebende Gas aufheizt und chemisch verändert. Dr. Röllig entwickelte den weltweit genutzten PDR-Modellcode KOSMA-τ, der in mehreren dieser Arbeiten als zentrales Analysewerkzeug eingesetzt wurde.

Eine „Kohlenstoff-gefüllte“ Blase in RCW79

Keilmann et al. 2025, A&A, 697, L2

In der Sternentstehungsregion RCW79 entdeckten Forschende mit dem fliegenden Infrarot-Observatorium SOFIA eine junge, blasenförmige Struktur (S144), die von einem einzelnen heißen O-Stern angeregt wird. Interessant ist, dass die Blase noch mit ionisiertem Kohlenstoff gefüllt ist. Der Sternwind hat das Gas noch nicht nach außen weggeblasen, wie es bei älteren Blasen der Fall ist. Dadurch wird ein sehr frühes Entwicklungsstadium erfasst. Die Forschenden fanden heraus, dass die Emissionslinie des ionisierten Kohlenstoffs ([C II] bei 158 Mikrometern) hier anscheinend zu schwach ist. Der Grund dafür ist jedoch nicht fehlende Emission, sondern Selbstabsorption: Eine äußere, kühlere Gasschicht schluckt einen Teil des von innen kommenden Lichts. Nach rechnerischer Korrektur verschwindet das vermeintliche Defizit vollständig.

Einordnung in den Forschungskontext:

Das sogenannte „[C II]-Defizit“ – ein rätselhaft schwaches spektroskopisch bemerkbares Kohlenstoffsignal in hellen Sternentstehungsregionen und fernen Galaxien – wird seit Jahren diskutiert. Es wird meist mit extremen physikalischen Bedingungen erklärt. Diese Arbeit zeigt erstmals, dass in einer galaktischen Blase mit gewöhnlichen Bedingungen allein die Selbstabsorption ausreicht, um das Defizit zu erzeugen. Das ist wichtig, weil die [C II]-Linie ein Schlüsselwerkzeug zur Vermessung von Gas in fernen Galaxien ist. Wenn die Selbstabsorption übersehen wird, kann man deren Eigenschaften falsch einschätzen.

Der Übergang von atomarem zu molekularem Wasserstoff in der Draco-Wolke

Schneider et al. 2025, A&A, 699, A354

Bevor sich in einer Gaswolke Sterne bilden können, muss sich der atomare Wasserstoff (H I) in molekularen Wasserstoff (H_2) umwandeln. Die Autorinnen und Autoren untersuchten, wo und unter welchen Bedingungen dieser Übergang in der Draco-Wolke stattfindet. Diese Wolke liegt hoch über der Milchstraßenebene und wird von keinem nahen Stern beleuchtet, weshalb sie ein ideales „Labor" darstellt. Mit Daten des Herschel-Satelliten und des Effelsberg-Radioteleskops bestimmten sie den Umschlagpunkt genau. Mit dem am Physikalischen Verein entwickelten KOSMA-τ-PDR-Modell ermittelten sie am Übergangspunkt eine Gasdichte von etwa 50 Teilchen pro Kubikzentimeter bei rund 100 Grad über dem absoluten Nullpunkt. Ein zentrales Ergebnis ist, dass Turbulenz und starke Durchmischung des Gases eine so große Rolle spielen, dass die üblichen Modelle, die von einem chemischen Gleichgewicht ausgehen, hier nicht mehr anwendbar sind.

Einordnung in den Forschungskontext:

Der H_1-zu-H_2-Übergang ist einer der grundlegenden Schritte bei der Sternentstehung. Bisher wird er meist mit statischen Gleichgewichtsmodellen beschrieben. Diese Arbeit zeigt, dass in einer sich dynamisch entwickelnden Wolke die Zeit zum Erreichen eines chemischen Gleichgewichts nicht ausreicht. Das verändert die Sichtweise darauf, wie molekulare Wolken, die Geburtsstätten von Sternen, entstehen.

Ein akkretierender planetenähnlicher Begleiter mit Anzeichen wechselwirkender Scheiben im Orion

Vila et al. 2025, A&A, 704, L3

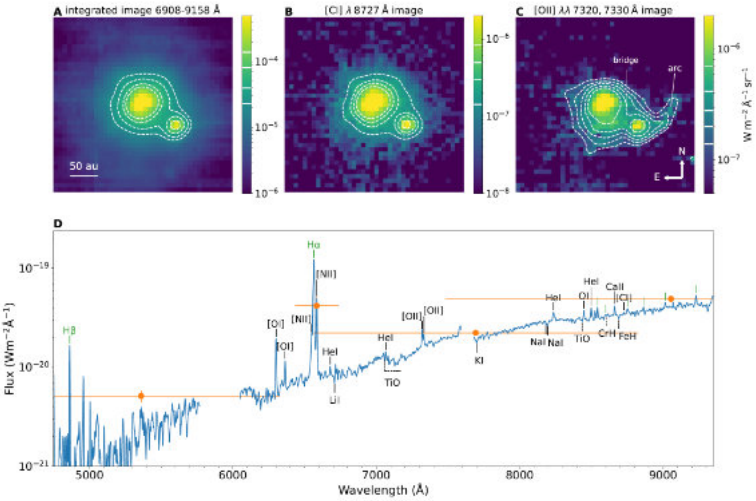
Im Orionnebel nahe dem Stern V2376 Ori entdeckte das James-Webb-Weltraumteleskop ein sehr lichtschwaches Objekt und untersuchte es anschließend mit dem Very Large Telescope der ESO. Das Objekt ist ein junger, planetenähnlicher Begleiter (V2376 Ori b) mit etwa 20 Jupitermassen, der noch aktiv Material aufsammelt (akkretiert). Bemerkenswert ist eine große Struktur aus einer „Brücke" und einem bogenförmigen Ausläufer, sichtbar in bestimmten Sauerstoff-Linien. Sie deutet auf eine dynamische Wechselwirkung zwischen dem Stern und seinem Begleiter hin, bei der Material zwischen ihren kleinen Scheiben übertragen wird.

Einordnung in den Forschungskontext:

Planetenmassige Begleiter sind extrem selten; bisher gibt es nur etwa ein Dutzend, die direkt abgebildet wurden. Jedes neue Objekt liefert wichtige Hinweise auf die Entstehung von Planeten und Braunen Zwergen. Diese Arbeit zeigt, dass Durchmusterungen mit JWST solche Objekte systematisch aufspüren können. Der Bezug zu Dr. Rölligs Arbeitsbereich ergibt sich über das JWST-Großprogramm PDRs4All und über eine der entdeckten Emissionslinien (neutraler atomarer Kohlenstoff), deren Anregung auf die UV-Bestrahlung neutralen Gases zurückgeführt wird.

Ein rätselhaftes „Proplyd" in Cygnus X

Forschung



(A-C) Karten von V2376 Ori a (Stern) und seines Begleiters V2376 Ori b. (D) MUSE-Spektrum (blau) und photometrische HST-Daten (orange) von V2376 Ori b.

Schneider et al. 2025, A&A, 704, A271

In der Sternentstehungsregion Cygnus X untersuchten Forschende ein isoliertes, tropfenförmiges Objekt („Proplyd #7"), dessen Natur bisher umstritten war. Mit SOFIA gelang erstmals eine geschwindigkeitsaufgelöste Kartierung der Sauerstofflinie [O I] bei 63 Mikrometern, ergänzt durch Kohlenstoff- und Kohlenmonoxid-Beobachtungen. Das KOSMA-τ-PDR-Modell konnte die Emission im „Schweif" des Objekts mit einem schwachen UV-Feld gut erklären, jedoch nicht die viel intensivere Emission am eingebetteten jungen Stern. Dort deuten hohe Linienintensitäten und ein zweipoliger Materieausfluss auf eine Sternentstehungsscheibe hin, während Radiodaten wiederum auf einen massereichen Stern hindeuten. Die Autorinnen und Autoren zeigen, dass das Objekt voraussichtlich durch die UV-Strahlung benachbarter Sterne in etwa 160.000 Jahren zerstört wird, bevor es unter seiner eigenen Schwerkraft weitere Sterne bilden kann.

Einordnung in den Forschungskontext:

Solche bestrahlten Gaskondensationen zeigen Sternentstehung „im Zeitraffer" und unter dem Einfluss äußerer Strahlung. Dieser Prozess ist wichtig für das Verständnis der Planeten- und Sternentstehung in strahlungsdominierten Umgebungen. Die geschwindigkeitsaufgelöste

[O I]-Kartierung ist eine neue Fähigkeit; frühere Untersuchungen konnten die Bewegung des Gases nicht auflösen. Da SOFIA inzwischen außer Betrieb ist, besitzen diese Beobachtungen einen bleibenden, kaum wiederholbaren Wert.

Ausdehnungssignaturen in 35 H II-Regionen

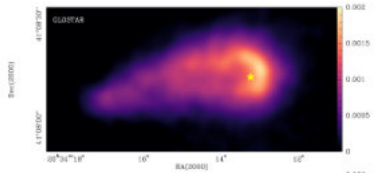


Abb.: GLOSTAR 5.9 GHz Abbildung von Proplyd #7.

Faerber et al. 2025, ApJ, 990, 30

H II-Regionen sind vom UV-Licht junger, massereicher Sterne ionisierte Gasblasen. Die Geschwindigkeit ihrer Ausdehnung und die Ursachen dafür wurden in dieser Arbeit erstmals einheitlich und statistisch an einer großen Stichprobe von 35 Regionen untersucht, die in der [C II]-Kohlenstofflinie mit SOFIA kartiert wurden. Bei 12 der 35 Regionen (etwa ein Drittel) konnte eine klare Ausdehnung nachgewiesen werden, mit einer typischen Geschwindigkeit von rund 12 Kilometern pro Sekunde. Blasenförmige Regionen zeigten häufiger eine Ausdehnung als unregelmäßig geformte. Durch den Vergleich mit theoretischen Modellen konnten die Antriebsmechanismen unterschieden werden: In einigen Regionen, wie M43, treibt der thermische Druck des heißen Gases die Ausdehnung voran, in anderen (M17, M42, RCW 120, RCW 79) sind es die Sternwinde.

Einordnung in den Forschungskontext:

Die Ausdehnung von H II-Regionen prägt das interstellare Medium, kann neue Sternentstehung auslösen und beeinflusst die Entwicklung ganzer Galaxien. Bisherige Studien betrachteten oft einzelne Regionen mit jeweils eigenen Methoden, was Vergleiche erschwerte. Diese Arbeit schafft mit einer einheitlichen Auswertung großer Datensätze aus dem SOFIA-Legacy-Programm FEEDBACK eine belastbare statistische Grundlage. Das ist ein wichtiger Schritt, um das Zusammenspiel von Sternwinden und Strahlung besser zu verstehen. Interessant ist die Verbindung zu Artikel 1: Die dort untersuchte Blase S144 liegt innerhalb von RCW 79, das auch hier als expandierende Region erscheint.

Jugend forscht

Im Januar und März konnte das Pilotprojekt für RESPECT-S, eine Jugend-forscht-Arbeit über Doppelsterne, große Erfolge beim Regional- und Landeswettbewerb erreichen. Es ist ein Projekt zur Inspiration und Motivation von weiteren Projekten, die von RESPECT-S Gebrauch machen.

Bericht: Jugend forscht-Teilnehmerin Annika Fautz

Es folgt ein kleiner Auszug aus der Arbeit: „Doppelsterne sind ein spannendes Forschungsfeld in der Astronomie, da ihre gegenseitige Gravitationswirkung zu komplexen Bahnbewegungen führt, die sich spektroskopisch analysieren lassen. Ziel unseres Projekts ist es, die Bahnparameter der Doppelsternsysteme Algol und Beta Aurigae mithilfe des DADOS-Spektrographen des Remote Spectroscopic Telescope-Spain (RESPECT-S) zu bestimmen und die Leistungsfähigkeit des Systems erstmals zu evaluieren. RESPECT-S wurde in den vergangenen drei Jahren vom AstroClub aufgebaut und im April 2024 durch Mitglieder des AstroClubs vor Ort in Spanien in Betrieb gesetzt. Die Untersuchung des Dopplereffekts in den Spektrallinien der Sterne ermöglicht es, die periodischen Veränderungen ihrer Radialgeschwindigkeiten zu messen. Dies erlaubt es uns, Parameter wie Umlaufperiode, Massenverhältnis und Bahneigenschaften der Doppelsternsysteme zu berechnen. Dabei nutzen wir spektroskopische Messdaten, um die physikalischen Eigenschaften der Sterne genauer zu charakterisieren. (...)

Mit diesem Projekt verfolgen wir zwei Ziele. Unser erstes Ziel besteht darin, eine spektroskopische Methode an Binärstern-Systemen zu testen, die ursprünglich für die Entdeckung von Exoplaneten entwickelt wurde. Da die Methode bei Binärstern-Systemen ähnliche Prinzipien wie bei Exoplaneten anwendet, möchten wir untersuchen, ob sie auch hier zuverlässig funktioniert. Der einzige Unterschied besteht in der Masse der Objekte. Unser zweites und gleichzeitig das Hauptziel ist, die Leistungsfähigkeit des neu errichteten Remote-Teleskops RESPECT-S zu überprüfen. Dabei eruieren wir, inwiefern unser Teleskop für die gewählte Fragestellung eingesetzt werden kann. Wir haben uns diesen Zielen und Fragen gestellt, weil wir als Mitglieder des AstroClubs die uns von der Evelyn und Martin Wentz-Stiftung gestifteten Geräte als Erste nutzen und testen dürfen. Mit RESPECT-S wird Schülern und Schülerinnen aus ganz Deutschland ein Remote-Teleskop kostenlos zur Verfügung gestellt. Damit sie die Möglichkeit haben, selbst hochwertige Daten aufzunehmen und mit diesen dann Forschungsarbeiten zu schreiben oder ähnliche Projekte anzugehen. Die Arbeit soll als Beispiel dienen, was mit dem Teleskop möglich ist und für zukünftige Gruppen eine Inspiration sein.“

Noch während der Teilnahme am hessischen Landeswettbewerb wurden bereits weitere Projekte geplant und im Laufe des Jahres weiter ausgebaut. Schlussendlich haben sich weitere vier Projekte für den Wettbewerb 2026 angemeldet. Der Zweck des Pilotprojektes wurde also hervorragend erfüllt.

Forschung der AG Spektroskopie

Im Rahmen von Kooperationen der Amateur-Spektroskopiker der AG Spektroskopie mit professionellen Wissenschaftlern entstand auch hier auf ehrenamtlicher Basis Forschung.

Bericht: AG-Leiter Dr. Georg Piehler

Das Jahr 2025 war noch geprägt von Aktivitäten, um die Grenzen der Beobachtungsmöglichkeiten auszuloten. Zusätzlich mussten wir uns mit der Bedienung des Remote-Teleskops RESPECT-S vertraut machen.

Die Bereitstellung von Beobachtungszeit am RESPECT-S verbesserte die Möglichkeiten zur Beobachtung merklich, auch wenn im Zeitraum Oktober bis Dezember das Wetter in Galizien, Spanien nicht immer das Beste war.

Neben der Beobachtung von Standard-Objekten zum Einarbeiten haben wir ein erstes Objekt im Projekt zur Bestätigung von Kandidaten Planetarischer Nebel BR15 untersucht, um ein für Planetarische Nebel spezifisches Spektrum nachzuweisen. Dazu wurde das RESPECT-S Teleskop benutzt, dessen Setup aus einem 356/3910mm Schmidt-Cassegrain mit einem DADOS Spektrografen und einer KAF 8300 basierenden Kamera besteht. In dieser Konfiguration erzeugt RESPECT-S Spektren über den gesamten optischen Spektralbereich bis hin ins nahe Infrarot von 350 nm bis 1000 nm bei einer spektralen Auflösung von R ~ 550 unter Benutzung des 25µ Spalts.

Trotz Belichtungszeiten von 3600s und der Benutzung des breiteren 50µ Spalts konnten wir kein PN-typisches Spektrum von BR15 nachweisen. Das bedeutet noch nicht zwangsweise, dass es kein PN ist, da wir noch erhebliche Probleme mit dem Guiding hatten, so dass während der Belichtung das Objekt nicht immer auch auf dem Spalt positioniert war.

Mit der in diesem Jahr gesammelten Beobachtungserfahrung am RESPECT-S werden wir das Projekt 2026 wieder aufnehmen.

Ein weiteres Projekt ist die Untersuchung von Be-Sternen. Zwei Mitglieder der Spektroskopie AG (Dr. Georg Piehler und Dr. Jürgen Kozok) haben im Rahmen einer Pro-Am-Kampagne mit Mitarbeitern der Universität in São Paulo und anderen Beobachtern über den gesamten Globus verteilt einige dieser Sterne gezielt untersucht. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit ist eine wissenschaftliche Publikation entstanden, die letztlich im Sommer 2025 in der Fachzeitschrift Astronomy & Astrophysics veröffentlicht wurde (A&A, 699, A82 (2025)). Die Spektren für diese Publikation unsererseits wurden in den Jahren zuvor am Friesenheimer Lichteimer (Newton 510/2150mm, LHiRes, IMX 571 CMOS) gewonnen.

Be-Sterne, Sterne des Spektraltyps B, sind keine echten Hauptreihensterne mehr, haben sich aber noch nicht von der Hauptreihe wegentwickelt und stehen meist knapp oberhalb. Sie sind schnell rotierende Sterne, deren Rotationsgeschwindigkeiten oft nahe an der Stabilitätsgrenze liegen. Das hat oftmals zur Folge, dass sie merklich abgeplattet sind und

Forschung der AG Spektroskopie

über den Pol gemessen einen kleineren Durchmesser haben als am Äquator. Darüber hinaus bilden sie zuweilen eine Gasscheibe am Äquator. Diese Gasscheibe ist verantwortlich für die Emissionslinien vorwiegend im H-Alpha bei 656,28 nm und der Grund für die Bezeichnung „Be-“ im Spektraltyp (e für Emission).

Wie entstehen die Gasscheiben rund um diese Be-Sterne? Obwohl es diverse Denkansätze zum Entstehungsprozess gibt, ist dieser bis heute nicht verstanden. Gegenüber sogenannten Akkretionsscheiben in kataklysmischen Systemen haben wir bei Be-Sternen eine Dekretionsscheibe. Die zentrale Fragestellung lautet: Wie entwickelt sich das nach einem Materieauswurf freigesetzte Gas unmittelbar zu einer stabilen keplerschen Scheibe?

Zum Verständnis dieses Prozesses wurden in 13 Be-Stern-Systemen 30 Massenauswürfe beobachtet. Hierfür wurden sowohl photometrische Daten des TESS Weltraumteleskops als auch hochaufgelöste Spektren mit hoher zeitlicher Auflösung während des Masseauswurf-Ereignisses durchgeführt.

Beispielhaft zeigen wir rechts Beobachtungen für 12 Vul. Die Beobachtungen weiterer Be-Sterne können in der Original-Arbeit nachgelesen werden.

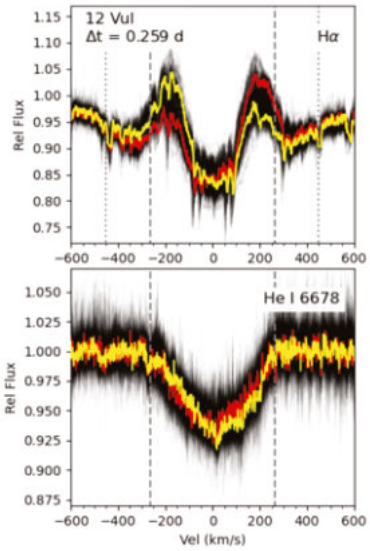
Die Beobachtung der untersuchten Systeme zeigt einige gemeinsame Eigenschaften:

Während des Materieausstoßes entstehen kurzlebige Asymmetrien in den Emissionslinien. Diese Asymmetrien ändern sich periodisch mit einer charakteristischen Frequenz.

Die beobachteten Frequenzen liegen nahe der lokalen Keplerfrequenz, unterscheiden sich jedoch von den dominierenden photosphärischen Pulsationsfrequenzen.

Nach einigen Umläufen verschwinden die Asymmetrien wieder, und die Emissionsprofile werden nahezu symmetrisch.

Die Übereinstimmung dieser Eigenschaften bei allen untersuchten Sternen spricht dafür, dass es sich hier um einen allgemeinen physikalischen Prozess handelt.



Alle beobachteten Linienprofile für 12 Vul in Hα als auch He I bei λ=667,8 nm. In Hα zeigt sich die Variation des roten und blauen Flügels im Laufe der Zeit deutlich.

Forschung der AG Spektroskopie

Die periodischen Änderungen des V/R-Verhältnisses deuten darauf hin, dass das frisch ausgeworfene Material in Azimut begrenzt ist und die ständige Änderung der Projektion diese Variation erzeugt.

Diese kompakte Struktur bewegt sich nahezu auf einer Keplerbahn und wird im Laufe von mehreren Rotationen durch Scherung entlang der Umlaufbahn verteilt. Nach weiteren 5 bis 10 Umläufen entwickelt sich die rotationssymmetrische Rotationsscheibe. Die Frequenz der V/R-Änderungen entsprechend den klassischen Štefl-Frequenzen.

