



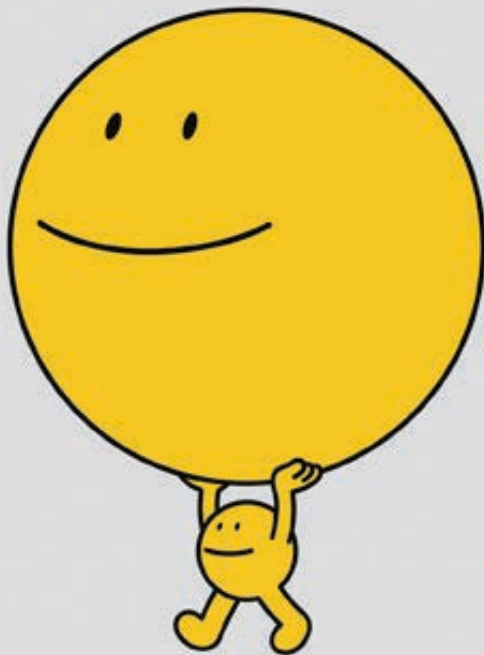
VDI-
SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM
RICHARD WILLSTÄTTER



Jahresbericht 2022/23



jugend  forscht 2023
schüler experimentieren



Mach Ideen groß!



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Inhalt

Vorwort.....	3
Finanzierung	6
Ansprechpartner und Betreuungspersonal.....	7
Regelmäßige Angebote und deren Nutzung.....	8
Clubtreffen der Zukunftspiloten.....	8
Offene Forschungs-AG am Freitagnachmittag	8
Forschungs-AG 5-6.....	9
Mikrocontroller- und Robotik-Kurse.....	10
Siebte Schülerforschungswoche im Sommer 2022	11
CyberMentor Plus.....	12
Internationaler Luft- und Raumfahrtkongress AACII.....	14
Bayerischer Luft- und Raumfahrtgipfel.....	15
G´scheid schlau und Lange Nacht der Wissenschaften	16
Willstätter Schülerkongress	17
3D-CAD- und 3D-Druck-Workshop an der TH Georg Simon Ohm.....	18
Fortbildungsangebote für Lehrkräfte und Auszubildende.....	18
Wettbewerbe und Preise in der Saison 2022/23.....	19
Exciting Physics	19
29. Bundesweiten Physikwettbewerbs der MNU	19
GYPT.....	20
Jugend forscht und Schüler experimentieren	21
Chemie die stimmt! Cds.....	24
Internationale Chemieolympiade ICHO.....	24
Experimente Antworten	25
Dr. Hans Riegel-Fachpreise	26
Mathematikwettbewerbe	26
Spende der Manfred Roth Stiftung.....	28



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Vorwort

„**Mach Ideen groß**“ - Unter diesem Motto steht die aktuelle 58. Runde von *Jugend forscht*. Kinder und Jugendliche werden dazu aufgefordert, Ideen nicht in die Schublade zu stecken. Stattdessen sollen sie diese Ideen verfolgen und aktiv werden. So werden kleine Ideen im Idealfall zu großen Forschungsprojekten, in jedem Fall aber zur spannenden Freizeitbeschäftigung mit vorzeigbarem Ergebnis.

Damit das gelingt, unterstützt das „VDI-Schülerforschungszentrum-Richard Willstätter“ mit großem ideellem, finanziellem und personellem Einsatz. Lehrkräfte, Studierende und erfahrene Schülerinnen und Schüler motivieren, betreuen, geben Tipps und besorgen – wo nötig – Werkzeug und Materialien zur Realisierung spannender Projekte. Einführungskurse in die Grundtechniken des Programmierens und des naturwissenschaftlichen Arbeitens ergänzen das Angebot.

Auch der Werdegang des Schülerforschungszentrums zeigt, wie aus einer kleinen Idee ein großes Projekt werden kann. Am Rande des Regionalwettbewerbs *Jugend forscht* im Frühjahr 2016 in Erlangen äußerten eine Lehrkraft des Willstätter-Gymnasiums und ein junger Ingenieur des VDI im Gespräch beide den gemeinsamen Wunsch, einen eigenen Raum für ihre Aktivitäten zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu haben. Kurze Zeit später wurde zusammen mit tatkräftiger Unterstützung einiger Jugendlicher mit der Einrichtung einer Werkstatt unter der neuen Sporthalle des Willstätter-Gymnasiums begonnen. Die Anschubfinanzierung kam vom VDI BV Nordbayern und von der HERMANN GUTMANN STIFTUNG.

Seither wächst das Schülerforschungszentrum ständig. Inzwischen betreuen dort mehr als ein Dutzend Lehrkräfte. Ständig tragen neue studentische Hilfskräfte den Forschungs-Spirit in die Welt hinaus.

Das Schülerforschungszentrum hat die Pandemie bestens überstanden. Dazu haben nicht zuletzt unsere Partner und Förderer mitgeholfen, die uns auch unter schwierigen Bedingungen weiter zur Seite gestanden sind. Nur so war es möglich, den zusätzlichen personellen Aufwand zu stemmen und alle Interessierten entsprechend ihrer Möglichkeiten optimal in ihrem Forscherdrang zu begleiten und zu unterstützen. Allen, die dazu durch ehrenamtliches Engagement, durch finanzielle, organisatorische, messtechnische oder ideelle Unterstützung, durch Beratung oder durch externe Angebote beigetragen haben, und hoffentlich weiterhin beitragen werden, sei an dieser Stelle ganz herzlich gedankt.

Nicht zuletzt gilt der Dank den wichtigsten Menschen im Schülerforschungszentrum: allen Schülerinnen und Schülern, die in ihrer Freizeit mit ihrer Kreativität und ihrem Forschergeist die Workshops, AGs und Veranstaltungen mit Leben füllen.

Eine Idee ist groß geworden. So kann ich mich besten Gewissens aus der Leitung des Schülerforschungszentrums zurückziehen und mich auf meine neue Aufgabe als Landeswettbewerbsleiter *Jugend forscht* für Bayern konzentrieren. Ich weiß die Leitung des Schülerforschungszentrums bei Diethard Grießhammer und Tobias Firsching in besten Händen.

Scheinfeld im Februar 2023, Uli Herwanger



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Kooperationspartner und Unterstützer

Willstätter Gymnasium

- Gründungspartner
- Kursangebot und Betreuung durch Lehrkräfte, Referendar*innen, Praktikant*innen und ehemalige Schüler*innen der Schule
- Organisation und Koordination des Kurs-, Exkursions- und Betreuungsangebots
- Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte und Fachkräfte anderer Institutionen
- Kontakt zu allen externen Partnern
- Öffentlichkeitsarbeit

VDI BV Bayern Nordost e.V.

