

Frag Dich.



Fraunhofer-Institute in Darmstadt



„FRAG DICH.“ – FRAUNHOFER-INSTITUTE IN DARMSTADT FÖRDERN ZUM ZWÖLFTEN MAL JUNGEN FORSCHERGEIST

Unter dem Motto »Frag Dich!« ermutigt Jugend forscht in seiner 54. Wettbewerbsrunde alle Kinder und Jugendlichen, eigene Fragen durch kreatives, experimentelles und forschendes Lernen selbst zu beantworten, anstatt nur das Smartphone zu Rate zu ziehen. Denn junge Menschen wissen und können viel mehr, als sie oftmals denken!

Der Wettbewerb ist als Teil der Nachwuchsförderung unersetzbar. Im Jahr 1965 gegründet, ist »Jugend forscht« heute auf europäischer Ebene der größte Wettbewerb in der Wissenschaft für Jugendliche. Im Sinne einer Förderung angehender Forscher sollen die Fähigkeiten frühzeitig erkannt und entwickelt werden. Es gilt den jungen Talenten Mut zu machen Forschung und damit Zukunft zu wagen.

2019 sind die Darmstädter Fraunhofer-Institute SIT, LBF und IGD zum zwölften Mal als Paten vertreten. Die Nachwuchswissenschaftler tragen die regionale Wettbewerbsrunde von »Jugend forscht« in den Räumen des Fraunhofer IGD aus. In diesem Jahr treten 73 jungen Forscherinnen und Forscher mit insgesamt 35 Projekte in den beiden Sparten »Schüler experimentieren« (10 bis 14 Jahre) und »Jugend forscht« (15 bis 21 Jahre) an. Jedes Projekt ist dabei einem von sieben Fächern zugeordnet: Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/ Informatik, Physik und Technik.

Mit einem Sieg im Regionalwettbewerb Hessen-Süd qualifizieren sich die Teilnehmer für den Landeswettbewerb Hessen, der in der Sparte Jugend forscht am 27. und 28. März bei der Firma Merck in Darmstadt ausgetragen wird. In diesem Jahr gibt es in Hessen auch einen Landeswettbewerb in der Sparte »Schüler experimentieren«, und zwar am 12. und 13. April in Kassel. Der 54. Bundeswettbewerb findet vom 16. bis 19. Mai in Chemnitz statt und wird von der Stiftung Jugend forscht e. V. gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU ausgerichtet.

Wir von den Darmstädter Fraunhofer-Instituten freuen uns als Paten dieses regionalen Wettbewerbs erneut ein Teil von »Jugend forscht« zu sein. Mit diesem Wetteifern wollen wir jungen Menschen Raum für ihre Talente geben und sie weiterhin von der Wissenschaft faszinieren.

Wir wünschen allen Teilnehmern viel Erfolg im Wettbewerb.



Stefan Daun
Patenbeauftragter

www.jugend-forscht-hessen-sued.de



JUGEND FORSCHT AUF EINEN BLICK

Zielsetzung – Jugend forscht fördert besondere Leistungen und Begabungen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MIINT). Das Ziel ist, Jugendliche langfristig für diese Themen zu begeistern und sie über den Wettbewerb hinaus in ihrer beruflichen Orientierung zu unterstützen.

Gründung – Unter dem Motto »Wir suchen die Forscher von morgen!« rief Henri Nannen, damaliger Chefredakteur der Zeitschrift stern, 1965 zur ersten Wettbewerbsrunde von Jugend forscht auf.

Organisation – Jugend forscht ist eine gemeinsame Initiative von Bundesregierung, stern, Wirtschaft, Wissenschaft und Schulen. Schirmherr ist der Bundespräsident. Kuratoriumsvorsitzende der gemeinnützigen Stiftung Jugend forscht e.V. ist die Bundesministerin für Bildung und Forschung. Die Geschäftsstelle hat ihren Sitz in Hamburg. Dort werden die bundesweiten Aktivitäten koordiniert.

Netzwerk – Jugend forscht ist die größte öffentlich-private Partnerschaft ihrer Art in Deutschland. Rund 250 Partner, überwiegend aus der Wirtschaft richten die Wettbewerbe aus, stiften Preise und fördern weitere Aktivitäten. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) trägt die laufenden Kosten der Geschäftsstelle von Jugend forscht.

Ehrenamtliches Engagement – Mehr als 5.000 Lehrkräfte unterstützen Jugend forscht als Projektbetreuer und Wettbewerbsleiter. Über 3.000 Fach- und Hochschullehrer sowie Experten aus der Wirtschaft bewerten die Arbeiten. Ihr ehrenamtliches Engagement ist ein wesentlicher Eckpfeiler von Jugend forscht.

Wettbewerbsebenen – Der Wettbewerb ist dezentral organisiert und bildet die föderale Struktur der Bundesrepublik ab. Er wird auf drei Ebenen ausgetragen: Die Teilnehmer treten zunächst im Februar bei einem der Regionalwettbewerbe an. Wer hier gewinnt, darf im März auf Landesebene starten. Dort qualifizieren sich die Sieger für den Bundeswettbewerb im Mai. Insgesamt finden in jeder Runde bundesweit mehr als 110 Wettbewerbe statt.

Teilnehmer – Der Wettbewerb richtet sich an Jugendliche bis zum Alter von 21 Jahren. Schüler, die teilnehmen möchten, müssen im Anmeldejahr mindestens die 4. Klasse besuchen. Studierende können sich nur im Jahr ihres Studienbeginns anmelden. Seit Gründung hat sich mehr eine Viertelmillion junger Menschen an Jugend forscht beteiligt.

Themen und Fachgebiete – Die Teilnehmer sind frei in ihrer Themenwahl. Sie suchen sich selbst eine interessante Fragestellung, die sie mit naturwissenschaftlichen, technischen oder mathematischen Methoden bearbeiten. Ihr Projekt muss sich aber einem der sieben Fachgebiete zuordnen lassen: Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik oder Technik.

Anmeldung, Präsentation und Jurybefragung – Nach der Anmeldung allein oder im Team bis 3 Personen wird eine schriftliche Ausarbeitung von maximal 15 Seiten eingereicht. Beim Wettbewerb präsentieren die Jungforscher ihre Projekte an einem Ausstellungsstand, den sie selbst gestalten. Dort findet auch die Befragung durch die jeweilige Fachjury statt.

Preise – Insgesamt werden Geld- und Sachpreise im Wert von mehr als einer Million Euro vergeben. Darunter sind Forschungsaufenthalte und Praktika wie auch die Teilnahme an internationalen Schülerwettbewerben.

www.jugend-forscht.de



Der Nachwuchswettbewerb in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – gefördert von Bundesregierung, stern, Wirtschaft, Wissenschaft und Schulen.

Stiftung Jugend forscht e.V.
Baumwall 5
20459 Hamburg

Telefon: 040 374709-0
Telefax: 040 374709-99
E-Mail: info@jugend-forscht.de
Internet: www.jugend-forscht.de

Schirmherr
Bundespräsident
Dr. Frank-Walter Steinmeier

Kuratorium
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder stern

Gruner+Jahr AG & Co KG
Deutscher Gewerkschaftsbund
Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.

VDI Verein Deutscher Ingenieure
Deutsche Bundesstiftung Umwelt
je ein Vertreter der Bundesjury, der Patenunternehmen und der Wettbewerbsleiter

Vorstand
Dr. Sven Baszio, Geschäftsführer
Dr. Nico Kock, Stellvertretender Geschäftsführer

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRAPHISCHE DATENVERARBEITUNG IGD

Das vor mehr als 30 Jahren gegründete Fraunhofer IGD ist heute die international führende Einrichtung für angewandte Forschung im Visual Computing. Visual Computing ist bild- und modellbasierte Informatik. Vereinfacht gesagt, beschreibt es die Fähigkeit, Informationen in Bilder zu verwandeln (Computergraphik) und aus Bildern Informationen zu gewinnen (Computer Vision). Die Anwendungsmöglichkeiten hieraus sind vielfältig und werden unter anderem bei der Mensch-Maschine-Interaktion, der interaktiven Simulation und der Modellbildung eingesetzt.

Unsere Forscher an den Standorten in Darmstadt, Rostock, Graz und Singapur entwickeln neue technische Lösungen und Prototypen bis hin zur Produktreife. In Zusammenarbeit mit unseren Partnern entstehen dabei Anwendungslösungen, die direkt auf die Wünsche des Kunden zugeschnitten sind.

Unsere Ansätze erleichtern die Arbeit mit Computern und werden effizient in der Industrie, im Alltagsleben und im Gesundheitswesen eingesetzt. Schwerpunkte unserer Forschung sind die Unterstützung des Menschen in der Industrie 4.0, die Entwicklung von Schlüsseltechnologien für die »Smart City« und die Nutzung von digitalen Lösungen in der »personalisierten Medizin«.

Durch angewandte Forschung unterstützen wir die strategische Entwicklung von Industrie und Wirtschaft. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen sowie Dienstleistungszentren können davon profitieren und mit Hilfe unserer Spitzentechnologien am Markt erfolgreich sein.

Die Leitthemen des Fraunhofer IGD

- Digitalisierte Arbeit
- Intelligente Stadt
- Individuelle Gesundheit
- Visual Computing as a Service

www.igd.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BETRIEBSFESTIGKEIT UND SYSTEMZUVERLÄSSIGKEIT LBF

Mobilität auf höchstem Niveau

Wer sich in ein Auto setzt, ist es gewohnt, bequem darin Platz zu nehmen, vergleichsweise schnell voranzukommen und sicher ans Ziel zu gelangen. Dies gilt auch für andere Verkehrsmittel, die wir zu Land, zu Wasser und zu Luft täglich nutzen. Bei Komfort, Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit haben wir heute Standards erreicht, die noch vor wenigen Jahrzehnten unvorstellbar waren. Mobilität auf höchstem Niveau ist eines der Merkmale der modernen Gesellschaft.

