



Physikalischer Verein

Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft

**PROGRAMM**

Januar – April 2020



**STERNWARTE**  
DES PHYSIKALISCHEN VEREINS  
FRANKFURT



# Veranstaltungsorte

---

## Aktuelle Veranstaltungsorte

Das Gebäude „Alte Physik“ mit der Sternwarte in der Robert-Mayer-Straße 2 wurde in den letzten Jahren grundlegend renoviert und teilweise umgebaut. Wir freuen uns, dass die Arbeiten am Gebäude weitgehend abgeschlossen werden konnten.

Unsere Veranstaltungen wie Vorträge und Seminare finden wieder in unserem traditionellen Gebäude statt, das nun den Namen „Arthur-von-Weinberg-Haus“ trägt.

An der Kuppel der Sternwarte müssen noch einige Bauarbeiten vorgenommen werden. Diese Bauarbeiten werden im Laufe der nächsten Monate abgeschlossen sein, Beobachtungen mit dem historischen Teleskop sind jedoch vorerst nicht möglich.

### Vortragsreihen „Astronomie am Freitag“ und „NaturWissenschaft und Technik“:

Ort: Physikalischer Verein - Hörsaal  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

### Seminare/Workshops:


Ort: Physikalischer Verein - Seminarraum  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

### Geschäftsstelle:

Ort: Physikalischer Verein  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

### Weitere Informationen finden Sie auch im Internet:

 **Homepage** [www.physikalischer-verein.de](http://www.physikalischer-verein.de)

 **Facebook** Physikalischer Verein

 **Twitter** @PhysVerein

 **Youtube** PhysikalischerVerein

**Hinweis:** Mit der Teilnahme an einer unserer Veranstaltungen wird dem Physikalischen Verein die Erlaubnis erteilt, während der Veranstaltung Foto- und Filmaufnahmen aufzunehmen und diese Aufnahmen für seine Öffentlichkeitsarbeit und seine Dokumentation, analog und digital, zu verwenden. Mit dem Besuch der Veranstaltung ist Ihr Einverständnis gegeben.

# Inhaltsverzeichnis

---

## Wir stellen uns vor

Physikalischer Verein	5
Sternwarte Frankfurt	6

## Veranstaltungen

Veranstaltungsübersicht	7 - 8
Astronomie am Freitag	9 - 13
NaturWissenschaft und Technik	14 - 17
Workshops und Seminare	18 - 20
Sternwarte unterwegs	20
VHS-Kurse	21
Preisverleihung	22
Specials	23 - 24

## Sonstiges

Mitgliedsantrag	25
-----------------	----

# Wir stellen uns vor

---

## Zukunft seit 1824

Der Physikalische Verein Frankfurt wurde am 24. Oktober 1824 gegründet. Von 1838 bis etwa 1920 führte er im Auftrag des hohen Senats der Stadt Frankfurt die Zeitbestimmung für die öffentlichen Uhren von der ersten Sternwarte im Turm der Frankfurter Paulskirche aus durch.

Als im Oktober 1914 die Frankfurter Universität gegründet wurde, brachte der Physikalische Verein acht seiner naturwissenschaftlichen Institute mit in die Stiftung ein. Seitdem fördert der Verein die naturwissenschaftliche und physik-didaktische Ausbildung an der Goethe-Universität.

Des Weiteren betreibt der Verein die Sternwarte in Frankfurt und fördert die Einrichtung eines Planetariums.

Förderpreise: Jedes Jahr vergeben wir vier Preise. Zwei davon richten sich an Jugendliche, die Amateurforschung auf dem Gebiet der Astronomie oder der Umwelttechnik betreiben.

Wie SIE uns unterstützen können: Als gemeinnütziger Verein ist der Physikalische Verein auf Ihre Unterstützung angewiesen. Werden Sie daher **Mitglied**. Den Mitgliedsantrag finden Sie am Ende dieses Programmhefts.

Veranstaltungen: Allgemein verständlich, spannend, relevant. Zu den Themen Astronomie, Naturwissenschaft und Technik bieten wir Vorträge, Seminare und Workshops – auch speziell für Kinder und Jugendliche – sowie Kurse zur Lehrerfortbildung an. Interessierten Jugendlichen steht unser AstroClub offen. Des Weiteren veranstalten wir einen der größten Science Slams. Alle Veranstaltungen des Physikalischen Vereins werden von ehrenamtlich tätigen Mitgliedern organisiert und durchgeführt.

Mitglieder: Unsere fast 2.000 Mitglieder haben Interesse an Astronomie, Geowissenschaften, Physik, Technik und Umweltschutz. Unter ihnen sind Wissenschaftler, Techniker, Dozenten, Studierende, Lehrer und Schüler, sowie namhafte Firmen aus der Rhein-Main-Region.

**Newsletter und Aktuelles** auf:

[www.physikalischer-verein.de](http://www.physikalischer-verein.de)

Gerne können Sie uns auch direkt auf unserer Website mit einer **Spende** unterstützen. Spenden sind steuerlich absetzbar, kontaktieren Sie uns dazu gerne.

[physikalischer-verein.de/spenden](http://physikalischer-verein.de/spenden)  
DE63 5019 0000 6200 9087 81



# Physikalischer Verein

Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft

# Wir stellen uns vor

---

Die Volkssternwarte des Physikalischen Vereins wurde im Mai 1960 in ihrer jetzigen Form eröffnet. Ihre Tradition reicht jedoch bis in die Anfangsjahre des 1824 gegründeten

Vereins zurück. Seit 1877 besteht die Astronomische Sektion, deren Mitglieder sich mit vielen Aspekten der populären Astronomie beschäftigen.

In der Kuppel der Sternwarte in der Robert-Mayer-Straße steht ein Linsenteleskop von Max Pauly mit 21 cm Öffnung und 3 m Brennweite. Die Achsenmontierung trägt noch ein weiteres Fernrohr, welches speziell für Sonnenbeobachtungen ausgerüstet ist.

**Wegen Umbaus ist die Sternwarte noch geschlossen.**

Der Physikalische Verein betreibt auf einem Gelände der Universität Frankfurt im Taunus die Hans-Ludwig-Neumann (HLN) Sternwarte, deren Ausstattung insbesondere von der Speyerschen Hochschulstiftung finanziell gefördert wurde. Die HLN-Sternwarte steht den aktiven Mitgliedern der Volkssternwarte für ihre amateur-astronomische Arbeit zur Verfügung.