- Gründungspartner
- Anschubfinanzierung und jährliche Grundfinanzierung
- Regelmäßiges Schülerforschungsangebot im SFZ mit Treffen am Wochenende
- Betreuung durch ehrenamtlich arbeitende Ingenieure

Erlanger Schülerforschungszentrum (ESFZ); Friedrich-Alexander-Universität

- Offizieller Kooperationspartner
- Kontaktvermittlung zu Fachleuten und Spezialisten bei der Projektbetreuung
- Zusammenarbeit in fachlichen und organisatorischen Fragen
- Gemeinsame Betreuung von Schülerprojekten (*Jugend forscht*, W- und P-Seminare, GYPT)
- Gemeinsame Projekte mit Schülern, Studierenden und Wissenschaftlern
- Einstellung studentischer Hilfskräfte (Finanzierung durch einzuwerbende Eigenmittel)

Stadt Nürnberg, Amt für allgemeinbildende Schulen

- Kostenlose Überlassung eines Raumes für das Schülerforschungszentrum von ca. 100 m² Größe in zentraler Lage
- Bewilligung von Projektmitteln auf Antrag in begrenztem Umfang

Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst

- Von Seiten des Ministeriums: Bewilligung von 12 Anrechnungsstunden für Lehrkräfte des Willstätter-Gymnasiums für die Arbeit im Schülerforschungszentrum, die jährlich neu angefordert werden müssen
- Von Seiten der Schule: Fortbildungs- und Beratungstätigkeit zu den Themenbereichen „Schülerforschung“, „Schaffung von Schulstrukturen“ und „Aufbau von Schülerforschungszentren“

Energie Campus Nürnberg

- Möglichkeit zu Exkursionen, zur Teilnahme an internen Konferenzen und zu wissenschaftlichem Austausch
- Finanzierung einer studentischen Hilfskraft für das Schülerforschungszentrum



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Dienststelle des Ministerialbeauftragten Mittelfranken

- Ansprechpartner für die Anerkennung von Leistungen für Praktika im Schülerforschungszentrum
- Organisation von Fortbildungsveranstaltungen
- Kommunikation von Angeboten des Schülerforschungszentrums an die Schulen
- Zusammenarbeit im Rahmen des Begabtenfördernetzwerks „Hochbegabtenmodell Mittelfranken“

Deutsche Telekom AG

- Kontaktvermittlung zu Fachleuten und Spezialisten für die Betreuung von Einzelprojekten
- Möglichkeit der Institutsbesichtigung
- Studien- und Berufsorientierung
- Praktika für besonders interessierte und/oder begabte Schülerinnen und Schüler
- Entsendung von studentischen Hilfskräften (Dual-Studierende bei der Telekom) zur Betreuung bei der Sommerforschungswoche im Schülerforschungszentrum

Bildungspartnernetzwerk der Hermann-Gutmann-Stiftung

- Anschubfinanzierung für das Schülerforschungszentrum
- Bildungspartnerschaft und Vernetzung mit anderen Bildungspartner-Schulen
- Finanzielle Unterstützung konkreter Vorhaben
- Gemeinsame Teilnahme mit den anderen Bildungspartnerschulen an der Fortbildungswerkstatt „Lernbegleitung und Leistungsbeurteilung“

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

- Kontaktvermittlung zu Fachleuten und Spezialisten für die Betreuung von Einzelprojekten
- Möglichkeit der Institutsbesichtigung
- Angebot von Ferienakademien
- Studien- und Berufsorientierung

Jugend forscht

- Kontakt zu einem großen Netzwerk an Patenfirmen, Wettbewerbsleitern und „*Jugend-forscht*-Schulen“ durch einen *Jugend-forscht*-Juror und den Leiter des „*Landeswettbewerb Jugend forscht Bayern*“, die beide am Willstätter-Gymnasium unterrichten und das Schülerforschungszentrum leiten
- Betreuung von Schülerprojekten durch Alumni
- Möglichkeit zur finanziellen Förderung aufwändiger Projekte durch den Sponsorpool

Jugend präsentiert

- Kontakt und Austausch mit anderen „*Jugend-präsentiert*-Schulen“ auf Wettbewerben und Tagungen
- Unterstützung durch neueste Forschungsergebnisse und Materialien zum Training von Präsentationskompetenzen

MINT-EC

- Austausch zwischen den MINT-EC-Schulen
- Vergabe von Zertifikaten für begabte Schulabgänger mit deutschlandweit festgelegten Kriterien
- Möglichkeit der Teilnahme an Schülerakademien, Lehrerfortbildungen und Kongressen



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Deutsches Museum (neuer Standort Nürnberg)

- Zusammenarbeit im Rahmen des Programms „Schüler*innen gestalten *DENKTOUREN*“
- Zusammenarbeit beim Willstätter Schülerkongress (geplant)

Bund-Länder-Initiative LemaS zur Begabten- und Begabungsförderung

- Vermittlung von Wissenschaftlerinnen aus Industrie und Forschung als Mentorinnen für Mädchen
- Wissenschaftlicher Background aus der Begabungsforschung

Finanzierung

Pädagogische Projektmittel Stadt Nürnberg

- Mittel für Projekt- und Konstruktionsmaterial, Werkzeuge, Kleinelektronik

VDI BV Bayern Nordost e.V.

- Finanzielle Grundförderung

Carl-Ernst-Dietrich Stiftung

- Förderung von aufwändigen Schüler-Einzelprojekten

Sponsorpool Bayern

- Förderung von aufwändigen *Jugend forscht* Projekten

Deutsche Telekom AG

- Finanzierung studentischer Hilfskräfte für die Schülerforschungswoche und für Seminare

Energie Campus Nürnberg

- Finanzierung einer ganzjährigen studentischen Hilfskraft für die Forschungs-AG

Manfred-Roth-Stiftung

- einmalige Spende zur mittelfristigen Sicherung der umfangreichen Angebote



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Ansprechpartner und Betreuungspersonal

Folgende Personen waren in der vergangenen Saison im Schülerforschungszentrum bei der Projektbetreuung aktiv:

- **Lehrkräfte:** Stefanie Konrad, Anouschka Wermke, Sebastian Herlitz, Tobias Firsching, Diethard Griefshammer, Uli Herwanger, Jürgen Seiler, Traian Gheregă, Matthias Frisch, Peter Schlez, Klaus Märker
- **Studentische Hilfskräfte:** Kosmas Dandl, Fabian Benschuh, Denis Trescher, Vincent Burkard, Saskia Heck, Johann Ritter, Philipp Müller, Janis Steiner, Florian Türk, Martin Kunze, Alexander Nazarenus, Joshua Böhm, Lukas Braun
- **Jahrespraktikant*innen:** Mareike Bordasch, Lukas Patscheider
- **VDI-Clubmanager:** Laura Klein, Florian Müller

Dauernde Ansprechpartner sind:



Diethard Griefshammer

Lehramtsstudium für Biologie und Chemie (Gymnasium) an der FAU Erlangen; seit 2009 Lehrer am Gymnasium für die Fächer Biologie und Chemie; seit 2011 Betreuer von Jugend forscht-Projekten am Willstätter-Gymnasium Nürnberg. Juror beim Regional- und Landeswettbewerb Jugend forscht für die Fachgebiete Bio und Chemie.