Einen grundlegenden Beitrag dazu leistet das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF seit 80 Jahren. Ein kleiner Kreis von weitblickenden Wissenschaftlern und Ingenieuren entwickelte 1938 neuartige Versuchs- und Berechnungsmethoden, um die Belastungen von Konstruktionen während des Betriebs zu messen und deren Auswirkung auf die Lebensdauer zu bewerten. Dies waren die Geburtsstunde der Betriebsfestigkeit und zugleich die Geburtsstunde des heutigen Fraunhofer LBF.

Brücke zwischen Wissenschaft und industrieller Anwendung

Die Betriebsfestigkeit ermöglichte erste zuverlässige und »leichte« Hochleistungsprodukte. Sie war von Anfang an auch mit der Philosophie des Leichtbaus verbunden. Die vielfach bahnbrechenden Arbeiten des Instituts, vor allem für den Fahrzeug- und Maschinenbau, wurden nicht nur in der Industrie und in Wissenschaftskreisen bekannt, sie finden auch Anwendung im Alltag.

Zum Nutzen von Kunden und Partnern bringen mehr als 400 Naturwissenschaftler, Ingenieure, Techniker und Sachbearbeiter, Experten unterschiedlicher Fachrichtungen am Fraunhofer LBF und an dem assoziierten Fachgebiet Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik der TU Darmstadt über die Bereichsgrenzen hinweg ihr Know-how in interdisziplinäre Projektarbeit ein. Sie greifen zukunftsorientierte Themen auf, entwickeln sie in engem Dialog mit ihren Kunden zu Produkt- und Prozessinnovationen weiter und prägen neue Trends mit. Immer getreu dem Motto »Forschung mit System«.

Von der Idee bis zum Produkt

Das **Fraunhofer LBF** in Darmstadt steht seit 80 Jahren für **Sicherheit und Zuverlässigkeit von Leichtbaustrukturen**. Mit seinen Kompetenzen auf den Gebieten Betriebsfestigkeit, Systemzuverlässigkeit, Schwingungstechnik und Polymertechnik bietet das Institut heute Lösungen für drei der wichtigsten Querschnittsthemen der Zukunft: Systemleichtbau, Digitalisierung und intelligente Strukturen mit vernetzten Funktionalitäten. Im Fokus stehen gesellschaftliche Herausforderungen wie Ressourceneffizienz und Emissionsreduktion oder technologische Trends wie cyberphysische Systeme, Elektromobilität und autonomes, vernetztes Fahren. Die Auftraggeber kommen u.a. aus dem Automobil- und Nutzfahrzeugbau, der Schienenverkehrstechnik, dem Schiffbau, der Luftfahrt, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Energietechnik, der Elektrotechnik, der Medizintechnik sowie der chemischen Industrie. Sie profitieren von der ausgewiesenen Expertise der über 400 Mitarbeitende und modernster Technologie auf mehr als 11.560 Quadratmetern Labor- und Versuchsfläche.

www.lbf.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SICHERE INFORMATIONSTECHNOLOGIE SIT

Das Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT zählt zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen für Cybersicherheit und Privatsphärenschutz. Das Institut beschäftigt sich mit den zentralen Sicherheits Herausforderungen in Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft und betreibt praxisorientierte Spitzenforschung und Innovationsentwicklung. Zahlreiche Preise und Auszeichnungen belegen die hohe Qualität der Ergebnisse und Entwicklungen. Das Institut unterstützt seine Partner etwa bei der Konzeption neuer IT-Systeme, dem Schutz von IT-Infrastrukturen sowie der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Gleichzeitig berät das Institut in wichtigen IT-Sicherheitsfragen und engagiert sich in der nationalen und internationalen Standardisierung.

Das Fraunhofer SIT gehört zu den Impulsgebern der internationalen IT-Sicherheitslandschaft und ist Teil des Nationalen Forschungszentrums für angewandte Cybersicherheit in Darmstadt, dem größten Forschungszentrum zur Cybersicherheit in Deutschland. Ein Großteil der Forschung am Institut erfolgt in Kooperation mit führenden akademischen und industriellen Cybersicherheitseinrichtungen in aller Welt. Die rund 180 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigen sich mit aktuellen Themen und Fragestellungen der Cybersicherheitsforschung und entwickeln neue Technologien und konkrete Lösungen für reale Herausforderungen.

Zudem bilden die Fraunhofer-Institute für Sichere Informationstechnologie SIT und für Graphische Datenverarbeitung IGD das Leistungszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft »Sicherheit und Datenschutz in der digitalen Welt«. Hier werden Methoden, Werkzeuge und Prozesse für gesteigerte Cybersicherheit erforscht, entwickelt und verbessert.

Der Hauptsitz des Instituts befindet sich in Darmstadt. Darüber hinaus unterhält das Institut eine Niederlassung in St. Augustin bei Bonn und ein Büro in Mittweida. Zusätzliche Zweigstellen befinden sich in Israel und Singapur.

www.sit.fraunhofer.de



Der Wettbewerb

PROGRAMM

08:00 Uhr	Aufbau	Juryvorbereitung
08:50 Uhr	Begrüßung	Frühstück
09:00 Uhr	Begutachtung der Projekte durch Jury und Presse	
10:00 - 11:00 Uhr		Betreuerclub
12:00 Uhr	Imbiss Infotour für Jungforscher	Jursitzung
14:00 Uhr	Öffentliche Präsentation	Imbiss für Jury
15:30 Uhr	Empfang	
16:00 Uhr	Feierstunde	
18:00 Uhr	Ausklang	

Veranstaltungsort:

Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD
Fraunhoferstraße 5
64283 Darmstadt

Ansprechpartner

WETTBEWERBSLEITER

Herr Dr. Paul Schlöder
Robert-Koch-Straße 8
63225 Langen

PATEN-BEAUFTRAGTER

Herr Stefan Daun
Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD
Fraunhoferstraße 5
64283 Darmstadt
Telefon: 06151 155-575
E-Mail: stefan.daun@igd.fraunhofer.de
Internet: www.jugend-forscht-hessen-sued.de

PATEN-UNTERNEHMEN: FRAUNHOFER INSTITUTE IN DARMSTADT

Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD
Fraunhoferstraße 5
64283 Darmstadt
Institutsleiter: Prof. Dr. techn. Dieter W. Fellner
Telefon: 06151 155-0
E-Mail: info@igd.fraunhofer.de
Internet: www.igd.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF
Bartningstraße 47
64289 Darmstadt
Institutsleiter: Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz
Telefon: 06151 705-0
E-Mail: info@lbf.fraunhofer.de
Internet: www.lbf.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie SIT
Rheinstraße 75
64295 Darmstadt
Institutsleiter: Prof. Dr. Michael Waidner
Telefon: 06151 869-100
E-Mail: info@sit.fraunhofer.de
Internet: www.sit.fraunhofer.de

ARBEITSWELT

Herr Prof. Dr.-Ing. Nicolai Kuntze
Herr Sönke Ohls
Herr Sebastian Rieß
Herr Micha Schmidt

MATHEMATIK/INFORMATIK

Herr Michael Epah
Herr Prof. Dr. Arjan Kuijper
Frau Ellen Lato
Herr Christian Simon

BIOLOGIE

Frau Verena Bergauer
Herr Matthias Helb
Herr Felix Höfer
Frau Barbara Pfadler
Frau Christina Staudinger
Frau Barbara Wenzel-Stelzig

PHYSIK

Herr Dr.-Ing. Reinhold Bertrand
Frau Abigail Katona
Herr Daniel Kiok

CHEMIE

Frau Stefanie Alves Monteiro
Herr Dr. Gerhard Jonschker
Herr Matthias Lein
Herr Dr. Mathias Schott
Frau Britta-Maria Stuwe
Frau Verena Ulbricht

TECHNIK

Herr Prof. Dr.-Ing. Nicolai Kuntze
Herr Sönke Ohls
Herr Sebastian Rieß
Herr Micha Schmidt

GEO- UND RAUMWISSENSCHAFTEN

Frau Bettina Fenn-Nubert
Frau Isabel Rojo
Frau Agnieszka Troelsen

FACHGEBIETSPREISE

In jedem Fachgebiet gibt es für die Projekte in den Sparten Jugend forscht und Schüler experimentieren jeweils Fachgebietspreise zu gewinnen, die mit 75 €, 60 € und 45 € dotiert sind. Sie werden von verschiedenen Organisationen gestiftet:

Fachgebiet	Preisstifter
Arbeitswelt	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
Biologie	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.
Chemie	Fonds der Chemischen Industrie im Verband der Chemischen Industrie e. V.
Geo- u. Raumwissenschaften	stern
Mathematik/Informatik	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
Physik	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
Technik	Verein Deutscher Ingenieure e. V.

SONDERPREISE

Verschiedene Preisstifter loben außerdem Sonderpreise für Projekte, Betreuer und Schulen aus. Sie vergeben Geldpreise, Zeitschriftenabonnements und Praktika.

Preis	Inhalt	Preisstifter
Jungforscherpraktikum bei Fraunhofer IGD	Praktikum im Fraunhofer IGD	Fraunhofer IGD
Jungforschertag bei Fraunhofer LBF	1 Tag unterwegs mit den Forschern des Fraunhofer LBF	Fraunhofer LBF
Platz in einem Talent-School Workshop	Teilnahme an einer Talent-School in einem Fraunhofer-Institut	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
Regionalsieg für das beste interdisziplinäre Projekt	75 €	Fraunhofer Institute in Darmstadt: IGD, LBF und SIT
Sonderpreis Erneuerbare Energien	75 €	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Sonderpreis Nachwachsende Rohstoffe	75 €	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) / Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Sonderpreis plusMINT für interdisziplinäre Projekte	75 €	Verein zur MINT-Talentförderung e.V. mit Unterstützung der Gisela und Erwin Sick Stiftung
Sonderpreis Qualitätssicherung durch zerstörungsfreie Prüfung	60 €	Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung e. V. (DGZfP)
Sonderpreis Umwelttechnik	75 € (Jugend forscht) 50 € (Schüler experimentieren)	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Jahresabonnement »bild der wissenschaft«	1 Jahresabonnement	Stiftung Jugend forscht e. V.
Jahresabonnement »natur«	1 Jahresabonnement	Stiftung Jugend forscht e. V.
Jahresabonnement »GEO«	1 Jahresabonnement	GEO
Jahresabonnement »GEOlino«	1 Jahresabonnement	GEO
Jugend forscht Schulpreis für Neueinsteiger	250 €	CTS Gruppen- und Studienreisen GmbH
Sonderpreis für engagierte Talentförderer	100 €	Heinz und Gisela Friederichs Stiftung

JUGEND FORSCHT

Fach	Gesamt	Teilnehmer		Projekte
		männl.	weibl.	
Arbeitswelt	3	2	1	1
Biologie	6	5	1	3
Chemie	7	4	3	3
Geo- und Raumwissenschaften	7	3	4	3
Mathematik / Informatik	7	4	3	5
Physik	6	4	2	3
Technik	16	9	7	6
Gesamt *	52	31	21	24

Von den 24 Projekten entstanden 6 als Einzel- und 18 als Gruppenarbeiten.

