

Mach mit beim



26.03.2020



Programm  
aller Girls' Day Angebote  
an der  
Johannes Gutenberg-Universität  
Mainz  
für die  
Klassen 5-13



#Girlsday

Anmeldung unter:

<https://www.girls-day.de/Radar>

Der Girls‘Day an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz bietet euch die Möglichkeit selbst aktiv zu werden! Entdeckt in spannenden Workshops interessante Berufe, Studiengänge und Forschungsthemen.

Dazu haben wir für euch auf den folgenden Seiten alle Workshop-Angebote für die Klassen 5 bis 13 zusammengestellt.

#### Der Tag:

08:30 Anmeldung

09:00 Begrüßung

09:30 Einteilung in die Workshops

10:00 Beginn der Workshops



Wir freuen uns  
auf Euch!

## Das Ada-Lovelace-Projekt

verfolgt das Ziel Frauen und Mädchen für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zu begeistern.

Mit Workshops, Experimenten und Begegnungen mit Studentinnen möchten wir eure Neugier an MINT-Themen wecken. Wir organisieren nicht nur den Girls‘Day an der JGU, sondern bieten auch Ferienworkshops, AGs in Schulen und Studienorientierungstage an.

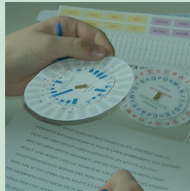
Wenn ihr an unseren Angeboten interessiert seid, besucht unsere Homepage oder schreibt uns:

Webseite: <https://ada-lovelace.de/>  
E-Mail: [alp@uni-mainz.de](mailto:alp@uni-mainz.de)



## Kriminalistik

Dieser Workshop richtet sich an alle Schülerinnen, die schon immer einmal einen Blick in die Kriminalistik-Arbeit werfen wollten. In einem spannenden Programm lernt ihr verschiedene Techniken aus den MINT-Disziplinen kennen, die bei der Aufklärung eines Verbrechens helfen können. Findet zum Beispiel heraus, wie ihr Fingerabdrücke und Fußspuren sichern könnt oder wie ihr chemische Geheimschriften und Verschlüsselungen entziffern könnt und vieles mehr.



Für Schülerinnen der Klassen 5-7  
Zeit 10-14 Uhr  
Ada-Lovelace-Projekt

## Was brauche ich für eine Wettervorhersage?

Will man heutzutage eine gute Wettervorhersage erstellen, ist es enorm wichtig, den aktuellen Zustand der Atmosphäre zu kennen. Dazu müssen der Luftdruck, die Temperatur, der Wind sowie weitere wichtige meteorologische Größen in den sogenannten Wetterhäuten gemessen werden. Aber wie genau funktionieren diese Messungen eigentlich? In diesem Workshop werden wir eigene Messinstrumente bauen und ihre Funktionsweise testen. Außerdem werden wir die heute verwendeten Instrumente auf der Wetterstation des Instituts für Physik der Atmosphäre besichtigen.

Für Schülerinnen der Klassen 5-7  
Zeit 10-14:30 Uhr  
Institut für Physik der Atmosphäre

## Reise zum Mittelpunkt der Zelle

Ob als Einzeller oder im Team, Zellen sind faszinierende Lebensbausteine und dienen in der Wissenschaft als Modell, um zum Beispiel den Einfluss von giftigen Substanzen zu untersuchen. Wir schauen uns kleine Objekte mit dem Mikroskop an und tauchen ein in die Welten von Einzellern, Zellstrukturen und kleinen Organismen. Aber wie funktioniert so ein Mikroskop? Dieser und weiteren Fragen gehen wir in dem Workshop nach. Anschließend bauen wir aus Einzelteilen ein Mikroskop zusammen. Es gibt 3-4 Stationen, an denen mikroskopiert, gebastelt und gebaut wird.

Wer möchte, kann für den Kurs eigenes Material mitbringen: kleine Objekte (in 1-2 cm Größe, wie Blüten, Steine, Krabbeltiere o.ä.)