diethard.griesshammer@schulen.nuernberg.de



Uli Herwanger

Lehramtsstudium für Physik und Mathematik (Gymnasium) in Würzburg; Seit 2006 Betreuer von Jugend forscht-Projekten, zunächst an der Deutschen Schule Barcelona und seit 2009 am Willstätter-Gymnasium; Juror beim Landeswettbewerb Jugend forscht für den Fachbereich Technik; Juror beim Bundeswettbewerb Jugend präsentiert; Jugend forscht-Botschafter für Bayern seit 2016; Landeswettbewerbsleiter *Jugend forscht Bayern* seit 2023

ulrich.herwanger@schulen.nuernberg.de



Florian Müller

Studium des Chemieingenieurwesens an der FH Münster. Seit 2013 Prozessingenieur bei einem mittelständischen Kosmetikerhersteller in der Metropolregion Nürnberg; seit vielen Jahren aktives VDI Mitglied unter anderem auch bei den Studierenden und Jungingenieuren des VDI Bezirksvereins Bayern Nordost e. V. in Nürnberg.

zukunftpiloten@vdi.de



Laura Klein

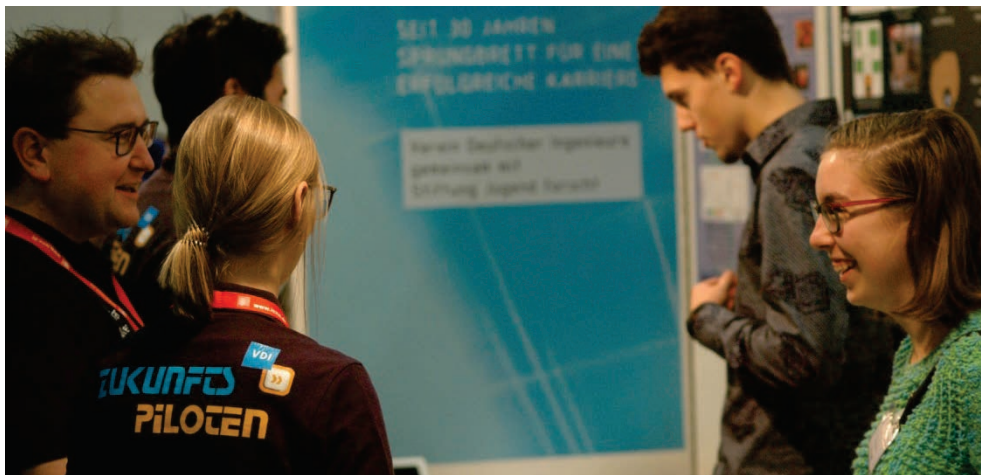
Studium der Mechatronik an der FAU Erlangen; HiWi am Fraunhofer IIS; VDI-Mitglied bei den Studierenden und Jungingenieuren des VDI Bezirksvereins Bayern Nordost e.V. in Nürnberg.

zukunftpiloten@vdi.de

Regelmäßige Angebote und deren Nutzung

Clubtreffen der Zukunftspiloten

Die Clubtreffen der Zukunftspiloten starten wieder ab Sommer 2023. An mehreren Samstagen im Jahr werden gemeinsam Projekte geplant und realisiert. Weitere Informationen finden sich auf der Homepage der Zukunftspiloten <https://zukunftspiloten.vdi.de/> und des VDI BV Bayern Nordost www.vdi-bno.de/bezirksverein-bayern-nordost/was-wir-tun/zukunftspiloten/index.html



Clubmanager diskutieren mit Zukunftspiloten auf der Internationalen Erfindermesse

Offene Forschungs-AG am Freitagnachmittag

Für Schüler*innen ab der 7. Jahrgangsstufe, die gerne forschen und tüfteln, steht jeden Freitagnachmittag das Schülerforschungszentrum ab 13.30 Uhr offen. Seit Sommer 2022 konnten wieder regelmäßig Jugendliche aus der ganzen Metropolregion Nürnberg mit eigenen Projekten einsteigen. Am besten werden schon eigene Ideen mitgebracht. Betreut werden auch Wettbewerbsarbeiten aller Art und Unterrichtsprojekte, die in der Freizeit weiterentwickelt werden wollen.



Schüler bei der Arbeit an ihren Projekten

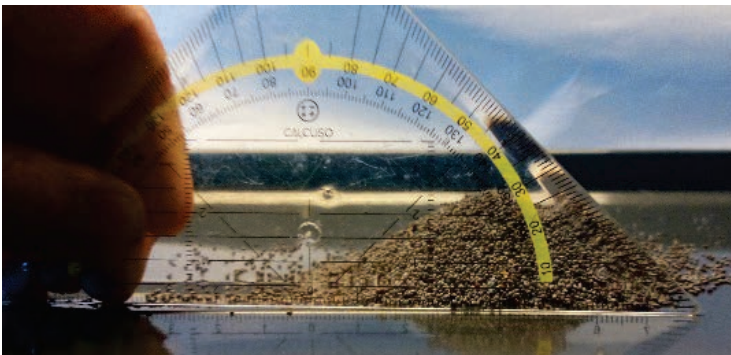
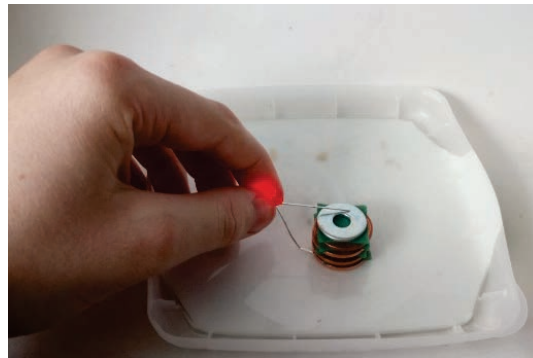


Forschungs-AG 5-6

Experimente antworten

Eine große Anzahl von Schülern und Schülerinnen aus der Unterstufe haben mit viel Neugierde und Interesse die Aufgaben des Landeswettbewerbs „Experimente antworten“ bearbeitet.

Im Schuljahr 2021/2022 haben sie beispielsweise die magnetische Wirkung von elektrischem Strom untersucht, eine LED mit einer selbstgebauten Spannungsquelle zum Leuchten gebracht, das Verhalten verschiedener Schüttgüter untersucht und eine Sanduhr skaliert:

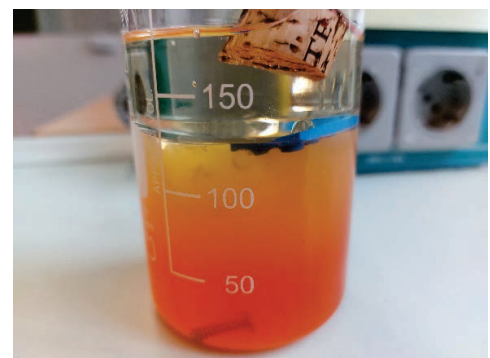


Auch im Schuljahr 2022/2023 haben über 20 Schüler und Schülerinnen an den Experimentieraufgaben der ersten Runde des Wettbewerbs „Experimente antworten“ gearbeitet und haben die Bestandteile von Milch sowie die physikalischen Eigenschaften von verschiedenen Milchsorten untersucht. An den folgenden Aufgabenstellungen wird bald fleißig weitergearbeitet werden.