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

Fach	Gesamt	Teilnehmer		Projekte
		männl.	weibl.	
Arbeitswelt	-	-	-	-
Biologie	5	-	5	2
Chemie	9	4	5	4
Geo- und Raumwissenschaften	1	1	-	1
Mathematik / Informatik	3	2	1	1
Physik	3	3	-	2
Technik	2	1	1	1
Gesamt *	23	11	12	11

Von den 11 Projekten entstanden 2 als Einzel- und 9 als Gruppenarbeiten.

* Differenzen in den Summen können sich ergeben, wenn ein Teilnehmer mehr als ein Projekt einreicht.

Stand: 11. Februar 2019 17:06 Uhr

Projektliste

SCHÜLER EXPERIMENTIEREN

Stand	Fach	Titel	Teilnehmer
1	Biologie	Grün gegen Grau - Kampf dem Feinstaub	Julia Koch, Sophie Gerz
2	Biologie	Wie können Pflanzen helfen, das Nitrat aus unserem Trinkwasser zu entfernen?	Theodora Mexa, Salma Talib, Victoria Martin
3	Chemie	Experimente mit der Brausetablette	Gregor Fröhlich, Tom Wydra
4	Chemie	Peppiges Papier	Angelina Wehner, Sophia Boecker
5	Chemie	Solarzellen mal wieder neu erfunden	Tim Walther, Nikan Seddighi
6	Chemie	Wie sauber ist die Modau?	Helen Lehmann, Alisa Marie Heist, Alba Ehmke
7	Geo- und Raumwissenschaften	Räumliche Erfassung von Sternbildern	Timon Kleiber
8	Mathematik/Informatik	Ein neues Betriebssystem für die Physikvitrine!	Laetitia Niebuer, Vinh Duc Tran, Maximilian Nguyen
9	Physik	Erzeugung und Speicherung von Energie im Haushalt durch Wasserkraft	Jan Faßmann, Jonas Kümpel
10	Physik	Leistungsmessung bei Modellflugzeugen	Erik Steuerwald
11	Technik	RoboTalk	Daniel Homburg, Mirja Sophie Thieme

JUGEND FORSCHT

Stand	Fach	Titel	Teilnehmer
12	Arbeitswelt	ESICard - Digitale Schülersausweise	Robin Jehn, Mario Alejandro Gómez Andreu, Friederike Jochem
13	Biologie	Die Evaluation der genetischen Stabilität bei der Art Paulownia mit Hilfe des molekularen Markers	Beatrix Ariane Hermann
14	Biologie	Handy aus - Alles gut?	Ritchie Begue, Eric Schäfer
15	Biologie	Low-Cost Chlorophyllfluoreszenz Messgerät	Yassin Scheuermann, Robin Jehn, Elias Ott
16	Chemie	Dispergierung von Schwefel in leitfähige keramische Matrizen hinsichtlich Verbesserungen der Kapazität von Lithium-Schwefel-Akkumulatoren	Luc Oswald, Carina Schleidt
17	Chemie	Heizen mit chemisch gespeicherter Energie - ein Projekt mit Zukunft?	Ramin Knittel, Jonas Gacembiller, Max Kreiling
18	Chemie	NO ₂ 2 no NO ₂ - Eine Katalyse voller Chancen?	Jeannette Koch, Julia Egger
19	Geo- und Raumwissenschaften	Das Klimakalorimeter	Selina Kunkel, Jan Zelinger, Lennart Bethke
20	Geo- und Raumwissenschaften	Die Vielfalt der Spektren	Hannah Heidelmeyer, Noëlle Klasner
21	Geo- und Raumwissenschaften	UVANO2 - Das mobile Schadstoffmessgerät	Elena Lindner, Janosch Ott

Jugend forscht / Schüler experimentieren
Regionalwettbewerb Hessen-Süd

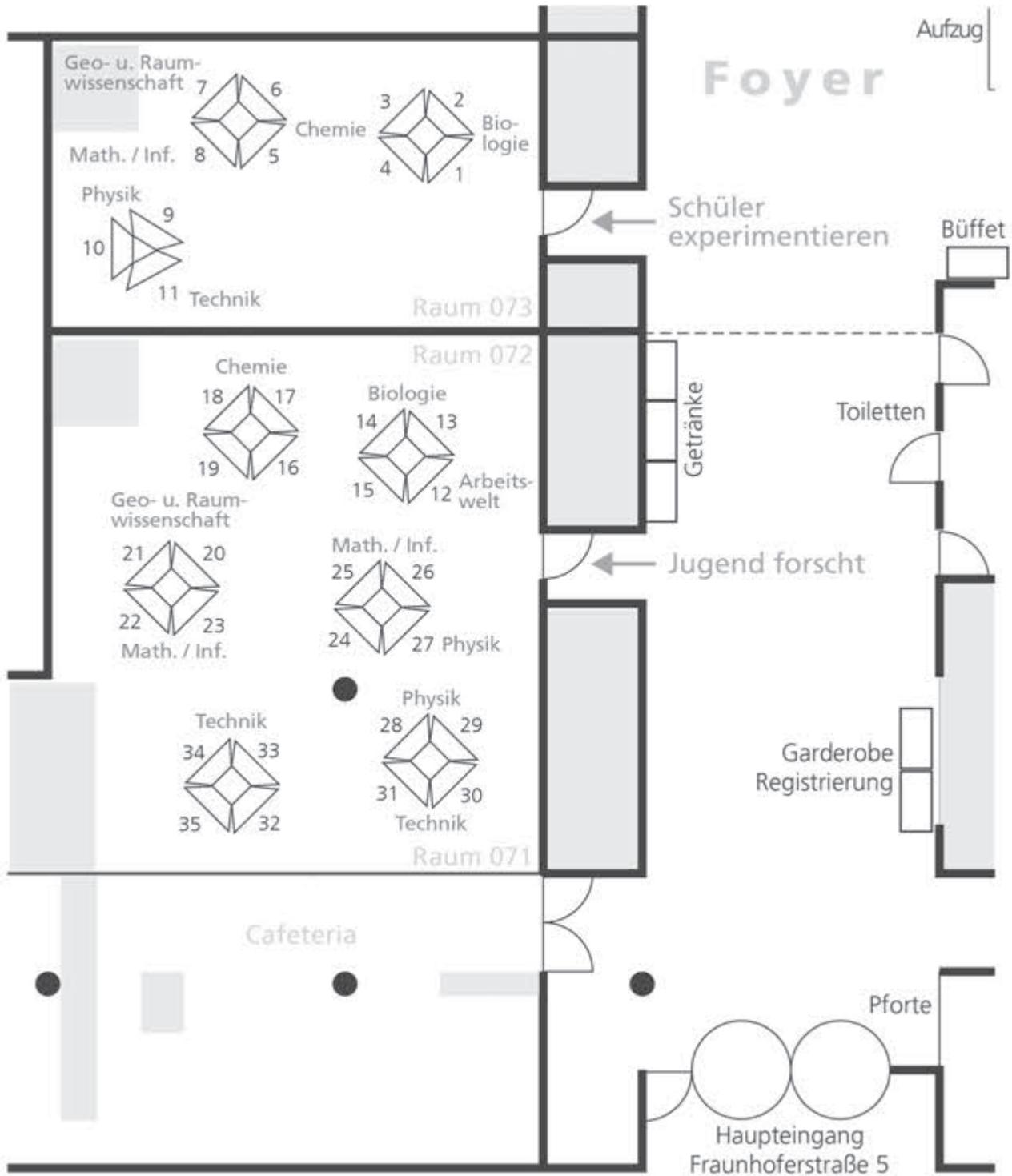
21. Februar 2019
Fraunhofer-Institute Darmstadt

Projektliste

22	Mathematik/Informatik	Deep Learning trifft AOI: Automatische Optische Inspektion von Leiterplatten	Vinh Phuc Tran
23	Mathematik/Informatik	Gleiche Sterne, zwei verschiedene Himmelszelle Hosoyas Dreieck: Zusammenhänge und Unterschiede zum Pascalschen Dreieck	Maja Ruth Hoffmann, Anastasia Vaganov, Jessica Steinke
24	Mathematik/Informatik	SaCo - GeCo	Janosch Ott
25	Mathematik/Informatik	Universaler Zahlenfolgengenerator	Nikolai Shauchenka
26	Mathematik/Informatik	Zufallszahlen auf Diodenbasis	Sebastian Kollmeyer
27	Physik	Der Strahlungswirkungsgrad	Jakob Huhn, Tobias Hammerschmidt, Ben Krahl
28	Physik	Elektrische Felder in Pflanzen	Svenja Sabrina Dümmler
29	Physik	Ist eine Wärmebrücke eine Wärmebrücke?	Melissa Tekin, Kerim Uscuplic
30	Technik	Das Intelligente Ladegerät	Ikram Sariano, Nele Husslein, Jasmin Babikir
31	Technik	Der Slingshot-Hybrid - Ein neues Konzept zur Elektrifizierung von Nebenbahnen	Tobias Illig, Eric Krahl, Robert Reuß
32	Technik	Hoverboard	Jonas Becker, Niels Ebeling
33	Technik	Mikroplastik - Die unsichtbare Gefahr	Liz Alya Bär, Lisa Marie Reitz
34	Technik	Mobile Messstation zur Erfassung von Umweltdaten	Constanze Kramer, Aala Khan, Amir Suliman
35	Technik	Transportables Kraftwerk	Lilli Weiser, Nicolai Schuster, Markus Hafner

Standplan

RAUM 073: SCHÜLER EXPERIMENTIEREN
RAUM 071/072: JUGEND FORSCHT



Stand: 30.01.2019



Projekte

Biologie

Thema: Grün gegen Grau - Kampf dem Feinstaub

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Julia Koch (13)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Sophie Gerz (14)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Angela Haag-Kerwer, Dr. Matthias Moosmann	Projekt Nr. 74900

Feinstaub stellt insbesondere in großen Städten oft ein Problem dar, da er sich negativ auf die Gesundheit der Menschen auswirkt. Aber auch in geschlossenen Räumen kann er ein Problem sein.