Für Schülerinnen der Klassen 5-7  
Zeit 10-14 Uhr  
Institut für Molekulare Biologie (IMB)

## Erfindungen nach dem Vorbild der Natur - Bionik

Über Jahrmillionen haben sich Tiere und Pflanzen so entwickelt, dass sie an verschiedene Umweltbedingungen angepasst sind. Um unsere technischen Konstruktionen zu optimieren, müssen wir also „nur“ die Natur genau beobachten und die Strukturen technisch nachbauen. Genau so sind viele Erfindungen entstanden: Um den hohen technischen Anforderungen zu genügen, haben sich Erfinder/innen oft an Vorbildern aus der Natur orientiert. Diese Erfinder/innen nennt man Bioniker/innen, denn die Bionik ist ein Forschungsweig, der sich damit beschäftigt, Biologie und Technik miteinander zu verknüpfen. In der Grünen Schule im Botanischen Garten schlüpft ihr in die Rolle von Bionikerinnen und erforscht pflanzliche Mechanismen, die als Grundlage für verschiedene technische Erfindungen dienen. Dabei könnt ihr natürlich selbst „bionisch“ experimentieren.

Für Schülerinnen der Klassen 6-8  
Zeit 10-13 Uhr  
Grüne Schule im Botanischen Garten

## Herausforderungen im Alltag

Ein Puzzle mit nur 25 Teilen? Das ist doch einfach, oder? Stellt euch der Herausforderung - bisher hat das Puzzle noch keine geschafft! Selbst Computer tun sich hiermit schwer. Gibt es Dinge, die ein Computer gar nicht berechnen kann? Diese Frage geklärt, widmen wir uns dann aber dem absolut Machbaren und eruieren, wie man möglichst effizient Aufgaben mit festen Verfahren lösen kann, zudem könnt ihr in die Welt der Geheimsprachen eintauchen. Aber wie funktioniert eine solche Geheimsprache, wenn man vorher nicht in der Lage ist, einen Schlüssel auszutauschen?

Konzept „Abenteuer Informatik“, das inzwischen in vielen Science-Centern der Welt zu sehen ist. Die Materialien für alle Experimente könnt ihr danach mit nach Hause nehmen.

Für Schülerinnen der Klassen 6-10  
Zeit 10-15 Uhr  
Institut für Informatik

## Pferde Mythos und (Erd-) Geschichte

Seit wann gibt es Pferde? Wie sahen die Pferde vor 50 Millionen Jahren aus? Wo haben die Pferde ursprünglich gelebt? Was haben sie gefressen? Welchen Bezug und welchen Nutzen hatten die Menschen vor 2000 Jahren zu Pferden?

Durch die Untersuchungen von Fossilien aus den geowissenschaftlichen Sammlungen und von Objekten in den archäologischen Sammlungen suchen wir eine Antwort auf diese Fragen. Zum Abschluss schauen wir uns die Pferdeevolution genauer an. Der Workshop bietet den Teilnehmerinnen die kombinierte Möglichkeit, sowohl wissenschaftliches Arbeiten an sich, als auch die Vermittlung von Wissenschaft an ein interessiertes Publikum kennenzulernen.

Für Schülerinnen der Klassen 7-9  
Zeit 10-15 Uhr (endet am Naturhistorischen Museum)  
Geowissenschaftliche und Klassisch-Archäologische Sammlungen

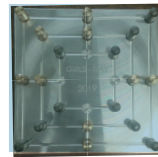
Färbungen-wie viele Farben brauche ich, um einen Donut anzumalen?