IJSO

In der Forschungs-AG haben sich die Schüler und Schülerinnen aus der Unterstufe außerdem mit den Aufgaben der Internationalen Junior Science Olympiade beschäftigt, die unter dem Motto „Der Lösung auf der Spur“ standen. Dabei wurde beispielsweise Salz in Wasser gelöst, der Begriff „Sättigung“ kennen gelernt und beim Auflösen von Brausetabletten festgestellt, dass sich ein Teil des gebildeten Gases im Wasser löst.

Mithilfe sehr anschaulicher Experimente haben sie ein gutes Verständnis des Dichtebegriffs entwickelt.



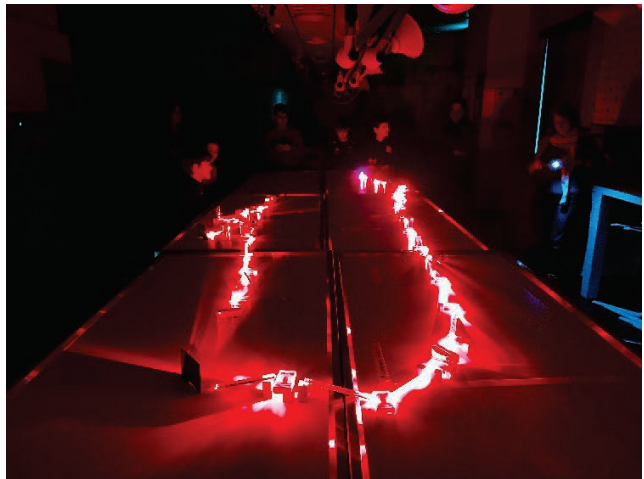
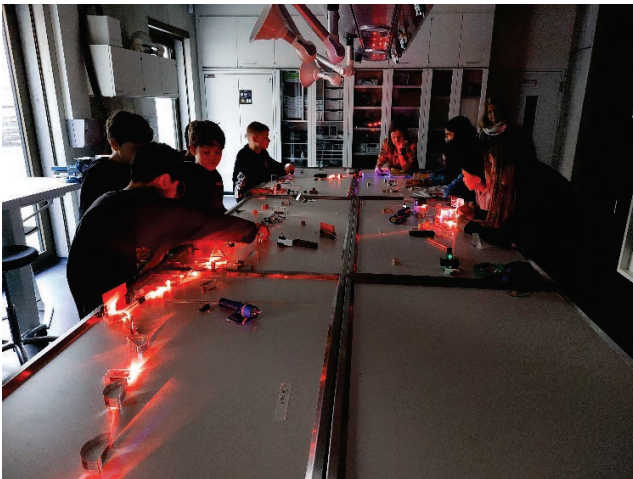
Weitere Experimente

Bei der Untersuchung von Harnstoff, welcher in Ice-Packs zur Anwendung kommt, staunten die Schüler und Schülerinnen, wie viel Energie Harnstoff beim Lösen in Wasser der Umgebung entzieht. Außerdem lernten sie, dass Blaukrautsaft als pH-Indikator eingesetzt werden kann.

Texte und Fotos: StRin Konrad

Workshop – Lenke das Licht

Zwischen den Wettbewerbsaufgaben begab sich die Forschungs-AG in das Deutsche Museum in Nürnberg, um eine Kettenreaktion der anderen Art zu bauen. Ziel dieses Workshops war es als Team eine Kettenreaktion mit Licht über mehrere Tische hinweg zu konstruieren. Zur Verfügung standen neben Lichtquellen auch lichtempfindliche Sensoren, verschiedene Linsen, Lichtleiter sowie diverse alltägliche Gegenstände. Dadurch konnten die kleinen Forscher lernen, dass nicht nur die Arbeit am eignen Projekt, sondern auch der Blick über den Tellerrand/Tischrand hinaus zu größeren Erfolgen führen kann.



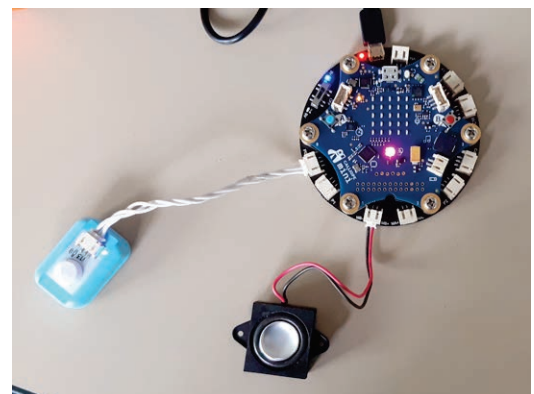
Am Ende war die Freude riesig, als es gelang die Reaktion über mehrere Meter hinweg aufrecht zu halten.

Text und Fotos: StR Firsching

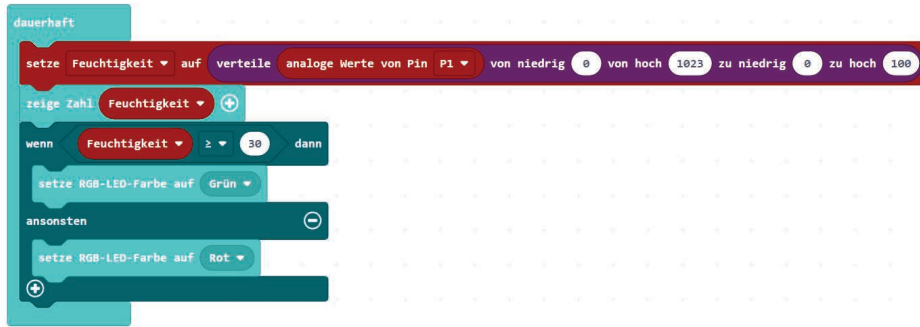
Mikrocontroller- und Robotik-Kurse

Der Wahlunterricht Programmieren mit dem Calliope mini wurde in diesem Jahr für die Jahrgangsstufen 6 und 7 angeboten. Er diente der Etablierung und dem Ausbau des im letzten Schuljahr begonnen Konzepts:

- In der 6. Jahrgangsstufe wurde die Sensorprogrammierung grundgelegt. Verwendung fanden hier der Einplatinencomputer Calliope Mini (<https://calliope.cc/>), der blockbasierte Software-Editor Makecode (makecode.calliope.cc) und die Grove-Erweiterungen des Calliope.



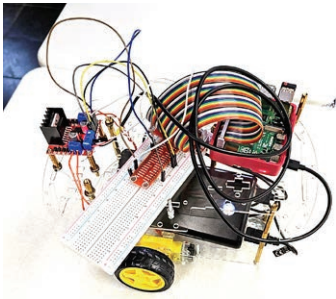
- In der 7. Jahrgangsstufe wurde die Sensorprogrammierung projektartig ausgebaut. Verwendung fanden hier der Einplatinencomputer Calliope Mini (<https://calliope.cc/>), der blockbasierte Software-Editor Makecode (makecode.calliope.cc)



und die Bozon-Erweiterungen des Calliope.

