



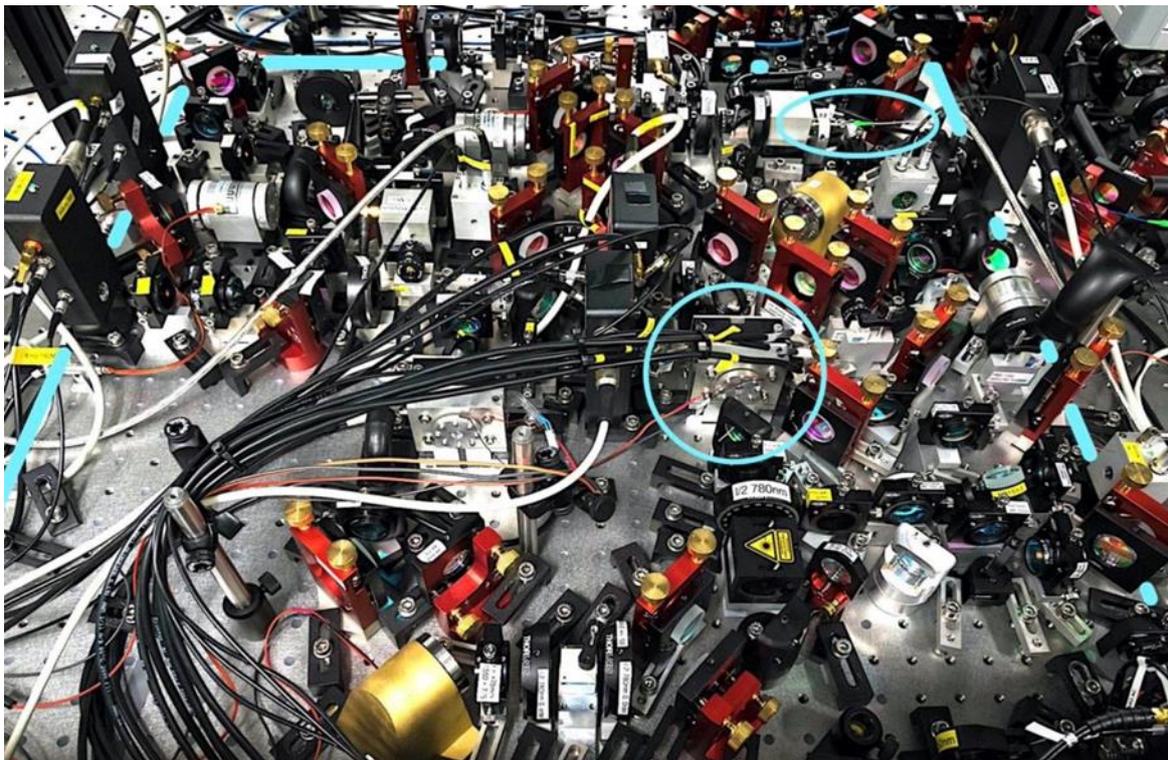
Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

FAKULTÄT  
FÜR MATHEMATIK, INFORMATIK  
UND NATURWISSENSCHAFTEN

# PHYSIK IM ALLTAG

Vortragsreihe im Rahmen des Allgemeinen Vorlesungswesens

Wintersemester 2023/2024



Fachbereich PHYSIK – Jungiusstraße 9-11 – 20355 Hamburg

Abbildung auf der Titelseite:

*Experimenteller Prototypaufbau eines Lasers an der Universität Hamburg (Institut für Quantenphysik, AG Prof. Schnabel), der im Dauerstrichbetrieb 1 Milliarde verschränkte Photonen pro Sekunde produziert.*

### **Allgemeines Vorlesungswesen**

Das Allgemeine Vorlesungswesen richtet sich an alle Bürgerinnen und Bürger Hamburgs und des Hamburger Umlands. Im Allgemeinen Vorlesungswesen werden zu Schwerpunktthemen Vorlesungsreihen und Diskussionsforen in der Regel in den Abendstunden angeboten.

Der Besuch der Vorträge ist kostenlos. Zugangsvoraussetzungen oder Teilnahmebeschränkungen gibt es nicht, eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Veränderungen bei den Terminen und/oder Orten werden – soweit bekannt – unter <https://www.zfw.uni-hamburg.de/oeffentliche-vortraege.html> veröffentlicht.

#### **Impressum:**

Fachbereich Physik  
Universität Hamburg  
Notkestraße 9-11  
22 607 Hamburg  
[www.physik.uni-hamburg.de](http://www.physik.uni-hamburg.de)

#### **Gestaltung:**

Dipl.-Phys. Irmgard Flick, Fachbereichsreferentin  
Tel.: (040) 428 38 - 40 57  
E-Mail: [irmgard.flick@physik.uni-hamburg.de](mailto:irmgard.flick@physik.uni-hamburg.de)

#### **Druck:**

Universitätsdruckerei, Universität Hamburg  
Auflage: 2.000 Stück

Bildnachweis zu den Beiträgen: die jeweiligen Wissenschaftler/innen.

## Physik im Alltag – Von den Elementarteilchen zu den Sternen

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,  
liebe Studentinnen und Studenten,  
liebe Schülerinnen und Schüler,  
liebe Lehrerinnen und Lehrer,

Physik ist laut der Deutschen Physikalische Gesellschaft (DPG) eines der unbeliebtesten Schulfächer in Deutschland. Schade eigentlich: Es gibt so viele interessante Phänomene, die das Interesse an der Naturwissenschaft wecken. Können Kugeln bergaufwärts rollen? Warum fallen gleiche Gegenstände unterschiedlich schnell? Was ist ein Blick in die Unendlichkeit? – Spannende Fragen, auf die die Physik eine Antwort weiß.

Viele denken bei Physik an die großen Leistungen von berühmten Leuten wie Einstein, Röntgen, Newton, und stellen fest, dass ihr Leben nicht direkt etwas damit zu tun hat. Physik ist aber viel mehr als  $E = mc^2$ , Röntgenstrahlen oder  $F = ma$ . Schließlich muss dieses Fach nicht nur mit trockenen Formeln oder unverständlichen Gesetzen zu tun haben, sondern kann auch anschaulich anhand spannender und lustiger Erscheinungen erklärt werden. Sie ist überall in unserem Alltag zu finden – sei es nur die leuchtende Fahrradlampe, der funktionierende Kühlschrank oder dem Handy. Und sogar der Urlaubsstau auf der Autobahn folgt zumeist physikalischen Gesetzmäßigkeiten.