**Beobachtung an der Hans-Ludwig-Neumann-Sternwarte**

Einmal im Monat besteht für **Mitglieder** die Gelegenheit, an der HLN-Sternwarte im Taunus zu beobachten. Die Termine erfahren Sie im Sekretariat.

  
**STERNWARTE**  
**DES PHYSIKALISCHEN VEREINS**  
**FRANKFURT**

Bitte melden Sie Ihre Teilnahme rechtzeitig an, da die Anzahl der Beobachter begrenzt ist.

Bitte betreten Sie das Universitätsgelände im Taunus nicht ohne autorisierte Begleitung.

**Wichtiger Hinweis:** Betreten auf eigene Gefahr.



# Veranstaltungsübersicht

---

**Fr 17. Januar, 20 Uhr 9**

Vortrag: Die Sternennacht – Vincent van Gogh und das Firmament

**Fr 14. Februar, 20 Uhr 10**

Vortrag: Die unglaubliche Reise des Kölners Adam Schall von Bell – Mandarin und Hofastronom des chinesischen Kaisers

**Do 23. Januar, 19 Uhr 22**

Verleihung von Förderpreisen des Physikalischen Vereins an junge Wissenschaftler

**Mi 19. Februar, 19:30 Uhr 16**

Vortrag: Ionenstrahlen gegen Krebs – the magic bullets?

**Fr 24. Januar, 20 Uhr 9**

Vortrag: Architektur der Sternwarten, von den Anfängen bis heute

**Fr 21. Februar, 20 Uhr 11**

Vortrag: Wie kam das Wasser auf die Erde?

**Di 28. Januar, 14 – 18 Uhr 14**

Kolloquium: Vom Brückenbau bis zur Weltraumstation – Faszination Werkstofftechnik

**Fr 28. Februar, 20 Uhr 11**

Vortrag: Ein schneller Blitz bei schwarzgewölkter Nacht

**Fr 31. Januar, 20 Uhr 9**

Vortrag: Ebbe und Flut

**Ab Do 05. März, 20 Uhr 18**

Spektroskopie-Seminar: Die Physik des Weltalls sichtbar gemacht

**Ab Di 04. Feb., 20 Uhr 21**

VHS-Kurs: Einführung in die Astronomie – Das Planetensystem

**Fr 06. März, 20 Uhr 11**

Vortrag: Photonentorpedos aus dem All – Strahlungstransport und Astrophysikalische Maser

**Mi 05. Februar, 19:30 Uhr 15**

Vortrag: Exoskelette: technische Unterstützung für den Menschen

**Do 12. März – So 15. März 19**

Messier-Seminar 2020: Handlungsorientierte Projekte der Schulastronomie

**Fr 07. Februar, 20 Uhr 10**

Vortrag: Kreisbeschleuniger und Supernovae

**Fr 13. März, 20 Uhr 11**

Vortrag: Ferne Welten – Im Reich der Galaxien

# Veranstaltungsübersicht

---

**Mi 18. März, 19:30 Uhr 16**

Vortrag: Intelligent umgeben: Von High-Tech im Alltag bis Alltag dank High-Tech

**Fr 17. April, 20 Uhr 13**

Vortrag: Exoplaneten und die Suche nach Leben im All

**Fr 20. März, 20 Uhr 12**

Vortrag: Die dritte Dimension: Kosmische Standard-Sirenen

**Fr 24. April, 20 Uhr 13**

Vortrag: Kohlige Chondrite – Meteoriten, die es in sich haben

**Fr 27. März, 20 Uhr 12**

Vortrag: Das Zentrum der Milchstraße

**Ab Sa 25. April 23**

Ausstellung: Astronomie für Alle!

**Sa 25. April, 19 – 02 Uhr 24**

Astro-Praxis: Der Himmel des Feldstechers

Nacht der Museen 2020: Space and Future

**Vortrag: Spektroskopische Diagnostik – Was Licht zur schnellen Charakterisierung von Infektionen und Sepsis beitragen kann**

**So 26. April, 11 – 17 Uhr 20**

Sternwarte unterwegs: Sonnenbeobachtung in den Weilbacher Kiesgruben

**Vortrag: Farben sind das Lächeln der Natur**

**Mi 29. April, 19:30 Uhr 17**

Vortrag: Techniken der Strahlentherapie im Wandel der Zeit

---

## Bilder-Quellenangaben

S. 6: Bruno Deiss, S. 9: Museum of Modern Art, Sighard Schräbler, S. 10: Friedrich W. Volck, Mario Weigand, unbekannt, S. 11: pa, Friedrich W. Volck, Yvonne Kei-Nam Tang (Cornell University), S. 12: HST, NASA / C. Henze, NASA, S. 13: Friedrich W. Volck, ESO/L. Calçada, NASA, S. 14: Pixabay – Yvon Guignard, S. 15: unbekannt, Fraunhofer IPA, S. 16: Rainer Wohlfahrt, Serge Autexier, S. 17: Sven Döring, Leibniz-IPHT, Universitätsklinikum Frankfurt, S. 18: Sebastian Heß, Physikalischer Verein, S. 19: Bruno Deiss, S. 20: Muck, S. 21: unbekannt, S. 23: NASA/JPL-Caltech, S. 24: ESA/Hubble & NASA



# Astronomie am Freitag

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

## Eintrittspreise

### Astronomie am Freitag

Erwachsene 7,00 €

Familien (mit Kindern 15,00 € bis 18 Jahre)

Schüler, Studierende, Azubis, Ruheständler 5,00 €

Mitglieder frei

## Fr 17. Januar, 20 Uhr

### Die Sternennacht – Vincent van Gogh und das Firmament

Bruno Deiss

Vincent van Goghs Gemälde gelten als eine Mischung aus Genialität und visionären Wahnvorstellungen. Weniger bekannt ist, dass er sich selbst als Realist verstand, wie seine Bildmotive mit dem nächtlichen Sternenhimmel verraten. Anhand der abgebildeten Sternkonstellationen, der Stellung des Mondes oder der Venus, lassen sich etliche seiner Gemälde auf Tag und Stunde genau datieren.