In diesem Workshop möchten wir uns ganz praktisch mit Fragen zu Färbungen beschäftigen wie zum Beispiel: „Wie viele Farben brauche ich mindestens, um einen Donut anzumalen, wenn benachbarte Flächen nicht die gleiche Farbe haben dürfen?“ oder „Wie viele Farben brauche ich auf einer Landkarte, damit keine zwei benachbarte Orte die gleiche Farbe haben?“ oder „In wie vielen Farben muss ich die Schlüssellöcher auf einem Schlüsselring anmalen, damit ich den richtigen sofort finde?“ Diese Antworten auf die obigen Fragen, hängen mit wichtigen mathematischen Resultaten wie dem „Vier-Farben Satz“ zusammen.

Für Schülerinnen der Klassen 7-10  
Zeit 10-13 Uhr  
Institut für Mathematik

## Mühlespiel aus Metall

Beim Besuch in der Ausbildungswerkstatt im Institut für Physik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, stellt ihr euer eigenes Reisemühlespiel her. Dieses fertigt ihr nach einer technischen Zeichnung an. Ihr lernt mit Handwerkzeugen umzugehen und könnt Fräs-, Bohr-, und Drehmaschinen benutzen. Beim Feilen, Anreißen, Bohren und Sägen nehmt ihr Einblick in die Tätigkeiten einer Feinwerkmechanikerin. Außerdem könnt ihr eine Computergesteuerte Fräsmaschine (CNC) in Aktion erleben!



Für Schülerinnen der Klasse 8  
Zeit 10-14 Uhr  
Ausbildungswerkstatt - Institut für Physik

## Erdsystemforschung MPIC: Wie funktionieren Treibhausgase?

Ohne Luft könnten wir nicht leben. Aber aus was besteht Luft und was machen die einzelnen Bestandteile? Wir werfen einen genaueren Blick auf die Atmosphäre und klären, wie sie aufgebaut ist und wieso auch kleinste Bestandteile eine große Auswirkung haben können. Was hat es zum Beispiel mit den Treibhausgasen auf sich und was bewirken sie? Dazu erwarten euch Demonstrationen und kleine Versuche. Da unsere großen wissenschaftlichen Instrumente fast alle selbst entworfen und konstruiert sind, fangen wir mit einem Besuch in unserer feinmechanischen Werkstatt an, bei dem ihr auch selbst Hand anlegen dürft.

Für Schülerinnen der Klassen 9-10  
Zeit 10-15 Uhr  
Max-Planck-Institut für Chemie (MPIC)

## Natürliche und künstliche Radioaktivität - der Forschungsreaktor TRIGA

Radioaktivität in unserer Umwelt, gefährlich,  
ungefährlich...

Wo kommt sie vor? Wie kann ich sie messen? Wann muss und wie kann ich mich schützen? In diesem Workshop erfahrt Ihr Wissenswertes rund um das Thema Radioaktivität und messt selbst radioaktive Proben und Gegenstände mit einem Geiger-Müller-Zählrohr. Wir wollen euch auch zeigen woran hier aktuell geforscht wird!



Teilnehmerinnen müssen mind. 16 Jahre alt  
sein. Stillende und schwangere Frauen  
dürfen leider nicht teilnehmen

Für Schülerinnen ab 16 Jahren  
Zeit 10-15 Uhr  
Institut für Kernchemie

## Start!-Stopp! Zeitmessung für die Forschung

Seit tausenden von Jahren beschäftigen sich Menschen mit der Zeit. Während Philosophen versuchen Zeit zu definieren, entwickeln Physiker Instrumente, die eine immer genauere Zeitmessung erlauben. In der physikalischen Grundlagenforschung, aber auch für medizinische Anwendungen, muss die Zeit mit einer Genauigkeit weit unterhalb einer milliardstel Sekunde gemessen werden.

Warum ist Zeitmessung eine besondere Herausforderung und was macht sie so interessant? Durch freies Ausprobieren werden wir in diesem Workshop lernen, wie man bei einer Zeitmessung im Takt bleibt und möglichst schnell reagiert. Ein Blick in die Forschungslabore wird uns zeigen, was die allerbesten Zeitmessgeräte, die zur Zeit existieren, so einzigartig macht.

