



Gießener Jugendliche forschen

Eine Übersicht über das Jahr 2017

6 Schulen

18 Schülergruppen

58 Schülerinnen und
Schüler

23 Mentor/-innen

+100 Ideen

6 Monate Forschung



Autoren:

Katharina Heil

René Hoormann

Förderverein der

Hermann-Hoffmann-Akademie

– für junge Forscher –



JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Herausgeber:

Förderverein der Hermann-Hoffmann-Akademie für
junge Forscher der Justus-Liebig-Universität Gießen

Senckenbergstraße 17
35390 Gießen

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Beschreibung der Schülergruppen	
Liebigsschule	2
Theo-Koch-Schule Grünberg	2
Goetheschule Wetzlar	2
Landgraf-Ludwigs-Gymnasium	2
Gesamtschule Gießen-Ost.....	2
Gesamtschule Gleiberger Land	2
Studentische Mentoren	2
Schulkoordination und Projektleitung	2
Unsere Sponsoren	2









Einleitung

Gießener Jugendliche forschen (kurz: GiJufo) ist ein Projekt der Hermann-Hoffmann-Akademie (HHA) und des Institutes für Biologiedidaktik der JLU Gießen für naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler aus dem Landkreis Gießen. Es wurde 2015 gemeinsam von Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek und Julian Roth ins Leben gerufen. Bei diesem Projekt bietet sich die Möglichkeit für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5-13 Forschungsfragen, -themen und -projekte aus den Bereichen Biologie, Chemie, Physik, Mathematik und Technik selbständig zu erforschen, indem sie den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg, von Themenstellung bis zur Interpretation der Ergebnisse, durchlaufen. Dabei können ausdrücklich alle Schüler und Schülerinnen teilnehmen, die Interesse haben, unabhängig von ihren Noten, in allen Leistungsspektren.

Betreut und angeleitet werden sie von studentischen Mentor/-innen, die im Institut für Biologiedidaktik eigens dafür ausgebildet und vorbereitet werden. Die HHA möchte mit diesem Projekt die erfolgreiche Teilnahme Gießens an der „Stadt der jungen Forscher“ im Jahre 2010 verstetigen und Studierenden eine Praxisplattform zur Erprobung der während des Studiums vermittelten Inhalte anbieten.

Das Projekt beginnt jährlich nach den Osterferien und endet kurz vor den Weihnachtsferien. In diesem Zeitraum haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, ihre eigenen Ideen mit den Studierenden zu besprechen, aus diesen Ideen Forschungsfragen und -projekte zu entwickeln und an diesen über einen langen Zeitraum zu forschen. Anfang Dezember findet dann ein Wissenschaftsfestival in den Räumen der HHA statt, bei dem alle Schülergruppen ihre Forschungsergebnisse präsentieren dürfen. Diese Präsentationen werden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (sog. „Science Coaches“) der JLU Gießen begutachtet und kommentiert. Im Gegensatz zu anderen Forschungswettbewerben werden hier allerdings keine Platzierungen durch die „Science Coaches“ vergeben. Somit gibt es nur Gewinner. Den Schülerinnen und Schülern soll durch dieses Projekt die Möglichkeit gegeben werden, ihre Ideen und Forschungen einem breiten Publikum vorzustellen und weitere Anregungen durch die „Science Coaches“ zu bekommen.

Teilnehmende Schulen	Schülergruppen
 <p data-bbox="340 316 474 363"><u>Liebigschule</u> <u>Gießen</u></p>	<ul data-bbox="535 261 1046 443" style="list-style-type: none"> • Mikroplastik in Fischen • Lagerweisen von Joghurt • Einfluss von Augenkrankheiten auf das Sichtfeld • Fleischfressende Pflanzen
 <p data-bbox="336 523 479 571"><u>Goetheschule</u> <u>Wetzlar</u></p>	<ul data-bbox="535 512 960 619" style="list-style-type: none"> • Phytosanierung der Lahn • Untersuchung von Leuchtpilzen • Orientierung von Ameisen
 <p data-bbox="349 746 463 820"><u>Theo-Koch</u> <u>Schule</u> <u>Grünberg</u></p>	<ul data-bbox="535 735 1072 842" style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines geruchsneutralisierenden Kunststoffes • Entwicklung eines Wespenabwehrsprays
 <p data-bbox="344 954 468 1054"><u>Landgraf-</u> <u>Ludwigs-</u> <u>Gymnasium</u> <u>Gießen</u></p>	<ul data-bbox="535 906 990 1098" style="list-style-type: none"> • Der Zeolith-Thermobecher • Eine Limo mit der Wunderbeere • Das Wüstenrennmaus-Projekt • Die Bäckerapp • Raspberry Pi und das Gewächshaus
 <p data-bbox="331 1166 481 1214"><u>Gesamtschule</u> <u>Gießen-Ost</u></p>	<ul data-bbox="535 1145 1046 1294" style="list-style-type: none"> • Biologische Alternative von Styropor • Optimale Lagerung von Äpfeln • Wachstum der Buschbohne unter dem Einfluss von Hormonen
 <p data-bbox="324 1390 490 1437"><u>Gesamtschule</u> <u>Gleiberg</u></p>	<ul data-bbox="535 1401 1076 1433" style="list-style-type: none"> • Untersuchung von künstlicher Intelligenz