Deshalb möchten wir eine »Grüne Wand« aufstellen, die verspricht, das Luftbild zu verbessern. Wir führen Messungen mit verschiedenen Sensoren wie bspw. dem Feinstaubsensor durch, um einen Vorher-Nachher-Effekt erfassen zu können und dadurch die Funktion der Grünen Wand zu testen.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Biologie

Thema: Wie können Pflanzen helfen, das Nitrat aus unserem Trinkwasser zu entfernen?

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Theodora Mexa (14)	Weilbach	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Salma Talib (13)	Flörsheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Victoria Martin (12)	Hochheim am Main	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Volker Zimmermann	Projekt Nr. 73898

Anstoß war ein Zeitungsartikel über Nitrat im Trinkwasser und seine Gefährlichkeit.

Wir haben uns informiert, woher das Nitrat kommt, warum es gefährlich ist für den Menschen und die Umwelt. Dann haben wir uns gefragt, wie wir das Nitrat aus dem Trinkwasser entfernen könnten.

Deshalb haben wir Wasserpflanzen in kleine Becken gegeben, eine bestimmte Menge Nitrat dazugegeben und gemessen, wie sich diese Konzentration im Laufe von Tagen verändert.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: Experimente mit der Brausetablette

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Gregor Fröhlich (11)	Darmstadt	Schulzentrum Marienhöhe, Darmstadt
Tom Wydra (11)	Darmstadt	Schulzentrum Marienhöhe, Darmstadt
Betreuer/in	Helmut Saupe	Projekt Nr. 73077

Brausetabletten lösen sich in Wasser auf und setzen Gas frei.

Wir wollen wissen, ob die Brausetabletten gleich viel Gas frei setzen.

Außerdem wollen wir wissen, welche Stoffe in der Tablette das Gas bilden.

Dann möchten wir auch selbst eine Brausetablette herstellen.

Was uns auch noch interessiert: Wie schnell löst sich die Tablette auf, und spielt die Temperatur des Wassers dabei eine Rolle?

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: Peppiges Papier

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Angelina Wehner (13)	Weierstadt	Lichtenbergschule, Darmstadt
Sophia Boecker (14)	Darmstadt	Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Angela Haag-Kerwer, Azar Divshali	Projekt Nr. 74628

Unser Ziel: Papier recyceln für den Umweltschutz! Wieso müssen wir mit unserem Papierverbrauch die Umwelt gefährden? Können wir nichts dagegen tun? Genau das haben wir uns gefragt. Und genau deswegen haben wir dieses Projekt gestartet.

In unseren Versuchen möchten wir möglichst umweltfreundliches und weißes Papier herstellen. Dazu haben wir verschiedene Methoden ausprobiert. Unsere Ergebnisse haben uns überzeugt, dass man Papier auch ohne Chlor herstellen kann!

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: Solarzellen mal wieder neu erfunden

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Tim Walther (13)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Nikan Seddighi (13)	Weiterstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Angela Haag-Kerwer, Azar Divshali	Projekt Nr. 76133

Als wir in den Weird Science Club kamen, wollten wir gerne Experimente zur umweltfreundlichen Energie machen, da steigender Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten es immer wieder spannend machen, nach regenerativen Energiequellen zu suchen.

Dabei sind wir auf die oft bearbeitete Grätzelzelle gestoßen, welche eine umweltfreundliche, aus zum Teil alltäglichen Materialien herstellbare Alternative zur Solarzelle darstellt.

Wir versuchen mithilfe von einigen kleinen Grätzelzellen, welche verschiedenen Farb- und Kohlenstoffkombinationen besitzen, herauszufinden, ob mit ihnen ausreichend hohe und konstante Leistungen erzeugt werden können.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: Wie sauber ist die Modau?

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Helen Lehmann (11)	Darmstadt	Freie Waldorfschule Darmstadt
Alisa Marie Heist (10)	Seeheim	Freie Waldorfschule Darmstadt
Alba Ehmke (11)	Darmstadt	Freie Waldorfschule Darmstadt
Betreuer/in	Dipl.-Ing. Uwe Lehmann	Projekt Nr. 70503

Die Modau ist ein Bach. Er fließt an unserer Schule vorbei. Wir haben uns gefragt, wie sauber er ist.

Wir haben 10 Wasserproben aus der Modau entnommen. Das Wasser der Proben wurde in einem Chemielabor untersucht. Die Untersuchungsergebnisse haben wir mit den zulässigen Werten nach der Oberflächengewässerverordnung verglichen. Die chemische Wasserqualität der Modau ist gut.

Wir wollten mit Wasserflöhen den Nitratgehalt des Wassers überprüfen. Hierzu haben wir an drei Orten jeweils Wasser aus der Modau entnommen. Dieses Wasser wurde auf Nitrat untersucht. Wir haben in dieses Wasser Wasserflöhe eingesetzt. Die Wasserflöhe beobachteten wir ein Woche. Wir konnten keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Wasserflöhe und der Nitratkonzentration feststellen.

Wir haben beobachtet, dass die Fische von der Mündung der Modau in den Rhein im hessischen Ried nicht ungehindert bis zur Quelle im Odenwald wandern können.

In der Modau haben wir Müll gefunden.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Geo- und Raumwissenschaften

Thema: Räumliche Erfassung von Sternbildern

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Timon Kleiber (14)	Hattersheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Sabine Pschorner	Projekt Nr. 71194

Wenn man an Sterne denkt, wird bei vielen sicher schnell das Stichwort Sternbild fallen. Man hat sich Linien zwischen den hellsten Sternen gedacht, und daraus wurde dann ein Bild, welches Astronomen und Seefahrer zur Orientierung verwenden.

Andere dachten sich zu ihnen Geschichten aus, die die regionale Mythologie beeinflussten. Doch kann man dabei wirklich von einem Bild sprechen? Stehen die Sterne wirklich so im Zusammenhang, wie sie immer dargestellt werden?

Ich möchte in meiner Arbeit veranschaulichen, was Sterne sind und wie sie sich unterscheiden. Verschiedene Methoden zur Entfernungsbestimmung und die Unterscheidung zwischen scheinbarer und wirklicher Helligkeit von Sternen sollen aufgezeigt werden. Ein selbst gebautes Modell soll veranschaulichen, wie die reale räumliche Anordnung der Sterne ist.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Mathematik/Informatik

Thema: Ein neues Betriebssystem für die Physikvitrine!

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Laetitia Niebuer (14)	Dieburg	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Vinh Duc Tran (12)	Erzhausen	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Maximilian Nguyen (14)	Erzhausen	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Betreuer/in	Franz Bönsel, Dr. Oliver Schmitt	Projekt Nr. 76524

Die Physikvitrine wurde vor etwa einem Jahr mit Fördermitteln der DPG in Betrieb genommen. Diese wurde gut angenommen. Aber immer wieder traten Probleme mit der Betriebssicherheit auf. Die Schülerumfrage nach 12 Monaten Vitrinen-Probebetrieb ergab, dass viele die Bedienung zu kompliziert fanden.

Im momentanen Betrieb (Vitrine zum Thema »Physik der Informatik«) sind zwei Raspberries (II/III) und ein Arduino »vernetzt«. Der Raspberry III zeigt eine Präsentation zur Erklärung der Experimente, der Raspberry II zeigt z. Zt. einen Benchmark Test, der mit einem BASIC Compiler läuft (der alte IBM Vergleichsrechner von 1990 kann nur BASIC). Beide Raspberries wurden in Python programmiert.

Die Bedienungssteuerung übernimmt ein in »C« programmierter Mega-Arduino, der auf die Benutzereingaben angemessen und sicher reagiert und mit dem Raspberry III so vernetzt ist, dass nur die Versuche möglich sind, deren Anleitung auf dem Großbildschirm gelesen wird.

Das Ziel: betriebssicherer Ablauf der Vitrine!

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Physik

Thema: Erzeugung und Speicherung von Energie im Haushalt durch Wasserkraft

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Jan Faßmann (13)	Ober-Ramstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Jonas Kümpel (13)	Mühltal	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Matthias Moosmann, Dr. Angela Haag-Kerwer	Projekt Nr. 76985

Unser Projekt soll dazu da sein, dass wenn überflüssige Energie übrig bleibt, man diese dazu nutzt, Wasser auf eine hochgelegene Ebene zu Pumpen.

Das Wasser kann man, wenn nicht genug Energie vorhanden ist, durch einen Generator nach unten fließen lassen. Dadurch kann man die überflüssige Energie nutzen. Dazu zählt hauptsächlich der Haushalt als Verbraucher.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Physik

Thema: Leistungsmessung bei Modellflugzeugen

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Erik Steuerwald (14)	Pfungstadt	Schulzentrum Marienhöhe, Darmstadt
Betreuer/in	Helmut Saupe	Projekt Nr. 71164

Ich messe die Flugzeit eines per Hochstartvorrichtung gestarteten Segelflugmodells. Die Messung erfolgt vom Ausklinken bis zur Landung. Dabei untersuche ich den Einfluss von Veränderungen des Gewichts und der Schwerpunktlage. Ich achte auf konstante Wetter- und Windbedingungen und ein möglichst ähnliches Flugprofil (z.B.: Kurvengröße, Kreuzen vor dem Wind, Kurvenzahl).