Während des in den Spektren dokumentierten Materieauswurfs zeigen sich in den Photometrie-Daten von TESS zusätzliche Frequenzgruppen auf („flickers“). Die physikalische Natur dieser Signale ist unklar. Sowohl in den photometrischen Daten als auch in den Spektren lassen sich keine systematischen Vorläuferstrukturen, die Tage oder Wochen vor dem Materieauswurf stattfinden, erkennen.

Die Umlaufzeit des lokalisierten Materieauswurfs hängt im Wesentlichen ab von dem Abstand zum Stern, der Masse des Sterns sowie dem Radius des Sterns am Äquator.

Die Beobachtungen deuten darauf hin, dass Be-Sterne meist unterkritisch rotieren, da die Frequenzen der des V/R-Verhältnisses von der kritischen Frequenz abweichen. Das spricht dafür, dass das ausgeworfene Material sich schnell vom Stern löst und in einen Keplerorbit übergeht.

Mit dieser Studie wurde der Ablösungsprozess detailliert an einer größeren Stichprobe von Be-Stern verfolgt und dokumentiert. Dennoch bleiben einige Fragen offen: Wie wird die Materie beschleunigt? Woher kommt der notwendige Drehimpuls? Warum wird die Materie nur aus einer relativ kleinen Region des Sterns ausgeworfen? Wie ist hier der Zusammenhang mit nichtradialen Pulsationen? Für die Klärung wären verschiedene Beobachtungsprogramme notwendig:

- hochauflösende Spektren mit hoher Häufigkeit (mehrere pro Nacht über zwei Wochen)
- parallele photometrische Messungen (Weltraumteleskope, wie TESS)
- Interferometrie
- Numerische Simulationen (Hydrodynamik in Verbindung mit selbstkonsistentem Strahlungstransport), den kompletten Prozess bis zur kompletten viskosen Dekretionsscheibe abbilden.

Wir bedanken uns bei den hauptverantwortlichen Wissenschaftlern Jonatan Labadie-Bartz & C. A. Carciofi für die Möglichkeit der Teilnahme an dieser Arbeit.

Preisverleihungen

Physikdidaktik-Preis

Der Preis wird für die besten Staatsexamensarbeiten aus dem Fachbereich Physik der Goethe-Universität, Frankfurt am Main, verliehen, die der Verbesserung der Lehre der Physik in einer Schule oder entsprechenden Lehramtsstudiengänge dienen. Jährlich können drei Preise vergeben werden.

Marta Rebecca Sanseverino
Dotation: 500 €

Jonas Reinstädt
Dotation: 500 €

Wissenschaftspreis

Der Preis wird für hervorragende Studienabschlussarbeiten aus allen physikalischen Disziplinen der Goethe-Universität (Physik, Meteorologie, Geophysik und Physikalische Chemie) verliehen.

Sarah Louisa Pitz
Dotation: 500 €

Maximilian Schick
Dotation: 500 €

Janina Strahl
Dotation: 500 €

Umweltpreis

Der Preis wird für Arbeiten mit stark interdisziplinärem Charakter über Umweltschutz und Umwelttechnik sowie technische Entwicklungen mit besonderem gesellschaftlichem Bezug vergeben. Der Preis richtet sich an Amateurforscherinnen und -forscher, insbesondere an Schulen.

Der Umweltpreis wurde 2025 nicht vergeben.

Astronomie-Preis

Der Astronomie-Preis des Physikalischen Vereins wird für astronomische Arbeiten vergeben. Er richtet sich an Amateurforscherinnen und -forscher.

Der Astronomie-Preis wurde 2025 nicht vergeben.

Horst Klein-Forschungspreis

Gemeinsam mit dem Fachbereich Physik der Goethe-Universität Frankfurt und dem Arbeitskreis für Beschleunigerphysik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft vergeben wir zusätzlich den Horst Klein-Forschungspreis auf dem Gebiet der Beschleunigerphysik.

Preisverleihungen

Physikdidaktik-Preis 2024

Der Physikdidaktik-Preis für das Jahr 2024 wurde am 13. Februar 2025 für zwei herausragende Arbeiten verliehen:

Marta Rebecca Sanseverino

L1-Befragung von Sachunterrichtsstudierenden zum Sachunterrichtsstudium an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Der Sachunterricht als vielperspektivisches Fach integriert Inhalte und Methoden verschiedener Disziplinen und stellt damit hohe Anforderungen an die professionelle Ausbildung angehender Lehrkräfte. Gleichzeitig ist das Studium bundesweit standortabhängig unterschiedlich gestaltet und bislang nur wenig erforscht. Ziel der wissenschaftlichen Hausarbeit war es daher, aus Studierendenperspektive neben allgemeinen Merkmalen wie der Motivation für das Fach zentrale Stärken, Herausforderungen und Entwicklungsbedarfe des Sachunterrichtsstudiums an der Goethe-Universität zu identifizieren und Ansatzpunkte für dessen Weiterentwicklung aufzuzeigen.

Grundlage der Arbeit bildete eine explorative Online-Befragung von n = 277 Studierenden. Der Fragebogen umfasste standardisierte geschlossene sowie offene Fragen. Die quantitative Auswertung erfolgte mittels deskriptiver Statistik, während die qualitativen Freitextantworten inhaltsanalytisch zusammenfassend ausgewertet wurden.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Studium aus Sicht der Studierenden insgesamt eher positiv bewertet wird. Besonders hervorgehoben werden die Praxisorientierung, der Bezug zur späteren Lehrtätigkeit, die breitere fachliche Ausbildung durch die konzeptionelle Überarbeitung der Studienordnung (vier statt zwei Vertiefungsfächer für Langfachstudierende) sowie die wertschätzende Haltung der Lehrenden. Die Wahl des Fachs Sachunterricht wird vor allem durch die inhaltliche Vielfalt und ein hohes fachliches Interesse motiviert.

Herausforderungen bestehen insbesondere in einem fehlenden Bezug zur späteren Lehrtätigkeit sowie in mangelnder Praxisorientierung einzelner Veranstaltungen, vor allem im Vertiefungsfach Geografie. Zudem werden die begrenzte Ausbildung in den einzelnen Vertiefungsfächern in der alten Studienordnung, Studierbarkeitsprobleme aufgrund eingeschränkter Lehrveranstaltungsangebote und Seminarplätze sowie organisatorische Defizite und unklare Informationen zum Staatsexamen kritisiert.

Auf Basis der Ergebnisse lassen sich fundierte Ansatzpunkte zur Reflexion und Weiterentwicklung des Studiengangs ableiten. Dazu zählen insbesondere eine stärkere Relevanz studienbezogener Inhalte für die spätere Berufspraxis, die Einführung grundschulspezifischer Lehrveranstaltungen in allen Vertiefungsfächern sowie der verstärkte Einsatz reflexiver Formate wie ePortfolios, Fallarbeit oder Unterrichtsforschung. Darüber hinaus wird eine weiterführende fachliche Qualifizierung nach dem Studium empfohlen, um den Anforderungen eines vielperspektivischen Sachunterrichts gerecht zu werden, ebenso wie die zentrale Bereitstellung aller relevanten Informationen zum Staatsexamen und eine koordinierte Verteilung der Prüfenden für das Fach Sachunterricht.

Preisverleihungen

Aufgrund des explorativen und standortgebundenen Designs sind Aussagekraft und Generalisierbarkeit der Ergebnisse begrenzt.

Jonas Reinstädt

Bau eines Foucault'schen Pendels für die Schule und didaktische Strukturierung

Die wissenschaftliche Hausarbeit „Bau eines Foucault'schen Pendels für die Schule und didaktische Strukturierung" beschäftigt sich mit der Frage, wie der Foucault'sche Pendelversuch als Demonstrationsexperiment an der Schule umgesetzt und Schüler*innen vermittelt werden kann. Dabei dokumentiert die Arbeit den Bau eines Foucault'schen Pendels für das Gymnasium Nord in Frankfurt am Main und stellt verschiedene schülergerechte Erklärungsmöglichkeiten gegenüber.

Die Arbeit gibt zunächst eine grobe historische Einordnung des Versuchs und stellt heraus, dass das Foucault'sche Pendel zu den wenigen Versuchen zählt, welche die Erdrotation mit vergleichsweise einfachen Mitteln und für das bloße Auge sichtbar machen können. Anschließend thematisiert die Arbeit einige Herausforderungen, die mit der praktischen Umsetzung des Versuchs verbunden sind, und geht dabei insbesondere auf den Charron-Ring zur Dämpfung elliptischer Pendelschwingungen ein.

Im didaktischen Teil der Arbeit werden vier Erklärungsansätze für die scheinbare Drehung der Pendelebene diskutiert, die ohne die Coriolis-Kraft auskommen. Ausgehend von dem Ansatz, dass sich die Erde nicht nur an den Polen, sondern an jedem Punkt abseits des Äquators unter dem Pendel wegdreht, wird die Struktur für eine qualitative Erklärung des Versuchs vorgestellt, welche abschließend in knapp gefasstem Unterrichtsmaterial wieder aufgegriffen wird. Während diese qualitative Erklärung des Versuchs bereits in der Sekundarstufe I thematisiert werden kann, wird ebenso eine quantitative Erklärung vorgestellt, die jedoch größeres mathematisches Vorwissen voraussetzt und so vorwiegend auf die Sekundarstufe II ausgerichtet ist.

Das im dokumentarischen Teil der Arbeit beschriebene Pendel am Gymnasium Nord hat eine Länge von etwa 2,5 m und ist mit einem Pendelkörper von 4,1 kg ausgestattet. Das Pendel wurde auf- und abbaubar konstruiert: In einem Aufenthaltsbereich ist lediglich eine ortsfeste Deckenaufhängung mit Charron-Ring installiert, in die das Seil mit Kugel eingeschraubt werden kann. Unter dem Pendel kann ein mobiles Podest positioniert werden, das mit einer Winkelscheibe ausgestattet ist und den Antrieb des Pendels beinhaltet. Der Antrieb beruht auf einem Elektromagneten, der die Pendelkugel bei jeder Vollauslenkung zur Ruhelage beschleunigt und so ein dauerhaft schwingendes Pendel ermöglicht.

Mit dem Schulpendel wurden unterschiedliche Messungen durchgeführt, die in der Arbeit dokumentiert sind und auch als Vorschlag für die Durchführung zukünftiger schulischer Messungen zu verstehen sind.

Preisverleihungen

Wissenschaftspreis 2024

Der Wissenschaftspreis für das Jahr 2024 wurde am 13. Februar 2025 für drei herausragende Arbeiten verliehen:

Sarah Louisa Pitz

Erzeugung ultra-kompakter Neutronensterne mit bosonischer dunkler Materie

Neutronensterne entstehen in Supernova-Explosionen am Lebensende massereicher Sterne. Sie bestehen größtenteils aus Neutronen, allerdings ist ihre genaue Zusammensetzung ungeklärt. So könnte sich im Inneren des Sterns dunkle Materie angesammelt haben, die dessen Eigenschaften wie Masse oder Radius signifikant verändert. Wie genau diese Änderungen aussehen und wie man dies nutzen kann, um Neutronensterne als Dunkle-Materie-Detektoren zu verwenden, wird in dieser Arbeit präsentiert.

Maximilian Schick

The Lipid and The Light: Probing Ultrafast Dynamics in Photoswitchable Membranes using VIS-Pump IR-Probe Spectroscopy

Lipide bilden die strukturelle Grundlage biologischer Membranen und regulieren elementare Zellprozesse wie Transport, Signalübertragung und Proteinfunktion. Photoschaltbare Lipide, synthetische Derivate mit lichtaktivierbaren Substituenten, ermöglichen die optische Kontrolle physikochemischer Membraneigenschaften. Membranfluidität und -spannung, aber auch intermolekulare Wechselwirkungen zwischen Protein und Lipidschicht können mit hoher Zeitauflösung moduliert werden. Trotz zahlreicher Studien über die Wirkung solcher Photoschalter auf Membranen sind Zeitskalen und Kinetiken, mit denen ein derartiger molekularer Trigger seine Umgebung beeinflusst, bislang nicht charakterisiert worden. Um diese Dynamik zu untersuchen, wurden Liposomen aus einer natürlichen Lipidmatrix (POPE/POPG) mit einem Photolipid und einem Azid-markierten Lipid präpariert. Letzteres ist ein in der Membran integrierter IR-Marker (Infrarot), der sensibel auf lokale Veränderungen reagiert.

Stationäre IR-Spektren zeigen den Einfluss des Photoschalters auf die Membran. Nicht nur der Photoschalter selbst, sondern auch die Azid-marker und intrinsischen Schwingungen der Fettsäureketten reagieren auf die lichtgesteuerte Strukturveränderung. Mithilfe zeitaufgelöster UV/VIS-Pump IR-Probe Spektroskopie wurden diese Molekülgruppen daraufhin zeitaufgelöst untersucht, um Signale innerhalb der Ultrakurzzeit (1 ps – 3 ns) zu verfolgen. Die dynamischen Signale in Kombination mit transienten Analyseverfahren erlauben die Extraktion charakteristischer Zeitskalen und Kinetiken beteiligter Membranprozesse. Dabei gibt es Hinweise, dass der Photoschalter in der Membran einer anderen Isomerisierungsdynamik als in Lösung unterliegt. Zudem wurden im Membransystem zwei Haupttypen transienter Signale identifiziert: ultraschnelle Signale des Energietransfers vom angeregten Photoschalter in die Lipidmatrix und anschließender thermischer Dissipation in das umgebende Lösungsmittel und Signale, die strukturelle Veränderungen innerhalb der Membran reflektieren und bereits auch auf sehr kurzen Zeitskalen auftreten.

Die Ergebnisse verdeutlichen die Reaktion verschiedener Membranregionen auf eine ultraschnelle Störung durch ein Photolipid: von lokaler Umordnung des Photoschalters über Energietransfer innerhalb der Membran bis zu strukturellen Veränderungen in der Lipiddoppelschicht. Zudem bestätigten diese Untersuchungen, dass sich mit transienter IR-spektroskopie komplexe biologische Systeme mit hoher Zeitauflösung effektiv analysieren lassen, womit sich die dynamische Kopplung von Lipiden und Membranproteinen zukünftig untersuchen lässt.

Janina Strahl

Crystal Growth and Analysis of $EuMn_2Si_2$ and $EuMn_2Ge_2$

Bei der Betrachtung eines Festkörpers, der aus einem schweren Ionengitter und den viel leichteren und schnelleren Elektronen besteht, wird häufig auf die sogenannte Born-Oppenheimer-Näherung zurückgegriffen: Die Atomkerne und die Elektronen werden so behandelt, als wäre die jeweils andere Komponente nicht da. In den meisten Fällen funktioniert diese Näherung sehr gut, weil die schweren Kerne sich aus Sicht der Elektronen quasi nicht bewegen, und die Kerne befinden sich wiederum in einem von allen Elektronen verursachten Potential. In anderen Worten sind die Gitterfreiheitsgrade unabhängig von den elektronischen Freiheitsgraden.

Experimentell gibt es jedoch Hinweise auf Materialien, in denen diese Freiheitsgrade sich gegenseitig beeinflussen. Ein theoretisch vorgeschlagenes Beispiel dafür sind Europiumverbindungen bei einer ganz bestimmten Temperatur und einem spezifischen Druck. Dieser Punkt befindet sich am Endpunkt einer Phasenübergangslinie zwischen Zuständen, in denen das Europium-Ion zwei bzw. drei Elektronen ans Leitungsband abgibt. Ziel ist es also, ein Material zu finden, dessen Eigenschaften an diesem Punkt gemessen werden können. Hier kommt die Kristallzüchtung ins Spiel, denn solche Materialien müssen künstlich hergestellt werden. Ausgangspunkt sind zwei Verbindungen ($EuMn_2Ge_2$ und $EuMn_2Si_2$): Werden nun einzelne Germanium-Atome durch kleinere Silizium-Atome ausgetauscht, übt das einen sogenannten chemischen Druck aus und man bewegt sich – je nach Substitutionsmenge – horizontal im Phasendiagramm und kann den *Stern* erreichen.

Damit eine solche Substitution gelingt, mussten die beiden reinen, ursprünglichen Verbindungen im Rahmen dieser Masterarbeit zunächst erstmalig als Einkristalle gezüchtet und analysiert werden. Besonders herausfordernd waren dabei der hohe Dampfdruck von Europium, eine schlechte Durchmischung der Schmelze und konkurrierende Verbindungen, die während der Kristallzüchtung entstanden sind. Eine technische Prozessoptimierung war daher auch Teil der Arbeit.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse kann nun weiter an der tatsächlichen Substitutionsreihe geforscht werden. Dazu wird das Phasendiagramm systematisch erprobt, indem unterschiedliche Verhältnisse von Germanium und Silizium untersucht werden.

Der Physikalische Verein im Dritten Reich

Der Physikalische Verein in der NS-Zeit: Dieses Kapitel der Vereinsgeschichte wurde bisher noch nicht aufgearbeitet. Daher hat das Präsidium des Vereins 2025 eine Aufarbeitung der Vereinsgeschichte durch die Historikerin Dr. Andrea C. Hansert beauftragt. In einer Vorstudie hat die Expertin für Frankfurt im Dritten Reich die Quellenlage gesichtet und erste Anknüpfungspunkte für eine Untersuchung gefunden.

Von: Dr. Andrea C. Hansert

Das Präsidium des Physikalischen Vereins beauftragte die Frankfurter Historikerin Dr. Andrea C. Hansert mit Vorarbeiten für eine umfangreiche Aufarbeitung der Zeit des Nationalsozialismus im Physikalischen Verein. Eine Vorstudie sollte die Dimensionen des Vorhabens einschätzen. Auf der Basis erster umfassender Archiv- und Literaturrecherchen zeichnet sich eine Reihe von Themen und Schwerpunkten ab, die im Rahmen dieses Projekts vertieft zu bearbeiten sein werden.

Die institutionelle Entwicklung des Physikalischen Vereins

Mit der sukzessiven Einbindung des Physikalischen Vereins in den Prozess der Universitätsgründung verlor der Verein seit dem Bezug des Neubaus an der Robert-Mayer-Straße 1908 mehr und mehr an Autonomie – etwa hinsichtlich der Berufung des wissenschaftlichen Personals. Doch wurden die Möglichkeiten für die physikalische Forschung dadurch beträchtlich erweitert, was sich z. B. in einer Reihe von Neugründungen von Instituten (Abteilungen) im Kontext der Gründungsgeschichte der Universität zeigt. Auch entstanden neue Stiftungen für Institute und Professuren, wie etwa 1909 die von Arthur von Weinberg oder 1914 die Stiftung des Ehepaars Oppenheim. Auf deren Ausgestaltung hatte der Verein nur noch eingeschränkten Einfluss. Die Rekrutierung des wissenschaftlichen Personals ging immer mehr auf die Universität über. In diesem Zusammenhang sind der Handlungsspielraum und die Verantwortlichkeiten auszumessen, die dem Verein in der NS-Zeit noch verblieben.

Das Frankfurter Industriebürgertum als Hauptakteur im Vorstand des Physikalischen Vereins

Die Namen der führenden Vorstandsmitglieder belegen eine enge Verbindung des Vereins mit der Frankfurter Industrie: Leo Gans und sein Neffe Arthur von Weinberg, die Familien von Hartmann & Braun, die Roesslers als Inhaber der Degussa sowie weitere Vertreter dieses Unternehmens, Mitglieder des Führungszirkels der Metallgesellschaft (die Mertons u. a.), Repräsentanten der chemischen Industrie etwa aus der Hoechst AG etc. Diese enge personelle Verbindung von Physik und Industrie ist insofern naheliegend, als die Physik und die Chemie verstärkt Möglichkeiten zur praktischen Anwendung ihrer Forschungsergebnisse eröffnen. Auch waren zunächst der Physikalische Verein mit seiner 1889 eröffneten Lehrwerkstatt, dann die Universität die gegebenen Stätten zur Ausbildung hochqualifizierter Nachwuchskräfte für

die Industrie. Darin lagen generell originäre Interessen der Industrie an der Existenz und an den Zielen des Physikalischen Vereins. In der NS-Zeit selbst wurden diese Interessen dann aber in dem Sinne artikuliert, dass man sich nun via Physikalischem Verein an den „vom Führer selbst“ gestellten großen und schweren Aufgaben zu beteiligen habe. Die Geschichte des Vereins ist somit noch bis in die NS-Zeit hinein zugleich auch ein Stück Frankfurter Wirtschaftsgeschichte und Geschichte traditionsreicher Frankfurter Unternehmen. Dieser praktische und sozialstrukturelle Aspekt ist ein hervorstechendes Merkmal des Physikalischen Vereins; er ist ungleich stärker ausgeprägt als bei der benachbarten Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft oder anderen bürgerlichen Vereinigungen in Frankfurt. Die Darstellung der NS-Geschichte des Vereins hat diese Verhältnisse deutlich herauszuarbeiten.