Für Schülerinnen der Klassen 8-12  
Zeit 10-13 Uhr  
Institut für Physik

## Diamanten und Zucker - Polymere, die heilen und schmecken!

Am MPIP arbeiten 150 Frauen in den unterschiedlichsten Berufen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich. Alle haben ein gemeinsames Ziel: Polymere zu untersuchen und zu entwickeln. Alle Polymere sind zunächst einmal chemische Verbindungen aus vielen einzelnen Bausteinen, die zu langkettigen oder großen verzweigten Molekülen zusammengesetzt sind. Unser Institut forscht zurzeit beispielsweise an Polymeren, die im medizinischen Bereich helfen können Krankheiten zu erkennen und zu heilen. Auch Lebensmittelpolymere werden bei uns unter die Lupe genommen. Am Girls' Day zeigen wir dir genauer, um welche Polymere es sich hier handelt. Außerdem kannst du in einem Labor selbst probieren, ob auch dir Laborarbeit Spaß machen würde. So entdeckst du an diesem „Mädchenzukunftstag“ vielleicht sogar Deinen naturwissenschaftlichen Traumberuf!

Für Schülerinnen der Klassen 7-11  
Zeit 10-15 Uhr  
Max-Planck-Institut für Polymerforschung -MPIP



## Die Welt in der Glasplatte - Faszination Holografie

Sind euch auf Geldscheinen schon mal die silbernen Bildchen aufgefallen, die sich verändern, wenn man den Schein aus verschiedenen Richtungen betrachtet? Würdet ihr gerne wissen, wie man 3D-Bilder aufnimmt und sie auch noch in einer flachen Glasplatte „speichern“ kann? Das könnt ihr in unserem Labor selbst herausfinden. Holografie ist eine Technik zur Aufnahme wirklichkeitsgetreuer, dreidimensionaler Bilder von Gegenständen. Nach einem kurzen Vortrag über die Holografie erlernt ihr an verschiedenen Stationen die physikalischen Grundlagen, die für die Holografie notwendig sind. Anschließend dürft ihr im Labor ein eigenes Hologramm herstellen.

Ihr könnt für die Aufnahme ein eigenes Objekt von zu Hause mitbringen. Dieses muss Licht gut reflektieren, sollte nicht schwarz, nicht transparent, nicht zu dunkel und auf keinen Fall größer als 4 cm x 4 cm x 4 cm sein.

Für Schülerinnen der Klassen 10-12  
Zeit 10-16:30 Uhr  
NaT-Lab - Institut für Physik

## Von Äpfeln, Planeten und dunkler Materie - mit theoretischer Physik den Kosmos erkunden

Den Namen Albert Einstein und seine berühmte Relativitätstheorie kennt fast jeder. Aber wie konstruiert man eigentlich eine Theorie? Oder ist die Theorie zuerst da, und man muss sie nur entdecken? Wir möchten euch in diesem Workshop zeigen, wie Physik mit Bleistift und Papier und dem Computer funktioniert und wie man mit Gedankenexperimenten dem Wesen von Raum und Zeit auf die Spur kommen kann. Wir gehen auf eine Zeitreise durch die Kosmologie und untersuchen dann die Bildung der Strukturen in unserem Universum mit einer eigenen Computer-Simulation.

Für Schülerinnen der Klassen 10-13  
Zeit 10-13 Uhr  
Institut für Physik

## Der Teilchenbeschleuniger MAMI - Elektronen bringen Licht in die Atomkerne

Die Materie, die uns umgibt, setzt sich aus Atomen zusammen. Diese Atome haben einen kleinen aber relativ massereichen Kern, dessen Aufbau untersuchen wir. Dazu bringen wir Elektronen in unserem Beschleuniger MAMI (Mainzer Mikrotron) auf hohe Energien und „tasten“ damit diese Kerne ab. Wir zeigen Euch, wie MAMI aufgebaut ist und funktioniert und erklären euch was hinter unseren Experimenten steckt!