Damit sich veränderte äußere Einflüsse weniger bemerkbar machen, werden mehrere Flüge pro Flugzeugkonfiguration durchgeführt und der Mittelwert der Flugzeiten gebildet.

Als Ergebnis meiner Untersuchungen hat sich gezeigt, dass erhöhtes Gewicht und ein zu weit nach vorne verschobener Schwerpunkt die Flugleistungen verschlechtern.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: RoboTalk

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Daniel Homburg (13)	Darmstadt	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Mirja Sophie Thieme (12)	Erzhausen	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Betreuer/in	Franz Bönsel	Projekt Nr. 73641

Um gehörlose und stark hörgeschädigte (GH) Menschen zu integrieren und ihnen die Kommunikation mit Hörenden zu ermöglichen, wurde ein humanoider robotischer Gebärdensprachenroboter entwickelt. Dieser kann gesprochene Worte in Gebärdensprache übersetzen.

Zuerst wurde Literatur gesichtet, die sich mit elektronischen Ausgabegeräten für Gebärdensprache befasst.

Anschließend befragten wir 300 GH Menschen, um mehr über deren Bedürfnisse zu erfahren und die Eigenschaften des Roboters zu präzisieren.

Danach entwickelten wir robotische Arme und Hände, die komplizierte Bewegungen der Gebärdensprache ausführen können.

Schließlich programmieren wir die erweiterten Zeichen der Gebärdensprache in der Programmiersprache Python. Der Roboter soll z. B. in gemischten Schulklassen Unterricht aus GH und normal hörenden Kindern ermöglichen.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Arbeitswelt

Thema: ESICard - Digitale Schülerausweise

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Robin Jehn (16)	Mühlthal	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Mario Alejandro Gómez Andreu (16)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Friederike Jochem (17)	Eberstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Projekt Nr. 76339	

Bei uns an der Schule hatten wir mit unseren Schüler- und Büchereiausweisen einige Probleme, da diese aus Pappe bestanden, wodurch sie sehr leicht kaputt gingen und der Umgang durch die zwei unterschiedlichen Ausweise oft umständlich war.

Auf der Suche nach einer Lösung für diese Probleme sind wir darauf gekommen, unsere Schülerausweise durch NFC-fähige Checkkarten zu ersetzen. Um diese Karten auch selbstständig erstellen und verwenden zu können, entwickelten wir verschiedene Programme für die Daten- und Bildverarbeitung sowie für das Drucken, Beschreiben und Auslesen der NFC-Karten. Dabei sind wir auf diverse Probleme gestoßen, die wir im Laufe der Entwicklung lösen mussten.

Für die Zukunft planen wir eine Erweiterung des Systems durch die Integration eines kontaktlosen Bezahlsystems für unseren Schulkiosk und unsere Mensa.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Biologie

Thema: Die Evaluation der genetischen Stabilität bei der Art Paulownia mit Hilfe des molekularen Markers

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Beatrix Ariane Hermann (17)	Timisoara	Nikolaus-Lenau-Lyzeum, Timisoara
Betreuer/in	Aasa Vogl	Projekt Nr. 71079

Im Projekt möchte man überprüfen, nach mehreren Multiplikationen der Art Paulownia, in wie fern sich die genetischen Merkmale von einer Generation auf die andere übertragen lassen.

Dafür verwendet man die in vitro Multiplikation, um die genetische Analyse mit Hilfe des molekularen Markers durchzuführen.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Biologie

Thema: Handy aus - Alles gut?

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Ritchie Begue (17)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Eric Schäfer (16)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Felix Schonert	Projekt Nr. 74655

Seit Beginn des neuen Schuljahrs gilt für die Unterstufe ein totales Handyverbot. Jedweder Besitz wird mit der Konfiszierung des Handys geahndet. Die Schule begründet diese Entscheidung mit der Zunahme von Fällen, wo der Unterricht massiv durch den Gebrauch der Handys unterbrochen wurde, da die Schüler ihre Aufmerksamkeit lieber auf ihre Handys richteten als auf den Unterricht.

Doch ich habe mir die Frage gestellt, ob diese Annahme richtig sei. Bei Recherchen zu diesem Thema bin ich auf die Studien gestoßen, die sich mit dieser Thematik enger befasst haben. Dabei wurde der Einfluss des Handys auf die Aufmerksamkeit von Probanden durch ihre bloße Präsenz beobachtet.

Anhand von diesen Studien möchte ich herausfinden, ob und inwieweit die bloße Präsenz des Handys genügt, um die Aufmerksamkeit zu stören.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Biologie

Thema: Low-Cost Chlorophyllfluoreszenz Messgerät

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Yassin Scheuermann (17)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Robin Jehn (16)	Mühlthal	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Elias Ott (16)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Angela Haag-Kerwer, Azar Divshali	Projekt Nr. 74691

Nachdem wir mit unserem Projekt »Low-cost Chlorophyllfluoreszenz Messgerät« bereits letztes Jahr bei »Jugend forscht« an den Start gegangen sind, haben wir dieses Jahr unser Augenmerk auf die Weiterentwicklung unserer Messtechniken sowie die Verbesserung unserer Testkammer gelegt.

Bei unserer vorangegangenen Arbeit ist es uns bereits gelungen die Photosynthese-Aktivität über die Chlorophyllfluoreszenz, also das Licht, das von Pflanzen abgestrahlt wird, im dunkeladaptierten Raum mit einer herkömmlichen Handykamera zu messen.

In der Weiterentwicklung haben wir uns nun hauptsächlich auf die Messung der Photosynthese-Aktivität über die gesamte Blattfläche konzentriert und streben außerdem ein Messverfahren über die sogenannte »Kautsky Kinetik« an, um unsere Ergebnisse noch detailgenauer und vergleichbarer zu gestalten.

Zu diesem Zweck haben wir eine Messkammer und unserer MATLAB basiertes Programm von Grund auf erneuert.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: Dispergierung von Schwefel in leitfähige keramische Matrizen hinsichtlich Verbesserungen der Kapazität von Lithium-Schwefel-Akkumulatoren

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Luc Oswald (16)	Rüsselsheim	Max-Planck-Schule, Rüsselsheim
Carina Schleidt (15)	Rüsselsheim	Max-Planck-Schule, Rüsselsheim
Betreuer/in	Juergen Knapp	Projekt Nr. 70893

In unserem Projekt entwickeln wir neuartige Kathodenmaterialien für Lithium-Schwefel-Akkumulatoren. Schwefel ist ein preisgünstiger sowie reichlich vorhandener Stoff heute, als auch in der Zukunft. Ein Durchbruch in der Lithium-Schwefel-Batterien Technologie würde die Welt der mobilen und stationären Energieversorgung revolutionieren, hinsichtlich eines niedrigen Preises, erhöhter Kapazität und Zyklenstabilität.

Nichtsdestotrotz ist Schwefel von Natur aus ein schlechter Leiter und bewirkt außerdem eine signifikante Erhöhung des Volumens während der Redoxreaktion. Um dem entgegenzuwirken, muss der Schwefel in eine leitfähige, stabilisierende Matrix dispergiert werden, welche in unserem Projekt poröser Kohlenstoff und Polymer abgeleitete Keramiken, PDCs (engl. für polymer abgeleitete Keramiken), darstellen.

Mit Hilfe von physikalisch-chemischen Charakterisierungsmethoden (Raman-Spektroskopie, Röntgendiffraktometrie, Stickstoffadsorptionsmessung, etc.) werden die Proben hinsichtlich ihrer Mikrostruktur, Kristallinität sowie ihrer Porosität untersucht.

Anschließend werden die Proben unter Verwendung eines bestimmten Verfahrens zu vollständigen Elektroden präpariert und schlussendlich elektrochemischen Tests unterzogen, um mit diesen Ergebnissen Vergleiche zu den gewünschten Untersuchungsaspekten ziehen zu können.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: Heizen mit chemisch gespeicherter Energie - ein Projekt mit Zukunft?

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Ramin Knittel (13)	Pfungstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Jonas Gacembiller (14)	Eberstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Max Kreiling (15)	Mühlthal	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Azar Divshali, Dr. Angela Haag-Kerwer	Projekt Nr. 75381

Tagsüber wird durch Solaranlagen viel Energie erzeugt, die nachts nicht genutzt werden kann, da noch keine sinnvollen Energiespeicher erfunden wurden.

Dazu haben wir eine Alternative gefunden, die wir Ihnen im Projekt »Speicherung von regenerativer Energie durch Chemikalien« vorgestellt haben.

In unserem neuen Projekt betreiben wir mit diesem alternativen Energiespeicher eine Modell-Fußbodenheizung und überprüfen sie auf ihre Effizienz.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Chemie

Thema: NO_2 2 no NO_2 - Eine Katalyse voller Chancen?

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Jeannette Koch (18)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Julia Egger (18)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Angela Haag-Kerwer, Azar Divshali	Projekt Nr. 75325

Zu hohe NO_2 -Emissionswerte, überforderte Großstädte, Diesel-Fahrverbote: Immer wieder und immer noch wird in den Medien über die Problematik der Luftverschmutzung - nicht zuletzt durch NO_2 - diskutiert, doch Lösungsansätze scheinen selten zielführend. Deswegen möchten wir nun selbst aktiv werden!

Hierfür überprüfen wir zunächst einen Aufbau, der giftiges Stickstoffdioxid (NO_2) aus der Umgebungsluft photokatalytisch in weniger schädliches Nitrat (NO_3^-) umwandeln soll, möchten diesen optimieren und darauf auslegen, ihn an luftbelasteten Stellen als eine recht kostengünstige Variante zur Verbesserung der Luft einsetzen zu können.