Naturwissenschaftler gelten in der Gesellschaft als Sonderlinge.

„Physik ist verstaubt, langweilig und abgehoben.“

Diese größtenteils vorherrschende Überzeugung in den Köpfen der Bevölkerung versuchen wir mit unserer Ringvorlesung „Physik im Alltag“ zu begegnen.

Denn: Physik ist interessant, innovativ, fortschrittlich!

In diesem Sinne laden wir Sie erneut ein, in die faszinierende Welt der Physik einzutauchen!

Ihre

Ingrida Fleck

# PHYSIK IM ALLTAG

## – VON DEN ELEMENTARTEILCHEN ZU DEN STERNEN –

*Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr im Otto Stern-Hörsaal (= Hörsaal II)  
Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9, 20355 Hamburg*

- 24.10.2023 **Physik der Wärmepumpe**  
Prof. Dr. Markus Drescher, Institut für Experimentalphysik
- 07.11.2023 **Quantenkorrelationen und Quantentechnologien –  
Das Thema des Physiknobelpreises 2022**  
Prof. Dr. Roman Schnabel, Institut für Quantenphysik
- 14.11.2023 **Von Lasern und Elektronen:  
Wie Licht die Quanten-Dynamik in Materie kontrolliert**  
Prof. Dr. Martin Eckstein, I. Institut für Theoretische Physik
- 21.11.2023 **Neue Wege in der medizinischen Bildgebung – Physik trifft Medizin**  
Prof. Dr. Florian Grüner, Institut für Experimentalphysik
- 28.11.2023 **Physik in einem anderen Alltag:  
Die Physik von Zeitreisen und Paralleluniversen**  
Prof. Dr. Ralf Riedinger, Institut für Quantenphysik
- 05.12.2023 **Eine Zeitreise mit Einstein & Higgs zurück bis zum Urknall**  
Prof. Dr. Gudrid Moortgat-Pick, DESY / II. Institut für Theoretische Physik
- 16.01.2024 **Mit KI auf der Spur der Geheimnisse des Universums**  
Prof. Dr. Gregor Kasieczka, Institut für Experimentalphysik
- 23.01.2024 **Wie schaffen wir die Energiewende?**  
Prof. Dr. Robi S. Banerjee, Hamburger Sternwarte Bergedorf

**Koordination:**

Irmgard Flick, Fachbereichsreferentin, Fachbereich Physik, Universität Hamburg

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 24.10.2023

### ***PHYSIK DER WÄRMEPUMPE***

Prof. Dr. Markus Drescher, Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
E-Mail: [markus.drescher@uni-hamburg.de](mailto:markus.drescher@uni-hamburg.de)



Von Wärmepumpen wird gerade viel erwartet. Selten stand ein technisches Gerät so im Zentrum des öffentlichen Interesses.

Aber welches Konzept steckt eigentlich dahinter?

Wie ist es möglich, im Winter die kalte Außenluft oder den kalten Boden zum Heizen einer Wohnung zu nutzen?

Welchen Vorteil hat eine Wärmepumpe gegenüber einer direkten Heizung mit Strom?

In der Vorlesung werden wir das physikalische Prinzip einer Wärmepumpe besprechen und anhand von Experimenten anschaulich machen. Mit einer einfachen grundlegenden Beziehung für den Energie-Wirkungsgrad lassen sich dann Rückschlüsse ziehen für die sinnvolle Auslegung einer Wärmepumpen-Heizung.

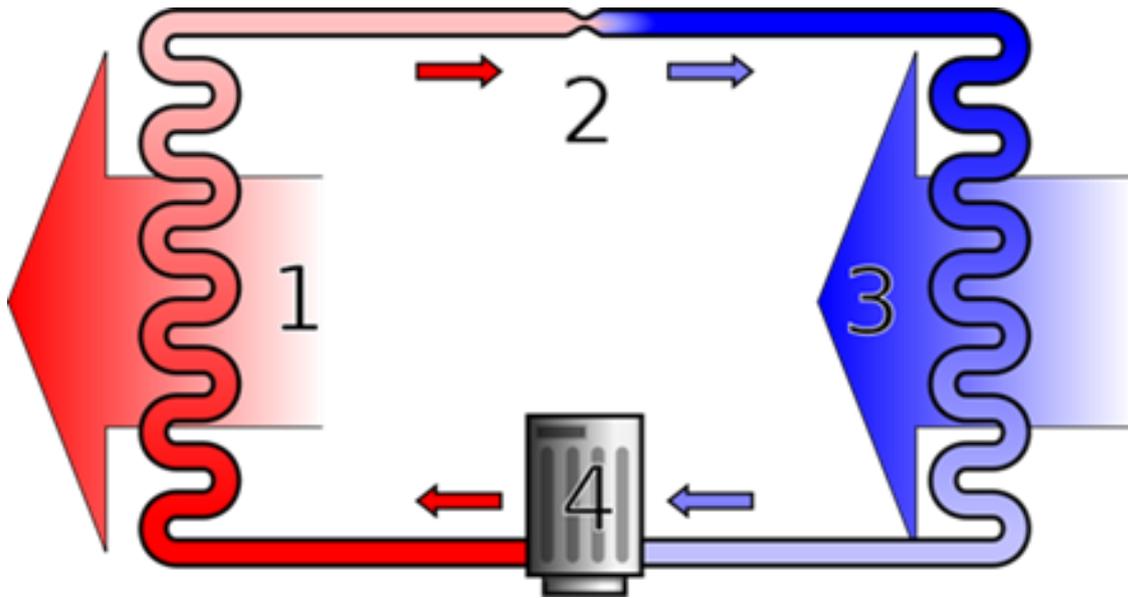


Abbildung: Eine Wärmepumpe funktioniert als zyklisch betriebener Kreisprozess, in dem eine mechanische Pumpe (4) mit Hilfe eines Arbeitsmediums kontinuierlich Wärmeenergie von der kalten Seite (3) zur warmen Seite (1) transportiert.