Die Personen: Vorstände, Mitglieder, Angestellte des Physikalischen Vereins

Ein weiterer zentraler Aspekt der Untersuchung hat sich dem Personal des Vereins zu widmen: den Vorstandsmitgliedern, den nach verschiedenen Kategorien differenzierten Mitgliedern (reguläre, Ehren- und ewige Mitglieder) sowie den Angestellten. Mitberücksichtigt wird vor allem auch das wissenschaftliche Personal, das in der NS-Zeit aber stärker in die Universitätsstrukturen als in die Strukturen des Vereins eingebunden war. Das Augenmerk liegt hier besonders auf dem Schicksal von Personen mit jüdischem oder halbjüdischem Hintergrund und darauf, wie der Vereinsvorstand mit ihnen umging. Dazu gehört auch der Umgang mit jüdischen Stiftungen oder mit dem Andenken an jüdische Spender auf den Ehrentafeln. Darzustellen sind die Mitgliederbewegungen. Teils dramatische Rückgänge der Mitgliederzahlen hatte man infolge der Inflation und der Weltwirtschaftskrise schon in den 20er Jahren; seit 1933 kommen hier verstärkt auch die antisemitischen Maßnahmen des Regimes als Grund für den Rückzug hinzu. Die Vorrecherche ergab, dass der Vorstand des Physikalischen Vereins just zu dem Zeitpunkt, da die Juden sich nach den Novemberpogromen von 1938 ohnehin aus dem öffentlichen Leben zurückziehen mussten, die noch verbliebenen Juden unter den Mitgliedern aktiv hinausdrängte.

Auch unter den Vorstandsmitgliedern, den Ehrenmitgliedern und den ewigen Mitgliedern gab es Rückzüge oder ein Hinausdrängen jüdischer Personen. Albert Einstein wurde schon 1934 nicht mehr in der Liste der Ehrenmitglieder genannt.

Was Mitglieder mit jüdischem Hintergrund im Vereinsvorstand betrifft, lässt sich vorerst Folgendes sagen: Alfred Petersen, Vorstandsmitglied der Metallgesellschaft, war halbjüdisch; er geriet im September 1938 in Gestapohaft und trat dann aus dem Verein aus. Arthur von Weinberg war vor der NS-Zeit zeitweise Mitglied im Vorstand, danach dann im sogenannten „Vorstandsrat“; noch im Sommer 1938 wurde er dort erwähnt; ein Schreiben, mit dem er den Austritt aus dem Verein erklärte, konnte bislang noch nicht gefunden werden. Interessant ist, dass mit der Person des Bankiers Alexander Hauck, der noch Anfang der 40er Jahre als Schatzmeister des Vereins genannt wird, ein Mann im

Verein aktiv blieb, der eine jüdischstämmige Großmutter hatte und der mit einer Halbjüdin verheiratet war. Ob weitere Mitglieder im Vorstand mit jüdischem Hintergrund vorhanden waren, muss die weitere Forschung erbringen. Im Rahmen der bisherigen Recherche wurde bereits eine Anzahl von Austrittsschreiben gefunden. Von einem Teil der betreffenden Personen sollen die Schicksale erzählt werden. Neben den ausführlicheren Darstellungen der Ereignisse um das Ehepaar Oppenheim (Suizid 1933 angesichts der Machtübernahme der Nazis), Alfred Petersen und Arthur von Weinberg beispielhaft etwa von folgenden Personen jüdischer Herkunft:

- Robert von Hirsch, ewiges Mitglied, ging schon 1933 in die Emigration. Einer seiner Brüder starb 1938 im KZ.

- Richard Merton, Chef der Metallgesellschaft, Austrittsschreiben von März 1938. Dieses steht in einer Reihe mit zahlreichen weiteren Rücktritten von beruflichen und ehrenamtlichen Funktionen, darunter im Kuratorium der Universität. Nach kurzer KZ-Haft ging Merton in die Emigration. Er kehrte nach dem Krieg zurück und gab interessante Einschätzungen zum Verhalten der Wirtschaftselite in der NS-Zeit ab.

- Bernhard Salomon, Führungsposition in der Elektroindustrie, früher zeitweise im Vorstand des Physikalischen Vereins und eines seiner Ehrenmitglieder. Bis 1933 im Vorstand der IHK Frankfurt. Während seine Frau 1942 deportiert wurde und zu Tode kam, wurde er von Freunden kurzzeitig versteckt und starb ebenfalls 1942 im hohen Alter eines natürlichen Todes.

- Max Lorch, Handelsgerichtsrat, trat 1937 aus dem Verein aus; starb 1942 im Holocaust.

- Dr. Edmund Stilling, wissenschaftlicher Bibliothekar, Tod im Ghetto Litzmannstadt 1942.

Angesichts solcher Schicksale ehemaliger Mitglieder des Physikalischen Vereins wird das aktive Hinausdrängen der noch verbliebenen Juden in seinen Reihen Anfang 1939 hoch problematisch. Darzustellen wären auch Beispiele von wirklicher Zivilcourage: Patentanwalt Richard Wirth (der nicht Jude war) verweigerte 1939 den von den Mitgliedern geforderten Ariernachweis.

In diesem Zusammenhang muss auch eine Einschätzung der Ereignisse, die sich im Gebäude des Physikalischen Vereins angesichts der Novemberpogrome ergaben, getroffen werden, als Marianus Czerny, der Direktor des Physikalischen Instituts, die Tafeln mit den jüdischen Mitgliedern mit einer Tapete überziehen ließ. Geschah dies aus Angst? War es vorauseilender Gehorsam? Oder war es, wie es nach 1945 hieß, eine Tat „aktiven Widerstands“?

Beziehungen des Physikalischen Vereins zu den NS-Organen

Zu untersuchen ist auch die Stellung des Physikalischen Vereins im Institutionengefüge des NS-Staates und der NS-Kultur. Wie stark war der Grad der Involviertheit der Vorstandsmitglieder, etwa hinsichtlich Parteimit-

gliedschaft? Erste Überprüfungen anhand der Kartei der NSDAP ergaben vergleichsweise wenige Parteimitgliedschaften (keine Funde in der Kartei bei führenden Köpfen wie Franz Linke, Waldemar Braun, Fritz Roessler). Hingegen berief man mit dem Chemiker bei der Hoechst AG und ehrenamtlichen Stadtrat Dr. Georg Kränzlein 1934 einen ausgewiesenen Parteimann und Antisemiten aus dem Umfeld des Gauleiters in den Vorstand. In den weiteren Recherchen soll der Versuch unternommen werden, zu klären, wer durch Tun oder durch Unterlassen das harte antisemitische Vorgehen im Verein 1939 zu verantworten hatte.

Von Interesse ist auch das Verhältnis zu NS-Oberbürgermeister Krebs. Schon im Juli 1933 hieß es in der Stadtverwaltung, der Physikalische Verein sei „gleichgeschaltet", wobei noch zu klären ist, was damit eigentlich gemeint war. OB Krebs hatte großen kulturpolitischen Ehrgeiz und war immer offen für Projektideen. Auch war er Vorsitzender des Kuratoriums der Universität, wo die Vertreter des Physikalischen Vereins mit ihm konfrontiert waren. Ein Machtfaktor dort war auch der NS-Universitätskurator August Wisser, der eine härtere Gangart einschlug und mit dem sich auch der Physikalische Verein ständig ins Benehmen zu setzen hatte. Ein Thema wird auch das von der Gauleitung verfolgte Projekt eines „Hauses der Technik" sein. Dieser Institution wurde die Elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins unterstellt.

Rüstungsforschung

Da Physik und Chemie immer auch stark anwendungsbezogen sind, ist es nicht überraschend, dass auch die Frankfurter naturwissenschaftlichen Institute sich in der NS-Zeit stark in der Rüstungsforschung engagierten. Jason Lemberg hat dies in seiner 2024 erschienenen Dissertation herausgearbeitet und die Vorgänge detailliert dargestellt. Da diese Fachforschungen nun aber unter der Obhut der Universität betrieben wurden, scheint der Physikalische Verein als Institution dabei eher eine Nebenrolle gespielt zu haben. Allerdings war der Vorstand von Vertretern der Großindustrie dominiert, die mit ihren Unternehmen häufig selbst in die Rüstungsproduktion involviert waren, und so scheint der Verein die Funktion einer Brücke zwischen Industrie und universitärer Forschung gebildet zu haben. Diesen Bezügen ist in weiteren Recherchen nachzugehen.

Vortragsprogramm des Physikalischen Vereins

Von verschiedener Seite wurde versucht, das Vortragsprogramm des Physikalischen Vereins – wie das der Frankfurter Vereine und Gesellschaften insgesamt – stärker unter NS-Einfluss zu bekommen. Vom NS-Funktionär Friedrich Freiherr von Holzhausen ging im Auftrag des Oberbürgermeisters eine solche Initiative aus, später auch von den Vertretern des Hauses der Technik. Offenbar wurde der Verein davon aber wenig tangiert. Interessanter wird es hingegen sein, danach zu fragen, inwiefern der Vorstand bzw. die damit betrauten Dozenten in der Organisation des Vortragsprogramms der Propagierung spezifischer NS-Inhalte sowie der Einladung ausgewiesener NS-Funktionäre selbst Vorschub geleistet haben.

Neues aus der Geschichte

Ereignisse

1943 wurde auf Initiative des Oberbürgermeisters das Institut für Geschichte der Naturwissenschaften gegründet, das dem Physikalischen Verein angeschlossen wurde. Als Leiter wurde Willy Hartner eingesetzt, der (so das Ergebnis bisheriger Recherchen) kein Anhänger des NS war. Das Institut hatte auch nach dem Krieg Bestand, wurde dann aber von der Universität übernommen.

Während des Bombenkriegs erlitten die Gebäude des Physikalischen Vereins in der Robert-Mayer-Straße starke Zerstörungen. Bei den schweren Angriffen im März 1944 kam einer der Protagonisten, Franz Linke, durch einen Herzschlag zu Tode. Die Hauptaufgabe des Vereins nach dem Krieg war der Wiederaufbau der Immobilien.

Entnazifizierungsprozeduren

Ein wichtiges Kapitel ist der Aufarbeitung des Nationalsozialismus zu widmen. Etliche Akteure sahen sich nach 1945 mit zwischenzeitlicher Entlassung und einem Spruchkammerverfahren konfrontiert. Auf die spätere Weiterführung der Karriere hatte dies in der Regel jedoch keine Auswirkungen. In diesem abschließenden Kapitel wird es auch um eine Einschätzung der Stellung und Positionierung des Physikalischen Vereins im Nationalsozialismus als Ganzes gehen. Dabei ist auch der Frage nachzugehen, ob und wie der Verein im Lauf der 80 Jahre, die seither vergangen sind, die NS-Zeit bei historischen Rückblicken rezipiert und inwiefern er sich vor der Auftragserteilung für das jetzt angegangene Forschungsprojekt damit auseinandergesetzt hat.





Das im Zweiten Weltkrieg zerstörte Vereinsgebäude, oben kurz nach dem Krieg, unten noch mit zerstörter Kuppel der Sternwarte

Benennung von Kleinplaneten nach Vereinsförderern

2024 wurden zwei Kleinplaneten nach Förderern des Vereins benannt: Nach dem Ehepaar Moritz und Katharina Oppenheim sowie nach Arthur von Weinberg. Anlässlich der Benennung hat sich die Frage aufgetan: Gibt es vielleicht bereits einen Kleinplaneten zu Ehren von Moritz Oppenheim?

Von: Erwin Schwab

Dank neuer Recherche müssen die Lexikoneinträge zu den 1913 entdeckten Kleinplaneten (743) Eugenisis und (745) Mauritia angepasst werden, welche eng mit der Geschichte des Physikalischen Vereins verknüpft sind.

Lange Zeit galt die Erklärung zur Herkunft des Namens (743) Eugenisis als rätselhaft. Laut dem Standardwerk Dictionary of Minor Planet Names handelte es sich um eine Wortkombination aus dem Griechischen: eu (gut) und genesis (Geburt). Doch schon der abweichende Name Eugenisis ließ Zweifel aufkommen – und die Suche nach der wahren Bedeutung begann.

Durch Recherchen in historischen Fachzeitschriften und Zeitungen konnte Erwin Schwab, Mitglied des Physikalischen Vereins, schließlich zeigen, dass der Name eine klare Widmung darstellt: Eugenisis wurde zu Ehren von Professor Dr.-Ing. Eugen Hartmann vergeben – einem der langjährigen Vorsitzenden des Physikalischen Vereins und Mitgestalter unseres Neubaus, in dem das damalige Frankfurter Planeteninstitut untergebracht war. Dank Schwabs Einsatz wurde nun – mit fast hundertjähriger Verspätung – der korrekte Widmungstext zur Benennung von (743) Eugenisis offiziell in die internationale Datenbank aufgenommen.

Auch die Namensherkunft von Kleinplanet (745) Mauritia konnte korrigiert werden. Klaudia Einhorn von der Kuffner-Sternwarte in Wien fand heraus, dass dieser Kleinplanet nach Moritz Nathan Oppenheim benannt wurde, der gemeinsam mit seiner Ehefrau Katharina Oppenheim den Physikalischen Verein finanziell großzügig förderte.

Eugenisis und Mauritia reihen sich damit in eine Reihe von über 20 Kleinplaneten ein, deren Name einen Bezug zum Physikalischen Verein hat, darunter (728) Leonisis, (251595) Rudolfböttger und (274928) von Weinberg. Auf der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte haben unsere Vereinsmitglieder Stefan Karge, Rainer Kling, Erwin Schwab und Ute Zimmer über 120 Kleinplaneten entdeckt.

Ein Artikel über die Recherche von Erwin Schwab ist im Journal für Astronomie Nr. 94 erschienen.

Veranstaltungen

Wichtiger Teil der Arbeit des Physikalischen Vereins sind unsere Veranstaltungen. 2025 konnten wir 444 öffentliche Veranstaltungen anbieten. Die Themen reichen dabei von praktischen Seminaren zur Astronomie zu Vorträgen mit verschiedenen naturwissenschaftlichen Inhalten bis hin zu Sonderveranstaltungen wie unserem science slam.

Das Berichtsjahr 2025 war für den Physikalischen Verein von einer Ausweitung der Aktivitäten sowie einem stark gestiegenen öffentlichen Interesse geprägt. Einen zentralen Höhepunkt des Jahresprogramms bildete das 185-jährige Jubiläum der Sternwarte, welches von Mai bis August mit einem umfangreichen Sonderprogramm begangen wurde.

Eine verlässliche Konstante der Bildungsarbeit bildeten die klassischen Vortragsreihen. Die etablierte Reihe „Astronomie am Freitag" bot wöchentlich tiefgehende Einblicke in die Astrophysik und wurde durch die begleitenden Himmelsbeobachtungen in der Sternwarte sowie den interaktiven „AstroCorner" ergänzt. Neben der starken Präsenz vor Ort ermöglichte ein Livestream-Angebot eine breite digitale Teilhabe.

Die von der Dr. Senckenbergischen Stiftung unterstützte Vorlesungsreihe „NaturWissenschaft und Technik" erfreute sich eines merklich wachsenden Publikumsinteresses. In drei thematischen Blöcken widmeten sich namhafte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hochaktuellen Themenfeldern wie der künftigen Energieversorgung, der Frankfurter Mathematik sowie der Quantenphysik.

Dem großen Interesse an der praktischen Himmelskunde wurde mit einem ausgebauten Seminar- und Workshopangebot begegnet. Die Bandbreite reichte vom Bau eigener Radioteleskope über Teleskopkurse für angehende Sternwarten-Guides bis hin zu einem speziellen Astro-Workshop für Kinder.

Darüber hinaus trat der Verein verstärkt im städtischen Raum in Erscheinung: Mit mobilen Teleskopen wurden unter anderem Sonnenbeobachtungen auf dem Frühlingsfest der Goethe-Universität, beim Rosenfest sowie während der hessischen Sommerferien im Palmengarten angeboten.

Als stärkster Publikumsmagnet des Jahres erwiesen sich die vielfältigen Sonderveranstaltungen, die das reguläre Programm durch innovative Formate bereicherten. Hierzu zählten Gastauftritte der „Physikanten", das Streichorchester-Konzert „ad astra", der 17. Frankfurter science slam sowie die Beteiligung an Großevents wie der „Night of Science" auf dem Campus Riedberg und dem „Rooftop Day Frankfurt". Ein weiteres Highlight bildete die elfte Astronomie-Nacht in Kooperation mit der Keltenwelt am Glauberg.

Getragen wurde dieses umfangreiche Veranstaltungsportfolio durch ein intensiviertes internes Vereinsleben, zu dem der AstroClub sowie verschiedene Arbeitsgruppen zählen, und nicht zuletzt durch das Engagement zahlreicher Ehrenamtlicher, die bei den öffentlichen Events im Einsatz waren.

Statistik

Das Jahr 2025 war für den Physikalischen Verein insgesamt von einem deutlichen Wachstum geprägt, sowohl hinsichtlich der Veranstaltungsanzahl als auch der Besucherresonanz. Rund 36.500 Besucherinnen und Besucher nahmen an den öffentlichen Veranstaltungen des Vereins teil, im Vorjahr waren es knapp 30.500.

Den größten Anteil an dieser positiven Entwicklung hatten die Sonderveranstaltungen (Specials), die als stärkster Publikumsmagnet fungierten und signifikante Zuwächse verzeichneten. Mit den Physikanten, einer Astronomieshow sowie einem Konzert verzeichnete unser Dienstplan hier mit 37 Einträgen fast doppelt so viele Veranstaltungen wie im vergangenen Jahr (2024: 22). Das Besucherwachstum lag in dieser Kategorie bei +36 %.

Auch die interaktiven Bildungsangebote im Bereich der Workshops und Seminare, darunter der AstroCorner sowie verschiedene Kurse, erfreuten sich im Vergleich zum Vorjahr einer spürbar gesteigerten Nachfrage von rund 33 %.

Im Bereich der Beobachtungen verzeichnete die Statistik ebenfalls ein Gesamtwachstum. Dieses Plus war vor allem auf eine gestiegene Teilnehmerzahl bei den Gruppenführungen zurückzuführen, von denen 2025 91 durchgeführt wurden (2024: 78). Das Interesse an den regulären öffentlichen Beobachtungen ging im Vergleich zu 2024 leicht zurück.

Bei den klassischen Vortragsformaten zeigte sich eine differenzierte Entwicklung mit einem leichten Rückgang der Gesamtbesucherzahlen. Dabei blieb die Resonanz auf die etablierte Reihe „Astronomie am Freitag“ jedoch auf dem Niveau des Vorjahres weitgehend stabil (9.688 Besucherinnen und Besucher in 2025 zu 9.708 in 2024). Gleichzeitig verbuchten die Vorträge aus dem Bereich Natur, Wissenschaft und Technik ein merklich wachsendes Publikumsinteresse (insgesamt 2.100 in 2025 zu 1.400 in 2024).

Neben den stark frequentierten öffentlichen Angeboten intensivierte sich zudem das interne Vereinsleben deutlich. Die internen Veranstaltungen, wie beispielsweise der AstroClub oder unsere Arbeitsgruppen, wiesen eine wesentlich höhere Taktung und Teilnehmerzahl auf als noch im vorherigen Jahr. Ganze 266 interne Veranstaltungen standen 2025 auf dem Programm, 2024 waren das noch 124 gewesen.

Insgesamt fanden 2025 444 öffentliche Veranstaltungen statt, 2024 waren es noch 326 gewesen. Inklusive internen Veranstaltungen standen 710 Termine im Kalender. Bei den öffentlichen Events wurden 1.076-mal Ehrenamtliche eingesetzt, im Durchschnitt für etwa 3 Stunden. Wir bedanken uns bei allen Ehrenamtlichen für ihren unerschöpflich wirkenden Einsatz.

2013 hatte der Physikalische Verein sein traditionelles Vereinsheim für die umfangreiche Sanierung verlassen müssen, danach war die Sternwarte bis in die Corona-Pandemie geschlossen, die Zahlen der Vorjahre sind damit nur eingeschränkt vergleichbar. Im Jahr 2013 gab es 235 öffentliche Veranstaltungen, die 19.900 Besucherinnen und Besucher erreichten. Mit den Besucherzahlen von 2025 befinden wir uns damit weiterhin auf einem in der Vergangenheit unerreichten Niveau.

Sternwarten-Jubiläum

Im Zeitraum von Mai bis August 2025 beging der Physikalische Verein das 185-jährige Jubiläum des Bestehens der Sternwarte mit einem umfangreichen Jubiläumsprogramm. Zur Eröffnung dieses Anlasses verfasste Dr. Ina Hartwig, Dezernentin für Kultur und Wissenschaft, das folgende Grußwort:

Liebe Leserinnen und Leser,

typisch Frankfurt: Weil die Turmuhren oft nicht genau laufen, nimmt sich eine bürgerschaftliche Vereinigung im 19. Jahrhundert dem Thema Zeitbestimmung an. Die Stadt erteilt dem Physikalischen Verein sogar den Auftrag, vom Dach der Paulskirche aus die Zeit zu bestimmen. Die erste Frankfurter Sternwarte nimmt hier 1840 ihren regelmäßigen Betrieb auf.