Damit wir die Katalyseeffizienz nicht durch aufwändige Nitrattests nachweisen müssen, sollen geeignete Gassensoren zum Einsatz kommen: Um die sich ändernden NO_2 -Konzentrationen überwachen zu können, soll ein verhältnismäßig kostengünstiger und geeichter elektrochemischer Sensor eingesetzt und die im vorherigen Jahr von uns untersuchten NO_2 -Metalloxidsensoren weiter evaluiert werden.

Unsere Devise lautet: NO_2 2 no NO_2 - Eine Katalyse voller Chancen?

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Geo- und Raumwissenschaften

Thema: Das Klimakalorimeter

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Selina Kunkel (16)	Griesheim	Mad Science Club an der GHS Griesheim
Jan Zelinger (17)	Griesheim	Mad Science Club an der GHS Griesheim
Lennart Bethke (17)	Griesheim	Mad Science Club an der GHS Griesheim
Betreuer/in	Dr. Milan Dlabal	Projekt Nr. 74642

Wir haben das Klimakalorimeter von U-CUBE weiterentwickelt und an der Hochschule Darmstadt Leistungskennlinien bei 50% relativer Luftfeuchte aufgenommen.

Mit diesen Kalibrierungskennlinien können wir die klimatischen Einflüsse auf den Energieverbrauch untersuchen.

Die Messungen auf unserem Messgelände in Griesheim geben Aufschluss über die Veränderung des Wärmeübergangskoeffizienten einer Gebäudehülle in Abhängigkeit vom realen Wetter.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Geo- und Raumwissenschaften

Thema: Die Vielfalt der Spektren

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Hannah Heidemeyer (17)	Okriftel	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Noëlle Klasner (16)	Hattersheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Sabine Pschorner	Projekt Nr. 74361

Wir haben über Vorträge an Universitäten etwas erfahren über die Entwicklung unseres Universums und damit verbunden auch über die Entwicklung von Sternen.

Interessant fanden wir, mit welchen Messmethoden Astronomen und Physiker in der Lage sind, Eigenschaften von sehr weit entfernten Sternen zu ermitteln. Die Spektroskopie spielt dabei eine wichtige Rolle.

Unser Projekt sieht vor, dass wir selbst gut sichtbare, helle Sterne mit einem Spektralfilter fotografieren, sie dann untereinander und mit unserer Sonne zu vergleichen. Als besonders geeignet fanden wir dafür die Sterne des Sternbilds Orion als eindrucksvolles Wintersternbild unseres nördlichen Sternhimmels.

Bei natürlich guten Sichtverhältnissen kann man schon mit bloßem Auge Farbunterschiede in der Erscheinung dieser Sterne am Nachthimmel erkennen. Wir wollen ergründen, welche Ursachen dies in den Spektren hat.

Wir haben uns dazu im Vorfeld mit verschiedenen Arten von Spektren beschäftigt und Experimente dazu durchgeführt.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Geo- und Raumwissenschaften

Thema: UVANO2 - Das mobile Schadstoffmessgerät

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Elena Lindner (19)	Gernsheim	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Janosch Ott (18)	Eschborn	Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Angela Haag-Kerwer, Azar Divshali	Projekt Nr. 75020

Stickstoffdioxid (NO₂) ist ein giftiges Gas, das sowohl natürlich, als auch durch anthropogene Quellen entsteht. Bei höheren Konzentrationen zieht das Gas gesundheitliche Schäden sowie negative Einflüsse auf die Umwelt mit sich. Gerade deshalb ist eine ständige Überwachung der in der Umgebungsluft vorhandenen Konzentration des Gases von hoher gesellschaftlicher Relevanz.

Momentan gibt es zwar in den meisten Großstädten bereits Messstationen, die das Überwachen von Schadstoffkonzentrationen in innerstädtischen Regionen ermöglichen. Diese sind jedoch nicht flächendeckend nutzbar, sodass potenzielle Gefahrenzonen möglicherweise gar nicht entdeckt und folglich nicht durch Maßnahmen behandelt werden können.

Mit dem von uns entwickelten Messgerät UVANO2 sollen mobile Messungen zur Erfassung der NO₂-Konzentration in der Umgebungsluft möglich werden. So kann mit unserem Messgerät die Stickstoffdioxidbelastung nicht nur an einem festgelegten, sondern mehreren Standorten erhoben werden.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Mathematik/Informatik

Thema: Deep Learning trifft AOI: Automatische Optische Inspektion von Leiterplatten

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Vinh Phuc Tran (16)	Erzhausen	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Betreuer/in	Franz Bönsel	Projekt Nr. 74401

Im Zeitalter der Digitalisierung ist der Einsatz von KI als Zukunftstechnologie in vielen Anwendungsbereichen nicht wegzudenken. Dies gilt auch für Automatische Optische Inspektionen von Leiterplatten (kurz AOI).

AOIs werden in der Elektronikindustrie verwendet, um defekte Leiterplatten rechtzeitig aus dem Produktionsprozess zu selektieren.

Diese Arbeit bestätigt, dass Deep Learning dazu beitragen kann, den Inspektionsprozess zu vollautomatisieren. Zu diesem Zweck wurden im Rahmen dieser Arbeit ein BN-Inception zur Klassifikation von 6 Lötstellendefekten bei 40 unterschiedlichen Bauteiltypen sowie ein FaceNet zur Inspektion der Polarität von 25 verschiedenen Bauteilen trainiert.

Vorteil von beiden KI-Algorithmen ist, dass keine händische Feature Extraction notwendig ist, da beide künstliche neuronale Netze diese automatisch anlernen.

Beide Algorithmen erzielen Trefferquoten von über 99%.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Mathematik/Informatik

Thema: Gleiche Sterne, zwei verschiedene Himmelszelte
 Hosoyas Dreieck: Zusammenhänge und Unterschiede zum Pascalschen Dreieck

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Maja Ruth Hoffmann (15)	Flörsheim am Main	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Anastasia Vaganov (15)	Flörsheim am Main	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Jessica Steinke (15)	Hochheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Anna Beliakina	Projekt Nr. 76169

Hosoyas Dreieck ist ein Dreieck, welches zwar wie das berühmte Pascalsche Dreieck aufgebaut ist, jedoch besteht es aus Fibonacci Zahlen und Kombinationen aus diesen. Auf dieses Dreieck sind wir per Zufall, während weiteren Nachforschungen zum Pascalschen Dreieck, gestoßen.

Erfunden 1976 vom japanischen Mathematiker und Chemiker, Haruo Hosoya, weist das Dreieck erstaunliche Unterschiede und Ähnlichkeiten zu dem bekannteren Pascalschen Dreieck auf. In unserer Arbeit untersuchen wir einige dieser Eigenschaften.

In dieser Arbeit beziehen wir uns auch auf unsere Arbeit aus dem letzten Jahr.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Mathematik/Informatik

Thema: SaCo - GeCo

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Janosch Ott (18)	Eschborn	Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Matthias Moosmann	Projekt Nr. 71586

Beim Autofahren kann es durch die Verwendung der Bordgeräte, wie z. B. Autoradio und Navi, zur sogenannten Blindfahrt kommen, da die Konzentration auf das jeweilige Bordgerät und nicht mehr auf die Straße gelegt wird. Während dieser Blindfahrt ist das Unfallrisiko vor allem für tödliche Unfälle deutlich höher.

Deshalb wird in diesem Projekt versucht, eine intuitive Gestensteuerung zu entwickeln, mit der die Bordgeräte des Autos gesteuert werden können, ohne dabei den Blick von der Straße nehmen zu müssen und ohne den Komfort des Autofahrers einzuschränken.

Aktuell wird versucht, die Gestensteuerung mit Infrarot Abstandssensoren zu verwirklichen. Mit dieser Methode können bereits einzelne Gesten erkannt werden.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Mathematik/Informatik

Thema: Universaler Zahlenfolgengenerator

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Nikolai Shauchenka (16)	Darmstadt	Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Matthias Moosmann	Projekt Nr. 73181

In diesem Projekt habe ich also die Generation von Sobol quasi-zufälligen Zahlenfolgen erweitert.

Der Algorithmus verfügt über eine äußerst niedrige Diskrepanz, was ihn für viele Anwendungen geeignet macht. Daher auch der Name, da eine große Bandbreite an Zahlenfolgen in einem einzigen, universellen Generator zur Verfügung steht.

Neue Eigenschaften habe ich mit einem Analysator aufgedeckt, eine Software, die den Algorithmus komplett umfasst und das Ergebnis in leicht zugänglicher Form ausgibt.

Zusätzlich habe ich gezeigt, dass der UZG sich leicht auf Hardware realisieren lässt: Die Generation ist vollständig, mit allen veränderbaren Eigenschaften auf einem FPGA-Chip vorgestellt und auch, dank der hohen Generationsgeschwindigkeit, zur Anwendung bereit.

Dazu ist eine klare und verständliche graphische Demonstration gestellt, mit der einige Eigenschaften besonders gut visuell verdeutlicht sind.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Mathematik/Informatik

Thema: Zufallszahlen auf Diodenbasis

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Sebastian Kollmeyer (17)	Ober-Ramstadt	Edith-Stein-Schule, Darmstadt
Betreuer/in	Franz Bönsel	Projekt Nr. 73032

Zur sicheren Verschlüsselung benötigt man zufällige Binärzahlen. Damit ein Verschlüsselungsverfahren auch sicher ist, müssen diese Zahlen rein zufällig sein.

Zufallszahlen aus Computerprogrammen sind allerdings nur Pseudozufallszahlen, da diese auf Basis eines Algorithmus erzeugt wurden.

In der Theorie ist die beste Variante, um echte Zufallszahlen zu erhalten, Zufallsgeneratoren auf Basis physikalischer Effekte zu nutzen. Ein Beispiel hierfür ist der Avalanche Effekt, der an einer Z-Diode auftritt.

Doch wie zufällig sind diese Zahlen in der Praxis? Das wird in diesem Projekt untersucht.