Studentische Mentoren

Schulkoordinatoren

Projektleitung



**René
Hoormann**

**Katharina
Heil**

Marie Kulig

Nina Stein

**Fachbereich
08**

**Prof. Dr.
Hans-Peter
Ziemek**

**-
Julian Roth**



Gruppe 1:

Die Welt aus einem anderen Blickwinkel sehen. Gemäß diesem Motto untersucht eine Schülergruppe der Liebigschule Einschränkungen der Sehkraft in Folge von Augenerkrankungen. Wie Betroffene die Umwelt wahrnehmen, möchten sie dabei durch ein Modell darstellen.

Gruppe 2:

Immer häufiger wird an den Stränden unterschiedlicher Küsten Kunststoff angeschwemmt. Die Verschmutzung der Gewässer durch Plastikmüll (Mikroplastik) ist damit zu einer starken Bedrohung geworden. Ein Schüler der Liebigschule wollte herausfinden, ob sich bereits heute in unseren Fischen Mikroplastik finden lässt und es somit auch in den Menschen gelangen kann.

Gruppe 3:

In den meisten Kühlschränken sind besonders Milchprodukte von der übermäßigen Strapazierung des Mindesthaltbarkeitsdatums betroffen. Zwar kann beispielsweise Joghurt noch lange Zeit nach Ablauf des Haltbarkeitsdatums verzehrt werden, doch stellte sich eine Schülergruppe der Liebigschule die Frage, auf welche Weise Joghurt gelagert werden kann, damit er möglichst lange essbar bleibt.

Gruppe 4:

Ob karnivor, vegetarisch oder vegan- diese und noch viele weitere Ernährungsarten stehen uns Menschen zur Verfügung. Warum soll dies also nicht auch für Pflanzen gelten? Zwei Schülerinnen des Landgraf-Ludwigs-Gymnasiums wollen mit ihrem Experiment zeigen, welche Auswirkungen eine vegetarische bzw. vegane Ernährung auf fleischfressende Pflanzen haben kann. Damit wollen sie herausfinden, ob bestimmte Ernährungsweisen bei den Pflanzen zu negativen Begleiterscheinungen führen können und ob sich dies auch auf den Menschen übertragen lässt.





Gruppe 1:

Viele Nahrungsmittel hinterlassen unangenehme Gerüche in Kunststoffaufbewahrungsgefäßen. Mit Hilfe von sogenannten Photokatalysatoren können die dafür verantwortlichen Geruchsmoleküle zerstört werden. In diesem Projekt wurde dafür Titandioxid in Form von Nanopartikeln in einen Kunststoff eingebracht und die Wirksamkeit anhand verschiedener Nahrungsmittel überprüft.

Gruppe 2:

Für Allergiker, die auf Wespengift empfindlich reagieren, kann ein Stich lebensbedrohlich werden. Durch die Verwendung von bestimmten nativen Ölen soll verhindert werden, dass sich Wespen in der Nähe von Personen aufhalten und dadurch die Wahrscheinlichkeit eines Stiches verringert wird. Die Zusammensetzung des Sprays basiert auf Ölen, die laut der Literatur, für Wespen unangenehm sind.



Gruppe 1:

Kann man eigentlich die Leuchtkraft von Leuchtpilzen beeinflussen? Zur Beantwortung ihrer Forschungsfrage kultivieren die zwei Schülerinnen zunächst einen Leuchtpilz auf Agarplatten. Dieser soll anschließend unterschiedlichen Parametern ausgesetzt werden. Hierfür haben sich die Schülerinnen dazu entschieden, die Temperatur, sowie die Intensität der Belichtung zu variieren.

Gruppe 2:

Ist die Lahn ein sauberer Fluss und wie kann die Gewässerqualität mithilfe von Pflanzen verbessert werden? Diese Frage soll rund um das Projekt der Phytosanierung untersucht werden. Dazu wurden zum einen an zwei Standorten Gießens Gewässerproben entnommen und untersucht. Zum anderen sollen Pflanzen bestimmt werden, die die Gewässerqualität positiv beeinflussen.