Seit 185 Jahren erfreuen sich nun die Frankfurterinnen und Frankfurter an der Sternwarte Frankfurt: Die ersten Jahrzehnte als „Taktgeber", seit den 1960er Jahren als Sternwarte, die der Öffentlichkeit zugänglich ist. In den kommenden Monaten hat der Physikalische Verein ein buntes Programm rund um das Sternwarten-Jubiläum zusammengestellt. Wir können uns auf Beobachtungen in ganz Frankfurt freuen, auf Vorträge und vieles mehr.

Viel Freude und ein gutes Beobachtungswetter wünscht

Ihre Dr. Ina Hartwig
Dezernentin für Kultur und Wissenschaft

Historischer Hintergrund

Die Geschichte der Sternwarte nahm im Bereich der Zeitbestimmung ihren Anfang. 1840 übernahm der Physikalische Verein im Auftrag der Stadt die genaue Zeitbestimmung und Kontrolle vom Dach der Paulskirche aus. 1908 eröffnete in Bockenheim die erste reguläre Sternwarte der Stadt. Dort führte der Verein eigene astronomische Forschungen durch. Nach Zerstörung und Wiederaufbau wurde die Einrichtung 1960 schließlich als Volkssternwarte für interessierte Besucherinnen und Besucher wiedereröffnet.

Veranstaltungen im Jubiläumsjahr

Das Programm zum Jubiläum umfasste verschiedene Formate in und außerhalb der Sternwarte. Das Angebot beinhaltete Sonnenbeobachtungen, eine Mini-Poster-Ausstellung zur Historie der Frankfurter Zeitbestimmung und das Bestimmen und Einläuten des wahren Mittags. Die Vortragsreihe „Astronomie am Freitag" widmete sich themenspezifischen Schwerpunkten: Dr. Sebastian Heß erläuterte die Zeitgleichung und die scheinbare Sonnenbewegung. Friedrich W. Volck erklärte die Geschichte und Funktionsweise von Sonnenuhren. Dr. Georg Piehler referierte über die Sonne als Energielieferant und gewöhnlichen Stern. Dr. Kristina Odenweller gab Einblicke in die historische Arbeit der vereinsinternen „Uhrenkommission" ab 1840. Ergänzt wurden die Vorträge durch reguläre, kostenfreie Beobachtungsabende in der Sternwarte Bockenheim an ausgewählten Terminen im Mai, Juni und Juli. Unter dem Einsatz mobiler Teleskope war der Verein an verschiedenen Orten in Frankfurt präsent. Zu

den Einsatzorten zählten das Frühlingsfest der Goethe-Universität, das Rosenfest im Palmengarten sowie die Night of Science auf dem Campus Riedberg. Darüber hinaus wurden während der hessischen Sommerferien sonntägliche Sonnenbeobachtungen am Oktagonbrunnen des Palmengartens angeboten.

Himmlische Zeiten

Die Zeitbestimmung und Uhrensynchronisation führte der Physikalische Verein von 1840 bis in die 1920er Jahre im Auftrag der Stadt aus. Technische Ausstattung und Methoden wurden im Lauf der Jahre immer weiter verbessert. So funktionierte die Zeitbestimmung vom Turm der Paulskirche aus:

1. Wahre Ortszeit oder Mittlere Ortszeit?

Die Sonne zeigt stets die „Wahre Ortszeit" an. Jedoch schwankt die Dauer eines wahren Sonnentages zwischen 23,75 und 24,25 Stunden. Diese Schwankung hat zwei Ursachen: die unterschiedliche Geschwindigkeit der Erde auf ihrer elliptischen Bahn sowie die Neigung der Erdachse. Um eine gleichmäßige Uhrzeit zu erhalten, muss mithilfe der bekannten Zeitgleichung aus der gemessenen „Wahren Ortszeit" die „Mittlere Ortszeit" errechnet werden. Die Sonne erreicht ihren höchsten Punkt genau im Süden, dann ist der „Wahre Mittag" erreicht.

2. Bestimmung der Südlinie

Aber wo exakt ist Süden? Mit einem Theodoliten wird der gleiche Stern auf einer bestimmten Höhe über dem Horizont vormittags und nachmittags beobachtet. Die beiden Azimutwinkel werden notiert. Der Mittelwert ist Süden: Für eine möglichst genaue Messung wird der Prozess mit mehreren Sternen wiederholt. Mit dem lichtstarken Teleskop dieses Universalinstruments kann man die hellsten Sterne auch am Tag erkennen.

3. Beobachtung der Durchgangszeit

Das Teleskop wird jetzt als Passageinstrument verwendet: Es wird auf die Südlinie ausgerichtet und die Uhrzeiten notiert, wenn Sonne oder vorher bestimmte Sterne die Südlinie passieren. Bei Abweichungen von der erwarteten Uhrzeit läuft die verwendete Uhr falsch und kann so korrigiert werden. Die damals verwendeten Uhren liefen über längere Zeiträume ungenau und mussten daher mehrmals im Monat korrigiert werden.

4. Zeitzeichen

Mit diesen Beobachtungen ist der korrekte Gang der Sternwarten-Uhr gesichert. Damit auch alle anderen Turmuhren der Stadt zur korrekten Zeit läuten, müssen diese synchronisiert werden. Dazu wird auf der nordöstlichen Seite des Paulskirchenturms als Sternwarte eine Signalglocke von hellem, scharfem Klang aufgehängt. Jeweils 22 Sekunden vor 12 Uhr wurde angefangen zu schlagen, alle zwei Sekunden ein Schlag.

Astronomie am Freitag

Seit vielen Jahrzehnten ist unsere Vortragsreihe „Astronomie am Freitag“ die ideale Anlaufstelle, um das Wochenende mit Tiefgang einzuläuten. Jeden Freitagabend laden wir Interessierte ein, in die faszinierende Welt der Astrophysik einzutauchen.

Im Jahr 2025 konnten wir insgesamt aufgrund ungünstig liegender Ferien nur 37 Vorträge präsentieren. Abgesehen von den üblichen Pausen während der Ferienzeiten und an Feiertagen blieb unser Programm gewohnt beständig. Mit insgesamt 9.688 Besucherinnen und Besuchern blieb das Interesse auf dem Niveau des Vorjahres. Ein fester Bestandteil ist dabei die digitale Teilhabe: 4.353 Personen verfolgten die Ausführungen bequem per Livestream.

Auch unsere Begleitangebote erfreuten sich großer Beliebtheit. Die Sternwarte lockte im Rahmen der Freitagsveranstaltungen 2.989 Gäste an, die den Blick in den Kosmos suchten. Auch hier konnten wir zwar eine Steigerung verzeichnen, aber ähnlich wie bei den Vorträgen nur eine kleine.

Unser beliebter Treffpunkt für Hintergrundinfos, das AstroCafé, wurde zum Jahresende in AstroCorner umbenannt und verzeichnete insgesamt 1.040 Gäste. Hier konnten wir erfreulicherweise eine deutliche Steigerung verzeichnen, im vergangenen Jahr hatten das Angebot etwa 600 Personen wahrgenommen.

Fr 17. Januar 2025
Martin Bender
NASA: Meilensteine und Visionen der Raumfahrt

Seit ihrer Gründung 1958 revolutionierte die NASA die Luft- und Raumfahrt durch bahnbrechende technologische und wissenschaftliche Erfolge. Ihre Forschungen offenbaren die Verletzlichkeit unserer „Blauen Murmel“ im unendlichen Kosmos. Der Vortrag beleuchtet die Anfänge, Projekte und Ziele der NASA – von Meilensteinen wie der ersten Mondlandung bis zu Visionen wie einer erneuten Mondmission und der Erkundung des Mars.

Fr 24. Januar 2025
Bruno Deiss
Kosmische Radioblitze: rätselhaft, aber nützlich

Sie wurden erstmals 2007 entdeckt: intensive kosmische Radioblitze von jeweils nur wenigen tausendstel Sekunde Dauer. Sie kommen aus allen Richtungen; Hochrechnungen zufolge mehrere tausend pro Tag. Sie entstehen in extrem energiereichen Prozessen, deren genauer Ursprung noch immer rätselhaft ist. Offenbar stammen sie aus weit entfernten Galaxien. Als ‚kosmische Sonden‘ sind sie damit ein fantastisches Werkzeug, um kosmologische Fragestellungen zu untersuchen.

Astronomie am Freitag

Fr 31. Januar 2025
Dominik Hezel
Vom All in die Wüste – Meteorite erzählen, wie unser Sonnensystem entstand

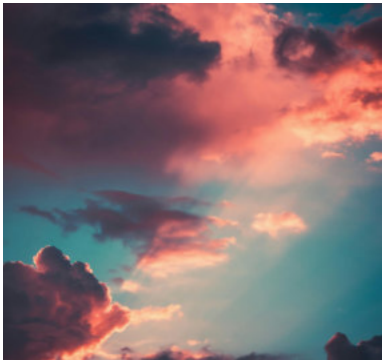
Die Entstehung unseres Planetensystems ist in Meteoriten konserviert. Meteorite, bzw. die Asteroide, von denen die meisten Meteorite stammen, enthalten noch das ursprüngliche Baumaterial der Erde sowie unserer anderen Planeten. Im Vortrag wird die Bedeutung der Meteorite für das Verständnis unseres Sonnensystems erklärt, was für Meteorite es gibt und wie diese entstanden sind. Abgerundet wird alles mit Impressionen und Berichten der Meteoritensuche in Wüsten.

Fr 07. Februar 2025
Friedrich W Volck
Der farbige Himmel

Warum ist der Himmel tagsüber blau und abends rot? Und warum ist es auf dem Mond nicht so? Warum kann man leicht einen Schatz am Ende des Regenbogens versprechen und was hat es mit dem grünen Strahl auf sich? Warum sind manche Sterne rötlich, manche bläulich aber keine grünlich und sind die rötlichen wärmer, weil Rot eine warme Farbe ist?

Fr 14. Februar 2025
Volker Heinrich
Smart Telescopes – Zukunft der Amateurastronomie?

Seit kurzem findet man eine neue Klasse von Amateurteleskopen im Handel, so genannte Smart Telescopes. Kein mühsames Ausrichten der Achsen, kein Star-Alignment. Man kann nicht einmal durchschauen. Man verbindet das Gerät via Bluetooth oder WLAN mit dem Smartphone oder Tablet und los geht's – ist das noch Astronomie oder schon etwas völlig anderes? Machen Sie sich selbst ein Bild!



▲ Buntes Schauspiel am Himmel: Was hat es mit den Farben am Firmament auf sich?

Astronomie am Freitag

Fr 21. Februar 2025
Jürgen Stutzki
CCAT/FYST – das neue Submm-Auge am Südhimmel

Die Partner des CCAT-Observatoriums bauen derzeit das neuartige Fred Young Submm Telescope (FYST) auf dem 5600 m hohen Cerro Chajnantor im Norden Chiles auf. CCAT soll einzigartige Erkenntnisse zur Sternentstehung und Galaxienentwicklung über das Alter des Universums liefern. Der Vortrag erläutert die wissenschaftlichen Ziele, die Funktionsweise des Teleskops und der wissenschaftlichen Instrumente, die Wahl des Standorts und die Herausforderungen, ein Observatorium auf dieser Höhe zu betreiben.

Fr 28. Februar 2025
Bruno Deiss
Gravitationslinsen und die kosmische Zeitverzögerung

Galaxienhaufen verbiegen aufgrund ihrer großen Masse die Raumzeit in ihrer Umgebung und wirken als Gravitationslinsen. Dabei können Mehrfachbilder von weit dahinter liegenden Objekten – beispielsweise von Quasaren oder Supernovae – entstehen. Deren Helligkeitsschwankungen zeigen sich in den jeweiligen Einzelbildern wegen der unterschiedlichen Lichtwege mit unterschiedlichen Zeitverzögerungen. Daraus lässt sich auf die Entfernung schließen: ein wesentliches Element zur Bestimmung der Expansionsrate des Universums.

Fr 07. März 2025
Norbert Junkes
Wissenschaftlerinnen greifen nach den Sternen

Seit Jahrhunderten haben Frauen bedeutende Beiträge zur Astronomie geleistet. Pionierinnen wie Hypatia von Alexandria und Caroline Herschel arbeiteten früh an eigenständigen Projekten. Im 20. Jahrhundert prägten Wissenschaftlerinnen am Harvard-Observatorium, darunter Annie Jump Cannon und Henrietta Swan Leavitt, die Sternklassifikation und die Entfernungsbestimmung durch Cepheiden. In der Kosmologie des späten 20. Jahrhunderts traten Frauen wie Vera Rubin hervor. Heute sind Astronominnen in führenden Rollen aktiv.

Fr 14. März 2025
Friedrich W Volck
Die Plejaden – Sieben Schwestern im Himmel

Im Sternbild Stier befindet sich der Sternhaufen der Plejaden. Mit bloßem Auge kann man manchmal nur sechs Sterne sehen und manchmal acht und mehr. Deshalb nennt man die Plejaden auch Siebengestirn oder die Sieben Schwestern. Sie halfen Eddington 1919 die Relativitätstheorie zu bestätigen. Sie bieten die Möglichkeit, ihr Alter zu bestimmen, und sie kommen in vielen Sagen und Mythen vor.

Astronomie am Freitag

Fr 21. März 2025
Volker Ossenkopf
Megaconstellations: Fluch oder Segen

Weltweit schnelles, stabiles und erschwingliches Internet – das wird mit den Megakonstellationen wie Starlink derzeit möglich. Polare Regionen werden erstmals auch gut abgedeckt. Aber was ist dafür nötig? Systeme mit tausenden Satelliten bedrohen andere Raumfahrtanwendungen, liefern das Potenzial für eine neuerliche Zerstörung unserer Ozonschicht und machen bestimmte optische und radioastronomische Untersuchungen unmöglich. Was wären Alternativen?

Fr 28. März 2025
Anton Zensus
Das Unsichtbare sichtbar machen: Die ersten Bilder Schwarzer Löcher

Die VLBI-Technik vernetzt Radioteleskope weltweit und ermöglichte die ersten Bilder Schwarzer Löcher in der Galaxie M87 und der Milchstraße. Modelle zeigten seit den 1970er Jahren, dass ein Schwarzes Loch als dunkle Silhouette erscheinen sollten. Die nötige Winkelauflösung und Bildqualität erforderten jedoch technische Fortschritte. Durch Weltraum-VLBI, mm-VLBI, ALMA sowie verbesserte Empfänger und Datenverarbeitung gelang der Durchbruch. Der Vortrag erläutert diese Entwicklungen und ihren aktuellen Stand.

Fr 04. April 2025
Martin Stammberger
Der Schein trügt – Optische Täuschungen im Himmel und auf Erden

Astronomische Beobachtungen werden letztendlich mit dem Auge gemacht, auch elektronisch erfasste Daten werden visualisiert. Optische Täuschungen zeigen aber, wie unvollkommen wir solche Informationen verarbeiten. Auch am Himmel gibt es optische Täuschungen. Bekannteste Beispiele sind die Marskanäle oder das vergrößerte Mondbild in Horizontnähe. Anhand vieler erstaunlicher Täuschungen wird nach diesem Abend klar, dass Sie nicht alles glauben dürfen, was Sie sehen.



▲ Keine Illustration wie hier, sondern ein Foto sorgte für Begeistserung

Astronomie am Freitag

Fr 11. April 2025
Martin Bender
Die ISS – Ein Symbol globaler Zusammenarbeit

Die Internationale Raumstation (ISS) ist seit 1998 ein Symbol globaler Zusammenarbeit und ein einzigartiges Labor im Orbit. Sie wird als gemeinschaftliches Projekt internationaler Forschungsgemeinschaften sowie von Schulungs- und Entwicklungseinrichtungen genutzt. Dieser Vortrag beleuchtet die ISS, ihre Forschungsschwerpunkte und die erzielten Ergebnisse. Fotos und Videos gewähren zudem detaillierte Einblicke in die Struktur und den Betrieb der Raumstation.

Fr 25. April 2025
Volker Heinrich
Die Vermüllung des erdnahen Orbits – Was tun mit dem Weltraumschrott?

Die Anzahl der Satelliten im Erdorbit steigt rasant an. Mit tausenden von Einzelsatelliten entstehen derzeit weltumspannende Netzwerke für weltraumgestütztes Internet. Jeder Start hinterlässt aber auch Trümmer im erdnahen Orbit, defekte Satelliten sind nur noch teurer Schrott – und eine Gefahr für Raumstationen und andere Satelliten. Was kann man dagegen tun, und wer soll das bezahlen?

Fr 02. Mai 2025
Patrick Diel
Das Leuchten des Himmels – Atmosphärische Phänomene für Ästheten

In unserer Erdatmosphäre kann man eine Vielzahl von wunderschönen Phänomenen beobachten, die auf einer spannenden Physik begründen. Im Vortrag wird über grüne Blitze, leuchtende Wolken in der Nacht, Meteore, Polarlichter und das Airglow berichtet.

Fr 09. Mai 2025
Friedrich W Volck
Auf der Suche nach dem Mittelpunkt des Universums

Es gab Zeiten, da meinten die Menschen, ihre Erde sei der Mittelpunkt des Universums. Aber diese Sicherheit nahmen uns Kopernikus und Kepler. Aber auch im Mittelpunkt unserer Galaxie sind wir nicht, und unsere Form der Materie ist nicht die übliche im Universum, und dann noch die Dunkle Energie und die Evolution. Wo also ist der Mittelpunkt unserer Welt?

Astronomie am Freitag

Fr 16. Mai 2025
Bruno Deiss
Stau in der Milchstraße – wie entstehen die galaktischen Spiralarme?

Große Spiralgalaxien erscheinen uns als die typischen Vertreter von Galaxien, den Sterneninseln mit jeweils etwa 100 Milliarden Sternen. Spiralarme treten jedoch nur in den flachen, scheibenförmigen, rotierenden Sternsystemen auf, nicht aber in den eher kugelförmigen. Verwirrenderweise gibt es unterschiedliche Spiralarmtypen, was auf unterschiedliche Entstehungsursachen hindeutet. Allerdings sind galaktische Spiralarme und Verkehrsstaus auf der Autobahn durchaus von ähnlicher Natur.

Fr 23. Mai 2025
Mathias Jäger
Wie echt sind Hubbles Bilder? Wie sieht der Weltraum eigentlich aus?

Wir alle kennen die spektakulären und farbenprächtigen Bilder des NASA/ESA Hubble Weltraumteleskops. Wie kein anderes Observatorium hat es die Wahrnehmung der Öffentlichkeit für die Tiefen des Weltalls geprägt – und das seit mittlerweile 35 Jahren! Aber wie entstehen diese Bilder? Sind sie echt? Sieht das Weltall wirklich so aus? Kommen Sie mit mir auf eine Reise zum Verständnis des Lichts, von modernen Kameras, unsichtbarer Strahlung und von unseren Augen.

Fr 30. Mai 2025
Sebastian Heß
Die Zeitgleichung: Warum die Sonne zu spät aufgeht

Erdbahn und Neigung der Erdachse führen zu faszinierenden und mit einfachen Mitteln beobachtbaren Effekten. Die scheinbare Bewegung der Sonne am Himmel hat Auswirkungen auf unser tägliches Leben. Welche dies sind, warum das Analemma auf anderen Planeten ganz anders aussieht und was dieser Vortrag mit der vom Verein früher auf der Paulskirche durchgeführten Zeitbestimmung zu tun hat, beleuchtet dieser Vortrag ohne viel Mathematik.

Fr 06. Juni 2025
Friedrich W Volck
Mach es wie die Sonnenuhr, zähl die heit'ren Stunden nur

Warum stehen eigentlich die Zeiger von Sonnenuhren meist so schräg und wie genau gehen diese Sonnenuhren? Für uns moderne Menschen können sie bis zu 50 Minuten vor- oder nachgehen und im Jahresmittel bis zu 20 Minuten. Dies klingt etwas verwunderlich und hängt zusammen mit einem Erlass Kaiser Wilhelm I. von 1893 und der Eisenbahn.

Astronomie am Freitag

Fr 20. Juni 2025
Georg Piehler
Unsere Sonne – der Stern von dem wir leben

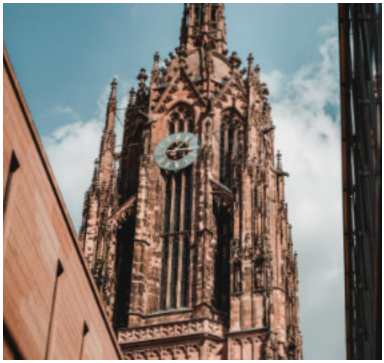
Die Sonne: seit ca. 4 bis 5 Milliarden Jahre erweist sie als zuverlässiger Energielieferant einen guten Dienst. In den Sommermonaten zeigen wir unseren Besuchern oftmals die Sonne mittels unserer Fernrohre, aber letztlich ist die Sonne ein – ziemlich gewöhnlicher – Stern. Wie zeigt sich die Sonne in der detaillierten Beobachtung? Bleibt sie weiterhin so zuverlässig als Energielieferant? Wie wird sich die Sonne als Stern verhalten?