Auf Basis einer Z-Diode wurde ein USB Stick entwickelt, der eine hohe Zahl an Zufallszahlen erzeugt und diese an einen Computer sendet. Diese können anschließend mit einem Programm abgerufen werden. Die Zahlen wurden anschließend verschiedenen statistischen Tests unterzogen. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die Zahlen tatsächlich zufällig verhalten.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Physik

Thema: Der Strahlungswirkungsgrad

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Jakob Huhn (16)	Griesheim	Gerhart-Hauptmann-Schule, Griesheim
Tobias Hammerschmidt (16)	Griesheim	Gerhart-Hauptmann-Schule, Griesheim
Ben Krahl (17)	Griesheim	Gerhart-Hauptmann-Schule, Griesheim
Betreuer/in	Dr. Milan Dlabal	Projekt Nr. 75615

Wir haben einen Strahlungssensor gebaut, mit dem wir die Wärmestrahlung in einem Modellraum in allen 6 Raumrichtungen in Echtzeit messen können.

Mit diesem System untersuchen wir die Wechselwirkung der Wärmestrahlung mit der Gebäudehülle.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Physik

Thema: Elektrische Felder in Pflanzen

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Svenja Sabrina Dümmler (16)	Hattersheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Sabine Pschorner	Projekt Nr. 73842

Beim Betrachten von Pflanzen fällt auf, dass diese sich ohne Worte verständigen. Woher weiß eine fleischfressende Pflanze, dass sie etwas zu essen gefunden hat?

Diese Frage hat mich beschäftigt, weshalb ich im Internet mich mit fleischfressenden Pflanzen auseinandergesetzt habe. Bei der Recherche bin ich auf Artikel gestoßen, die mich zum Denken angeregt haben.

Das Obskure Gehirn der Pflanzen - Können Pflanzen denken?

Ein Gehirn wie wir Menschen haben sie ja nicht, genauso wenig wie Nerven. Aber wie funktioniert dann die Informationsweitergabe innerhalb der Pflanzen? Von Pflanzen, elektrischen Impulsen und Gehirnen - in dem Artikel war dann von Elektrizität die Rede. Doch wie reagieren Pflanzen mithilfe von elektrischen Feldern, wodurch entstehen sie und wie groß sind die elektrischen Potenziale.

Bei meinen Nachforschungen fand ich heraus, dass fleischfressende Pflanzen bereits in einem Jugend forscht Wettbewerb untersucht wurden, weshalb ich mich mit anderen Pflanzenarten beschäftigt habe.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Physik

Thema: Ist eine Wärmebrücke eine Wärmebrücke?

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Melissa Tekin (18)	Griesheim	Gerhart-Hauptmann-Schule, Griesheim
Kerim Uscuplic (16)	Griesheim	Gerhart-Hauptmann-Schule, Griesheim
Betreuer/in	Dr. Milan Dlabal	Projekt Nr. 74600

Eine Außenwandecke in einem Haus ist per Definition eine Wärmebrücke, da durch den Kühlrippeneffekt an der vergrößerten Außenoberfläche mehr Wärme abgegeben werden kann.

Wir untersuchen mit der Wärmebildkamera solche Ecken und versuchen ein physikalisches Modell für die Wärmeabgabe der Ecke zu finden.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: Das Intelligente Ladegerät

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Ikram Sariano (14)	Flörsheim am Main	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Nele Husslein (15)	Hofheim am Taunus	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Jasmin Babikir (14)	Flörsheim am Main	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Britta Waltmans	Projekt Nr. 73706

Unser Projekt, das Intelligente Ladegerät, ist eine Powerbank, welche wir komplett selbst gebaut haben.

Unser Ziel dabei ist, Schülern das umweltfreundliche und mobile Aufladen ihres Smartphones zu ermöglichen und auch erklären zu können. Hierzu dient eine Solarzelle, die das Aufladen der Powerbank mit erneuerbaren Energien möglich macht.

Zusätzlich besitzt unsere selbst gebaute Powerbank 3 USB Anschlüsse, mit welchen man theoretisch 3 Smartphones gleichzeitig aufladen kann. Sie kann zur Veranschaulichung leicht geöffnet werden.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: Der Slingshot-Hybrid - Ein neues Konzept zur Elektrifizierung von Nebenbahnen

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Tobias Illig (17)	Griesheim	Mad Science Club an der GHS Griesheim
Eric Krahl (15)	Griesheim	Mad Science Club an der GHS Griesheim
Robert Reuß (14)	Griesheim	Mad Science Club an der GHS Griesheim
Betreuer/in	Dr. Milan Dlabal	Projekt Nr. 74776

Wir führen eine Machbarkeitsstudie zur Elektrifizierung von Nebenbahnstrecken ohne Oberleitung durch.

Unser Konzept sieht eine Kombination aus Akkutriebwagen und Stromschiensystem vor.

Wir vergleichen unser Konzept mit der gängigen Diesellösung.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: Hoverboard

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Jonas Becker (15)	Hohenstein	Aartalschule, Aarbergen-Michelbach
Niels Ebeling (15)	Hohenstein	Aartalschule, Aarbergen-Michelbach
Betreuer/in	Karsten Schnebel	Projekt Nr. 71471

Hoverboard

Ein schwebendes Board mit dem man Lasten und vielleicht auch Menschen bewegen kann. Der Magnuseffekt soll es möglich machen.

Wir nutzen sich drehende Röhren und untersuchen die Abhängigkeit von Drehgeschwindigkeit, Größe der Röhren und Oberflächenbeschaffenheit der Röhre zu dem Effekt, dass unser Board schwebt.

Welche Lasten kann man transportieren und wäre es möglich Menschen damit zum Schweben zu bringen wie in dem Film »Zurück in die Zukunft«?

Mit vielen praktischen Experimenten wollen wir uns unserem Ziel, einem schwebenden Board, nähern.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: Mikroplastik - Die unsichtbare Gefahr

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Liz Alya Bär (14)	Massenheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Lisa Marie Reitz (16)	Flörsheim am Main	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Britta Waltmans	Projekt Nr. 75501

Das Projekt »Mikroplastik - Die unsichtbare Gefahr« beschäftigt sich mit der Filtration von Mikroplastik und Mikroplastik im Allgemeinen.

Da Mikroplastik ein großer Bestandteil unseres Lebens ist, aber sehr schädlich für Lebewesen und Umwelt, haben wir uns überlegt, wie wir das Mikroplastik, bevor es in die Meere gelangt, herausfiltern können.

Wir kamen zu dem Entschluss, einen eigenen Filter zu entwickeln, welcher das in unserem Abwasser befindliche Mikroplastik herausfiltert, um somit unseren Anteil zum Umweltschutz beizutragen.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: Mobile Messstation zur Erfassung von Umweltdaten

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Constanze Kramer (17)	Pfungstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Aala Khan (18)	Darmstadt	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Amir Suliman (19)	Seeheim-Jugenheim	Weird Science Club an der Lichtenbergschule, Darmstadt
Betreuer/in	Dr. Matthias Moosmann	Projekt Nr. 71869

Arduino gestützte Messstation zur Bestimmung diverser Umweltparameter mit dem Fahrrad.

Die mobile Messanlage nimmt durch die Fahrradbindung Daten an verschiedenen Orten in der Stadt auf; dadurch schafft unser System eine höhere Abdeckung als ortsgebundene Systeme.

Das Gerät dient dem Nutzer außerdem als Fahrrad-Computer und sendet die Daten direkt auf das Smartphone des Nutzers.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr

Technik

Thema: Transportables Kraftwerk

Teilnehmer	Ort	Schule / Institution / Betrieb
Lilli Weiser (15)	Hochheim	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Nicolai Schuster (14)	Hofheim am Taunus	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Markus Hafner (15)	Hofheim am Taunus	Graf-Stauffenberg-Gymnasium, Flörsheim am Main
Betreuer/in	Britta Waltmans	Projekt Nr. 73364

Wir leben in einer Generation, in der jeder über eine Energiewende spricht, wir jedoch unsicher sind, wie wir im kleinen Rahmen dazu beitragen können.

Bei unserem Projekt haben wir uns an großen Firmen orientiert, die bereits Erneuerbare Energien (Wind und Solarenergie) nutzen. Wir haben dies in einem kleineren Maßstab verwirklicht.

Da wir merken, dass der Transport von elektrischer Energie oftmals schwer ist, aber auch das Speichern in Batterien problematisch ist, setzen wir auf Insellösungen, dort wird der gewonnene Strom direkt genutzt.

Hierfür haben wir unser Projekt »Transportables Kraftwerk« entwickelt.

Dabei wird zum Einen durch Solarzellen und zum Anderen durch einen Propeller Energie umgewandelt, die dann durch den Kondensator, direkt in ein Kühl- oder Wärmesystem geleitet wird.

Das Kühlsystem soll nun über einen Flaschenhalter, der am Fahrrad befestigt ist, eine Trinkflasche, an warmen und sonnigen Tagen kühlen.

Stand: 12. Februar 2019, 18:25 Uhr



Technologie- Demonstrationen

3D-ARILE – AR-Brille als Unterstützung bei Tumoroperationen

Während einer Operation ist es schwierig, die exakte Lage von Schildwächterknoten (Lymphknoten im Abflussgebiet der Lymphflüssigkeit eines bösartigen Tumors) auszumachen und zu erkennen, ob der befallene Lymphknoten vollständig entfernt wurde.

Eine Hilfe für das Entfernen solcher Knoten ist 3D-ARILE – ein System, das die exakte Position eines Lymphknotens mittels AR über eine Datenbrille virtuell einblendet. Es unterstützt Ärzte mithilfe von Markierungen beim Lokalisieren der Lymphknoten.

Dazu wird dem Patienten ein Fluoreszenzfarbstoff in die direkte Umgebung des Tumors gespritzt, der sich über die Lymphbahnen verteilt und im Wächterlymphknoten sammelt. Infrarot-Kameras erfassen die Fluoreszenz und rekonstruieren den betroffenen Lymphknoten in 3D. Dessen Position wird dem Arzt in Echtzeit ortsgenau in der Datenbrille eingeblendet.