Ergänzt wurde dies in beiden Jahrgangsstufe durch eine Einführung in die Skriptsprache Lua. Der Unterricht wird ständig weiterentwickelt. Der nächste Schritt ist der Ausbau der Projektphase in Jahrgangsstufe 7.

Texte und Fotos: StD Seiler



Der Raspberry Pi Kurs erfreut sich bei den Technik Freaks großer Beliebtheit. Es gilt die Herausforderungen auf vielen Gebieten durch ein großes Maß an Selbstständigkeit zu meistern. Die Verbindungen Mechatronik - Programmierung - Raspberry Pi - elektronische Schaltungen, üben auf die jungen SuS eine große Attraktion aus. Sie zu meistern und Projekte erfolgreich anhand eines vorhandenen Lernkurses umzusetzen, trainiert mehrere Kompetenzen junger angehender Ingenieure gleichzeitig. Ein Spezialkurs der besonderen Art.

Per Raspberry Pi ferngesteuertes Fahrzeug

Text und Foto: StR Gherega

Neben den Mikrocontroller-Kursen arbeiten seit dem Schuljahr 2018/19 auch die Roboter-AGs für Anfänger und Fortgeschrittene im Schülerforschungszentrum. Außer der Vorbereitung auf die Teilnahme an der First-Lego-League entstehen auch dort Roboter und Maschinen, die vollkommen selbständig ausgedachte Aufgaben erfüllen.

Siebte Schülerforschungswoche im Sommer 2022



In der letzten Sommerferienwoche vom 05.09. bis 09.09.2022 forschten und tüftelten 18 Schüler*innen an ihren Projekten. In diesem Jahr durften nach den pandemiebedingten Einschränkungen endlich auch wieder Bewerber*innen anderer Schulen aus der Metropolregion in Präsenz teilnehmen. Dank der sehr guten Personalversorgung war es möglich, jedem Team einen eigenen Betreuer zuzuteilen, wodurch die Betreuung optimiert werden konnte.



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Die Deutsche Telekom AG stellte studentische Hilfskräfte (im Dualen Studium) zur Mitarbeit frei. Bei der Einstellung studentischer Hilfskräfte (Lehramtsstudierende), die wir durch Eigenmittel finanzierten, unterstützte uns wieder das ESFZ der Friedrich-Alexander-Universität, während vom Energie Campus Nürnberg eine studentische Hilfskraft bezahlt wurde. Ein Lehramtsstudent der FAU leistete im Rahmen seines Lehr:werkstatt-Jahrespraktikums qualifizierte Betreuungsarbeit und konnte dabei wertvolle außerunterrichtliche Erfahrungen gewinnen. Letztendlich waren wir sehr dankbar über ehemalige Teilnehmer*innen unseres SFZ, die die Jungforscher*innen mit ihrer Erfahrung aus früheren Wettbewerbsteilnahmen ehrenamtlich unterstützt haben.



Fotos: OStR Grießhammer

CyberMentor Plus



Schon im fünften Jahr besteht im Schülerforschungszentrum eine *CyberMentor Plus* AG. Im Rahmen dieses Programms kommt es zum 1:1 Mentoring zwischen MINT-interessierten Mädchen ab der 9. Jahrgangsstufe und

jungen Wissenschaftlerinnen aus Industrie und Forschung. Die Rollenvorbilder dienen den Schülerinnen einerseits zur Orientierung bei ihren Studien- und Berufsvorstellungen, zum anderen unterstützen die Wissenschaftlerinnen bei konkreten Projekten. Die Kommunikation erfolgt über eine geschützte Online-Plattform. Begleitet werden die Schülerinnen zusätzlich in AG-Sitzungen im Schülerforschungszentrum.

Im laufenden Schuljahr wurden wieder viele Projekte, Seminararbeiten und Wettbewerbsteilnahmen der Mentees durch engagierte Wissenschaftlerinnen betreut.

Herausragend war die Einladung an die TUM in Garching in die Fakultät Raumfahrttechnik und Luftfahrtssysteme. Nach einer Führung durch die verschiedenen Windkanäle, hatten alle einmal die Chance im Flugsimulator mit einem kleinen Flugzeug auf einer Bahn zu landen. Anschließend wurde gemeinsam die auf Englisch gehaltene Vorlesung: "Asteroiden auf erdnahen Bahnen" besucht. Letztes Ziel war die Studierendengruppe HORYZN, die an einer Drohne forscht, der es möglich ist, einen



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Defibrillator schnellstmöglich an eine kranke Person mit Herzstillstand auf dem Land zu schicken, um Patienten schneller Hilfe leisten zu können.



Die Cybermentees mit Mentorin und AG-Leiter vor dem Maschinenraum des Instituts für Luft und Raumfahrt der TUM



Patricia und Marlies im Flugsimulator



Einladung zu ISAR Aerospace durch den Schwedischen Botschafter Per Thörsson und die Astronautin Amelie Schönenwald



Fotos: Schwedische Botschaft

Internationaler Luft- und Raumfahrtkongress AACII



Das "Who is Who" des gesamten Luft- und Raumfahrtsektors traf sich beim 1. Internationalen Luft- und Raumfahrtkongress AACII in Nürnberg, um die besten und neuesten Technologien für den gesamten Sektor dem Fachpublikum vorzustellen. Mit dabei waren auch Schüler des SFZ und präsentierten ihre Projekte. Auch in den lokalen Zeitungen und dem Bayerische Fernsehen wurde darüber berichtet.

Für seinen selbstentwickelten Mars-Rover bekam Goran Mirkov sogar von ESA-Professor Reinhold Bertrand Lob und Anerkennung.



Goran mit seinem Mars-Rover am Stand



Herr Herwanger und die Schüler*innen aus dem SFZ

Patricia Oerther stellte ihr Konzept vor, Weltraumschrott zu sammeln und auf den Mond zu bringen, um die Rohstoffe dort zum Beispiel für den Bau einer Mondstation wiederzuverwenden.

Michael Golubtsov berechnete mit Hilfe seines Modells den besten Abflugwinkel für den Start von Flugzeugen.



Michael demonstriert seine Abschussrampe

Fotos: AACII

Bayerischer Luft- und Raumfahrtgipfel

Im November 2022 veranstaltete die Staatskanzlei im Deutschen Kontrollzentrum GSOC in Oberpfaffenhofen einen Bayerischen Raumfahrtgipfel. Der Bayerische Ministerpräsident Söder versammelte hochkarätige Vertreter aus Politik, Forschung und Industrie. Mit dabei waren Lena Kahle, Landessiegerin Technik 2021, Britt Besch, Landessiegerin Physik 2021 und Goran Mirkov, Landessieger Technik Schüler experimentieren 2021, hier zu sehen auf dem Podium zusammen mit den Astronauten Matthias Maurer und Alexander Gerst und dem Ministerpräsidenten.



Foto: Bayerische Staatskanzlei

G'scheid schlau und Lange Nacht der Wissenschaften



Nach zweijähriger Corona-Zwangspause fand die Lange Nacht der Wissenschaften 2022 endlich wieder statt - und das noch in einer Jubiläumsausgabe. Zum zehnten Mal öffneten am Samstag, 21. Mai, rund 300 Kooperationspartner - darunter Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Museen und Unternehmen - an 130 Orten in Nürnberg, Fürth und Erlangen ihre Türen und luden Besucherinnen und Besucher zum Entdecken und Mitmachen ein.