Für Schülerinnen der Klassen 10-13  
Zeit 10-12 Uhr  
Institut für Kernphysik

## Nanowelten - was wir mit Augen nicht sehen können

Die Welt der Atome ist mit dem bloßen Auge nicht sichtbar. Trotzdem gibt es Möglichkeiten diese Nanowelten mit moderner Technik greifbar zu machen. Die Schülerinnen werden zwei dieser modernen Methoden kennenlernen können. Mit Hilfe eines Chemikaliendrucksystems können Flüssigkeiten, z.B. unter UV-Licht leuchtendes Fluorescein, in winzigen Tröpfchen aufgetropft werden. Die Schülerinnen können dabei eigene Motive kreieren und den Drucker bedienen. Außerdem können mit einem sogenannten Rasterkraftmikroskop winzige Oberflächenstrukturen beobachtet werden und z.B. der Unterschied zwischen einer CD und einer DVD erklärt werden.

Für Schülerinnen der Klassen 11-13  
Zeit 10-14 Uhr  
Helmholtz Institut Mainz, Sektion SHE

Informatik? Das können doch nur andere, oder ?

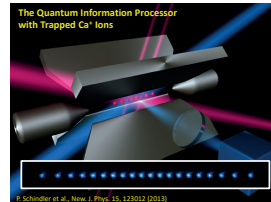
Wie funktioniert ein Navi-System? Klar: Man gibt ein Ziel ein und los... Aber wie findet es so schnell den günstigsten Weg heraus? Die Antwort auf diese Frage hat sehr viel mit Informatik und der Herangehensweise an moderne Problemlösestrategien zu tun. Wir werden zusammen erkennen, dass dies kein Buch mit sieben Siegeln ist, sondern das Geheimnis eigentlich nur darin besteht, sich selbst etwas zuzutrauen. Wir möchten euch anhand „echter“ Vorlesungen und Übungen zeigen, dass die Informatik trotzdem mit etwas Spaß an logischem Denken leicht erschließbar ist. Und um Einblick in die Programmierung zu bekommen, rundet die Entwicklung eures eigenen kleinen Spiels mit Hilfe der Programmiersprache Java diesen Einblick ab.

Für Schülerinnen der Klassen 11-13  
Zeit 10-15 Uhr  
Institut für Informatik

## Von kalten Quantengasen zum Quantencomputer

Was weißt du über die Beschaffenheit von Atomen, welche unsere gesamte Welt ausmachen? Mit was beschäftigt sich die Quantenphysik? Können wir etwas Nützliches von der Welt der Atome lernen, um unser alltägliches Leben zu verbessern? Was ist ein Quantencomputer? Und inwieweit ist dieser besser als „normale“ Computer?

In diesem Workshop stellen wir euch die fortschrittlichste Technologie im Bereich der Quantenphysik vor. Wir werden euch während einer Tour durch unsere Labore erklären, wie wir experimentell einzelne Quantensysteme kontrollieren können.



Für Schülerinnen der Klassen 11-13  
Zeit 10-16 Uhr  
Institut für Physik

# Mit freundlicher Unterstützung

Das Ada-Lovelace-Projekt Schule | Hochschule wird gefördert durch das Ministerium für Familie, Frauen, Jugend, Integration und Verbraucherschutz, das Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur sowie dem Europäischen Sozialfonds.



Klassisch-Archäologische Sammlungen



Geowissenschaftliche Sammlungen



Stabstelle Gleichstellung und Diversität



Das Ada-Lovelace-Angebot für Nachwuchswissenschaftlerinnen wird von den Fachbereichen 08|09|10 der JGU sowie dem Helmholtz-Institut Mainz gefördert.



Fachbereich 08 | Physik, Mathematik und Informatik  
Fachbereich 09 | Chemie, Pharmazie, Geographie und Geowissenschaften  
Fachbereich 10 | Biologie