**Homepage:**

<https://www.physik.uni-hamburg.de/en/iexp/gruppe-drescher.html>

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 07.11.2023

### **QUANTENKORRELATION UND QUANTEN- TECHNOLOGIE – DAS THEMA DES PHYSIKNOBELPREISES 2022**

Prof. Dr. Roman Schnabel, Institut für Quantenphysik, Universität Hamburg  
E-Mail: [roman.schnabel@uni-hamburg.de](mailto:roman.schnabel@uni-hamburg.de)



Der Nobelpreis für Physik 2022 wurde an die Quantenphysiker Alain Aspect, John F. Clauser und Anton Zeilinger verliehen. Geehrt wurden sie für ihre Experimente, die zweifelsfrei gezeigt haben, dass die Welt nicht aus winzigen Teilchen besteht, die einfach nur unscharfe Orte und Impulse haben, sondern dass gleichzeitig ihre Abstände und relativen Impulse (Relativgeschwindigkeiten) absolut präzise sein können.

Die Quantenphysik erlaubt also wechselseitig null Unschärfe. Solche Mehrteilchensysteme nennt man ‚quantenkorreliert‘ oder auch ‚verschränkt‘. Bis heute ist nicht geklärt, welche Auswirkungen die Existenz von Verschränkung auf unser Weltbild haben muss. Was bereits gut erforscht ist, sind die technologischen Möglichkeiten, die sich aufgrund von Quantenkorrelationen ergeben. Dieses ist seit über 20 Jahren mein Forschungsgebiet.

In diesem Vortrag werde ich Ihnen das Experiment von Alain Aspect näherbringen, das Grundkonzept der Quantenkorrelation erklären und Quantentechnologien für Gravitationswellendetektoren und abhörsichere optische Kommunikation erläutern.

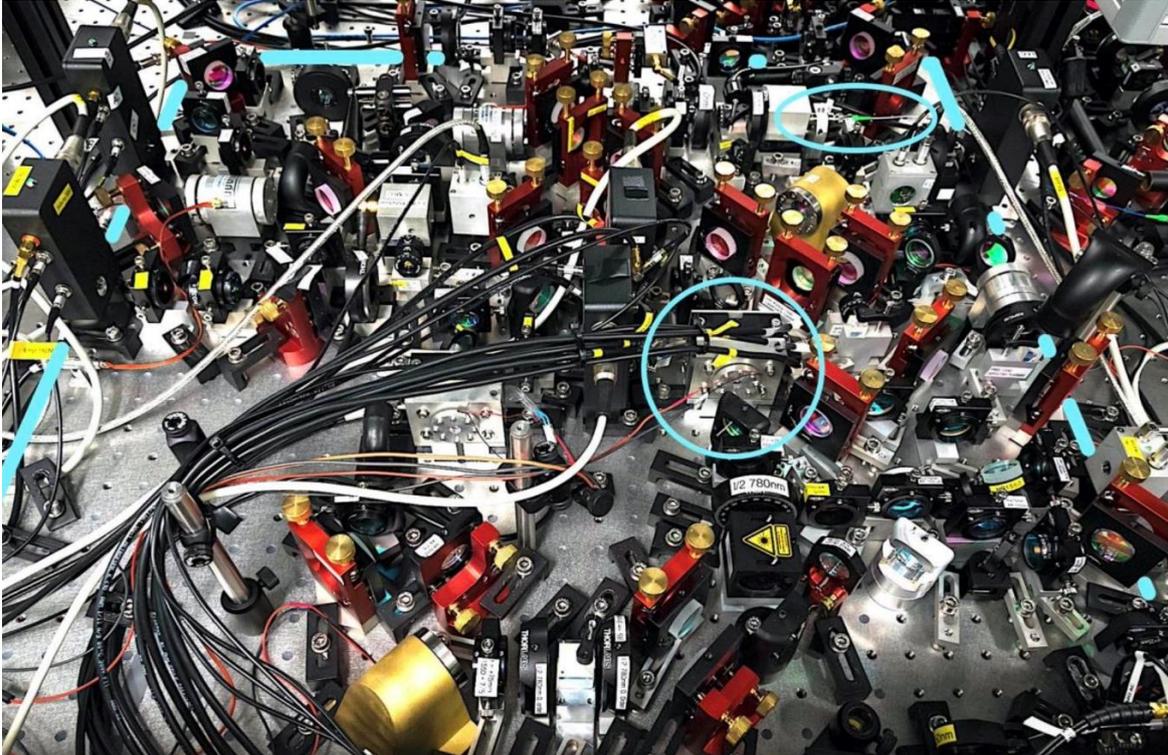


Foto: Experimenteller Prototypaufbau eines Lasers an der Universität Hamburg (Institut für Quantenphysik, AG Prof. Schnabel), der im Dauerstrichbetrieb 1 Milliarde verschränkte Photonen pro Sekunde produziert.

**Homepage:**

<https://www.physik.uni-hamburg.de/iqp/ag-schnabel.html>

**Literatur:**

<https://www.spektrum.de/news/physik-nobelpreis-2022-geht-an-drei-physiker-mit-fernwirkung/2063448>

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 14.11.2023

### **VON LASERN UND ELEKTRONEN: WIE LICHT DIE QUANTEN-DYNAMIK IN MATERIE KONTROLLIERT**

Prof. Dr. Martin Eckstein, I. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg  
E-Mail: [martin.eckstein@uni-hamburg.de](mailto:martin.eckstein@uni-hamburg.de)



Faszinierende Eigenschaften von Materie entstehen durch das kooperative Zusammenspiel von Elektronen und Atomen. Ein gutes Beispiel ist die Supraleitung: Wird ein Material unter eine bestimmte Temperatur abgekühlt, verliert es jeglichen elektrischen Widerstand, da die Elektronen in einen kollektiven Zustand übergehen. An dieser Stelle kommt ein aufregender neuer Ansatz ins Spiel: Mit Hilfe von ultrakurzen Laserpulsen lässt sich dieser kollektive Zustand gezielt aus dem Gleichgewicht bringen. Die folgenden Prozesse kann man ebenfalls mit kurzen Laserpulsen analysieren, fast so, als ob man ein Video der Bewegung der Elektronen in Materie aufnehmen würde – und in der unglaublich kurzen Zeit von nur wenigen Femtosekunden. (Eine Femtosekunde verhält sich im Vergleich zu einer Sekunde nur etwa so lange wie eine Minute zum Alter der Erde).