Gruppe 3:

Tagtäglich begegnen wir im Wald oder im Garten Ameisen. Doch wie orientieren sich die in Kolonien lebenden Insekten? Um herauszufinden, ob Ameisen Farben sehen können oder Gerüche erkennen, haben wir folgende Untersuchung geplant: Die Ameisen werden mit Futter auf einen Reiz konditioniert - einige Individuen auf eine Farbe, einige andere auf einen Geruch. Anschließend werden wir testen, ob sie die Farbe bzw. den Geruch wiedererkennen.





Gruppe 1:

Die Schüler Anton Widmann und Luca Imig beschäftigen sich nun schon im dritten Jahr mit der Entwicklung eines Zeolith-Thermobechers. Da der Aufbau sehr komplex ist, wurden in den letzten beiden Jahren vorbereitende Experimente durchgeführt. Mit diesen Ergebnissen entwickelten die beiden erste Entwürfe zur Herstellung des Prototyps. Dieser wird von der Firma „Merz Verpackungsmaschinen GmbH“ angefertigt und gemeinsam mit deren Mitarbeitern optimiert.



Gruppe 2:

Die Wunderbeere ist eine Frucht, deren Verzehr saure Geschmacksstoffe süß erscheinen lässt. Die Schüler Jan Roderfelder und Julia Follert haben sich intensiv mit ihr befasst und versucht, eine Limonade zu entwickeln, deren Geschmack sich noch während des Trinkens verändern soll.

Gruppe 3:

Mit Hilfe eines Raspberry Pi, einem kleinen Einplatinencomputer, sollen Temperatur und Luftfeuchtigkeit eines Gewächshauses überwacht werden. Die gesammelten Daten kann man dann online auf einer Website nachlesen. Bei Temperatur und Feuchtigkeitsschwankungen werden hier Warnungen angezeigt. Auch die Steuerung des Lichts innerhalb des Gewächshauses kann über die Website erfolgen.



Gruppe 4:

Die Schüler Fabrizio Golze und Luk Urich beschäftigen sich mit der Entwicklung einer kundenorientierten und verlaufsoptimierenden App, die den aktuellen Bestand an Backwaren anzeigt um somit erfolglose Bäckergänge zu verhindern. Sowohl für den Kunden als auch für den Bäcker bringt diese App viele Vorteile mit sich, da der Kunde weiß, was noch vorhanden ist und der Bäcker durch die Statistiken sein Angebot der Nachfrage anpassen kann.



Gruppe 5:

Die Schülerinnen Thalea Menge und Sarah Bauer befassen sich in ihrem Projekt mit Wüstenrennmäusen. Sie wollen sich mit dem Wesen dieser besonderen Tiere auseinandersetzen und durch selbst entwickelte Beobachtungen den Fähigkeiten der Tiere auf die Schliche kommen. Im Mittelpunkt ihrer Forschungsarbeit stehen Fragen zum Lernverhalten der Wüstenrennmäuse sowie zu deren Fähigkeiten, Hindernisse verschiedenster Art überwinden zu können.





Gruppe 1:

Styropor ist in unserem Leben allgegenwärtig und ist sehr nützlich, sei es als Dämmmaterial für Häuser oder als wärmeisolierende Transportbox für Lebensmittel. Es hat aber den großen Nachteil, dass es weder biologisch abbaubar ist, noch sich gut recyceln lässt. Ein Schüler aus der Ostschule Gießen hat sich genau diesem Problem gewidmet. Er wollte eine biologisch abbaubare Alternative zum Styropor finden und daraus Transportboxen für Lebensmittel entwickeln. Nach einer vergleichenden Untersuchung zur Wärmedämmeigenschaft verschiedener Naturstoffe fand er heraus, dass sich Puffreis hervorragend als umweltverträglicher Styroporerersatz eignet.

Gruppe 3:

Unser Projekt befasst sich mit dem Wachstum der Pflanze *Phaseolus vulgaris* (Buschbohne) unter dem Einfluss von Hormonen. Den Bohnen wurden vier verschiedene Hormone beigegeführt, um die unterschiedlichen Einflüsse der Hormone zu untersuchen. Die Wirkung von Auxin, Cytokinin, Gibberelline und Abscisinsäure wurde verglichen und in einem Protokoll, sowie durch Fotos, festgehalten.

Gruppe 2:

Unser Projekt untersucht die optimale Lagerung von Äpfeln im Alltag. Äpfel stoßen während der Reifung Ethylen aus, wodurch der Reifeprozess positiv beeinflusst wird. Wir haben verschiedene Versuche durchgeführt, bei denen wir zum Beispiel den Einfluss von Licht, Temperatur und Sauerstoffgehalt auf die Lagerung der Äpfel untersucht haben. Außerdem haben wir eine „Apfelkiste“ gebaut, die die Funktion hat, das Ethylen nach unten ausweichen zu lassen und so den Reifeprozess der anderen Äpfel nicht zu beeinflussen.