Das VDI-Schülerforschungszentrum Richard Willstätter war von 14.00 bis 17.00 Uhr wieder mit einem abwechslungsreichen Programm für Kinder dabei. Es lud alle interessierten Tüftler und Forscher oder die, die es werden wollten, zum Experimentieren ein. Zahlreiche kleine Experimente zum Mitmachen und Staunen gaben einen ersten Einblick in naturwissenschaftliche Phänomene.



Experimente mit leitfähiger Knete



Geist in der Flasche



Vorführung von Kettenreaktionen



Popcorn vom VDI



Untersuchung von Lichtspektren mit selbstgebaute Spektroskopen

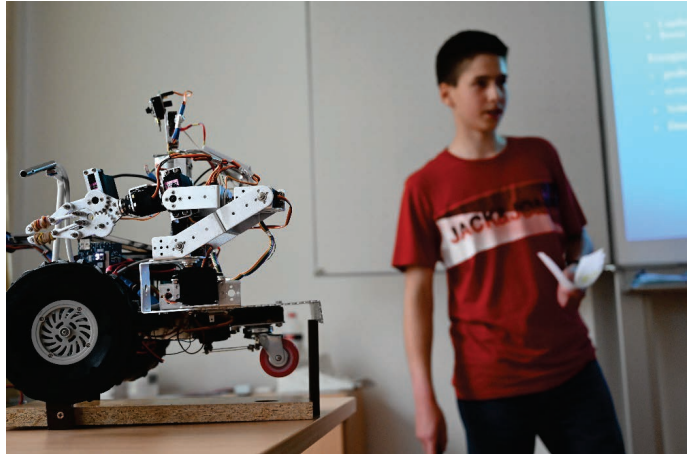


Fotos: OStR Grißhammer

Willstätter Schülerkongress

„Raum und Zeit – Ideen für eine lebenswerte Zukunft“

Unter diesem Motto fand der 10. Willstätter-Schülerkongress pandemie-bedingt erst im Juni 2022 statt. Dafür war der Andrang und das Interesse an den Schülerforschungsarbeiten der 10. Jahrgangsstufe des naturwissenschaftlich-technologischen Gymnasiums umso größer. Zuvor hatten die Forschenden selbst die besten Vorträge gewählt, die am Abend gegeneinander antreten konnten. Eine Jury aus Elternvertretern, Schülervertretern und Lehrkräften bewertete im Anschluss die Vorträge für die Preisverleihung.



Goran bei der Präsentation seines Projekts Marsrover

Währenddessen füllte sich der Markt der Möglichkeiten, welcher allen jungen Forschern die Möglichkeit bot ihre Projekte vorzustellen und in den Austausch miteinander zu treten. Dabei kamen Eltern, Schüler, Lehrkräfte sowie externe Partner des Luft- und Raumfahrtkongress ins Gespräch. Inhaltlich war der Kongress sehr breit aufgestellt. Vom selbst entwickelten Mars-Rover über die Herstellung von Ökoplastik bis zu Experimenten zur Phototaxis war alles geboten. Neben den Forschern aus der 10. Jahrgangsstufe hatten auch Teams aus der Unterstufe die Möglichkeit ihre Projekte diesem breiten Publikum zu präsentieren. Darüber hinaus stellten Schüler der 9. Jahrgangsstufe ihre selbst entworfenen Kettenreaktionen vor, die im Rahmen einer Unterrichtssequenz entstanden und dann in der Freizeit weiterentwickelt wurden. Die pandemiebedingte Pause für den Schülerkongress hatte also entgegen den Erwartungen keinen negativen Einfluss auf das Interesse am Forschen und Präsentieren von Projekten. Damit kann der Schülerkongress seiner Funktion als Bindeglied zwischen Schule und Forschung weiter Rechnung tragen und Menschen aller Altersgruppen für die Zukunft begeistern.



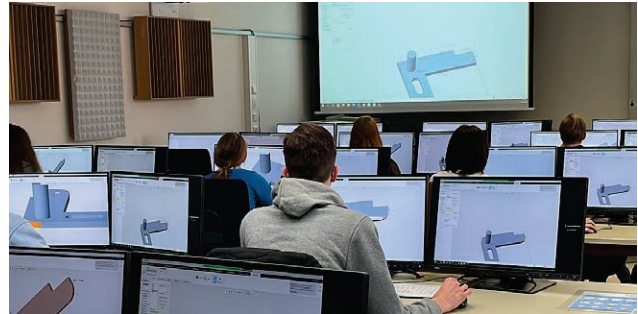
Nach den Vorträgen füllt sich der Markt der Möglichkeiten mit Besuchern



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



3D-CAD- und 3D-Druck-Workshop an der TH Georg Simon Ohm



Fotos: Ströhla

Prof. Stefan Ströhla von der Fakultät Elektrotechnik Feinwerktechnik und Informationstechnik (efi) an der TH Georg Simon Ohm hat mit Schülerinnen und Schülern des HMM und des Schülerforschungszentrums einen 3D-CAD- und 3D-Druck-Workshop durchgeführt.

Bei diesem Workshop werden zunächst die Aufgaben von Ingenieurinnen und Ingenieuren am Beispiel der Konstruktion aufgezeigt. Anschließend lernten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer das professionelle CAD-System Creo kennen und modellierten – natürlich unter Anleitung – mehrere Bauteile. Um aufzeigen zu können, wie ein Rapid-Prototyping-Verfahren für das modellierte Bauteil eingesetzt werden kann, folgte zum Schluss die Besichtigung des Fertigungstechnik-Labors mit dem dort vorhandenen 3D-Drucker, der im Einsatz gezeigt wurde. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bekamen eine ausgedruckte Version des von ihnen modellierten Bauteils ausgehändigt.

Fortbildungsangebote für Lehrkräfte und Auszubildende

Die Fort- und Ausbildungstätigkeit durch die Lehrkräfte des Schülerforschungszentrums besteht im Wesentlichen aus Workshops zur Betreuung von Schülerforschungsarbeiten. Themenschwerpunkte sind Themenfindung, Themenbeurteilung, Betreuungsaufgaben und Schaffung geeigneter Schulstrukturen.

Die Vortragsreihe für Ausbildungsleiter zum Thema „Chancen für Unternehmen - Jugend forscht für Azubis“ läuft weiter. Die ersten Jugend forscht Projekte sind aus diesem Format schon erwachsen.

Die Fortbildungstätigkeit zum Themenbereich „Einsatz von Mikrocontrollern in der Schule“ konnte ebenfalls fortgeführt werden.