Dies eröffnet neue Einblicke in das Zusammenspiel der Elektronen, und kann helfen, die Ursachen für kollektives Verhalten zu verstehen. Darüber hinaus ermöglichen es diese Experimente auch, Materie in völlig neue Zustände zu versetzen. Solche neuen lichtinduzierten Zustände können sich entweder spontan nach der Anregung einstellen, oder sie könnten "aktiv" durch das Laserfeld stabilisiert werden – ähnlich wie für das bekannte Beispiel des Kapitza Pendels (siehe Abbildung 1).

Im Vortrag werde ich auf das Phänomen der dynamischen Stabilisierung eingehen, und diskutieren, wie sich dies möglicherweise zur Kontrolle von kollektivem Verhalten in Materie ausnutzen lässt.

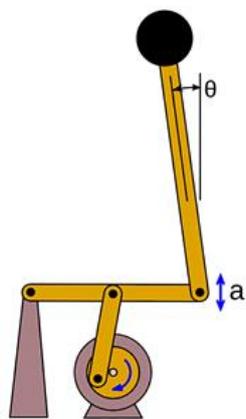


Abbildung 1:

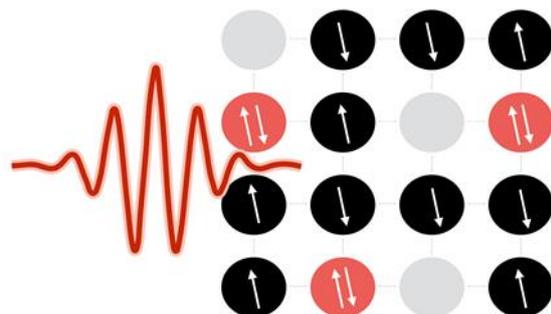
*Das Kapitza Pendel veranschaulicht das Prinzip der dynamischen Stabilisierung.*

*Wird der Aufhängepunkt (a) schnell auf und ab bewegt, wird das Pendel in der eigentlich instabilen aufrechten Position stabilisiert.*

Quelle: [https://en.wikipedia.org/wiki/Kapitza's\\_pendulum](https://en.wikipedia.org/wiki/Kapitza's_pendulum)

Abbildung 2:

*Kann man das Prinzip der dynamischen Stabilisierung auch für Elektronen (dargestellt durch die Pfeile) verwenden, die durch ein starkes Laserfeld angetrieben werden? Können so zum Beispiel Elektronen, die sich eigentlich elektrisch abstoßen, dazu zu gebracht werden, Paare zu bilden?*



**Homepage:**

<https://www.physik.uni-hamburg.de/th1/ag-eckstein.html>

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 21.11.2023

# ***NEUE WEGE IN DER MEDIZINISCHEN BILDGEBUNG*** — ***PHYSIK TRIFFT MEDIZIN***

Prof. Dr. Florian Grüner, Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
E-Mail: [florian.gruener@uni-hamburg.de](mailto:florian.gruener@uni-hamburg.de)

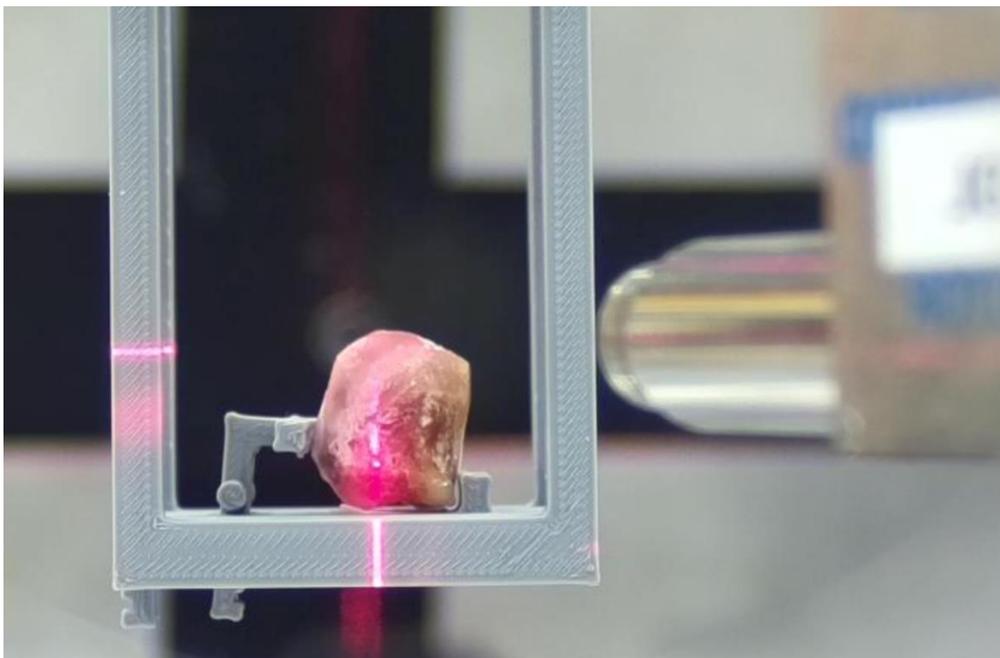


Auch die moderne Medizin hat immer noch "blinde Flecken", so dass der Wunsch nach innovativen Methoden der Bildgebung sehr groß ist. Zum Beispiel wäre es für neue Medikamente sehr hilfreich, könnte man diese im Körper direkt nachverfolgen, etwa um die Fragen zu klären, ob der Wirkstoff den Zielort überhaupt mit ausreichender Konzentration erreicht, was direkt Einfluss auf die Wirksamkeit hat, aber auch, wo sonst im Körper er landet, was wiederum mit möglichen Nebenwirkungen zusammenhängt. Und bei chronisch-entzündlichen, immun-vermittelten Krankheiten, etwa wie Morbus Crohn, wäre es für die Entwicklung neuartiger Therapien sehr wichtig, die Dynamik der an der Entzündung beteiligten Immunzellen direkt beobachten zu können.