## Fr 24. Januar, 20 Uhr

### Architektur der Sternwarten, von den Anfängen bis heute

Sighard Schräbler

Sternwarten sind Bauten mit Funktion. Von der bloßen Zeitmessung hin zum immer tieferen Verständnis des Kosmos hat sich diese Funktion über die Jahrhunderte weiterentwickelt. Die Architektur ist dabei die unmittelbarste Erfahrung, die sich dem Besucher vermittelt, so verschieden wie die große Sonnenuhr von Jaipur in Indien, der unterirdische Neutrino Detektor Super-Kamiokande in Japan oder das VLT auf dem Paranal in Chile.



## Fr 31. Januar, 20 Uhr

### Ebbe und Flut

Friedrich W. Volck

Anfang der neunziger Jahre stellte man beim CERN fest, dass die Energie der beschleunigten Elektronen etwas schwankte und konnte dies nicht erklären, bis ein Physiker von der Küste dieselbe Periodizität wie zuhause bei Ebbe und Flut erkannte. Was lässt den Wasserspiegel und die Elektronenenergie schwanken? Und warum an manchen Stellen um Dezimeter und an anderen um mehr als 15 Meter?

# Astronomie am Freitag

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt



Fr 14. Februar, 20 Uhr

## Die unglaubliche Reise des Kölners Adam Schall von Bell – Mandarin und Hofastronom des chinesischen Kaisers

Patrick Diel

Wir schreiben das Jahr 1618. Die Welt befindet sich im Umbruch. Neue Kontinente werden entdeckt und die Erfindung des Fernrohres und das kopernikanische Weltbild revolutionieren die Wissenschaft. Zu dieser Zeit bricht der junge Jesuitenpriester Adam Schall von Bell auf zu einer Reise ins Reich der Mitte. Er baut dort das erste Fernrohr, reformiert den chinesischen Kalender mit Daten von Johannes Kepler und steigt auf bis zum 1. Mandarin des chinesischen Kaisers.

Fr 07. Februar, 20 Uhr

## Kreisbeschleuniger und Supernovae

René Reifarth

Die meisten Supernovae sind das spektakuläre Ende von Sternen, die um ein Vielfaches schwerer als die Sonne sind. Dabei werden kurzzeitig extrem heiße und dichte Bedingungen erreicht. Die Untersuchung der beteiligten Atomkerne ist deshalb sehr kompliziert und erfordert ungewöhnliche Werkzeuge, wie zum Beispiel kreisförmige Beschleuniger. Am Beispiel des Xe-124 wurde die neue Methode kürzlich demonstriert.



# Astronomie am Freitag

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

**Fr 21. Februar, 20 Uhr**

## Wie kam das Wasser auf die Erde?

Volker Heinrich

Die Erde – der blaue Planet. Ozeane prägen das Bild unseres Planeten, doch bei genauer Betrachtung sind die Wassermengen unserer Heimat sehr überschaubar. Befasst man sich mit der Entstehungsgeschichte der Erde, die dereinst glutflüssig und knochentrocken war, fragt man sich bald, wo ihr Wasser herkommt. Bis heute tobt ein heftiger Streit über den Lebensspender unseres Planeten, hier erfahren Sie den aktuellen Forschungsstand.

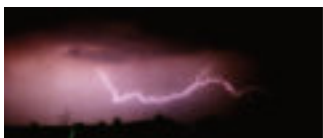


**Fr 28. Februar, 20 Uhr**

## Ein schneller Blitz bei schwargewölkter Nacht

Friedrich W. Volck

Jeder Physiker kennt das Naturschauspiel der Blitze, trotzdem liest man in einschlägiger Literatur immer wieder, dass die Prozesse, die zu ihnen führen, nur „poorly understood“ seien. Wie kommt es zu den gewaltigen Ladungstrennungen in den Gewitterwolken, wie beginnt ein Blitz, wie findet er sein Ziel, wie gefährlich sind Blitze für Flugzeuge, gibt es Gewitter auch auf anderen Planeten?



**Fr 06. März, 20 Uhr**

## Photonentorpedos aus dem All – Strahlungstransport und Astrophysikalische Maser

Markus Röllig

**Vortrag in Erinnerung an unser verstorbenes Ehrenmitglied Prof. Dr. Wilhelm H. Kegel**

Die Erde wird bombardiert von Strahlung aus dem All: schädliche UV-Strahlung genauso wie erhebendes nächtliches Sternensimmern; der größte Teil aber bleibt dem flüchtigen Beobachter verborgen. Modernste Technik ist notwendig, um all die Photonen zu sammeln, die gewissermaßen den Abdruck ihrer Ursprungsregion in sich tragen. Zur Entschlüsselung müssen wir wissen: wie entsteht dort überhaupt Strahlung und wie verändert sich diese auf ihrem Weg zu uns?



**Fr 13. März, 20 Uhr**

## Ferne Welten – Im Reich der Galaxien

Stefan Karge

Galaxien sind riesige Ansammlungen aus Milliarden von Sternen.

# Astronomie am Freitag

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

Diese Sternsysteme nehmen verschiedene Formen an. Die Bandbreite reicht von Spiralen ähnlich unserer Milchstraße bis hin zu elliptischen Riesengalaxien. Da es Galaxien gern gesellig mögen, bleiben enge Kontakte und Kollisionen von wahrhaft galaktischen Ausmaßen nicht aus. Begleiten Sie mich bei einer bildreichen Reise durch das Reich der Galaxien.

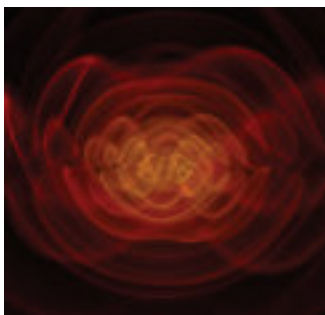


**Fr 20. März, 20 Uhr**

## Die dritte Dimension: Kosmische Standard- Sirenen

Bruno Deiss

Wie misst man kosmische Distanzen? Eine völlig neue Möglichkeit liefern verschmelzende Schwarze Löcher und Neutronensterne. Während der letzten Sekunden dieses energiereichen Prozesses werden Gravitationswellen mit rasch anwachsender Frequenz in das Universum abgestrahlt. Die auf der Erde ankommenden Vibrationen der Raumzeit sind allerdings winzig. Dennoch lässt sich aus dem gemessenen „Sound“ dieser „Standard-Sirenen“ deren Entfernung bestimmen – und damit die Expansionsrate des Universums.