Wettbewerbe und Preise in der Saison 2022/23

Exciting Physics



Im Rahmen des Wissenschaftsfestivals Highlights der Physik 2022 machte sich im September eine Schülergruppe auf nach Regensburg, um ihre selbst entwickelte Kettenreaktion einem breiten Publikum zu präsentieren. Mit einem Fahrradanhänger und einer Menge Werkzeug im Gepäck ging die etwas holprige Reise nach Regensburg mit dem Zug los. Ziel des Wettbewerbs „exciting physics“ war es, eine Kettenreaktion auf maximal einem Quadratmeter mit möglichst vielen nacheinander auslösenden physikalischen Effekten zu konstruieren. Dies gelang den Schülern des Willstätter-Gymnasiums ziemlich gut und so konnte sich auch die Jury ein Bild davon machen. Nach unzähligen Reaktionen, die neben mechanischen auch diverse elektrische Reaktionen beinhalteten, musste die Gruppe jedoch feststellen, dass die Konkurrenz nicht schläft. Daher reichte es leider nicht für das Siegerpodest, was jedoch der Motivation beim nächsten Mal noch besser zu werden keinen Abbruch tat.



Schüler des WGN bei der Vorstellung ihrer Kettenreaktionen

Mit vielen neuen Erkenntnissen im Austausch mit anderen Schülern und einer tollen Wettbewerbserfahrung kehrten die drei Forscher samt Fahrradanhänger und Kettenreaktion wieder nach Nürnberg zurück.

Text und Fotos: StR Firsching

29. Bundesweiten Physikwettbewerbs der MNU

Vier Schülerinnen der Klasse 8e erzielen den ersten Preis beim 29. Bundesweiten Wettbewerb in Physik

Laura Alejandra Fajardo Rojas, Laura Gil Casado, Lara Naz Güner und Magdalena Wirsam, Klasse 8e haben an der ersten Runde des 29. Bundesweiten Physikwettbewerbs der MNU* teilgenommen und den ersten Preis erzielt. Bei ihren Vorbereitungen haben die Schülerinnen sich eigenständig über mehrere Wochen mit Aufgaben aus der elektrischen Schaltungstechnik, der Mechanik und Wärmelehre auseinandergesetzt. Bei den Experimenten zeigten die vier Mädchen sehr großes Geschick, eine



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER

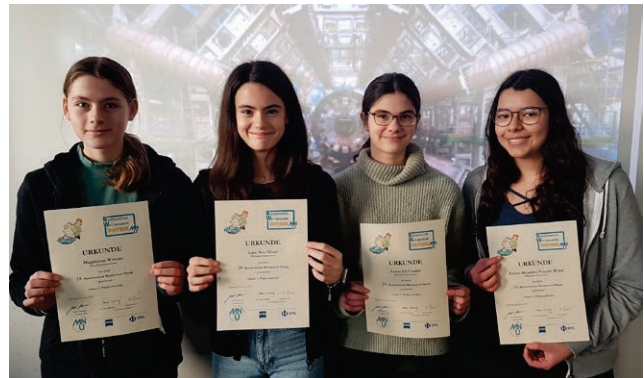


hervorragende Beobachtungsgabe und waren in der Lage, ihre Versuchsergebnisse theoretisch zu erklären.

Besonders auffallend war die Begeisterung und das Durchhaltevermögen der Schülerinnen, welches sie bei ihrer Arbeit unter Beweis stellten.

Erfreulich ist, dass alle vier Teilnehmerinnen sich für die Teilnahme an der zweiten Runde des Wettbewerbs qualifiziert haben. Bis Mitte März haben sie Zeit, weitere drei physikalische Probleme experimentell und theoretisch zu untersuchen und Lösungen zu finden.

*MNU ist ein Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts, er wird von zahlreichen namenhaften Firmen unterstützt.



Die erfolgreichen Teilnehmerinnen bei der Urkundenverleihung

Foto: StD Herwanger

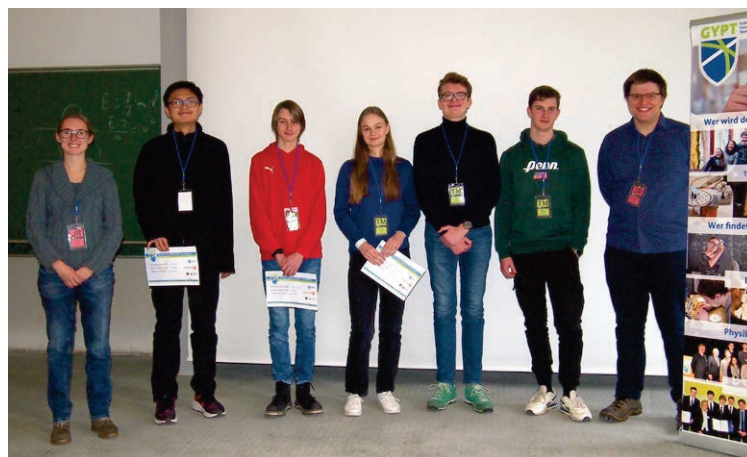
StD Märker

GYPT



Die Deutsche Physikmeisterschaft GYPT konnte nach zwei „Online-Jahren“ glücklicherweise wieder in Präsenz ausgetragen werden. In spannenden fachlichen Diskussionen in englischer Sprache wurde an der Friedrich Alexander Universität in Erlangen um den Einzug in die Auswahlrunde für das Deutschlandfinale gerungen. Isabel Aumann (Q11) überzeugte die Jury mit ihren praktischen Versuchen und theoretischen Überlegungen zur „Thermoacoustic Engine“.

Sie qualifizierte sich zusammen mit zwei weiteren Oberstufenschülern für das Bundesfinale in Bad Honnef bei der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Mit dem gleichen Projekt war sie auch bei Jugend forscht sehr erfolgreich:



Die Finalist*innen der Vorrunde des GYPT an der FAU in Erlangen. Isabel steht in der Mitte.

Foto: GYPT



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



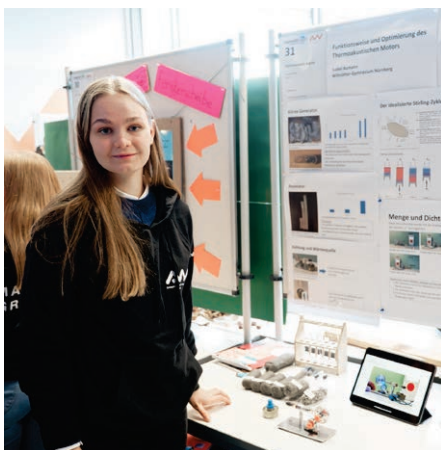
Jugend forscht und Schüler experimentieren¹



Beim diesjährigen Regionalwettbewerb Jugend forscht am 27.02.2023 in Amberg wurden die Arbeiten aller Jungforscherinnen und Jungforscher des Schülerforschungszentrums mit Preisen ausgezeichnet – ein hochverdienter Lohn für die konzentrierte, ausdauernde Arbeit mit allen Höhen und Tiefen. Es gab kein Team, das nicht auf dem Treppchen stand.