Röntgenstrahl-basierte Verfahren, wie die etablierte und weit verbreitete Computertomographie (CT), können die dafür nötige Nachweisempfindlichkeit nicht erbringen, aber

Röntgenstrahlen können Entitäten wie eben Wirkstoffmoleküle, Immunzellen oder auch Antikörper, die mit sog. Labeln markiert sind, zur Aussendung eines "Röntgen-Echos" anregen. Hier also trifft die Physik der sog. Röntgenfluoreszenz auf die Medizin und eröffnet ganz neue Wege der Bildgebung.

In dem Vortrag werden erste wissenschaftliche Durchbrüche auf diesem relativ neuen Gebiet gezeigt, die in enger Kooperation zwischen dem Fachbereich Physik und dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf mit Hilfe des DESY-Synchrotrons PETRA-III erzielt werden konnten.



*Foto: Die Gruppe von Prof. Grüner ist sehr eng in internationale Kooperationen eingebunden, u.a. mit einer japanischen Forschungsgruppe, die mit Hilfe von Gold-Nanopartikeln eine sehr zielgerichtete Tumorthherapie entwickelt.*

*Das Foto zeigt eine mit Paraffin umhüllte Tumorprobe, die direkt aus Japan geliefert wurde, beim Abscannen am DESY-Synchrotron. Damit ist es möglich, die genaue Verteilung der Nanopartikel innerhalb des Tumors zu bestimmen, wovon direkt die Wirksamkeit dieser Therapie abhängt. Auf der rechten Bildseite ist der Röntgendetektor erkennbar, der die "Röntgen-Echos" misst, und die sichtbaren Laserlinien kreuzen sich bei dem aktuellen Abtastpunkt.*

**Homepage:**

<https://www.physik.uni-hamburg.de/iexp/gruppe-gruener.html>

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 28.11.2023

# ***PHYSIK IN EINEM ANDEREN ALLTAG: DIE PHYSIK VON ZEITREISEN UND PARALLELUNIVERSEN***

Prof. Dr. Ralf Riedinger, Institut für Quantenphysik, Universität Hamburg  
E-Mail: [ralf.riedinger@uni-hamburg.de](mailto:ralf.riedinger@uni-hamburg.de)



Zeitreisen und Paralleluniversen sind ein beliebtes Handlungselement in Film und Literatur. Oft werden sie jedoch als unlogisch oder unmöglich angesehen, da wir sie im Alltag nicht erleben. Aber sind sie tatsächlich „unphysikalisch“?

In diesem Vortrag erkunden wir, welche Möglichkeiten die Physik für Teleportation, Zeitreisen und Paralleluniversen anbietet, und wie sie realisiert werden können.

Wir begeben uns auf eine Reise von Relativitätstheorie über Quantenphysik bis zur Grenze unseres Wissens über die Natur, wo die Grundlagenforschung aufhört und die Spekulation anfängt.

Abb. rechts:

*Kann Schrödingers Katze durch die Zeit reisen?*



Abb. links:

*Wo, und wann, befinden sich Paralleluniversen?*

**Homepage:**

<https://www.physik.uni-hamburg.de/en/ilp/ag-riedinger.html>

**Literaturtipps:**

- Interstellar (2014) <https://www.imdb.com/title/tt0816692>
- Avengers: Endgame (2019) <https://www.imdb.com/title/tt4154796/>
- Wormholes, Time Machines, and the Weak Energy Condition, M. S. Morris, K. S. Thorne, U. Yurtsever, Phys. Rev. Lett. 61, 1446 (1988)
- Quantum mechanics near closed timelike lines, D. Deutsch, Phys. Rev. D 44, 3197 (1991)
- Closed Timelike Curves via Postselection: Theory and Experimental Test of Consistency, S. Lloyd et al., Phys. Rev. Lett. 106, 040403 (2011)

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 05.12.2023

### ***EINEN ZEITREISE MIT EINSTEIN & HIGGS ZURÜCK BIS ZUM URKNALL***

Prof. Dr. Gudrid Moortgat-Pick, II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg  
E-Mail: [gudrid.moortgat-pick@uni-hamburg.de](mailto:gudrid.moortgat-pick@uni-hamburg.de)



Der Vortrag lädt Sie/Euch ein zu einer spannenden Zeitreise zurück zum Anfang unseres Universums, zum Urknall vor 13.8 Milliarden Jahren: die Entwicklung der verschiedenen Kräfte und der Prozess von den Teilchen bis hin zu den Sternen und Galaxien.

Gegenwärtige Experimente aus Teilchen- und Astrophysik liefern wichtige Informationen, um ein konsistentes Bild zu entwickeln. Jedoch sind noch viele Fragen offen, es bleibt also spannend!

- Mit welchen Modellen und mit welchen Experimenten können die offenen Fragen (z.B. dunkle Materie und Energie) geklärt werden?
- Wie werden Teilchen beschleunigt?
- Wie wird Antimaterie erzeugt?
- Wofür braucht man polarisierte Teilchen?

- Wie kann man Gravitationswellen detektieren und welche Erkenntnisse lassen sich daraus gewinnen?

Der Vortrag gibt einen Überblick über die theoretischen Zusammenhänge, die Quantenphysik und die Relativitätstheorie, und die technischen Möglichkeiten der Beschleunigerphysik, um die offenen Fragen zu klären. Ein Schwerpunkt wird insbesondere auf die Entwicklungen gelegt, an denen Hamburger Institute beteiligt sind.

Der Vortrag besteht aus zwei Teilen, die aber unabhängig voneinander sind:

- ✓ Teil A: Ringvorlesung 'Physik im Alltag' an der Uni, Dienstag, den 05. Dezember 2023
- ✓ Teil B: Science Cafe DESY am Mittwoch, den 13. Dezember 2023.