Fr 27. Juni 2025
Kristina Odenweller
Der Augenblick des mittleren Mittags in Frankfurt

In Frankfurt schlug der Physikalische Verein der Stadt 1837 ein Konzept zur Regulierung der Turmuhren nach der mittleren Sonnenzeit vor. Mit einer Messstation auf dem Turm der Paulskirche gab die „Uhrenkommission“ des Vereins über viele Jahrzehnte die Normalzeit an. Ein Vortrag auf historischer Spurensuche.

Fr 04. Juli 2025
Marcel S. Pawlowski
Von tanzenden Galaxien, Dunkler Materie und anderen kosmischen Rätseln

Das Standardmodell der Kosmologie beschreibt die Entwicklung und Zusammensetzung des Universums. Doch immer wieder stoßen Forschende auf Phänomene bei Galaxien und ihren Satelliten, die das Modell herausfordern. Im Vortrag werden einige dieser faszinierenden Herausforderungen vorgestellt und erläutert, welche Lösungsmöglichkeiten Astrophysikern aktuell diskutieren.



▲ Frankfurter Dom: Ein Referenzpunkt für die historische Zeitbestimmung der Stadt

Astronomie am Freitag

Fr 05. September 2025
Eduard Keilmann
Warum Sternengeburten rar sind und was uns ihr Geburtsort verrät

Warum sind Sterngeburten rar und welche Prozesse bremsen die Sternentstehung? Einfache Überlegungen führen zu deutlich überhöhten Geburtenraten von Sternen. Es müssen also weitere Mechanismen existieren, die die Geburtenrate verringern. Wir gehen auf die Suche dieser Mechanismen und widmen uns danach der Milchstraße und der M33 Galaxie, um zu untersuchen, wie sich die Stern-Geburtenraten in beiden Galaxien unterscheiden.

Fr 12. September 2025
Bruno Deiss
Abstieg zum solaren Inferno: die Parker Sonnenmission

Wie entsteht der energiereiche Sonnenwind, dem die Erde fortwährend ausgesetzt ist? Um das zu untersuchen, nähert sich seit 2018 die NASA-Sonde „Parker Solar Probe“ mittels mehrerer Swing-by-Manöver an der Venus unserem Zentralgestirn. Bei ihren letzten Vorbeiflügen an der Sonne im März und Juni 2025 ist die Sonde tief in die extrem heiße Sonnen-Atmosphäre eingedrungen. Ein Rekord.

Fr 19. September 2025
Volker Heinrich und **Christoph Lichtblau**
Spektakuläre Meteoritenfälle

Meteorite fallen oftmals nicht still und heimlich vom Himmel. Spektakuläre Fälle und auch Kuriositäten rund um das Eindringen von Körpern aus unserem Sonnensystem in unsere Atmosphäre werden in diesem Vortrag vorgestellt.

Fr 26. September 2025
Friedrich W Volck
Wenn’s passt! – Resonanzen im Himmel und auf Erden

Manchmal klappert etwas im Auto, aber nur bei einer bestimmten Geschwindigkeit; mit nur einem Radio kann man verschiedene Sender hören; es kann vorkommen, dass eine Brücke bei entsprechendem Wind einstürzt. Was steckt dahinter? Der LASER-Pointer funktioniert damit und mancher interstellarer MASER und der Aufbau unseres Sonnensystems lässt sich damit erklären. Und überhaupt gäbe es uns nicht ohne sie. Die Resonanz!

Astronomie am Freitag

Fr 10. Oktober 2025
Simon Dannhauer
Diamanten, Fliegende Sternwarten und Erkenntnisgewinn in der Wissenschaft

Wissenschaftliche Durchbrüche entstehen selten linear – der Weg von der ersten Hypothese zur Publikation ist geprägt von Umwegen, Zufällen und unerwarteten Entdeckungen. Dieser Prozess versteckt sich meist hinter der finalen Publikation und bleibt der Allgemeinheit im Dunklen. Dieser Vortrag beleuchtet den oft verborgenen Forschungsprozess am Beispiel aktueller Forschung zur Sternentstehung in unserer Milchstraße. Wie beeinflussen Sterne die Molekülwolken, aus welchen sie entstehen? Was bedeutet das für die nächste Generation von Sternen?

Fr 17. Oktober 2025
Heinrich Greive
Historische Supernovae und was wir heute hierüber wissen

Historische Supernovae sind Sternenexplosionen, die in der Vergangenheit mit bloßem Auge von der Erde aus beobachtet wurden. Diese extrem hellen Himmelsereignisse wurden in verschiedenen Kulturen dokumentiert. Beispiele sind die Supernova von 1054 n. Chr., die den heute sichtbaren Krebsnebel hinterließ, und die von Tycho Brahe beobachtete Supernova von 1572. Historische Aufzeichnungen liefern wertvolle Informationen für die Astronomie, um die Entwicklung von Supernova-Überresten und die Dynamik des Universums besser zu verstehen.

Fr 24. Oktober 2025
Volker Heinrich
Ein Meteorit zum 200. Geburtstag – die Geschichte des Allende-Meteoriten

Bei runden Geburtstagen werden Jubilare gerne und reich beschenkt. Zum 200. Geburtstag des Physikalischen Vereins gab es von unseren Nachbarn, den Senckenbergs, die Patenschaft für eines ihrer Ausstellungsstücke, den Meteoriten von Allende. Grund genug, diesen besonderen Botschafter aus dem All aus allen erdenklichen Blickwinkeln zu betrachten. Ohne zu viel vorab zu verraten, es ist auf jeden Fall ein besonders spannender Brocken außerirdischen Materials.

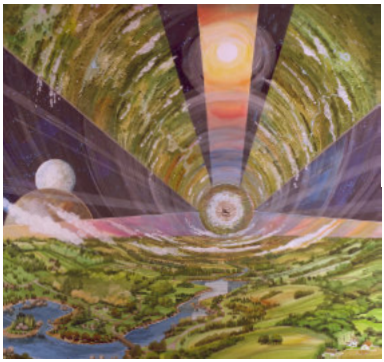
Fr 31. Oktober 2025
Markus Röllig
Hat das James-Webb-Teleskop wirklich Aliens entdeckt?

Das James-Webb-Weltraumteleskop hat in der Atmosphäre des Exoplaneten K2-18 b Methan und CO_2 nachgewiesen – und möglicherweise auch Dimethylsulfid, ein Gas, das auf der Erde ausschließlich durch biologische Prozesse entsteht. Doch wie verlässlich ist ein Signal mit einer Signifikanz von „drei Sigma“? Wurden hier wirklich Aliens entdeckt? Der Vortrag bietet einen Einblick in die Methoden zur Entschlüsselung von Exoplanetenatmosphären und zeigt, wie die Wissenschaft zwischen fundierten Ergebnissen und bloßer Spekulation unterscheidet.

Astronomie am Freitag

Fr 07. November 2025
Sebastian Heß
Die Farbe Rot – von Roten Riesen und Weißen Zwergen

Die häufigsten und langlebigsten Sterne haben die Farbe Rot. Auf der Suche nach lebensfähigen Welten nutzen die aktuell besten Spektrographen der Welt die Statistik der auf roten Zwergen zahlreich erzeugten Molekülbanden. Doch machen die Strahlungsausbrüche dieser Sterne jegliche Hoffnung zunichte? Andererseits zeigte Beteigeuze, dass auch die künstlich aufgeblähten Giganten am Ende ihres Lebens überraschen und noch nicht ausreichend verstanden sind.



▲ Ein interstellares Generationen-Schiff. Wahrscheinliche Zukunft der Menschheit?

Fr 14. November 2025
Georg Piehler
Im Bann der Schwarzen Löcher

Schwarze Löcher sind immer noch eines der größten Mysterien der Astronomie. In ihrem Inneren bringen sie die Quantenphysik und die Allgemeine Relativitätstheorie an ihre Grenzen. Inzwischen haben wir gelernt, wie Schwarze Löcher, obwohl sie selbst nicht direkt sichtbar sind, auf ihre Umgebung wirken. Durch die verbesserten Beobachtungsmöglichkeiten ziehen sie immer mehr Astronomen und Astrophysiker in ihren Bann. Wir wollen am heutigen Abend versuchen uns einen Überblick zu verschaffen.

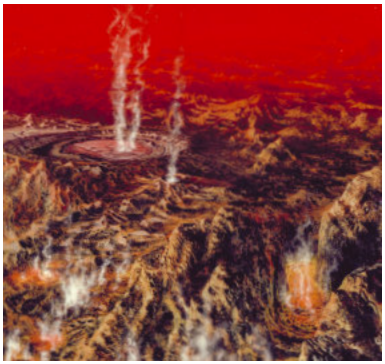
Fr 21. November 2025
Bruno Deiss
Das Kopernikanische Prinzip und die Zukunft der Menschheit

Überall im Kosmos gelten die gleichen Naturgesetze. Das Kopernikanische Prinzip besagt, dass weder an unserer Sonne, noch an unserem Planeten, noch an der Menschheit als Lebensform irgendetwas Besonderes sei. Einfache Überlegungen führen dann zu dem Schluss, dass aller Wahrscheinlichkeit nach die Menschheit noch höchstens acht Millionen Jahre existieren wird und dass sie niemals ihren Heimatplaneten verlassen und Raumkolonien gründen wird.

Astronomie am Freitag

Fr 28. November 2025
Patrick Diel
Wie lebt man anderswo im Universum – auf der Suche nach der zweiten Erde

Neue Teleskope und Beobachtungstechniken haben in den vergangenen Jahren Tausende von extrasolaren Planeten nachgewiesen. Einige davon könnten der Erde zumindest ähnlich sein. Ein Vortrag über das Leben, seine Vielfaltigkeit und alternative Lebensformen auf fremden Planeten.



▲ Künstlerische Darstellung eines Planeten: Finden wir irgendwann eine zweite Erde?

Fr 05. Dezember 2025
Matthias Hanauske
Der Tanz der Neutronensterne

Neutronensterne werden in gewaltigen Supernova-Explosionen geboren. Einige der als Radiopulsare sichtbaren Neutronensterne rotieren im Zweiersystem umeinander. Computersimulationen von kollidierenden Neutronensternen zeigen, dass sich verschiedene Phasen einer Neutronensternkollision als eine Aneinanderreihung unterschiedlicher Gesellschaftstänze darstellen lassen. Bis zum letzten Tanz, dem Kollaps der Materie zu einem Schwarzen Loch.

Fr 12. Dezember 2025
Friedrich W Volck
Der Stern von Bethlehem

Und siehe, der Stern den sie im Morgenlande gesehen hatten, ging vor ihnen her … so berichtet der Evangelist Matthäus von den Weisen aus dem Morgenland. Bleibt die Frage: wann soll es gewesen sein und gab es einen Stern, ein astronomisches Ereignis, das die morgenländischen Sternkundigen aufbrechen ließ? Ein Komet, eine Supernova, ein …? Und was ist mit dem Kasperl?

NaturWissenschaft und Technik

Bei Naturwissenschaft und Technik werden aktuelle Themen und Forschungsprojekte aus den Naturwissenschaften allgemeinverständlich präsentiert. In der Vorlesungsreihe stellen namhafte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschungsergebnisse vor. Gleich drei thematische Reihen konnten wir 2025 anbieten.

In der Vortragsreihe „NaturWissenschaft und Technik“ wurden 2025 insgesamt 14 Vorträge angeboten. Die Vorträge richteten sich dabei an ein naturwissenschaftlich interessiertes Publikum, setzten aber nur geringe Vorkenntnisse voraus. Im Jahr 2025 haben wir drei thematische Reihen angeboten: Von Januar bis April, von Mai bis August sowie von September bis Dezember.

Im Januar beschäftigte uns die **Energieversorgung der Zukunft – vom Erzeugen, Speichern und Verteilen**. Der Umbau zu einem nachhaltigen Energiesystem erfordert nicht nur neue Technologien zur Energieerzeugung, sondern vor allem auch intelligente und belastbare Netze für Transport und Speicherung. Von Energiegemeinschaften über neueste Entwicklungen in der Photovoltaik bis hin zur Rolle von Pumpspeicherkraftwerken als „Batterie“ für überschüssigen Strom aus erneuerbaren Quellen beschäftigten uns vier Vorträge.

Ab Mai unternahmen wir unter dem Titel **Die Frankfurter Mathematik** einen Ausflug in die Welt dieser spannenden Wissenschaft. Mathematik ist eine präzise, elegante Sprache, mit der wir die Welt beschreiben, analysieren und gestalten können. Ob in der theoretischen Forschung oder in praxisnahen Anwendungen – mathematische Erkenntnisse sind der Schlüssel zu vielen technologischen und wissenschaftlichen Fortschritten. Aber was ist mathematische Forschung? Worin liegt die Faszination, mathematische Welten zu erdenken und zu erforschen? In fünf Vorträgen klärten Frankfurter Mathematikerinnen und Mathematiker auf.

Anlässlich von **100 Jahren Quantenphysik** widmeten wir uns ab September dieser faszinierenden, wenngleich auch herausfordernden Errungenschaft der modernen Wissenschaft. Die Quantenwelt beschäftigte uns von der geheimnisvollen Chiralität über ultrakalte Atome und Quantencomputer bis hin zur Dunklen Materie. Fünf Vorträge waren Teil der Reihe.

Die Vorträge von NaturWissenschaft und Technik wurden 2025 großzügig unterstützt durch die Dr. Senckenbergische Stiftung. Wir danken sehr herzlich für diese großartige Unterstützung für vierzehn spannende Vorträge.



DR. SENCKENBERGISCHE STIFTUNG

NaturWissenschaft und Technik

Mi 22. Januar 2025
Dipl.-Ing. Rainer Kling,
Physikalischer Verein

Zukunft unseres Stromnetzes – Energiegemeinschaften und Energiesharing

Die aktuelle Schwäche der deutschen Wirtschaft rückt die Energiekosten und insbesondere die Stromkosten ins Zentrum der Diskussion. Oft wird diese Diskussion nicht auf Basis der physikalischen Realitäten geführt und mündet ein in einen Kultur- oder Glaubenskampf. Auf der einen Seite dominieren Begriffe wie „Dunkelflaute“, „Flatterstrom“, „zu viel Strom im Netz“ etc. die Diskussion, während auf der anderen Seite der Klimawandel, CO2 Emissionen und individuelle Lösungen „ich fahre ein E-Auto mit Strom vom eigenen Dach“ im Vordergrund stehen.

Wie aber funktioniert ein Stromnetz physikalisch, wie wird die Netzstabilität garantiert, wie bildet sich der Strompreis, woher kommen hohe Stromkosten und insbesondere die hohen Netzgebühren. Mit diesen Fragen wird sich dieser Vortrag beschäftigen und wird eine Alternative, „Energiegemeinschaften und Energiesharing“ vorstellen, die viele Probleme lösen und insbesondere die Teilhabe für den überwiegenden Teil der Bevölkerung an kostengünstiger Energie sicherstellen kann.

Mi 19. Februar 2025
Prof. Dr. Jan Christoph Goldschmidt,
Philipps-Universität Marburg

Neuartige Solarzellen für den Klimaschutz

Absehbar wird Solarenergie die wichtigste Energiequelle für kosteneffizienten Klimaschutz werden. Dieser Vortrag diskutiert zunächst globale Szenarien zum Ausbau der Photovoltaik und zeigt dann anhand des Beispiels Deutschland, mit welchen Strategien sich eine große Anzahl von fluktuierenden Erzeugern in das Stromnetz integrieren lassen. Der Ausbau der Photovoltaik im Multi-TW Maßstab bringt aber auch Herausforderungen mit sich. Hier helfen neuartige Solarzellen wie Tandemsolarzellen und Perowskitsolarzellen in Zukunft insbesondere Ressourcenverbrauch und Energieaufwand in der Herstellung zu senken, besitzen aber wiederum ganz eigene Herausforderungen, die aktuell Gegenstand der Forschung sind.

NaturWissenschaft und Technik

Mi 19. März 2025
Prof. Dr. Horst Schmidt-Böcking,
Goethe-Universität Frankfurt

Pumpspeicherkraftwerke in Braunkohletagebauen – Schlüsseltechnologie für Kurzzeitspeicher

Die Sonne liefert in Form von Licht der Erde und damit den Menschen eine praktisch unbegrenzte Menge an umweltfreundlicher regenerativer Energie. Eine Energiekrise existiert daher auf der Erde nicht. Der größte Teil dieser Sonnenenergie wird als Wärme in der Atmosphäre und in den Meeren gespeichert. Um diese Energiequelle in der Atmosphäre zu nutzen, müssen wir Menschen jedoch lernen, diese Energie mittels moderner Technologien vor allem Windräder und Photovoltaik in Elektrizität umzuwandeln und diese zu speichern.

Viele unterschiedliche Wege der Speicherung von elektrischer Energie (Grüner Wasserstoff, Chemische Batterien wie Li-Ionenbatterie oder Wasserpumpspeicher) werden zurzeit diskutiert und erprobt. Schon lange erprobt sind Wasserpumpspeicher. Letztere können nicht nur riesige Mengen an Energie speichern, sondern sie sind auch sehr wirtschaftlich und haben eine fast 80%ige Wiedergewinnungseffizienz für Elektrizität. Ein auf den ersten Blick dem „gesunden Menschenverstand“ widersprechender Vorschlag sind unsichtbare Pumpspeicherkraftwerke in Braunkohletagebauen oder in der Tiefsee der Meere und Ozeane.

Mi 02. April 2025
Dr. Britta Buchholz,
Energietechnische Gesellschaft im VDE

Zukunft unter Strom – elektrische Energie ist der Dreh- und Angelpunkt der zukünftigen Energieversorgung

In ihrem Vortrag erläutert Britta Buchholz die Zusammenhänge zwischen der dringend nötigen CO2-Reduzierung und dem Zusammenwirken der verschiedenen Energiesysteme. Mobilität, Wärme, Industrieprozesse und die übliche Stromversorgung hängen immer mehr zusammen und werden zu einem „System von Systemen“. Hauptenergieträger werden Sonne und Wind. Wechselstrom und Gleichstromsysteme werden zusammenarbeiten. Leistungselektronik wird zur Schlüsseltechnologie für die Energiewende. Digitalisierung ist die Voraussetzung dafür, dieses komplexe zukünftige System stabil zu betreiben. Dabei kommt der Nachhaltigkeit eine besondere Bedeutung zu.

Bei der Energiewende ist es wie bei jedem Umbau: Je schneller Bürger*innen und verschiedene Gruppen ihr eigenes Verhalten ändern und konstruktiv beim Umbau des Systems mitwirken, desto weniger wird er kosten.

NaturWissenschaft und Technik

Mi 28. Mai 2025
Prof. Dr. Raman Sanyal,
Institut für Mathematik,
Goethe-Universität Frankfurt

Von Optimierungsstrategien zu kollidierenden Partikeln

Lineare Optimierung ist ein Zugpferd der Moderne. Tag täglich müssen unzählige lineare Optimierungsprobleme zum Beispiel in der Logistik, im Resourcenmanagement oder in der Produktionsplanung gelöst werden. Das bevorzugte Lösungsverfahren ist die 1947 von George Dantzig entwickelte Simplex-Methode. Die Effizienz, mit der ein Problem gelöst werden kann, hängt dabei von der gewählten Lösungsstrategie, der sogenannten Pivotregel, ab. Der Heilige Gral der Optimierung ist es eine universell-schnelle Strategie zu finden.

Um verschiedene Pivotregeln systematisch untersuchen zu können, konstruierten wir einen Raum von Pivotregeln, ein geometrisches Objekt, das es uns erlaubt, Ähnlichkeit von Pivotregeln messbar zu machen.

Unerwartet war dann aber, dass die Geometrie (oder eigentlich die Zusammensetzung) dieses Raums bereits in einem ganz anderen Zusammenhang in Erscheinung trat: dem Verhalten von kollidierenden Partikeln auf einer Geraden. Diesen Zusammenhang wird der Vortrag illustrieren – in Bildern, nicht in Formeln.

Do 05. Juni 2025
Prof. Dr. Julian Scheuer,
Institut für Mathematik,
Goethe-Universität Frankfurt

Bewegte Geometrie

Angenommen, wir haben einen 50m langen Zaun und möchten auf einem flachen Stück Land die größtmögliche Fläche umschließen. Welche Form sollen wir erzeugen? Dieses Problem, das so genannte isoperimetrische Problem, ist in der Geometrie wohlbekannt und wurde vor langer Zeit gelöst. Wir formen mit dem Zaun einen Kreis. Es gibt viele Ansätze zur Lösung dieses Problems und der, den wir in diesem Vortrag diskutieren möchten, ist die Deformationsmethode. Angenommen, wir haben eine nicht kreisförmige Form. Dann lässt sich beweisen, dass der Zaun kontinuierlich verformt werden kann, sodass wir die umschlossene Fläche vergrößern können. Daher ist alles, was nicht kreisförmig ist, nicht optimal. Die Werkzeuge für diesen Ansatz beinhalten intuitiv bekannte geometrische Größen wie Tangenten, Normalen und Krümmung. Wir werden uns alle notwendigen Zutaten ansehen, die verwendet werden, damit dieser Ansatz funktioniert. Diese Methode wird auch in der aktuellen Forschung verwendet, um andere Optimierungsprobleme (auch physikalische) zu lösen. Hier werden wir uns grob anschauen, wie man mit dieser Methode Hinweise auf die Existenz schwarzer Löcher erhalten kann.