**Fr 27. März, 20 Uhr**

## Das Zentrum der Milchstraße

Georg Piehler

Unsere Milchstraße ist nur eine von Millionen. In den Zentren anderer Galaxien laufen offenbar extreme Vorgänge ab. Das Zentrum unserer eigenen Galaxie liegt quasi im kosmologischen „Vorgarten“. Daher können einige Beobachtungen mit einer besseren Genauigkeit im Vergleich zu anderen Galaxien gemacht werden. Dennoch ist die Beobachtung des Galaktischen Zentrums nicht so einfach, da Gas und Staub den direkten Einblick erschweren.



# Astronomie am Freitag

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

---

**Fr 03. April, 20 Uhr**

## Farben sind das Lächeln der Natur

Friedrich W. Volck

Beteigeuze ist ein roter Stern und Rigel ein blauer, die Sonne ist eher gelblich und es gibt auch grünliche Sterne. Doch das Licht der Sterne liefert noch viel mehr: zerlegt man dieses – dies tat Issac Newton als erster – so kann man auf seine Temperatur und auf seine chemische Zusammensetzung schließen. Und schön sind sie: die Regenbögen, die Blumen die ...



**Fr 10. April, 20 Uhr**

## Karfreitag

Kein Vortrag

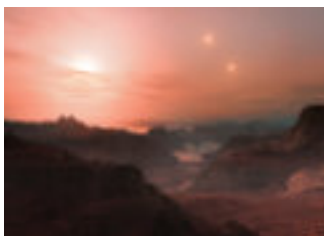
**Fr 17. April, 20 Uhr**

## Exoplaneten und die Suche nach Leben im All

Sebastian Heß

Seit der Entdeckung von 51 Pegasi im Jahre 1995 begann eine wahre Jagd nach Exoplaneten. Obwohl nur kleine Bereiche des Himmels intensiv abgesucht werden, sind inzwischen mehrere tausend Exoplaneten bekannt. Inzwischen kennen wir auch terrestrische Planeten und sogar solche in der „lebensfreundlichen Zone“. Selbst

Exo-Atmosphären sind Gegenstand der Forschung. Methan oder Ozon wären ein Hinweis auf Leben im Weltraum.

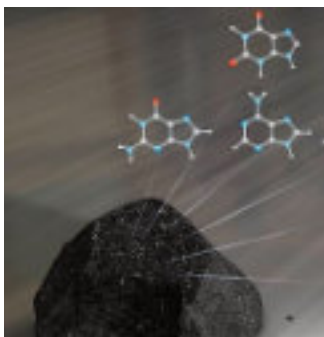


**Fr 24. April, 20 Uhr**

## Kohlige Chondrite – Meteoriten, die es in sich haben

Volker Heinrich

Meteoriten faszinieren Wissenschaftler seit langem. Die Natur verschafft uns Zugriff auf Proben der Mineralogie fremder Himmelskörper – gratis und frei Haus. Unter den vielen unterschiedlichen Meteoritentypen sticht eine Sorte besonders heraus, die kohligen Chondrite. Wir finden in ihnen Lebensbausteine, Wasser und die ältesten Gesteine des Sonnensystems – Grund genug, sie etwas genauer zu betrachten.



# NaturWissenschaft und Technik

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

**Di 28. Januar, 14 – 18 Uhr**

## Vom Brückenbau bis zur Weltraumstation – Faszination Werkstofftechnik

**29. Frankfurter Sonderkolloquium der Reihe Technik und Gesellschaft im Dialog.**

Gemeinsame Veranstaltung von DECHEMA, Physikalischer Verein, GDCh, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, DVS, VDI, DBG

### Programm

#### **Begrüßung und Moderation**

Dipl.-Ing. Rainer Böddecker, DVS-Bezirksverband Rhein-Main Dr. Jörg Ellermeier, MPA Darmstadt

#### **Rheinbrücke Wiesbaden-Schierstein – nachhaltiger Ressourceneinsatz im Brückenbau**

Johannes Springer, Weihermüller & Vogel GmbH

#### **Fügetechnik 2030 – Herausforderungen und Lösungsansätze**

Prof. Dr. Ing. Uwe Reisinger, Institut für Schweißtechnik und Fügetechnik, RWTH Aachen

#### **Aktuelle und zukünftige Herstellungstechnologien und Tests von Raketenantrieben und deren Komponenten**

Dr. Jörg Riccius, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Lampoldshausen

**Aktuelle Entwicklungen und Zukunft der bemannten und robotischen Raumfahrt in Europa unter Berücksichtigung der Werkstofftechnik und notwendigen Lebenserhaltungssystemen**

Dr. Thomas Reiter, European Space Agency

### Eintritt und Anmeldung

Eintritt frei.  
Anmeldung erwünscht bei DECHEMA e.V.

### Ort

DECHEMA HAUS, Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main



# NaturWissenschaft und Technik

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

## Themenreihe: „Alles für die Gesundheit: Physik und High-Tech in der Medizin“

Mittels Licht Infektionen rasch erkennen und bestimmen, mittels Exoskelett sich wieder bewegen können trotz Lähmung, mittels intelligenter Wohnumgebung bis ins hohe Alter den Alltag meistern, mittels neuer Strahlentherapien Krebserkrankungen wirksam behandeln: der Einsatz von High-Tech, Datenverarbeitung und modernen physikalischen Methoden ist in Medizin und Gesundheitswesen nicht mehr wegzudenken. In insgesamt fünf Vorträgen werden aktuelle Forschungsvorhaben vorgestellt.

### Ort

Physikalischer Verein – Hörsaal Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

### Eintritt und Anmeldung

Eintritt frei.

Keine Voranmeldung erforderlich.