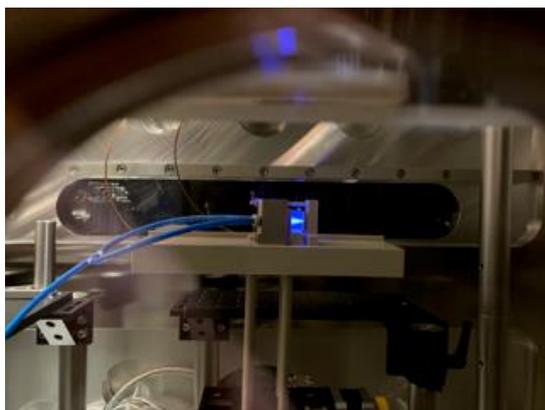


Abb.: links:

*Plasma Linse: Ein Prototyp-Experiment zur Fokussierung von Antimaterie, den Positronen, mit Plasma Linsen.*

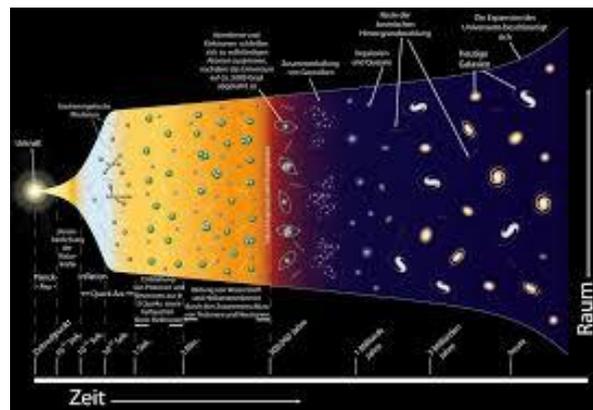


Abb. rechts:

*Zeitstrahl: Die Geburt des Universums, beginnend mit dem Urknall vor 13.8 Milliarden Jahren.*

**Homepage:**

<https://www.physik.uni-hamburg.de/th2/ag-moortgat-pick.html>

[www.desy.de/~gudrid/](http://www.desy.de/~gudrid/)

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 16.01.2024

### ***MIT KI AUF DER SPUR DER GEHEIMNISSE DES UNIVERSUMS***

Prof. Dr. Gregor Kasieczka, Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
E-Mail: [gregor.kasieczka@uni-hamburg.de](mailto:gregor.kasieczka@uni-hamburg.de)



Woraus besteht unser Universum?

Was sind die kleinsten Bestandteile, aus denen alles zusammengesetzt ist?

Der Large Hadron Collider (LHC) am CERN hat die unglaubliche Möglichkeit, neue und bisher unbekanntes Elementarteilchen zu erzeugen. In den unendlichen Datenströmen, die dabei entstehen, könnten Signale verborgen sein, die uns revolutionäre Einblicke in die Welt der Physik ermöglichen. Aber wie finden wir diese Nadeln im Heuhaufen?

Hier kommt künstliche Intelligenz (KI) ins Spiel! Fortschrittliche Algorithmen, darunter KI und maschinelles Lernen analysieren die gigantischen Datenmengen des LHC und können dabei helfen, neue physikalische Phänomene aufzuspüren.

Erfahren Sie, wie KI unsere Suche nach neuen Elementarteilchen revolutioniert und welche aufregenden Möglichkeiten sich dadurch eröffnen.

Foto rechts:  
Querschnitt des CMS Detektors am CERN

<https://cds.cern.ch/record/1474902>

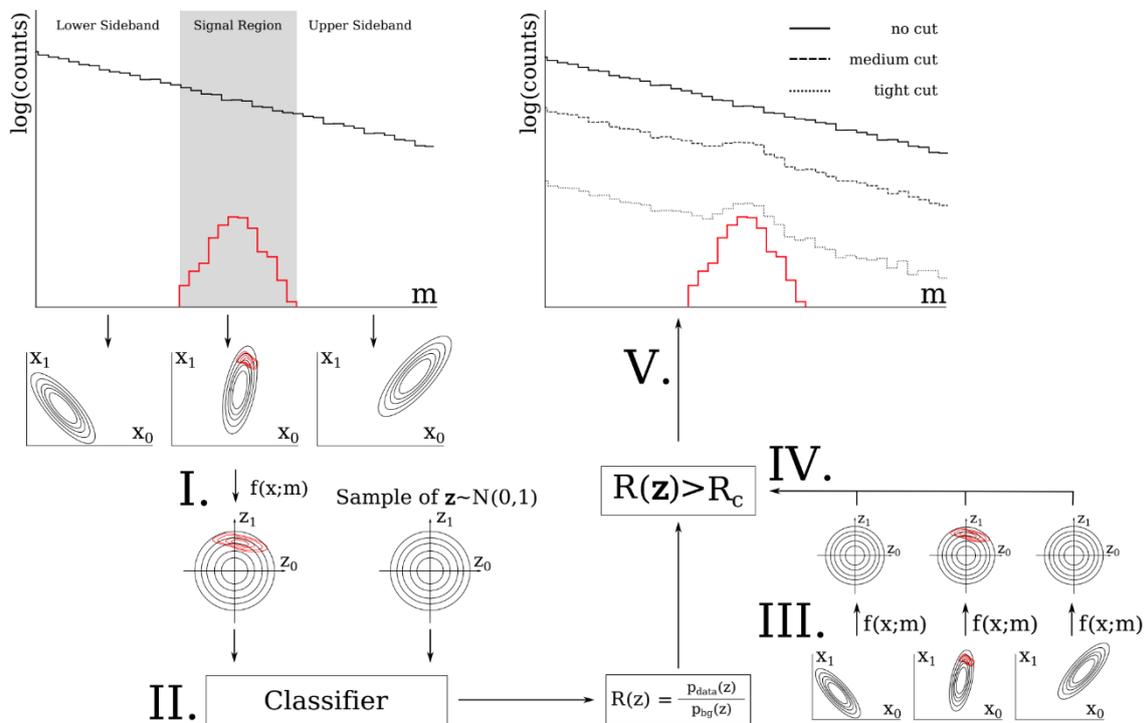
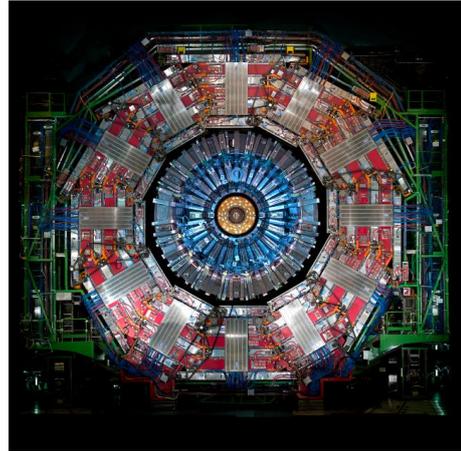