NaturWissenschaft und Technik

Mi 11. Juni 2025
Prof. Dr. Annette Werner,
Institut für Mathematik,
Goethe-Universität Frankfurt

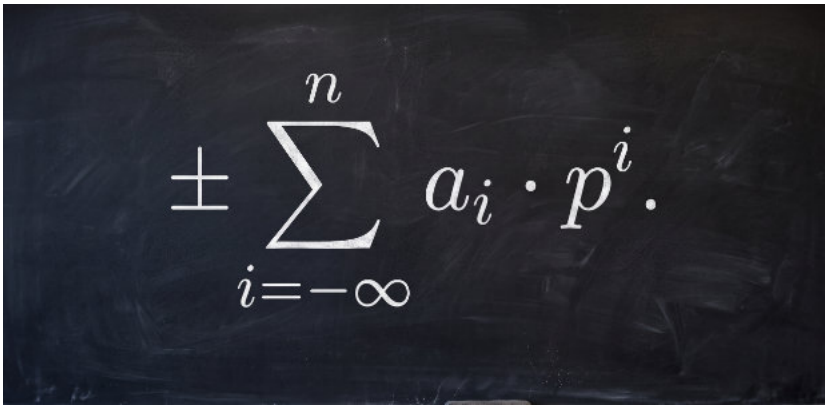
Ein Ausflug in die p-adische Welt

Abstände messen – das geht nicht nur mit Geodreieck und Lineal, sondern auch mit Primzahlen. Wie man mit Hilfe solcher Primzahl-Abstände neue Zahlen und Geometrien untersucht, das werden wir in diesem Vortrag kennenlernen.

Mi 18. Juni 2025
Prof. Dr. Cornelia Pokalyuk,
Institut für Mathematik,
Universität zu Lübeck

Zufall in epidemiologischen Prozessen

Viele epidemiologische Prozesse sind schwer vorherzusagen, da Zufall besonders zu Beginn einer Epidemie eine große Rolle spielt. Trotzdem kann man mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitstheorie Gesetzmäßigkeiten in epidemiologischen Prozessen entdecken. Einige dieser wollen wir in diesem Vortrag kennenlernen und uns überlegen, wie man diese Erkenntnisse auch zur Eindämmung von Epidemien nutzen kann.



NaturWissenschaft und Technik

Mi 25. Juni 2025
Prof. Dr. Ralph Neininger,
Institut für Mathematik,
Goethe-Universität Frankfurt

Stochastische Analyse von Algorithmen

Bei der stochastischen Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen geht es darum, das typische Verhalten grundlegender Algorithmen zu verstehen. Dies geht über eine Analyse der Komplexität im schlechtesten Fall (worst case analysis) oder im Mittel (average case analysis) hinaus. Man stellt sich die Eingabe des Algorithmus zufällig vor. Soll z.B. eine Liste von Zahlen sortiert werden, so nimmt man jede der möglichen Permutationen der Zahlen als gleichwahrscheinlich an. Die resultierende Komplexität ist dann zufällig. Dies erlaubt viele Eigenschaften zu quantifizieren, etwa Ereignisse von unerwünscht großer Komplexität, deren Wahrscheinlichkeit man als exponentiell klein nachweisen möchte, um Garantien für die Zuverlässigkeit des Algorithmus zu erhalten.

Im Vortrag werden einige grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen im Rahmen einer stochastischen Analyse diskutiert. Für räumliche Daten spielen Fragmentierungen, die an Piet Mondrians Gemälde erinnern, eine Rolle. Verbindungen zu Fragmentierungsproblemen aus der physikalischen Literatur, in der Phasenübergänge vorhergesagt wurden, werden hergestellt.

Do 16. Oktober 2025
Prof. Dr. Walter Hofstetter,
Institut für Theoretische Physik,
Goethe-Universität Frankfurt

Eiskalte Atome: Quantenphysik nahe dem absoluten Nullpunkt

Ultrakalte Quantengase sind die kältesten Systeme des Universums. Zentrale Phänomene der Quantenphysik wie der Welle-Teilchen-Dualismus, Bose-Einstein-Kondensation, Suprafluidität, und die quantenmechanische Verschränkung von Teilchen lassen sich in ihnen beobachten und für Anwendungen nutzen. Künstliche Kristalle aus Licht – sogenannte optische Gitter – ermöglichen hochgradig kontrollierte Quantensimulationen komplexer Vielteilchensysteme, wie sie beispielsweise in der Festkörperphysik oder der Hochenergiephysik auftreten. Arrays aus Neutralatomen bieten eine neuartige und vielversprechende Plattform für digitales Quantencomputing. Dieser Vortrag gibt eine Einführung in die Physik ultrakalter Quantengase und einen Einblick in ihre Anwendung.

NaturWissenschaft und Technik

Mi 29. Oktober 2025
Prof. Dr. Julia Harz,
Institut für Physik,
Johannes Gutenberg-Universität

Das Rätsel der dunklen Materie

Die Forschung von Prof. Julia Harz bewegt sich an der Schnittstelle von Teilchenphysik und Kosmologie. Im Zentrum stehen fundamentale Fragen zur Frühzeit des Universums: Was ist Dunkle Materie? Woher stammt die Materie-Antimaterie-Asymmetrie? Und welche Rolle spielen Neutrinos und ihre Massen? Um Antworten zu finden, untersucht ihre Gruppe neue Physik jenseits des Standardmodells – theoretisch fundiert und mit Blick auf aktuelle sowie zukünftige Experimente. Dabei reicht das Spektrum von Baryogenese-Szenarien über neuartige Neutrinomodelle bis hin zur Phänomenologie möglicher Dunkler Materie.

Ziel ist ein tieferes Verständnis der physikalischen Prozesse im frühen Kosmos.

Mi 12. November 2025
Prof. Dr. Dr. Thomas Lippert, Modulares Supercomputing und Quantencomputing,
Goethe-Universität Frankfurt

Quantencomputer: Revolution oder bloßer Hype? Ein kleiner Blick in eine mögliche Zukunft des Rechnens

Das Echo in den Medien war groß, als die Goethe-Universität in Frankfurt einen ersten, noch kleinen Quantenrechner mit Namen „Baby Diamond“ bekommen hat. Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit hegen immense Erwartungen in die exotische Art des Rechnens, die Eigenschaften haben soll, die schon fast an Magie grenzen. Sind wir wirklich Zeuge einer Revolution, oder handelt es sich nur um einen inszenierten Hype? In meinem Vortrag möchte ich Sie ein wenig in die Grundlagen des Rechnens mit der Quantentheorie einführen und erklären, was uns glauben lässt, dass Quantencomputer in Zukunft bestimmte Klassen von mathematischen Problemen lösen werden, an welchen sich klassische digitale Rechner wohl für immer die Zähne ausbeißen werden, was große Auswirkungen auf unsere Forschung, aber auch unseren Alltag haben könnte.

NaturWissenschaft und Technik

Mi 19. November 2025
Prof. Dr. Thomas Giesen,
Laborastrophysik,
Universität Kassel

Warum die Welt nicht spiegelgleich ist – Chiralität von der Quantenwelt zum Kosmos

Chiralität – die Unterscheidung zwischen links und rechts – ist weit mehr als ein geometrisches Kuriosum. In der Chemie entscheidet sie über die Wirkung von Molekülen, in der Biologie prägt sie die Struktur des Lebens, und in der Physik offenbart sie fundamentale Asymmetrien in den Naturgesetzen. Der Vortrag beleuchtet, wie diese scheinbar subtile Eigenschaft kausal mit der Entstehung von Leben, der Entwicklung des Universums und unserem Verständnis von Materie verknüpft ist. Anschauliche Beispiele zeigen: Chiralität ist ein Schlüssel zum Verständnis unserer Welt – und „links" und „rechts" sind mehr als nur Orientierung.

Mi 26. November 2025
Prof. Dr. Sebastian Böser,
Gutenberg Universität Mainz

Unfassbare Neutrinos: Die Vermessung der Geisterteilchen vom Labor bis an den Südpol

Neutrinos sind die häufigsten Elementarteilchen im Universum – und dennoch wissen wir unter allen Teilchen am wenigsten über sie! Sie sind die einzigen Elementarteilchen ohne Ladung und mit nur schwacher Wechselwirkung. Aber wie kann die Quantenphysik erklären, warum sich Neutrinos von einer Art in eine andere Art umwandeln können? Was hat das alles mit ihrer Masse zu tun? Wie „fängt" man überhaupt eines dieser Geisterteilchen und warum fahren Wissenschaftler auf der Suche nach Antworten bis zum Südpol? Anhand der Projekte IceCube und Project8 soll dieser Vortrag zeigen, wie Wissenschaftler weltweit versuchen, sich diesen Fragen zu nähern.

Seminare und Workshops

Sa 15. Februar 2025 & So 16. Februar 2025
Ein Radioteleskop zum Selberbauen
Dr. Urs Graf und Dr. Markus Röllig

Nach einführenden Vorträgen in die Astronomie und die Besonderheiten der Radioastronomie, sowie der dazugehörigen Messtechnik, widmen wir uns dem Bau eines einfachen Radioteleskops. Jeder Teilnehmende baut sein eigenes Gerät zur eigenen weiteren Verwendung. Mit dem Gerät wird es möglich sein, eine Spektrallinie von atomarem Wasserstoff bei einer Wellenlänge von 21 cm spektroskopisch zu untersuchen. Wir werden die Emission des Wasserstoffgases in der Milchstraße detektieren und über die spektrale Variation die Geschwindigkeitsunterschiede der verschiedenen Bereiche unserer Galaxie sehen. Seit der astronomischen Entdeckung dieser Spektrallinie im Jahr 1951 bis in die heutige Zeit wird diese Technik benutzt, um die großräumige Verteilung von Wasserstoff zu kartieren und damit z.B. die Geschwindigkeitsstruktur der Milchstraße zu untersuchen.

Zur Detektion der Strahlung benutzen wir ein SDR (software defined radio), das an einen Laptop-Computer angeschlossen wird. Das Teleskop wird aus einfachen Komponenten (Ofenrohr, Pappe) aufgebaut.

Sa 22. Februar 2025
Einführung in das Programm Stellarium
Bruno Deiss und Ilse Marx

STELLARIUM ist eine kostenlose Planetariums-Software. Sie ermöglicht eine realistische Darstellung des Tag- und Nachthimmels, wobei Zeit und Ort beliebig gewählt werden können. Planetenschleifen, Mond- und Sonnenfinsternisse sowie andere komplexe astronomische Phänomene lassen sich mit STELLARIUM simulieren und untersuchen. Das Seminar gibt eine Einführung in die Anwendung für den PC/MAC (jedoch nicht für Apps für Smartphones und Tablets).

Ein eigenes Notebook, auf dem STELLARIUM nach Möglichkeit schon installiert ist, sollte mitgebracht werden (Download unter www.stellarium.org). Ein WLAN für Download steht während des Seminars zur Verfügung.

Do 06. März – Do 27. März 2025 (4 Termine)
Spektroskopie-Seminar: „Die Physik des Weltalls sichtbar gemacht“
Sebastian Heß

Von der Bestimmung chemischer Elemente bis zur Messung von kosmischen Geschwindigkeiten: Fast alle Kenntnisse der kosmischen Umgebung gewinnen wir durch die genaue Untersuchung des Lichtes. Das 4-teilige Seminar vermittelt mit Vorträgen, Experimenten sowie – bei gutem Wetter – Spektroskopie am Teleskop Know-how von einfachen bis zu komplexeren Spektrographen, sowie zu der zugrunde liegenden Quanten- und Atomphysik. Sofern vorhanden, bitte Laptop mitbringen.

Seminare und Workshops

Di 11. März 2025 – Di 15. April 2025
(6 Termine)
Teleskopkurs: Einstieg in die Beobachtung an der Sternwarte Frankfurt
Dietmar Bönning

Teleskope sind faszinierende Werkzeuge, die das menschliche Auge erweitern und seine Leistungsfähigkeit erheblich steigern. Doch nicht alle Teleskope sind gleich: Es gibt keine universelle Lösung, die für jede Beobachtungssituation perfekt ist. Stattdessen gibt es spezialisierte Modelle, die auf bestimmte Objekte optimiert sind, sowie vielseitige Allrounder, die für verschiedene Himmelskörper mit gewissen Einschränkungen geeignet sind.

In diesem Kurs lernen die Teilnehmenden die Grundlagen der Teleskoptechnik kennen, einschließlich der Vor- und Nachteile verschiedener Teleskoptypen und ihrer Handhabung. Neben der theoretischen Einführung wird Wert auf praktische Übungen gelegt, die direkt an den Instrumenten der Sternwarte Frankfurt durchgeführt werden.

Das Seminar richtet sich vor allem – aber nicht nur – an Personen, die sich vorstellen können, ehrenamtlich Beobachtungen in der Sternwarte Frankfurt anzubieten. Wer sich ehrenamtlich engagiert, erhält die Teilnahmegebühr erstattet.

Sa 29. März 2025
Astro-Praxis: „Der Himmel des Feldstechers“
Dietmar Bönning

Sehr häufig haben wir zu Hause ein leistungsfähiges Instrument zur Beobachtung des gestirnten Himmels, ohne es zu wissen: unseren Feldstecher. Bereits mit diesen Geräten können wir am Himmel Beobachtungen durchführen, die für einen Galileo Galilei oder Johannes Kepler unmöglich waren – und es gibt kaum einen ernsthaften Amateurastronomen, der solch ein Gerät nicht sein Eigen nennt. Dieses Seminar macht Sie mit Beobachtungstechniken und Objekten am Himmel bekannt, mit denen Sie viele spannende und erfolgreiche Beobachtungsstunden erleben können. Bitte eigene Ferngläser mitbringen – soweit vorhanden.

Di 02. September – Di 07. Oktober 2025
(6 Termine)
Teleskopkurs: Einstieg in die Beobachtung an der Sternwarte Frankfurt
Dietmar Bönning

Teleskope sind faszinierende Werkzeuge, die das menschliche Auge erweitern und seine Leistungsfähigkeit erheblich steigern. Doch nicht alle Teleskope sind gleich: Es gibt keine universelle Lösung, die für jede Beobachtungssituation perfekt ist. Stattdessen gibt es spezialisierte Modelle, die auf bestimmte Objekte optimiert sind, sowie vielseitige Allrounder, die für verschiedene Himmelskörper mit gewissen Einschränkungen geeignet sind.

In diesem Kurs lernen die Teilnehmenden die Grundlagen der Teleskoptechnik kennen, einschließlich der Vor- und Nachteile verschiedener Teleskoptypen und ihrer Handhabung. Neben der theoretischen Einführung wird Wert auf praktische Übungen gelegt, die direkt an den Instrumenten der Sternwarte Frankfurt durchgeführt werden.

Das Seminar richtet sich vor allem – aber nicht nur – an Personen, die sich vorstellen

können, ehrenamtlich Beobachtungen in der Sternwarte Frankfurt anzubieten. Wer sich ehrenamtlich engagiert, erhält die Teilnahmegebühr erstattet.

Do 25. September – Do 23. Oktober 2025
(5 Termine)
Meteoriten-Workshop
Volker Heinrich und Christoph Lichtblau

Bei diesem Workshop steht das persönliche Erlebnis, unter fachkundiger Anleitung mit Meteoriten zu arbeiten im Vordergrund. An fünf Donnerstagabenden haben Sie die Möglichkeit neben einem Kurzvortrag zu sehr interessanten Themen aus der Welt der Meteorite, selbst Hand an außerirdisches Material zu legen und Ihrem Forscherdrang nachzugehen. Gemeinsam wollen wir Meteorite unter dem Mikroskop studieren, Meteorite sägen und polieren, um das Innere zu betrachten und bei Eisenmeteoriten die berühmten „von Widmanstättenschen Muster“ heraus ätzen.

Sa 15. November 2025
Einführung drehbare Sternkarten
Bruno Deiss

Welcher Stern ist das? Wo steht heute die Sonne, und wann geht sie auf und unter? Wann kann ich das Sternbild Orion am Abendhimmel erblicken? Stimmt es, dass der Große Wagen in unseren Breiten niemals untergeht? Diese und eine ganze Reihe weiterer Fragen kann uns eine drehbare Sternkarte beantworten, nur wie? Leider sind die mitgelieferten Anleitungen für den interessierten Laien nur schwer, wenn überhaupt verständlich. Dieses Seminar soll die grundlegenden Funktionen einer drehbaren Sternkarte mit Erläuterungen und praktischen Beispielen näherbringen. Dabei erfahren die Teilnehmer auch einiges über die der Bewegung der Himmelskörper zugrunde liegenden Vorgänge. Vorkenntnisse zu diesem Seminar sind nicht nötig. Bitte eigene Sternkarten, soweit vorhanden, mitbringen. Ansonsten kann eine kleine Anzahl Karten von der Sternwarte ausgeliehen werden.

Sa 29. November 2025
Tipps zum Fernrohrkauf
Dietmar Bönning

Weihnachten steht mal wieder vor der Tür und damit die unvermeidliche Frage: „Was schenke ich meinen Lieben (oder mir selbst)?“ Wie wäre es mit einem Fernrohr? Doch Vorsicht! Um nachher nicht im wahrsten Sinne des Wortes in die Röhre zu gucken, bedarf es ein wenig Information darüber, wo bei diesen Geräten die Fußangeln zu finden sind und wie man sich im Wust der angebotenen Instrumente am besten zurechtfinden kann. Hierbei soll dieses Seminar behilflich sein. Denn eines ist sicher: Jedes Fernrohr hat seinen Himmel, man muss nur wissen welchen.

Sa 28. Juni 2025
Astro-Workshop für Kinder „Weißt Du wie viel Sternlein stehen?“
Ursula Hohmann-Donelasci

Nachts leuchten viele Sterne am Himmel – aber wie könnt Ihr Euch bei dem Durcheinander zurechtfinden? In diesem Workshop wollen wir mit Spiel und Spaß die Sternbilder kennen lernen – und am Ende nehmt Ihr selbstgebastelte Sternbilder mit nach Hause.

Sternwarte unterwegs

So 18. Mai 2025
Sonnenbeobachtung auf dem Frühlingsfest der Goethe-Universität

Die Goethe-Universität und der Wissenschaftsgarten am Riedberg laden zum Frühlingsfest. Die Besucherinnen und Besucher erwarten im blühenden Wissenschaftsgarten spannende Führungen, eine große Pflanzenbörse, kulturelle, sportliche und akademische Aktivitäten zum Mitmachen und Lernen für Groß und Klein sowie ein vielfältiges musikalisches und kulinarisches Rahmenprogramm.

Der Physikalische Verein bietet bei passendem Wetter eine Sonnenbeobachtung mit speziellen Sonnenteleskopen an.

Sa 07. Juni 2025
Sonnenbeobachtung beim Rosenfest im Palmengarten

Beim Rosenfest im Frankfurter Palmengarten haben Sie die Möglichkeit, unter Palmen und zwischen Rosen einen Blick auf unser Zentralgestirn zu werfen.

Unsere Sonnenteleskope haben Filter und Schutzsysteme, mit denen Sie gefahrlos einen Blick auf das Zentrum unseres Sonnensystems – die Sonne – werfen können. Bitte beobachten Sie die Sonne niemals ohne entsprechende Filtersysteme: Erblindungsgefahr. Durch unsere Spezial-Fernrohre lassen sich jedoch ohne Risiko interessante Strukturen wie Sonnenflecken, Filamente und gewaltige Gasausbrüche, die sogenannten Protuberanzen, beobachten. Die Beobachtungen werden natürlich von unseren Mitarbeitern erläutert.

So 20. Juli 2025, So 10. August 2025, So 17. August 2025
Sonnenbeobachtung im Palmengarten: Von Sonnenflecken und Protuberanzen

An drei Sonntagen in den hessischen Sommerferien war die Sternwarte mit einem mobilen Sonnenteleskop im Palmengarten vertreten. Im angenehmen und anregenden Ambiente des Palmengartens bietet sich so ein faszinierender Blick auf unser Zentralgestirn. Selbstverständlich nur dann, wenn das Wetter es zulässt.

Unsere Sonnenteleskope haben Filter und Schutzsysteme, mit denen Sie gefahrlos einen Blick auf das Zentrum unseres Sonnensystems – die Sonne – werfen können. Bitte beobachten Sie die Sonne niemals ohne entsprechende Filtersysteme: Erblindungsgefahr. Durch unsere Spezial-Fernrohre lassen sich jedoch ohne Risiko interessante Strukturen wie Sonnenflecken, Filamente und gewaltige Gasausbrüche, die sogenannten Protuberanzen, beobachten. Die Beobachtungen werden natürlich von unseren Mitarbeitern erläutert.