Gruppe 1:

Wie die meisten wissen steht K.I. für künstliche Intelligenz, aber was ist in diesem Fall mit Intelligenz gemeint? Ich möchte erreichen, dass meine K.I. am Ende in der Lage ist, selbst zu lernen wie Menschen aus Fehlern lernen. Im Allgemeinen ist eine K.I. ein Programm, das bestimmte Anweisungen ausführt wie zum Beispiel die Gegner in einem Computerspiel. Sie tun aber nur das, was ihnen gesagt wurde und „denken“ nicht selbständig.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Programm in C++ zu schreiben, welches lernfähig ist. Dafür geht der Schüler folgenden Fragen nach: Was ist eigentlich künstliche Intelligenz? Welche Gefahren und Potentiale ergeben sich? Und wie kann ein Programm geschrieben werden, welches selbst lernt Schach zu spielen?



Studentische Mentoren

Im Rahmen ihres Lehramtsstudiums haben Student/-innen des Fachs Biologie die Möglichkeit, ein projektbegleitendes Seminar der Biologiedidaktik zu besuchen. Ziel dabei ist es, einen ersten Einblick in Forschung an Schulen zu gewinnen. Des Weiteren soll den Studierenden eine Praxisplattform geboten werden, auf der sie die im Studium erworbenen Inhalte erproben können.

Zusätzlich zu den studentischen Mentor/-innen des Fachbereichs Biologie, auf denen der Fokus liegt, unterstützen auch Student/-innen anderer Fächer und Fachbereiche das Projekt.

Die Aufgabe der Mentor/-innen ist es, die Schüler/-innen auf ihrem „wissenschaftlichen Erkenntnisweg“ zu begleiten, anzuleiten zu motivieren und zu unterstützen. Im Durchschnitt betreuen dabei ein bis zwei Mentor/-innen eine Gruppe.



Schulkoordination und Projektleitung



Julian Roth (Wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Julian.Roth@didaktik.bio.uni-giessen.de

0641-9935517



Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek

Die Schulkoordinator/-innen sind für die Vernetzung zwischen den Schulen, Mentor/-innen und der Projektleitung zuständig. Sie unterstützen die Mentor/-innen bei der Planung ihrer Projekte und eventuell aufkommenden Fragen und Schwierigkeiten. Zusätzlich sind sie Ansprechpartner für die Schulen während des Projektes.



Katharina Heil



Nina Stein



Marie Kulig



René Hoormann

Ein besonderer Dank geht an unseren Hauptsponsor und Förderer, ohne den das Forschungsprojekt nicht möglich gewesen wäre:



Ein weiterer großer Dank geht an

- Johannes Franken, Gießen

der uns mit seiner Spende großzügig unterstützt hat.

Wenn Sie unser Projekt begeistert und Sie ebenfalls auf dieser Seite stehen möchten, dürfen Sie uns gerne unterstützen.

Förderverein der Hermann-Hoffmann-Akademie
Sparkasse Gießen

IBAN: DE78 5135 0025 0205 032281

BIC: SKGIDE5FXXX





Abbildung: Hermann-Hoffmann-Akademie

Praxisnah eigenständig forschen!

Die Hermann-Hoffmann-Akademie ist eine Einrichtung des Fachbereichs 08 Biologie und Chemie der Justus-Liebig-Universität. Im Akademie-Gebäude in direkter Nähe zum Botanischen Garten wurde ein ganz besonderer Lernort für junge Forscherinnen und Forscher geschaffen.

Als Hauptziel bietet die Akademie Gießener Studierenden Praxisfelder zur Erprobung während des Studiums erworbener Kenntnisse. Die Studierenden planen dabei eigenständig wissenschaftliche Projekte zu biologischen Themen mit Schülerinnen und Schülern Gießener Schulen. Die Lernenden werden selbst zu jungen Forschern und erhalten Einblicke in wissenschaftliche Erkenntnisprozesse. Abwechslungsreiche Projekte laden dazu ein, die Welt der Wissenschaft zu entdecken.

Die Akademie wird durch einen **Förderverein** unterstützt, um die sachgerechte Ausstattung der Akademie zu gewährleisten, Arbeitsmaterialien zur Verfügung zu stellen, das Programm inhaltlich zu erweitern und das Angebot noch mehr Lernenden zugänglich zu machen.

Ansprechpartner :

Hermann-Hoffmann-Akademie

Förderverein der Hermann-Hoffmann-Akademie

Helene Frisch (Sekretariat)
0641-9935114
Helene.frisch@hha.bio.uni-giessen.de

Kirsten Greiten
0641-9935505
kirsten.greiten@didaktik.bio.uni-giessen.de