Mi 05. Februar, 19:30 Uhr

## Exoskelette: technische Unterstützung für den Menschen

Dr. med. Urs Schneider, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Mobilität ist eines der Grundbedürfnisse des Menschen und gerät durch den voranschreitenden demographischen Wandel zunehmend in den Fokus von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Eine der Hauptursachen krankheitsbedingter Ausfälle sind Beschwerden des Muskel-Skelett-Apparates. Diese Umstände erfordern in Zukunft vermehrt technische Unterstützungslösungen für den Menschen. Das Fraunhofer IPA verfolgt das Ziel, die Mobilität des Menschen durch aktiv angetriebene mechatronische Systeme zu erhalten, wiederherzustellen und zu steigern. Das interdisziplinäre Entwicklungsteam „Antriebssysteme und Exoskelette“ bestehend aus Ingenieurinnen und Ingenieuren der Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau, Kybernetik und Softwaretechnik realisiert körpernahe Unterstützungslösungen in Form von Prothesen, Orthesen und Exoskeletten.



# NaturWissenschaft und Technik

Physikalischer Verein – Hörsaal, Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

**Mi 19. Februar, 19:30 Uhr**

## Ionenstrahlen gegen Krebs – the magic bullets?

Prof. Dr. Klemens Zink,  
MIT-Marburg und  
Technische Hochschule  
Mittelhessen (THM)

Mit Hilfe von Operation, Chemotherapie und Strahlentherapie können etwa 50% der Patienten mit Diagnose Krebs geheilt werden. Bei ausgewählten Tumorerkrankungen, z.B. Lungenkrebs, sind die Prognosen für die Patienten allerdings noch immer sehr schlecht. Mit der Partikeltherapie kann diese Situation verbessert werden. Hierbei wird der Tumor mit hochenergetischen Ionen bestrahlt, d.h. winzigen atomaren Teilchen, mit denen das Tumorgeewebe millimetergenau vernichtet werden kann. Eine der beiden in Deutschland existierenden Partikeltherapieanlagen wird seit 2015 vom Universitätsklinikum Gießen-Marburg betrieben. Der Vortrag stellt die physikalischen, technischen und strahlenbiologischen Grundlagen der Partikeltherapie vor und zeigt Vorteile sowie Limitationen dieses neuen Verfahrens auf. Welche Weiterentwicklungen gibt es, um auch bewegte Tumore – beispielsweise aufgrund der Atmung des Patienten – besser behandeln zu können?

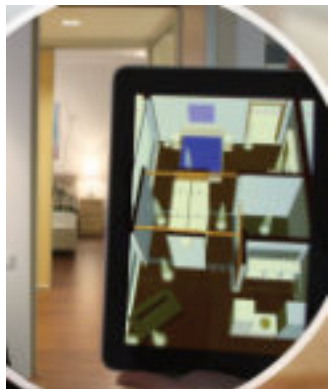


**Mi 18. März, 19:30 Uhr**

## Intelligent umgeben: Von High-Tech im Alltag bis Alltag dank High-Tech

Dr.Ing. Serge Autexier,  
Cyber-Physical Systems,  
Deutsches Forschungs-  
zentrum für Künstliche  
Intelligenz Bremen

Ein sprechender Kleiderschrank, der bei der Auswahl der Kleidung behilflich ist, ein Rollator der auf Fehlhaltungen hinweist oder ein elektrischer Rollstuhl, der den Menschen automatisch zum Einkaufen und wieder nach Hause fährt: Technische Systeme erleichtern und bestimmen zunehmend nicht nur unseren Alltag, sie können uns auch helfen den Alltag sicherer und länger selbstständig zu meistern. Anhand ausgewählter Beispiele gibt der Vortrag einen Einblick in Zielsetzungen aktueller Forschungen und Entwicklungen zu technischen Assistenzsystemen als Alltagsbegleiter und -helfer im Kontext des Bremen Ambient Assisted Living Lab (BAALL).





Mi 01. April, 19:30 Uhr

## Spektroskopische Diagnostik: Was Licht zur schnellen Charakterisierung von Infektionen und Sepsis beitragen kann

Prof. Dr. Ute Neugebauer  
Leibniz-Institut für  
Photonische Technologien,  
Jena

Infektionskrankheiten und Sepsis als lebensbedrohliche Komplikation bei Infektionen zählen zu den häufigsten Todesursachen weltweit. Klinische Studien belegen, dass eine individuell auf den Patienten und seinen Erreger angepasste Therapie in den ersten Stunden die Krankenhaussterblichkeit verringern kann. Dies erfordert jedoch eine schnelle Diagnostik, inklusive einer umfassenden Charakterisierung der Erreger und ihrer Antibiotikaempfindlichkeit. Photonische Techniken bieten hier ein hohes Potential, um die Zeit bis zum Ergebnis für den Arzt dramatisch zu verkürzen. Im Rahmen des Vortrags werden zwei photonische Ansätze vorgestellt: Eine umfassende optisch-spektroskopische Charakterisierung bakterieller Infektionserreger in nur wenigen Stunden und eine schnelle spektroskopie-basierte Charakterisierung der Immunantwort.

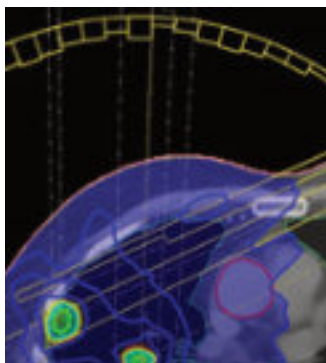


Mi 29. April, 19:30 Uhr

## Techniken der Strahlentherapie im Wandel der Zeit

PD Dr. phil. nat. Ulla Ramm,  
Klinik für Strahlentherapie,  
Universitätsklinikum  
Frankfurt

Die Strahlentherapie (Radiotherapie) gehört neben der Operation und der Chemotherapie zu den klassischen „drei Pfeilern“ der Behandlung bösartiger Tumorerkrankungen. Die Strahlentherapie stellt dabei eine rein lokale Maßnahme dar, bei der die tumorzerstörende Wirkung nur innerhalb der Bestrahlungsfelder auftritt. Die Bestrahlung selbst erfolgt von außen mit z.B. Linearbeschleunigern (Teletherapie) oder von innen mit umschlossenen Radionukliden (Brachytherapie). Die technischen Entwicklungen insbesondere der letzten zwei Dekaden gestatten eine präzise und hochkonformale Tumorbehandlung, bei gleichzeitig verbesserter Schonung umliegendes gesundes Gewebes. Der Vortrag präsentiert diese Entwicklung und stellt aktuelle Forschungsansätze vor.