Specials

So 09. Februar 2025
Astronomie-Show: Reise durch den Sternenhimmel
Hans-Winfried Auel und Markus Horn

Wir laden Sie ein auf eine einzigartige Reise durch den Sternenhimmel. Auf der größten Sternkarte der Welt nehmen wir Sie mit von Brasilien mit Blick auf Canis Major und Lepus bis nach Australien mit Blick auf das Sternbild Tukan und das Kreuz des Südens. Zurück in Europa können Sie sich auf Andromeda und Kassiopeia freuen.

In 90 Minuten erwartet Sie eine Führung durch den Nachthimmel der Süd- und Nordhemisphäre. Diese atemberaubende Führung auf dem gigantischen Sternenposter wird begleitet von spektakulären Animationen der schönsten Seiten des Weltalls sowie stimmungsvoller musikalischer Untermalung.

Inhaltlich nähert sich der multimediale Vortrag der Himmelskunde auf verschiedenen Wegen, indem sowohl astronomische als auch wissenschaftsgeschichtliche und philosophische Aspekte zur Sprache kommen. Die Zuschauer*innen lernen dabei die Sternbilder sowie verschiedene Orientierungshilfen am Himmel kennen, bevor sie ins Planetensystem entführt werden und auf die Reise zu Millionen von Lichtjahren entfernten Galaxien gehen.

Do 20. März 2025
Neumitgliedertreffen zum Frühlingsanfang

Sie sind neu im Physikalischen Verein? Sie sind gerade Mitglied geworden oder überlegen, Mitglied zu werden? Oder Sie sind schon lange dabei, aber suchen jetzt Gleichgesinnte? Dann sind Sie heute richtig: Wir laden alle Mitglieder und Interessierte herzlich zu einem kleinen Empfang anlässlich des Frühlingsanfangs ein. Bei einem kühlen Getränk und hoffentlich gutem Wetter kommen Sie ins Gespräch mit anderen Mitgliedern, können Arbeitsgruppen und Aktive kennenlernen oder auch nur den Blick auf die Skyline von unserer Plattform genießen.

Sa 10. Mai 2025
Nacht der Museen: Kosmische Quantensprünge

Vergleichen Sie in unserer Astrofotografie-Ausstellung atemberaubende Fotos von James Webb und Hubble mit denen, die talentierte Amateurfotografen im Verein aufgenommen haben. Nehmen Sie in unserer Meteoriten-Ausstellung ein echtes Stück Kosmos in die Hand. Unsere Meteoriten- und Teleskopsammlungen laden zum Staunen ein und Mitmach-Experimente machen die Physik begreifbar. In spannenden Vorträgen erfahren Sie mehr über Quantensprünge bei der NASA und im All:

NASA – Meilensteine und Visionen der Raumfahrt
Martin Bender

Verbotene Farben – nicht alles ist erlaubt
Sebastian Heß

Von Sternenstaub zu neuen Welten
Markus Röllig

Ausstellungen:

Bewundern Sie bei unserer großen Meteoritenausstellung Steine, die vom Himmel fallen

Specials

Außerdem:

Steuern Sie einen Mars-Rover

Erholen Sie sich in der Sternen-Lounge oder der Sky Lounge und stärken sich mit Getränken und Fingerfood

Do 12. Juni 2025
Planetary Defense Activities at the European Space Agency new frontier of Space Situational Awareness
Dr. Ian Carnelli (ESA)

Gemeinsame Veranstaltung mit dem Italienischen Generalkonsulat

Planetary Defense Activities at the European Space Agency

The Earth has always been the target of destructive impacts by asteroids and comets, the largest of which caused catastrophic effects at global level, and even extinction level events like the one in the Gulf of Mexico about 65 million years ago. These events are fortunately infrequent, but they will certainly happen again.

However, we are now in the space age, and we have to opportunity to set up systems that identify potentially dangerous celestial objects, predict future collision events with large notice and take measures to avoid them. This new field of science and technology is called Planetary defense.

The European Space Agency, together with other institutional organisations around the world, is very active in the field of planetary defense. In addition to setting up a network of monitoring telescopes that search and track near Earth asteroids, ESA is working on two important space missions: Hera, has launched last year, a mission to reach and study Didymos, an asteroid that was target of a NASA deflection experiment in 2022; and Ramses, a mission to Apophis, a small asteroid that will make a close fly-by of Earth in April 2029.

This lecture will introduce the field of planetary defense, discussing the activities currently carried out in this field and describing in detail the objectives and the challenges of the two missions Hera and Ramses.

Fr 13. Juni 2025
Night of Science 2025

Die Night of Science ist eine seit 2006 jährlich stattfindende Veranstaltung auf dem Campus Riedberg der Goethe-Universität Frankfurt am Main. Sie dient dazu, die naturwissenschaftlichen Fachbereiche näher kennenzulernen.

In mehr als 90 Vorträgen werden Schüler*innen, Studierenden und Interessierten bis zum frühen Morgen neue Erkenntnisse der Naturwissenschaften vorgestellt, alltägliche Phänomene erklärt, spannende Experimente gezeigt und fachspezifische Sachverhalte auf einfache Art verständlich gemacht.

Der Physikalische Verein ist mit einem Infostand, mit seiner großen Meteoritenausstellung und mit seinen mobilen Teleskopen vertreten, bei klarem Wetter besteht die Möglichkeit zu Himmelsbeobachtungen.

Specials

Außerdem bieten wir folgende Vorträge an:

Frauen als Erfinderinnen – Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft, Physik
Prof. Dr. Dorothée Weber-Bruls

Krummes Licht – Gravitationslinsen im Weltraum
Martin Stammberger

Verbotene Farben – nicht alles ist erlaubt
Dr. Sebastian Heß

Von Sternenstaub zu neuen Welten
PD Dr. Markus Röllig

Sa 23. August 2025
Rooftop Day Frankfurt

Entdecke beim Rooftop Day einen ganz besonderen Ort über den Dächern Frankfurts: Die historische Sternwarte des Physikalischen Vereins bietet faszinierende Einblicke ins Weltall – kombiniert mit einem einzigartigen Panorama über die Stadt. Ein inspirierender Ort für neugierige Köpfe und alle, die Sterne mal ganz anders erleben möchten!

Durchgehende Besichtigung der Sternwarte mit fachkundiger Führung durch unsere Sternwarten-Guides. Werfen Sie bei gutem Wetter mit unserem speziellen Sonnenteleskop einen Blick auf die Sonne. Nach Sonnenuntergang sehen Sie die Skyline von Frankfurt in einer ungewöhnlichen Perspektive: auf unserer Sternwarten-Plattform über den Dächern der Stadt oder durch unser Teleskop. Haben Sie schon einmal die Spitze des Maintowers, das Waldstadion von oben oder den Großen Feldberg durch ein Fernrohr beobachtet?



Großer Andrang auf unserer Sternwarte beim Rooftop Day Frankfurt

Sa 13. September 2025
Astronomie-Nacht in der Keltenwelt 2025

Zur „Langen Nacht der Astronomie“ veranstalten wir mit dem bekannten Museum Keltenwelt am Glauberg ein besonderes Event: im Museum und Außengelände dreht sich alles um Mond, Sterne und Planeten. Astronomie-Fans jeden Alters und solche, die es werden wollen, erwarten zur 11. Astronomie-Nacht eine Meteoriten-Ausstellung, ein

Specials

Infopoint zur Sternenkunde, eine Kreativ-Station und unterschiedliche Teleskope zur Planeten- und Sternenbeobachtung. Wer mag, bringt sein eigenes Teleskop mit.

Für kleine Sterngucker sorgt eine „Kreativ-Ecke“ für Abwechslung. Dort können nach Herzenslust astronomische Modelle gebastelt und Astro-Motive ausgemalt werden.

Der Teleskop-Parcour der Sternwarte im Außengelände bietet faszinierende Blicke auf den Riesenplaneten Saturn. Außerdem können Sie an einer speziellen Sternbilder-Führung teilnehmen, bei der Sie Tipps zur Orientierung am Nachthimmel erhalten und die Sie in die Welt der Geschichten hinter den Sternbildern eintauchen lässt.

Zeitgleich gibt es im Museumsbistro spannende astronomische Vorträge.

Das Galaktische Zentrum und sein Monster
Georg Piehler

Steine und Sterne – Prähistorische Himmelskunde
Bruno Deiss

Einsteins Spiegelkabinett: Gravitationslinsen
Martin Stammberger

So 21. September 2025
Die Physikanten: Ich hab' da mal was vorbereitet

Endlich ist es so weit: Nach über 100 Experimenten in der beliebten Prime-Time-Sendung „Wer weiß denn sowas XXL“, in der Marcus Weber seit 2016 begeistert, bringt der Physiker nun seine Leidenschaft für Wissenschaft in seinem ersten Solo-Programm auf die große Bühne!

ICH HAB DA MAL WAS VORBEREITET ist ein Erlebnis für alle, denn Marcus Weber kombiniert intelligente Unterhaltung mit spektakulären Effekten! Eiskalter, explosiver Stickstoff, erstaunliche Riesen-Wirbelringe und ein Enthusiasmus, der wortwörtlich Funken sprüht!

Weber rückt physikalische Phänomene in ein unterhaltsames Licht und bringt das Publikum zum Staunen. Erleben Sie, wie der „Physikant“ für sein Thema brennt und faszinierend Wissenschaft lebendig macht – denn hier wird nicht nur experimentiert, sondern auch gelacht.

Do 25. September 2025
Kant, Immanuel: Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes
Fabian Burt

Der Physikalische Verein zu Gast im Schopenhauer Studio der Universitäts-Bibliothek Frankfurt am Main.

Für seine frühe Kosmologie wäre Kant wohl bis heute berühmt, selbst wenn er danach nicht solche epochemachenden Bücher wie die Kritik der reinen Vernunft (1781) geschrieben hätte. Die Bedeutung der Schrift von 1755 ist wissenschaftshistorischer Natur: insbesondere die sogenannte Nebularhypothese, der Kerngedanke der Theorie der Entstehung des Sonnensystems, gilt heute als

wichtigster Vorläufer des Standardmodells der Planetenentstehung. Zugleich sind Kants Gedanken 1755 ein echtes Novum, denn sein Werk ist die erste Kosmologie, die einen Erklärungsanspruch für das gesamte Universum erhebt, auf der Physik Newtons fußt und weitgehend säkular auftritt. Hauptthese der Schrift ist, dass „der Weltbau mit aller Ordnung und Schönheit nur eine Wirkung der ihren allgemeinen Bewegungsgesetzen überlassenen Materie“ ist. Der Vortrag zeichnet die Grundlinien dieser mechanischen Entwicklung des Weltalls in ihrem historischen Kontext nach.

Sa 11. Oktober 2025
Mainhattan Strings: ad astra – auf Streichzug durchs Universum

Kammermusik trifft Kosmos: Von Renaissance bis Raumfahrt

Was passiert, wenn ein Streichorchester den Blick in die Sterne richtet? Die Mainhattan Strings heben ab – mit einem Konzertprogramm, das von der Renaissance bis zur Gegenwart reicht und dabei Planeten, Raumfahrt und Science-Fiction klanglich lebendig werden lässt.

Wie in allen Projekten der Mainhattan Strings stehen eigene Arrangements, überraschende Kontexte und dramaturgischer Feinsinn im Mittelpunkt. Hier begegnet sich, was sonst getrennt bleibt – mit klarer Linie und doch weitem Horizont.

Wer ein klassisches Konzert erwartet, wird angenehm aus gewohnten Bahnen gelenkt. Das Frankfurter Streichorchester verbindet klassische Werke mit überraschenden Fundstücken aus Pop, Film, Videospiel und Avantgarde. Zwischen Renaissanceklängen und jazzigen Umlaufbahnen trifft Spätromantik auf Anime, Neue Musik auf Weltraumklassiker. Dabei geht es nicht nur um Sterne, Planeten oder Raumfahrt, sondern auch um das Staunen über das Unbekannte – in der Musik wie im Universum. Und mittendrin: ein ukrainisches Volkslied – zart, schlicht und mit einer geheimnisvollen Verbindung zum All. Wer wissen will, was es mit all dem auf sich hat, sollte sich diesen Abend nicht entgehen lassen. Ein Konzert für alle, die den Himmel nicht nur betrachten, sondern hören wollen.

Begleitet wird die Musik von beeindruckenden Projektionen astronomischer Objekte. Zudem erhalten Sie spannende Erläuterungen zu den astronomischen Hintergründen der Stücke.

Specials

Sa 08. November 2025
17. science slam Frankfurt

Wissenschaft mal anders – unterhaltsam, spannend und verständlich!

Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler treten an, um Ihnen die Welt zu erklären – oder zumindest ein winziges Stück davon. Ob Wissenschaft im Alltag oder faszinierende Forschung: Sie werden staunen. Jeder Referent hat höchstens zehn Minuten für zündende Ideen, witzige Einlagen, überraschende Pointen – und (hoffentlich) maximale Verständlichkeit.



Slam-Moderator Martin Stammberger

Do 20. November 2025
Naturwissenschaftlicher Abend 2025

Am 20. November findet am Gymnasium Riedberg der Naturwissenschaftliche Abend statt, den wir vom Physikalischen Verein wieder unterstützen. In diesem Jahr gibt es einen Vortrag von Rainer Kling: „Blackout in Spanien – gefährden die erneuerbaren Energien unser Stromnetz“.

Am 28. April 2025 kam es in Spanien zu einer folgenschweren Großstörung, die einen großflächigen Stromausfall in Spanien, Portugal sowie Teilen Marokkos und Südfrankreichs verursachte. Rasch verbreiteten sich Spekulationen über angeblich mysteriöse Strahlung oder eine Überlastung durch Photovoltaikstrom als mögliche Ursachen. Zeitgleich wurde betont, ein solcher Vorfall sei in Deutschland ausgeschlossen – dank größerer Netzreserven.

Doch war die Störung in Spanien lediglich eine Verkettung unglücklicher Umstände? Oder deutet sie auf ein tiefer liegendes Systemproblem hin – eines, das mit der veränderten Nutzung und Belastung der Stromnetze in Europa zusammenhängt und sich jederzeit andernorts wiederholen könnte?

Der Vortrag geht diesen Fragen nach und beleuchtet zentrale technische und strukturelle Aspekte des Ereignisses – mit dem Ziel, die Hintergründe besser zu verstehen und Lehren für die europäische Netzsicherheit zu ziehen.

Neben dem Vortrag zeigen wir eine Auswahl unserer Meteoriten, außerdem stellt sich unsere Jugendgruppe „AstroClub“ vor.

Schülervorlesung

Sa 14. Juni 2025

Fliegen Elektronen in Atomen wirklich im Kreis – und wenn ja in welche Richtung? – Quantenimaging mit besonderen Laserpulsen

Prof. Dr. Sebastian Eckart

Die Welt, in der wir leben besteht aus Atomen. Und obwohl alles, was wir fühlen, riechen, schmecken und sehen aus Atomen besteht, ist uns die Funktionsweise von Atomen und Molekülen in der Regel nicht bewusst. Gleichzeitig sind viele technologische Entwicklungen (vom Laser über die Atomuhr bis zum modernen Mikrochip) nur möglich geworden, da man die Funktionsweise von Atomen und Molekülen und deren Wechselwirkung mit Licht verstanden hat. Wir berichten aus der Forschung der Atomphysik der Universität Frankfurt. In unserer Gruppe untersuchen wir einzelne Atome und Moleküle unter sehr kontrollierten Bedingungen. Wir variieren beispielsweise die Eigenschaften von Laserlicht, mit dem wir einzelne Moleküle beschießen. Anschließend messen wir die quantenmechanischen Eigenschaften der Elektronen, der Ionen und auch der ungeladenen Fragmente, die dabei entstehen. Mit diesem Ansatz ist es uns beispielsweise gelungen zu zeigen, dass Elektronen – je nach ihrem Drehsinn, mit dem sie um ihr Atom kreisen – unterschiedlich auf Licht reagieren.

Sa 21. Juni 2025

Unsichtbar? Dunkle Materie und Energie im Universum

Bruno Deiss

Alle Himmelskörper samt unserer Erde bestehen aus normaler Materie. Aber was heißt „normal“? Die uns vertraute Materie macht im gesamten Universum gerade einmal fünf Prozent aus. Einen sehr viel größeren Anteil an der gesamten Energiedichte im Kosmos haben die rätselhafte „Dunkle Materie“ und „Dunkle Energie“. Beide sind unsichtbar. Aber woher wissen wir dann, dass es sie gibt? Oder stimmen unsere Naturgesetze nicht?

Moderne astrophysikalische Forschung ist faszinierend; und sie erweitert unseren Blick auf unseren Heimatplaneten Erde als Teil von etwas viel Größerem.

Sa 28. Juni 2025

Wie die Zeit in die Welt kommt – ein Vortrag mit Experimenten zur Bedeutung der Zeit und ihre Messung

Prof. Dr. Roger Erb

Aus Sicht der Naturwissenschaft ist die Zeit eine grundlegende physikalische Größe wie auch zum Beispiel Masse und Länge. Zugleich ist die Zeit aber auch eine sehr merkwürdige Angelegenheit: Während man sich im Raum vor- und zurückbewegen kann, ist dies in der Zeit nicht möglich: Sie fließt eigenständig und lässt sich nicht zurückdrehen. Woher man das weiß, wie man Zeit misst und ob es vielleicht doch Reisen in die Zukunft oder die Vergangenheit geben kann, wird im Vortrag mit Experimenten geklärt.

Struktur des Vereins

Der Physikalische Verein ist ein altrechtlicher, gemeinnütziger Verein mit Sitz in Frankfurt am Main. Gegründet wurde er 1824. Zusätzlich zu zwei hauptamtlichen Mitarbeitern unterstützen zwei Angestellte auf Minijob-Basis sowie zahlreiche Ehrenamtliche das Anliegen des Vereins. 50 Ehrenamtliche ermöglichen das umfangreiche Veranstaltungsangebot und vieles mehr.

Rechtsform

Der Physikalische Verein – Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft – ist ein rechtsfähiger Verein gemäß § 22 BGB. Als altrechtlicher Verein ist er jedoch nicht im Vereinsregister eingetragen. Die Rechte einer juristischen Person wurden ihm vielmehr am 17. Juli 1876 durch königliche Kabinettsorder der Preußischen Krone verliehen. Der Physikalische Verein untersteht der Aufsicht des Ordnungsamtes der Stadt Frankfurt am Main.

Das Finanzamt bescheinigt dem Physikalischen Verein regelmäßig die Gemeinnützigkeit. Wie üblich steht die Freistellung für das Jahr 2025 zum Zeitpunkt der Drucklegung des Jahresberichts noch aus. Der letzte Freistellungsbescheid wurde im Jahr 2025 für die Jahre 2021 bis 2023 ausgestellt.

Vereinszweck

Der Physikalische Verein fördert die Wissenschaft und Forschung. Die aktuelle Fassung der Satzung vom 19. Juni 2017 nennt als Beispiel für diese Förderung unter anderem: theoretische und experimentelle Vorträge, praktische Anleitungen für die breite Bevölkerung jeden Alters, vor allem auf dem Gebiet der Naturwissenschaften, insbesondere der Astronomie sowie den Unterhalt von Sternwarten.

Organisation

Seine Geschäftsstelle hat der Physikalische Verein im Arthur-von-Weinberg-Haus, früher inoffiziell „Alte Physik“. Neben der Geschäftsstelle befinden sich hier auch die Sternwarte sowie die Veranstaltungsräume des Physikalischen Vereins.

Zwei hauptamtliche Mitarbeiter sind in der Geschäftsstelle tätig. PD Dr. Markus Röllig ist Wissenschaftlicher Direktor des Physikalischen Vereins, Lars Christian leitet die Geschäftsstelle.

Der Verein konnte für zahlreiche Projekte umfassende Fördermittel einwerben, so unterstützte etwa die Stadt Frankfurt die Jugendarbeit des Vereins, auch die langjährige Unterstützung der Evelyn und Martin Wentz-Stiftung wurde 2025 fortgesetzt. Neue Förderer konnten wir gewinnen für unsere umfangreiche Erforschung der NS-Geschichte des Vereins.

Im Bereich der Veranstaltungen geht die Digitalisierung voran, für die meisten öffentlichen Veranstaltungen können mittlerweile Tickets vorab gekauft werden.

Gremien

Laut der Satzung bestimmen die Vereinsangelegenheiten drei Gremien. Die Mitgliederversammlung wählt aus ihren Reihen bis zu 20 Mitglieder in einen Verwaltungsrat. Die Mitglieder des Verwaltungsrats wählen wiederum ein Präsidium.

Präsidium

Die ehrenamtlichen Mitglieder des Präsidiums leiten sämtliche Geschäfte des Vereins. Sie wählen aus ihren Reihen einen Präsidenten oder eine Präsidentin. Zum Stichtag 31. Dezember 2025 setzte sich das Präsidium wie folgt zusammen:

Prof. Dr. Dorothée Weber-Bruls
Präsidentin
PD Dr. Markus Röllig
Wissenschaftlicher Direktor
Renate Hartmann
Dr. Sebastian Heß
Volker Heinrich
Joachim Ringer
Schatzmeister

Im Lauf des Jahres legte Prof. Dr. Wolfgang Grünbein sein Amt als Präsidiumsmitglied nieder. Am 29. September 2025 wählte der Verwaltungsrat als neues Mitglied des Präsidiums Prof. Dr. Roger Erb, der sein Amt zum 1. Januar 2026 antreten wird.