Abbildung oben: Schaubild der LaCATHODE Methode zur Anomalieerkennung

Homepage:

<https://www.physik.uni-hamburg.de/iexp/gruppe-kasieczka.html>

Literatur:

- Artikel im CERN Courier: <https://cerncourier.com/a/whats-in-the-box/>
- Nature Rev.Phys. 4 (2022) 6, 399-412: <https://arxiv.org/abs/2112.03769>

Ringvorlesung Wintersemester 2023/2024

## Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 23.01.2024

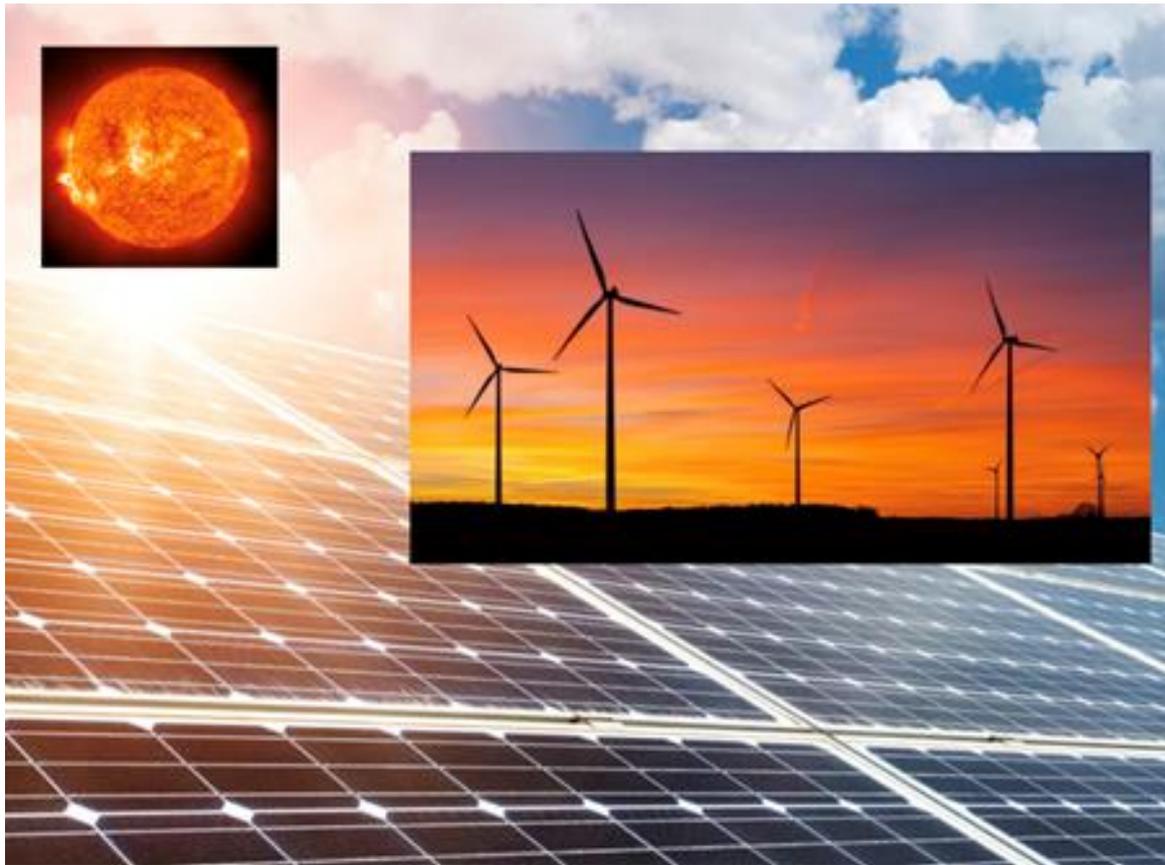
### **WIE SCHAFFEN WIR DIE ENERGIEWENDE**

Prof. Dr. Robi S. Banerjee, Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg  
E-Mail: [robi.banerjee@uni-hamburg.de](mailto:robi.banerjee@uni-hamburg.de)



Unser täglicher Energiebedarf wird immer noch vorwiegend mit fossilen Rohstoffen gedeckt. Nicht nur der dadurch verursachte Klimawandel, sondern auch der verantwortungsvolle Umgang mit endlichen Ressourcen macht es notwendig, unseren Energiebedarf aus regenerativen Quellen zu befriedigen. Unsere Sonne liefert eine – für den Menschen – unerschöpfliche Energiequelle (in Form von Strahlung und Wind).

In diesem Vortrag werden wir erörtern, wie viel Energie in Sonne steckt, wie man diese sinnvoll für unsere Bedürfnisse umwandelt und speichert, und warum diese immer noch nicht umfänglich eingesetzt werden.



*Die Sonne liefert weit mehr Energie als die Menschheit für ihren Bedarf benötigt. Die Techniken, die Energie der Sonne zu nutzen, einzusetzen und zu speichern sind schon lange verfügbar.*

**Homepage:**

<https://hsweb.hs.uni-hamburg.de/projects/star-formation/hydrogen.shtml>

**Literatur:**

- Volker Quaschnig: „Regenerativ Energiesysteme“
- Hermann Scheer: „Der energetische Imperativ: 100% jetzt“
- Volker und Cornelia Quaschnig: „Energierévolution jetzt!“

## Von den Anfängen der Astronomie zur modernen Astrophysik

*Mittwochs, 20:00 bis 21:30 Uhr  
Hamburger Sternwarte Bergedorf, Gojenbergsweg 112, Bibliothek*

Die 1912 fertiggestellte Hamburger Sternwarte in Bergedorf ist ein kulturhistorisches Ensemble von internationalem Rang bzgl. der architektonischen, wissenschafts- und technikhistorischen Bedeutung. Diese Ringvorlesung präsentiert diverse Highlights der modernen astrophysikalischen Forschung; Themen wie Pulsare, Quantenphysik und Teilchenbeschleuniger im Universum, aber auch Kulturgeschichte und historische Forschung wie Weltharmonik oder Geschichte der astronomischen Navigation.