# Workshops und Seminare

---

**Ab Do 05. März, 20:00 Uhr**

## **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.

### **Datum und Uhrzeit**

Do 05. März, 20:00 – 21:30 Uhr

Do 12. März, 20:00 – 21:30 Uhr

Do 19. März, 20:00 – 21:30 Uhr

Do 26. März, 20:00 – 21:30 Uhr

### **Eintritt und Anmeldung**

Wir bitten um Anmeldung unter Angabe von Name, Vorname, Telefonnummer und evtl. Mitgliedsnummer per Email an [spec@physikalischer-verein.de](mailto:spec@physikalischer-verein.de).

Teilnahmegebühr: 30 Euro

Mitglieder: 12 Euro

Zahlung beim Kursleiter.

### **Akkreditierung**

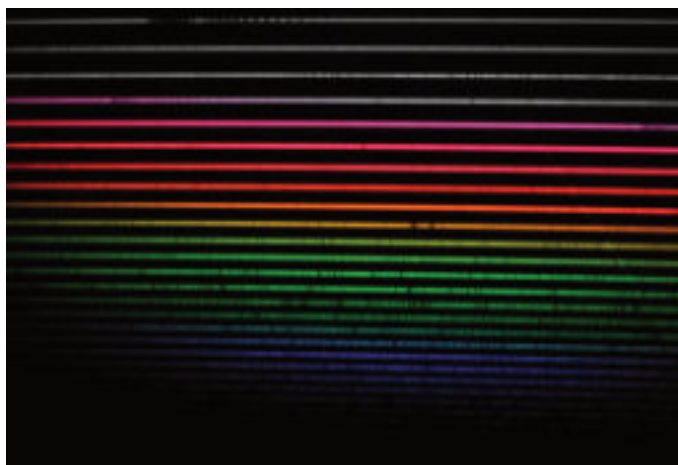
Die Veranstaltung wurde von der Hessischen Lehrkräfteakademie als dienstbezogene Fortbildungsveranstaltung akkreditiert.

Das Angebot entspricht einer Dauer von 4 halben Tagen.

Veranstaltungsnummer: 01894952

### **Ort**

Physikalischer Verein – Seminarraum  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt



# Workshops und Seminare

---

**Do 12. März – So 15. März**

## **Messier-Seminar 2020 – Handlungsorientierte Projekte der Schulastronomie**

Ilse Marx und Bruno Deiss

Astronomie und Astrophysik finden bei Schülerinnen und Schülern stets großes Interesse und eignen sich in besonderem Maße, diese für Naturwissenschaften zu begeistern. Astronomische Themen können im regulären Unterricht (Physik, Chemie, Mathematik, Kunst etc.) in AGs, in Projektwochen oder auch im Wahlpflichtunterricht behandelt werden. Die Dozenten des seit 1998 stattfindenden Messier-Seminars haben langjährige Erfahrung zum Thema Astronomie in Schule und Unterricht.

Das Seminar bietet breiten Raum für kollegialen Erfahrungsaustausch, Erprobung von Instrumenten und Modellen sowie astronomische Beobachtungen bei geeigneter Witterung. Beiträge der Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind ausdrücklich erwünscht.

Inhalt: Präsentation und Diskussion von konkreten Unterrichtsmaterialien und Unterrichtseinheiten, Beobachtungs- und Gerä-

tepraxis, Ausarbeitung und Bewertung von Materialien, fächerverbindende Themen, Projektwochen, Internetarbeit und Internetpräsenz, Fachvorträge zur Astronomie und Astrophysik, Didaktik und Methodik

### **Datum und Uhrzeit**

Donnerstag, 12. März 18:00 Uhr bis  
Sonntag, 15. März 13:00 Uhr

### **Eintritt und Anmeldung**

Teilnahmegebühr: 20 Euro; die Übernachtungskosten sind selbst zu tragen.

Anmeldung erforderlich bis  
06. März bei  
[i.marx@physikalischer-verein.de](mailto:i.marx@physikalischer-verein.de)

### **Akkreditierung**

Die Veranstaltung wurde von der Hessischen Lehrkräfteakademie als dienstbezogene Fortbildungsveranstaltung akkreditiert.

Das Angebot entspricht einer Dauer von 6 halben Tagen.

Veranstaltungsnummer: 0127037609

### **Ort**

Gasthof „Zum Taufstein“  
36148 Kalbach/Sparhof (Rhön)



**Sa 28. März, 15 – 18 Uhr**

## **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 Amateur-astronomen, 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.

### **Datum und Uhrzeit**

Samstag, 28. März  
15:00 – 18:00 Uhr

### **Eintritt und Anmeldung**

Keine Voranmeldung erforderlich.  
Teilnahmegebühr: 5 Euro  
Mitglieder frei  
Zahlung beim Kursleiter.

### **Ort**

Physikalischer Verein – Seminarraum  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

**So, 26. April, 11 – 17 Uhr**

## **Sonnenbeobachtung in den Weilbacher Kiesgruben**

Feiern Sie den Tag der Erde, das große Umweltfest in den Weilbacher Kiesgruben. Die Sternwarte Frankfurt des Physikalischen Vereins ist mit ihrem mobilen Sonnenteleskop in den Weilbacher Kiesgruben vertreten. Die Weilbacher Kiesgruben sind eines der beiden Portale des Regionalparks Rhein-Main. In diesem anregenden Umfeld bietet sich mit unserem Spezialteleskop ein faszinierender Blick auf unser Zentralgestirn. Unter fachkundiger Begleitung können Sie mit eigenen Augen Sonnenflecken, Fackeln und Protuberanzen entdecken.

### **Eintritt und Anmeldung**

Keine Voranmeldung erforderlich.  
Eintritt frei

### **Ort**

Weilbacher Kiesgruben,  
Frankfurter Str. 74,  
65439 Flörsheim-Weilbach

Setzen Sie ein Zeichen für den Klimaschutz und kommen Sie mit Bus, Fahrrad oder zu Fuß!



**Di 04. Februar – 31. März**

## **Einführung in die Astronomie – Das Planetensystem**

Volker Heinrich und  
Stefan Karge

In Zusammenarbeit mit der Volkshochschule Frankfurt

Der Kurs will interessierten Anfängern einen Einblick in das aktuelle Wissen um unser Sonnensystem verschaffen. Fortschrittliche Sensortechnik verhilft uns in jüngerer Zeit zu vielen neuen Erkenntnissen über Planeten, Planetoiden, Kometen und unsere Sonne. Unser Bild vom Planetensystem wandelt sich kontinuierlich.