*Ansprechpartner im Fraunhofer IGD:
Dr. Stefan Wesarg, stefan.wesarg@igd.fraunhofer.de*

Visualisierung für bessere Cyber-Sicherheit

Das Internet und darauf basierende Dienste sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Allerdings wurde das Internet ursprünglich nicht dafür ausgelegt, besonders sicher zu sein. Das wird stündlich ausgenutzt, um Daten auszuspionieren, Rechner anzugreifen und Schadsoftware zu installieren. Visualisierung kann dazu beitragen, diese böswilligen Aktionen im Netz sichtbar zu machen und besser zu verstehen, wie man sich dagegen wehren kann.



Unser Prototyp hilft bei der Analyse von geographischen Änderungen von IP-Adressen und der Änderung ihrer Besitzer. Um sich ins Internet einwählen zu können benötigt jedes Gerät eine eindeutige IP-Adresse. Da es viele verschiedene Internet-Anbieter und -Geräte gibt, werden diese IP-Adressen häufig gewechselt und ändern ihre Position oder ihren Besitzer. Dies kann aber auch durch Kriminelle ausgenutzt werden um unerkannt zu bleiben.

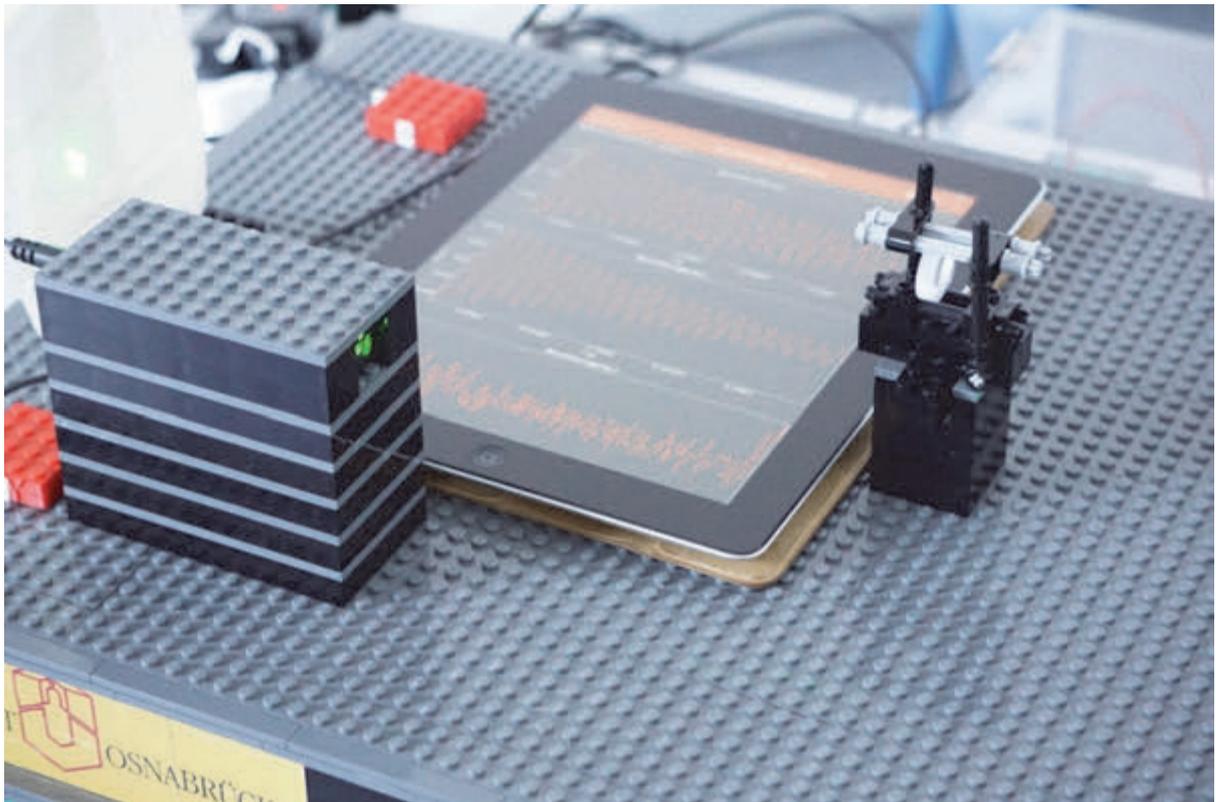
Mit unserem Prototyp wollen wir alle Änderungen sichtbar machen, um normale Aktivitäten von Anomalien unterscheiden zu können. Wir werden euch zeigen wie der Prototyp funktioniert und wie ihr ihn selbst ausprobieren könnt.

*Ansprechpartner im Fraunhofer IGD:
Prof. Dr. Jörn Kohlhammer, joern.kohlhammer@igd.fraunhofer.de*

Open Adaptronik

Schwingungen gehören für uns zum Alltag. Ob Straßenlärm, Musik oder Gespräche der Menschen um uns herum. Allerdings treten Schwingungen nicht nur in der Luft auf, sondern auch in Strukturen, wie jede Autofahrt beweist. In vielen Fällen ist eine Verminderung oder Vermeidung dieser Schwingungen wünschenswert, besonders im Hinblick auf hochpräzise Anwendungen wie beispielsweise die Bildstabilisierung von Kameras.

Das Projekt *Open Adaptronik* beschäftigt sich mit kostengünstigen Lösungen zur aktiven Schwingungsminderung. Ziel ist die Zusammenstellung eines Open Source Baukastens um Interessierten die Möglichkeit zur Entwicklung von Do-It-Yourself Systemen zu geben.

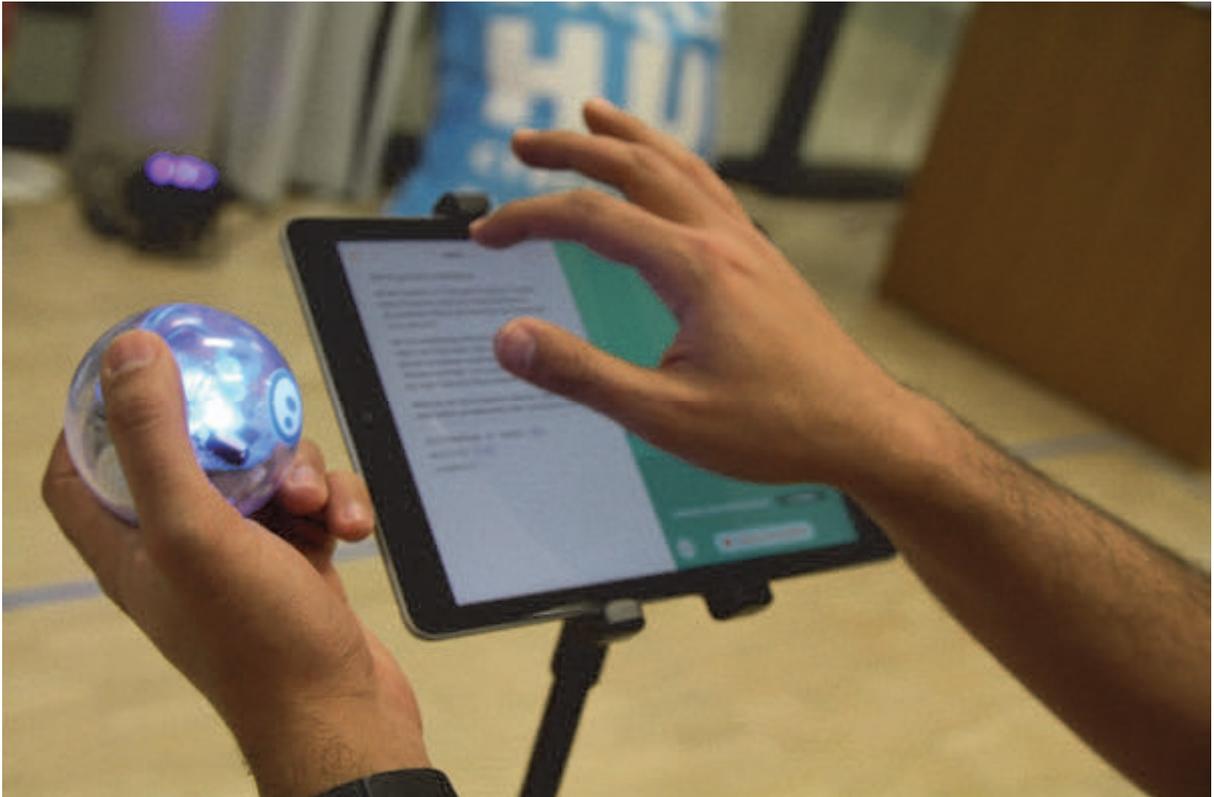


Informationen zum Projekt *Open Adaptronik*:
www.openadaptronik.de

Kontakt zum Fraunhofer LBF:
info@lbf.fraunhofer.de

Sphero Playground: Spielerischer Einblick in die Welt der Algorithmen

Mehr denn je lebt der Mensch heutzutage in einer Welt, die von Software und damit von Algorithmen bestimmt wird. Soziale Netzwerke beeinflussen Ergebnisse realer Wahlen, Suchmaschinen beeinflussen tagtäglich unser Verhalten und für den Fall der Fälle haben wir für alles eine App. Und dennoch wissen laut einer aktuellen Studie 48 Prozent der Europäer nicht, was ein Algorithmus ist und sogar 11 Prozent finden Algorithmen beängstigend.*



Das iOS DevLab des Fraunhofer SIT zeigt mit Hilfe der Sphero Roboter wie der Umgang mit Softwareentwicklung und Algorithmen spielerisch erlernt werden kann. Dadurch werden nicht nur Berührungsängste abgebaut, sondern auch die Fertigkeiten erlernt, mit denen die von Algorithmen geprägte Umwelt aktiv mitgestaltet wird.

*<https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSSt/Publikationen/GrauePublikationen/WasEuropaUEberAlgorithmenWeissUndDenkt.pdf>

*Kontakt zum Fraunhofer SIT:
info@sit.fraunhofer.de*