Kooptiert, also nicht stimm- und vertretungsberechtigt, aber beratend und unterstützend tätig waren:

Prof. Dr. Wolf Aßmus
Helmut Kühnberger

Verwaltungsrat

Dem Verwaltungsrat obliegt die Aufsicht über die Geschäftsführung des Vereins. Außerdem ernennt der Verwaltungsrat Ehren- und Ewige Mitglieder. Hier wird auch das Präsidium gewählt. Neben Vertreterinnen und Vertretern aus dem Verein stellen auch die Universität sowie die Stadt Frankfurt Mitglieder des Verwaltungsrats. Im Jahr 2025 legte Verwaltungsratsmitglied Andrew Lazar sein Amt nieder, wir danken ihm für sein langjähriges Engagement. Der Verwaltungsrat setzte sich zum Stichtag 31. Dezember 2025 wie folgt zusammen:

Mitglieder aus dem Physikalischen Verein

Peter Bel, Maria Calmon, Simon Cerny, Dr. Eva-Maria Eckert, Claus-Peter Egerland, Ursula Hohmann-Donelasci, Jörg Hüfner, Stefan Karge, Rainer Kling, Ilse Marx, Dr. Georg Piehler, Josef Plohl, Ellen Roth, Timm Scheibach, Dr. Sighard Schräbler, Klaus Sterlike, Barbara Thies-Schäfer

Ex officio stimmberechtigt

Präsident*in des Physikalischen Vereins
Präsident*in der Goethe-Universität

Die Geschäftsführenden Direktor*innen des

Physikalischen Instituts
Instituts für Angewandte Physik
Instituts für Theoretische Physik
Instituts für Kernphysik
Instituts für Biophysik
Instituts für Didaktik der Physik

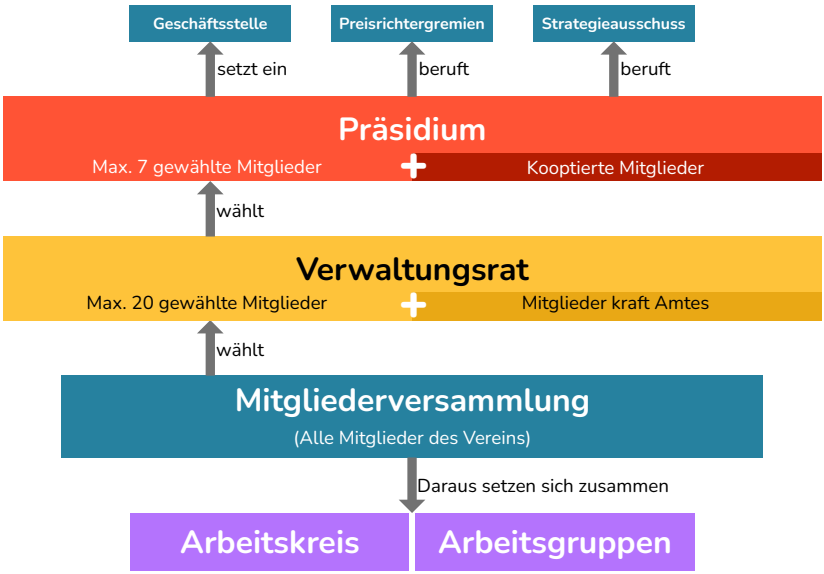
Instituts für Physikalische und Theoretische Chemie
Instituts für Atmosphäre und Umwelt
Instituts für Geowissenschaften, Facheinheit Geophysik

Ex officio nicht stimmberechtigt

Dezernent*in für Kultur und Wissenschaft
Dezernent*in für Integration und Bildung
Dekan*in des Fachbereichs Physik, als ständiger Gast

Mitgliederversammlung

Alle Mitglieder des Vereins sind Teil der Mitgliederversammlung. Die Mitglieder stimmen über die Entlastung des Präsidiums ab und diskutieren gestellte Anträge. Außerdem wählen sie die Mitglieder des Verwaltungsrats. Die Mitgliederversammlung fand am 01. Oktober 2025 im Hörsaal des Physikalischen Vereins statt. Eine außerordentliche Mitgliederversammlung wurde am 13. Januar 2025 einberufen, hier entschieden die Mitglieder über den Verkauf einer Immobilie.



Ehren- und Ewige Mitglieder

Würdigung von Prof. Dr. Wolfgang Grünbein

Der Physikalische Verein hat Prof. Dr. Wolfgang Grünbein im Jahr 2025 zum Ehrenpräsidenten ernannt.

Damit würdigt der Verein sein langjähriges Engagement als Präsident und Präsidiumsmitglied des Vereins für die Förderung der Naturwissenschaften, insbesondere der Physik und Chemie, sowie seine Verdienste um die Entwicklung und Sichtbarkeit des Vereins.

Seit dem Jahr 2000 war Prof. Grünbein Mitglied des Vorstands des Physikalischen Vereins, seit 2006 stellvertretender Vorsitzender und ab März 2007 Präsident. Nach 13 Jahren im Amt übergab er sein Amt als Präsident zum 1. Januar 2020 an Prof. Dr. Dorothée Weber-Bruls, blieb aber Mitglied im Präsidium.

Unter seiner Leitung hat sich der Verein stark weiterentwickelt: die Zahl der Mitglieder stieg, neue Veranstaltungsreihen entstanden, und der Verein positionierte sich verstärkt als Vermittler zwischen Forschung, Bildung und Gesellschaft. In seine Amtszeit fällt auch der Auszug der Universität aus dem Vereinsgebäude. Durch geschickte Verhandlungen konnte Wolfgang Grünbein die Zukunft des Vereins in seinem Stammhaus von 1908 für die nächsten 100 Jahre sicherstellen: Das Gebäude ging an die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, dem Verein stehen weiterhin Räumlichkeiten für Veranstaltungen sowie die Sternwarte zur Verfügung.

Im Jahr 2025 hat Wolfgang Grünbein sein Amt im Präsidium nach 25 Jahren abgegeben. Mit der Ernennung zum Ehrenpräsidenten würdigt der Physikalische Verein nicht nur die herausragenden Verdienste von Prof. Dr. Wolfgang Grünbein um den Verein, sondern auch seine jahrzehntelange Arbeit an der Schnittstelle von Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft.

Ernennung von Gerd Sandstede zum Ehrenmitglied

Gerd Sandstede war 2007 zum Ehrenpräsidenten gewählt worden. Durch eine nicht eindeutige Formulierung in der Satzung war unklar, ob die Ernennung zum Ehrenpräsidenten gleichzeitig die Ernennung zum Ehrenmitglied mit sich bringt. Posthum wurde Gerd Sandstede daher durch gemeinsamen Beschluss von Präsidium und Verwaltungsrat zum Ehrenmitglied ernannt. Auch für Wolfgang Grünbein wurde diese Ehrung anlässlich seiner Ernennung zum Ehrenpräsidenten erteilt.

Ehrenmitglieder

Prof. Dr. Gerd Binnig
1986: Nobelpreis für Physik

Prof. Dr. Klaus Blaum
2021: Otto-Hahn-Preis

Dr. Wolfgang Busch

Prof. Dr. Karsten Danzmann
2017: Otto-Hahn-Preis
2018: Stern-Gerlach-Medaille

Prof. Dr. Cornelia Denz

Prof. Dr. Gerhard Ertl
2007: Nobelpreis für Chemie
2007: Otto-Hahn-Preis

Prof. Dr. Wolfgang Grünbein

Prof. Dr. Theodor W. Hänsch
2000: Stern-Gerlach-Medaille
2005: Nobelpreis für Physik
2005: Otto-Hahn-Preis

Prof. Dr. mult. Gerhard Kreysa

Prof. Dr. Harald Lesch

Prof. Dr. Benjamin List
2021: Nobelpreis für Chemie

Prof. Dr. Christiane Nüsslein-Volhard
1995: Nobelpreis für Physiologie oder Medizin

† Prof. Dr. Dr. Heribert Offermanns

Dr. Günter Paul

Prof. Dr. Horst Schmidt-Böcking
2010: Stern-Gerlach-Medaille

† Dr. Gerd Sandstede

Prof. Dr. Christian-Dietrich Schönwiese

Prof. Dr. Johanna Stachel
2019: Stern-Gerlach-Medaille

Prof. Dr. Fritz Steininger

Prof. Dr. Horst Störmer
1998: Nobelpreis für Physik

Prof. Dr. H. c. mult. Jürgen Troe
2015: Otto-Hahn-Preis

Prof. Dr. Joachim Trümper
1995: Stern-Gerlach-Medaille

Prof. Dr. Joachim Ullrich
2021: Stern-Gerlach-Medaille

Prof. Dr. Christian Winter

Mitgliederentwicklung

Ein erfreuliches Wachstum der Mitgliederzahl ist auch im Jahr 2025 zu verzeichnen, die Mitgliederzahl stieg um weitere 6 %, nachdem schon seit Ende der Corona-Pandemie das gestiegene Interesse an Astronomie-Formaten in Präsenz sich deutlich in den Mitgliederzahlen niedergeschlagen hatte. Auch wenn das Wachstum mit 6 % gegenüber dem Vorjahr leicht gesunken ist, konnten zum Jahresende doch erstmals in der Vereinsgeschichte über 2.500 Mitglieder verzeichnet werden.

Im Lauf des Jahres sind 291 neue Mitglieder beigetreten. Ihre Mitgliedschaft haben 114 Mitglieder im Jahr 2025 gekündigt. Ausgeschlossen werden mussten 29 Mitglieder, sie hatten trotz Mahnung ihren Mitgliedsbeitrag nicht gezahlt. Im Lauf des Jahres 2025 sind leider acht Mitglieder verstorben. Unter ihnen war auch unser Ehrenpräsident Dr. Gerd Sandstede.

Erfreulich ist hingegen das Interesse junger Mitglieder am Physikalischen Verein. Von etwa 2.000 Mitgliedern ist uns ein Geburtsdatum bekannt, rund ein Viertel unserer Mitglieder ist davon jünger als 30 Jahre. Einen Altersrekord teilen sich zwei Mitglieder, die 1986 bzw. 1994 dem Verein beigetreten sind, beide sind aktuell 96 Jahre alt.

2.500 Mitglieder stellen eine große Herausforderung für unsere technische Infrastruktur im Bereich der Mitgliederverwaltung dar. Im Lauf des Jahres wurden daher erste Überlegungen angestellt, eine neue Software-Lösung einzuführen, die die Mitgliederverwaltung an wichtigen Stellen automatisiert und so gleichzeitig eine individuellere Betreuung unserer Mitglieder ermöglicht.

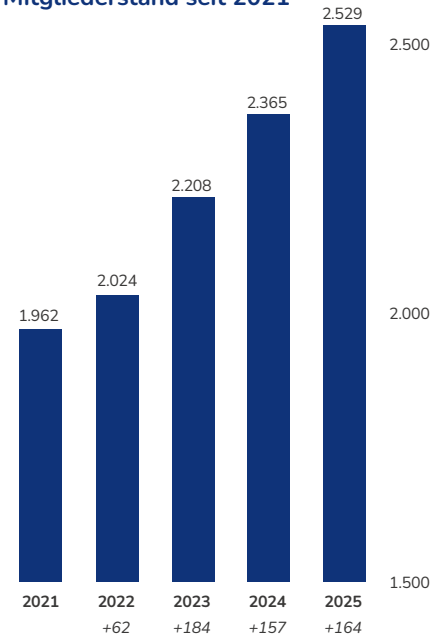
Ehrungen

Seit vielen Jahren ehrt der Physikalische Verein Mitglieder, die seit 25 oder gar 50 Jahren den Verein begleiten.

Im Jahr 2000 waren 22 Mitglieder beigetreten, die noch 2025 Mitglied waren und damit für 25 Jahre Mitgliedschaft geehrt wurden.

Für ganze 50 Jahre Mitgliedschaft wurde in diesem Jahr ein einziges Mitglied geehrt, das dem Verein 1975 beigetreten war.

Mitgliederstand seit 2021



Finanzbericht

Auch über das Jubiläum hinaus steht der Physikalische Verein auf finanziell soliden Beinen. Steigende Einnahmen in der Vermögensverwaltung, aber auch bei den Mitgliedsbeiträgen sowie durch Ticketerlöse erlauben es uns, neue Projekte zu starten und Investitionen, etwa in unsere Sternwarten, zu tätigen.

Im ideellen Bereich, also dem Bereich der Einnahmen aus Mitgliedsbeiträgen und Spenden, gab es 2025 im Gegensatz zum Vorjahr kaum eine Veränderung. 2024 war ein jubiläumsbedingt erhöhtes Spendenaufkommen zu verzeichnen, das 2025 naturgemäß leicht auf 104.000 € zurückging. Enthalten sind dabei auch Fördermittel für Projekte: 2025 waren dies vor allem Fördermittel für die Erforschung der Vereinsgeschichte in der Zeit des Nationalsozialismus, aber auch die Förderung durch die Evelyn und Martin Wentz-Stiftung wurde fortgesetzt. Aufgefangen werden konnten die leicht zurückgegangenen Fördermittel durch ein erhöhtes Aufkommen von Mitgliedsbeiträgen.

Die Einnahmen in der Vermögensverwaltung haben sich im Gegensatz zum Vorjahr deutlich erhöht, die Zins- und Kurserträge stiegen von 146.000 € auf 286.000 €. Bisher war ein Teil des Vereinsvermögens bei einem Frankfurter Bankinstitut in Wertpapiere und Anleihen angelegt. Das Präsidium schlug im Lauf des Jahres vor, das Vermögen aus einem bankverwalteten Portfolio aus einzelnen Positionen zu überführen in die Anlage in je einen breit gestreuten Aktien- sowie Anleihen-ETF.

Der Plan stieß bei Verwaltungsrat und Mitgliederversammlung auf breite Zustimmung. Zum Ende des Jahres wurden daher die bisherigen Anlagen veräußert, wodurch im Vergleich zu 2024 höhere Veräußerungsgewinne verzeichnet werden konnten. Die neu ausgerichtete Investition wird sich dann ab 2026 in den Zahlen niederschlagen.

Erfreulich gestiegen sind auch die Einnahmen im Zweckbetrieb, also bei den Veranstaltungen. Mit dem erhöhten Angebot an Veranstaltungen gehen auch höhere Ticketerlöse einher. Während wir aber zum Beispiel unsere beliebte Reihe Astronomie am Freitag seit Jahren ohne Preisanpassung anbieten können, werden wir ab 2026 bei den Special-Veranstaltungen leicht erhöhte Eintrittspreise ansetzen müssen. Hintergrund sind deutlich gestiegene Preise für Veranstaltungsräume wie die Hörsäle der Universität.

Der Wechsel unserer Steuer- und Buchhaltungskanzlei bringt auch im Jahr 2025 Änderungen in der Einnahmen- und Ausgabenrechnung bzw. der Vermögensrechnung mit sich. In den letzten Jahren aufgestellte Rückstellungen – etwa für die Erstellung von Jahresberichten – wurden 2025 aufgelöst, sodass hier eine „Einnahme“ von 44.000 € zu verzeichnen ist.

In den Vorjahren hatten wir für Projekte wie die Forschungsstudie zur NS-Zeit, für Erneuerungen der Sternwarten und für Jubiläumsprojekte zweckgebundene Rücklagen gebildet, 2025 wurden davon Rücklagen in Höhe von 92.000 € aufgelöst.

Finanzbericht

Auch auf der Ausgabenseite macht sich eine Änderung bemerkbar: Die Mittel, die nicht eindeutig einer der Sphären zugeordnet werden können, zum Großteil aber im ideellen Bereich zu veranschlagen sind, werden nun als sphärenübergreifend aufgeführt. Hierbei gibt es Veränderungen vor allem bei den Sonstigen Aufwendungen, die im Gegensatz zum Vorjahr durch Wegfall diverser Jubiläumsprojekte deutlich reduziert werden konnten. Hier macht sich jedoch schon 2025 das NS-Projekt bemerkbar, wodurch die Sonstigen Aufwendungen weiterhin auf einem hohen Niveau von 78.000 € liegen. Darin enthalten sind außerdem Buchhaltungs- und Beratungskosten, Versicherungen sowie Jubiläumsprojekte, die erst 2025 abgerechnet wurden.

Die Kosten der Kapitalverwaltung sind zum Vorjahr nahezu gleichgeblieben. Während die Kosten für die Kapitalverwaltung nach der abgeschlossenen Umschichtung voraussichtlich niedriger ausfallen werden als zuvor, fielen 2025 noch erhöhte Anschaffungskosten an. Der Verkauf von vier Wohneinheiten in Gamstädt, die der Verein geerbt hatte, macht sich deutlich in den Einnahmen der Mieteinnahmen bemerkbar, die im Vergleich zum Vorjahr um rund 20.000 € gesunken sind. Die Ausgaben blieben 2025 hingegen unverändert. Hintergrund war eine Maklerprovision beim Immobilienverkauf. Der Verkaufserlös wird ab 2026 Teil der Vermögensverwaltung.

Die Ausgaben im Zweckbetrieb blieben weitestgehend identisch zu den Vorjahren. Der Wareneinsatz war 2024 durch Druck- und Erstellungskosten der Festschrift deutlich erhöht, fiel jetzt aber wieder auf rund 2.000 €.

Für anstehende Projekte wie größere IT- und Modernisierungsmaßnahmen sowie das NS-Projekt wurden Rücklagen von 164.000 € angelegt. Zufälligerweise in gleicher Höhe wurden freie Rücklagen gebildet, die im Hinblick auf das Großprojekt Planetarium gern gesehen werden. Freie Rücklagen bestehen im Wesentlichen aus erzielten Überschüssen der Vermögensverwaltung.

Ein Blick auf die Vermögensentwicklung (S. 90) des Jahres 2025 zeigt nicht nur nackte Zahlen, sondern auch ein besonderes Maß an Vertrauen: Zwei langjährige, leider verstorbene Mitglieder haben den Physikalischen Verein unabhängig voneinander testamentarisch bedacht. Durch diese großzügigen Nachlässe in Höhe von fast einer Million Euro erfahren wir nicht nur eine enorme finanzielle Stärkung, sondern vor allem einen tiefen Vertrauensbeweis.

Diese Mittel erlauben es uns, die Faszination für Physik und Naturwissenschaften an kommende Generationen weiterzugeben. Insbesondere für unser Herzensprojekt, das neue Planetarium in Frankfurt, bilden solche Vermächtnisse ein unschätzbares und solides Fundament, um die Vision nun mit großen Schritten in die Realität umzusetzen.

Möchten auch Sie Bleibendes schaffen und Ihre Leidenschaft für die Wissenschaft über das eigene Leben hinaus wirken lassen? Tragen auch Sie sich mit dem Gedanken, den Physikalischen Verein in Ihrem Testament zu bedenken? Für Fragen oder ein unverbindliches Gespräch wenden Sie sich gerne vertrauensvoll an das Team der Geschäftsstelle.

Einnahmen- und Ausgabenrechnung 2025

Einnahmen	2025 TEUR	2024 TEUR
A) ideeller Bereich		
1. Beiträge der Mitglieder	92	81
2. Spendeneingänge	104	111
3. Sonstige Erträge	0	2
Summe ideeller Bereich	**196**	**194**
B) Vermögensverwaltung		
4. Zins- und Kurserträge	286	146
5. Mieteinnahmen / Sonstige	84	103
Summe Vermögensverwaltung	**370**	**249**
C) Zweckbetrieb		
6. Vorträge, Führungen, Kurse	63	54
7. Verkäufe, Sponsoring, Werbung	8	21
Summe Zweckbetrieb	**71**	**75**
D) Auflösung von Rücklagen		
8. Auflösung von Rückstellungen	44	0
9. Sonstige betriebliche Erträge	0	2
10. Entnahme aus gebundenen Rücklagen	92	92
Summe	**772**	**610**

Ausgaben	2025 TEUR	2024 TEUR
A) Sphärenübergreifend		
1. Personalkosten	197	185
2. Kommunikationskosten	16	15
3. Sternwarten, Planetarium	23	29
4. Sonstige Aufwendungen	78	110
5. Abschreibungen	26	17
Summe sphärenübergr. Bereich	**340**	**356**
B) Vermögensverwaltung		
6. Kosten Kapitalverwaltung	28	22
7. Sonstige & Grundstücksaufw.	50	50
Summe Vermögensverwaltung	**78**	**72**
C) Zweckbetrieb		
8. Vorträge, Führungen, Kurse	24	22
9. Wareneinsatz	2	19
Summe Zweckbetrieb	**26**	**41**
D) Zuführung zu Rücklagen		
10. Zuführung zu Rücklagen	164	115
11. Zuführung zu freien Rücklagen	164	26
Summe	**772**	**610**

Digitale Version des Jahresberichts herunterladen

Physikalischer Verein
Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft

Robert-Mayer-Straße 2
60325 Frankfurt am Main

Tel: 069 70 46 30
Mail: info@physikalischer-verein.de
www.physikalischer-verein.de