Wir befassen uns in diesem Kurs mit Entstehung und Entwicklung des Sonnensystems, mit den erdähnlichen und jupiterähnlichen Großplaneten, der Natur und Herkunft von Kometen, Kleinplaneten und Meteoriten und finden heraus, wo sich der „Kuiper-Gürtel“ eigentlich befindet. Wir klären die Frage, warum Pluto jetzt nur noch ein Kleinplanet ist und warum man bis heute immer noch nicht genau weiß, wie viele Monde es innerhalb unseres eigentlich doch bereits bestens erforschten Sonnensystems gibt. Daneben vermitteln wir praktische Tipps zu ersten eigenen Beobachtungen.

Als Rahmenprogramm (Beteiligung freigestellt) werden innerhalb des Kurszeitraums Exkursionen zur Außensternwarte Kleiner Feldberg angeboten. Entstehende Fahrtkosten sind nicht im Kurspreis inbegriffen.

### **Datum und Uhrzeit**

jeweils dienstags (8 Termine) Di  
04. Februar – Di 31. März 20:00  
Uhr – 21:30 Uhr

Keine Veranstaltung am  
25. Februar

### **Anmeldung**

Anmeldung nur bei der Frankfurter Volkshochschule möglich.

Volkshochschule Frankfurt  
Sonnemannstraße 13,  
60314 Frankfurt  
Tel. 069/212-71501

### **Ort**

Physikalischer Verein – Seminarraum  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt



# Preisverleihung

---

Do 23. Januar, 19 Uhr

## Verleihung von Förderpreisen des Physikalischen Vereins an junge Wissenschaftler

Gemeinsame Veranstaltung mit dem Fachbereich Physik der Goethe-Universität



### Eugen Hartmann-Didaktikpreis

Der Eugen-Hartmann-Didaktikpreis wird für hervorragende Staatsexamensarbeiten aus dem Fachbereich Physik der Goethe-Universität verliehen, die die Lehre in den verschiedenen Schularten verbessern.

### Philip Bräutigam

Entwicklung und Evaluation einer Lernaufgabe zum Thema: „Lautstärkewahrnehmung“

### Marcus Kinzia

Entwicklung und Aufbau einer Datenbank mit Smartphone-Apps für kognitiv aktivierenden Physikunterricht

### Laura Sührig

Veränderung von Schülervorstellungen durch Experimentierstationen im inklusiven Optikunterricht

### Philipp Siedler-Wissenschaftspreis

Der Philipp Siedler-Wissenschaftspreis wird verliehen für Studienabschlussarbeiten in allen physikalischen Disziplinen der Goethe-Universität.

### Jan Fotakis

Investigation of the Longitudinal Dynamics of Diffusion Multiple Conserved Charges in a massless Quark-Gluon Plasma with Relativistic Dissipative Fluid Dynamics

### Florian Ludwig

Hydrodynamic modeling of charge and energy transport in graphene and fabrication of thermoelectric graphene THz detectors

### Martin Pflaumer

Investigation of the Heavy-Light Tetraquark System  $b\bar{b}u\bar{d}$  Using Lattice NRQCD

## Eintritt und Anmeldung

Eintritt frei.  
Keine Anmeldung erforderlich.

Als Abschluss der Veranstaltung: Geselliges Beisammensein im Foyer mit Imbiss

## Ort

Uni Campus Riedberg,  
Großer Hörsaal Physik,  
Max-von-Laue-Straße 1, Frankfurt

# Specials

---

**Sa 25. April – So 31. Mai**

## **Ausstellung Astronomie für Alle!**

Erstellt von: MPI für  
Astronomie und Haus der  
Astronomie, Heidelberg

Gibt es Leben auf anderen Planeten? Was sind überhaupt Sterne? Was hat es mit den Mondphasen auf sich? Wo im Sonnensystem befindet sich unsere Erde?

Astronomie ist die älteste Wissenschaft der Welt. Die Wanderausstellung „Astronomie für Alle!“ macht Astronomie erfahrbar – mit vielen interaktiven Exponaten für Kinder und für Erwachsene.

Die Ausstellung wurde vom Haus der Astronomie und dem Max-Planck-Institut für Astronomie organisiert und gestaltet, von der MERKL GmbH umgesetzt und von der Klaus Tschira Stiftung gefördert.

### **Datum und Uhrzeit**

Freitags: 12 – 20 Uhr  
Sonntags: 11 – 16 Uhr

Für Schulklassen nach vorheriger  
Anmeldung: Di, Mi, Do, 10 – 16 Uhr  
(außerhalb der Schulferien)

### **Eintritt und Anmeldung**

Erwachsene: 4 Euro  
Schüler / Studierende: 2 Euro  
Mitglieder frei  
Schulklassen: 20 Euro

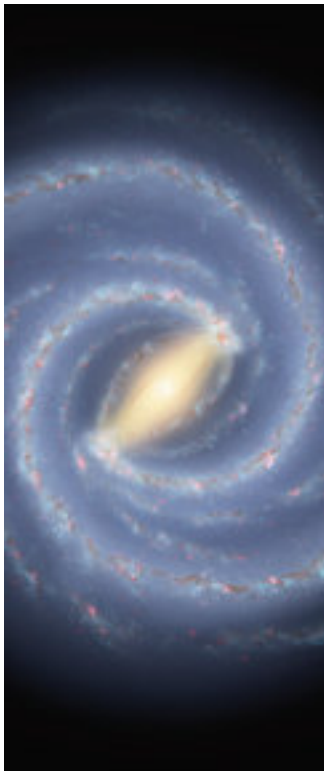
Schulklassen nur nach  
Anmeldung unter:  
[all@physikalischer-verein.de](mailto:all@physikalischer-verein.de)

Folgendes muss in der E-Mail angegeben werden:

- Name der begleitenden Lehrkraft
- Name der Schule
- Klasse / Kurs
- Anzahl Schülerinnen / Schüler
- Gewünschter Termin

### **Ort**

Physikalischer Verein,  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt



# Specials

---

**Sa 25. April, 19 - 02 Uhr**

## Nacht der Museen 2020

Space and Future

Space and Future, das ist unser Motto in diesem Jahr bei der Nacht der Museen. Viel über den Weltraum können Sie in unserer interaktiven Ausstellung *Astronomie für Alle!* lernen, wie man sich zukünftig auf dem Mars bewegt, können Sie mit unseren Marsrovern selbst testen. Und wie immer warten interessante Vorträge und naturwissenschaftliche Experimente auf Sie.