Die Vortragsreihe steht im Rahmen vielfältiger Aktivitäten, u.a. Tag des Offenen Denkmals, Beobachtungsabende („Fernsicht“), Astronomietag, Partielle Mondfinsternis, die vom Förderverein Hamburger Sternwarte e.V., von der AG Geschichte der Naturwissenschaft und Technik der Universität Hamburg und von der Hamburger Sternwarte zusammen organisiert werden.



- 10.09.2023 **Tag des Offenen Denkmals – Motto: Talent Monument**  
**Führung durch die Sternwarte um 14:00 Uhr und**  
**Denkmal digital: Virtueller 3D-Rundgang**  
Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt  
Geschichte der Naturwissenschaft und Technik / Hamburger Sternwarte, UHH
- 20.09.2023 **Vom Mikro- zum Makrokosmos –**  
**Wo und wie sich die Quantenphysik in der Astronomie bemerkbar macht**  
Dipl.-Phys. Dieter Teichmann, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 04.10.2023 **19:00 Uhr: Führung / Beobachtung** (Kosten: 10,00 / 7,50 Euro)  
**"FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah"**  
19:00 Uhr: Führung durch die Sternwarte (auch bei schlechtem Wetter)  
19:00 Uhr: Beobachtung an den Teleskopen (nur bei klarem Himmel)  
PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte (Organisation)
- 18.10.2023 **Gezeiten: Vergessen Sie die Fliehkraft!**  
PD Dr. Wolfram Schmidt, Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg

- 28.10.2023 **Samstag, 18:00 bis 23:00 Uhr**  
**22. bundesweiter Astronomietag – Partielle Mondfinsternis**  
**Motto: Unser Universum**  
 Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt  
 Geschichte der Naturwissenschaft und Technik / Hamburger Sternwarte, UHH
- 01.11.2023 **19 Uhr: Führung / Beobachtung** (Kosten: 10,00 / 7,50 Euro)  
**"FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah"**  
 19:00 Uhr: Führung durch die Sternwarte (auch bei schlechtem Wetter)  
 19:00 Uhr: Beobachtung an den Teleskopen (nur bei klarem Himmel)  
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte (Organisation)
- 15.11.2023 **Pulsare**  
 Dr. David Walker, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 06.12.2023 **19 Uhr: Führung / Beobachtung** (Kosten: 10,00 / 7,50 Euro)  
**"FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah"**  
 19:00 Uhr: Führung durch die Sternwarte (auch bei schlechtem Wetter)  
 19:00 Uhr: Beobachtung an den Teleskopen (nur bei klarem Himmel)  
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte (Organisation)
- 20.12.2023 **Die größten Teilchenbeschleuniger im Universum**  
 Prof. Dr. Marcus Brüggem, Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg
- 03.01.2024 **03.01.2024 – 19 Uhr: Führung / Beobachtung** (Kosten: 10,00 / 7,50 Euro)  
**"FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah"**  
 19 h: Führung durch die Sternwarte (auch bei schlechtem Wetter)  
 19 h: Beobachtung an den Teleskopen (nur bei klarem Himmel)  
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte (Organisation)
- 17.01.2024 **Sphärenharmonie und Weltharmonik – Bewegungsstrukturen im Planetensystem**  
 Dipl.-Ing. Hartmut Warm, Hamburg
- 07.02.2024 **19:00 Uhr: Führung / Beobachtung** (Kosten: 10,00 / 7,50 Euro)  
**"FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah"**  
 19:00 Uhr: Führung durch die Sternwarte (auch bei schlechtem Wetter)  
 19:00 Uhr: Beobachtung an den Teleskopen (nur bei klarem Himmel)  
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte (Organisation)
- 21.02.2024 **Sterne weisen den Weg – Geschichte der Navigation**  
 Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt  
 Geschichte der Naturwissenschaft und Technik / Hamburger Sternwarte, UHH
- 06.03.2024 **19 Uhr: Führung / Beobachtung** (Kosten: 10,00 / 7,50 Euro)  
**"FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah"**  
 19:00 Uhr: Führung durch die Sternwarte (auch bei schlechtem Wetter)  
 19:00 Uhr: Beobachtung an den Teleskopen (nur bei klarem Himmel)  
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte (Organisation)

Koordination:

Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt, Arbeitsgruppe Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburger Sternwarte, Fachbereich Physik, Universität Hamburg



## **SO FINDEN SIE UNS**

Mit dem Bus oder der U-Bahn U1 (Bahn und Busverbindungen finden Sie unter [www.hvv.de](http://www.hvv.de)) fahren Sie bis zum Stephansplatz. Folgen Sie dem Gorch-Fock-Wall bis zur ersten Kreuzung. Dort biegen Sie rechts in die Jungiusstraße. Der Haupteingang ist an der Jungiusstraße 9-11. Der Otto Stern-Hörsaal (Hörsaal II) ist gleich von der Jungiusstraße aus zu erreichen.

Wenn Sie mit der S-Bahn bis zur Station Dammtor fahren, verlassen Sie den Dammtor-Bahnhof durch den Ausgang Dag-Hammarskjöld-Platz/CCH/Messe. Wenden Sie sich nach rechts und nehmen Sie vor dem Hotel Radisson SAS den großen Treppenaufgang auf der linken Seite. Folgen Sie dem überdachten Weg im Park Planten und Blumen bis zur Kreuzung Marseiller Straße / Jungiusstraße. Dort biegen Sie nach links in die Jungiusstraße. Der Haupteingang ist an der Jungiusstraße 9-11. Der Otto Stern-Hörsaal (Hörsaal II) ist gleich von der Jungiusstraße aus zu erreichen.

# Wie Sie uns erreichen



Weitere Informationen unter  
[www.physik.uni-hamburg.de](http://www.physik.uni-hamburg.de)