### Vorträge

20.30 Uhr: Sebastian Heß:  
Exoplaneten und die Suche nach Leben im All

22.00 Uhr Stefan Karge:  
Moderne Teleskope

23.30 Uhr Martin Stammberger:  
Gravitationslinsen



### Ausstellungen

Nehmen Sie bei unserer großen Meteoritenausstellung ein Stück aus dem All in die Hand.

Genießen Sie die große Ausstellung *Astronomie für Alle!*, unterstützt vom Haus der Astronomie.

### Außerdem

Schauen Sie durch eines unserer Teleskope in die Weiten des Raums.

Machen Sie mit bei tollen naturwissenschaftlichen Experimenten.

Entspannen Sie in der Lounge, indem Sie ins immersive Mondpanorama eintauchen oder bei Live Musik mit dem „Klangkombinat Tiefenrausch“ oder mit Filmen in der Sky-Lounge. In den Lounges können Sie sich auch mit Getränken und Fingerfood stärken.

### Anmeldung und Eintritt

Keine Anmeldung erforderlich.

Die Eintrittspreise der Nacht der Museen sind zu bezahlen.

### Ort

Physikalischer Verein,  
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

### Weitere Informationen

<http://www.nacht-der-museen.de>



# Mitgliedsantrag

Physikalischer Verein, Robert-Mayer-Straße 2, 60325 Frankfurt

---

## Die Mitgliedschaft im Physikalischen Verein beantragt:

Name\*

Geburtstag\*

---

Familienmitglied (Partner und Kinder)

Geburtstag

---

Familienmitglied

Geburtstag

---

Familienmitglied

Geburtstag

---

Familienmitglied

Geburtstag

---

Straße und Hausnummer\*

---

PLZ, Ort\*

---

E-Mail Adresse\*

## Jahresmindestbeitrag

Einzelmitglied	60,00	Euro
Familie	75,00	Euro
Ruheständler	45,00	Euro
Schüler, Studenten, Azubis (ermäßigt)	25,00	Euro

Die Aufnahme in den Verein wird mir mitgeteilt.

Ich zahle dann den Jahresbeitrag von \_\_\_\_\_\* Euro.

Eine Kündigung ist nur zum Jahresende möglich.

**Bitte auf der Rückseite unterschreiben!**

# Mitgliedsantrag

---

## Datenschutz

Die farblich und mit \* gekennzeichneten Pflichtdaten erheben wir gemäß Art. 6 Abs. 1 lit. b DSGVO. Mit der Nutzung Ihrer personenbezogenen Daten sind Sie in folgendem Umfang einverstanden:

1. Der Verein erhebt, verarbeitet und nutzt personenbezogene Daten seiner Mitglieder mittels Datenverarbeitungsanlagen (EDV) zur Erfüllung seiner satzungsgemäßen Zwecke und Aufgaben, z.B. der Mitgliederverwaltung, Ausstellung von Mitgliedskarten.

Es handelt sich insbesondere um folgende Daten: Name und Anschrift, Bankverbindung, E-Mail-Adressen, Geburtsdatum.

2. Die Namen von Funktionsträgern des Vereins können auf der Website und im Jahresbericht veröffentlicht werden.

3. Mitgliederlisten können in digitaler oder gedruckter Form an Mitglieder des Präsidiums und deren Beauftragten weitergegeben werden, wenn deren Funktion oder besondere Aufgabenstellung im Verein die Kenntnisnahme dieser Daten erfordert.

4. Jedes Mitglied hat im Rahmen des Bundesdatenschutzgesetzes das Recht auf Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten, ggf. den Empfängern bei Datenübermittlung, den Zweck der Speicherung sowie auf Berichtigung, Löschung oder Sperrung seiner Daten.

Eine anderweitige, über die Erfüllung seiner satzungsgemäßen Aufgaben und Zwecke hinausgehende Datenverarbeitung oder Nutzung (z.B. zu Werbezwecken) ist dem Verein nur gestattet, sofern er aus gesetzlichen Gründen hierzu verpflichtet ist. Ein Verkauf von Daten ist nicht erlaubt.

**Das Präsidium muss eine Aufnahme als Mitglied leider ablehnen, wenn die Zustimmung zur Datenspeicherung fehlt.**

JA, ich bin damit einverstanden, dass meine Daten zu den oben genannten Zwecken genutzt werden.

Datum\* \_\_\_\_\_

Unterschrift\* \_\_\_\_\_

bei Jugendlichen unter 18 Jahren - Unterschrift eines Erziehungsberechtigten

# REGIONAL VERWURZELT

IN DER REGION EINEN  
ANSPRECHPARTNER HABEN:  
PERSÖNLICH UND KOMPETENT.

Frankfurter Volksbank

## DIGITAL VERBUNDEN

MIT ONLINE-BANKING  
NEUE SERVICES NUTZEN:  
SICHER, SCHNELL UND BEQUEM.



Börsenplatz in Frankfurt am Main

**Frankfurter Volksbank**

Börsenstraße 7-11, 60313 Frankfurt am Main  
Telefon 069 2172-0



# Physikalischer Verein

Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft



U-Bahn U4, U6, U7 bis Bockenheimer Warte  
Straßenbahn 16, 17 bis Ludwig-Erhard-Anlage  
Bus 75 bis Senckenberg Naturmuseum  
32 bis Bockenheimer Warte

Telefon 069 70 46 30  
Telefax 069 97 98 13 42  
Homepage [www.physikalischer-verein.de](http://www.physikalischer-verein.de)  
E-Mail [info@physikalischer-verein.de](mailto:info@physikalischer-verein.de)

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

Bürozeiten Montag und Mittwoch 14-18 Uhr  
Dienstag und Donnerstag 10-14 Uhr  
Freitag 14-19 Uhr

Spendenkonto DE63 5019 0000 6200 9087 81