Den 3. Preis erhielt



Isabel Aumann im Fachbereich Physik (Jufo) mit dem Projekt:
„Funktionsweise und Optimierung des Thermoakustischen Motors“

¹ Jugend forscht ab 15 Jahren; Schülerexperimentieren bis 14 Jahre

2. Preise erhielten



Stanislav Kusza

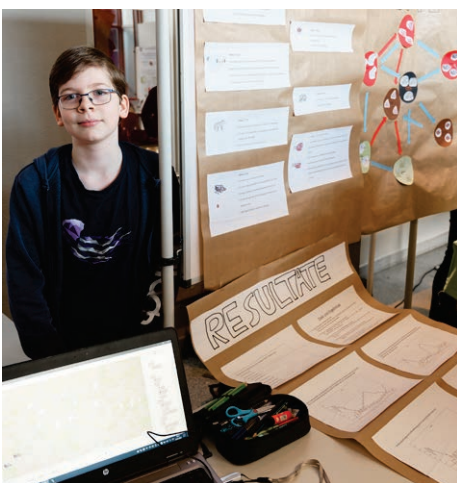
im Fachbereich Arbeitswelt (SchüEx) mit dem Projekt:
„Schulgartenbewässerung“



Viktor Pantushev im Fachbereich Geo- und
Raumwissenschaften (Jufo) mit dem Projekt:

„Erdbebensicheres Nachrüsten durch Wasser?!“

Regionalsiege bzw. 1. Preise erhielten

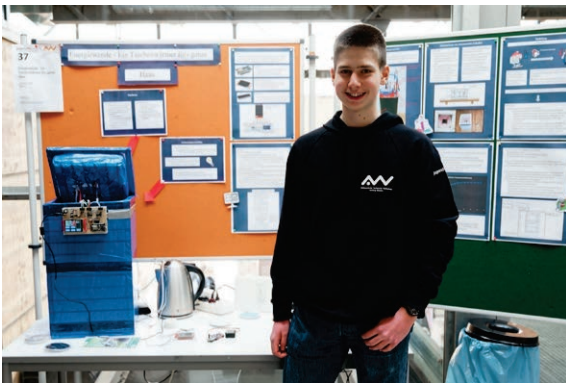


Anton Frommberger im Fachbereich Biologie (SchüEx) mit dem
Projekt:

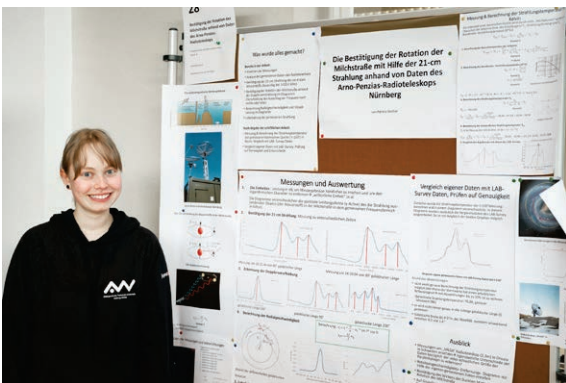
„Simulation eines Ökosystems“



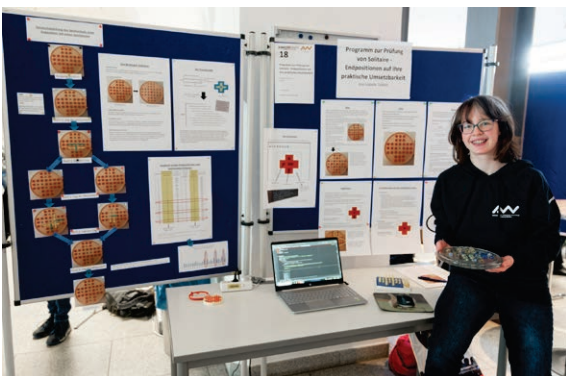
Finn Kölmel, Leif Kuhbandner im Fachbereich Geo- und Raumwissenschaften (SchüEx) mit dem Projekt:
„Remote Wetterstation“



Goran Mirkov im Fachbereich Technik (Jufo) mit dem Projekt:
„Energiewende - Ein Taschenwärmer fürs ganze Haus“



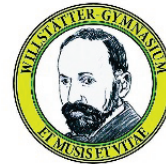
Patricia Oerter im Fachbereich Geo- und Raumwissenschaften (Jufo) mit dem Projekt:
„Bestätigung der Rotation der Milchstraße anhand von Daten des Arno-Penzias-Radioteleskops“



Isabelle Tolkien im Fachbereich Mathematik/Informatik (Jufo) mit dem Projekt:
„Programm zur Prüfung von Solitaire – Endpositionen auf ihre praktische Umsetzbarkeit“



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



SPONSORPOOL
BAYERN

Nominierung zur Bayerischen Forscherschule des Jahres

Das Willstätter-Gymnasium erhält für das besondere Engagement zur Förderung mathematisch, naturwissenschaftlich und technologisch interessierter Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Wettbewerbs Jugend forscht den Schulpreis gestiftet durch Sponsorpool Bayern.



Chemie die stimmt! Cds



"Chemie - die stimmt! Cds" bietet Schülerinnen und Schülern der 8. bis 10. Klassenstufen einen Einstieg in die faszinierende Welt der Chemie. Alexandra Simion hat beim Wettbewerb 2021/22 wieder teilgenommen und sich in der 2.

Runde als beste Schülerin in Bayern für die 3. Runde qualifiziert. Diese fand das erste Mal als Regionalrunde Süd in Darmstadt statt, bei der sie einen ausgezeichneten dritten Platz erreicht hat und ihr die Teilnahme am Bundesfinale in Leipzig ermöglichte.



Die Sieger der Cds-Regionalrunde Süd

Foto: Hannah Fichtner, FChO

Isabelle Tolkien hat ebenfalls bei Cds teilgenommen und in der Wettbewerbsrunde 2022/23 die zweite Runde erreicht.

Internationale Chemieolympiade IChO



Alexandra vertrat das Schülerforschungszentrum auch bei der Internationalen Chemieolympiade. Die anspruchsvolle zweite Runde bearbeitete die Schülerin als beste bayerische Schülerin. Deutschlandweit erreichte sie den 8. Platz, womit sie sich diesmal souverän für die dritte Wettbewerbsrunde und das Seminar in Göttingen vom 3. bis 10. März 2023 qualifizieren konnte.

Aufgrund ihrer hervorragenden Leistung wurde Alexandra auch für das Auswahlseminar der 21. EOES 2023, der European Olympiad of Experimental Science vom 12. bis 15. März 2023 in Potsdam eingeladen.



European Olympiad of Experimental Science

Experimente Antworten



Erfreulicherweise konnten die Einsendungen etlicher Schüler und Schülerinnen so überzeugen, dass sie kleine Sachpreise in den einzelnen Runden des Wettbewerbs erhalten haben. Eine Gruppe präsentiert bei der Urkundenverleihung ihre gewonnenen phosphoreszierenden Silikonarmbänder:



Besonders hervorzuheben ist, dass vier Schüler und Schülerinnen in allen drei Runden des Wettbewerbs mit sehr großem Erfolg teilgenommen haben:



Dem Schüler Leif Kuhbandner wurde im Herbst 2022 im Rahmen einer besonderen Feierstunde im Deutschen Museum der Superpreis verliehen. Dieser wird an sehr erfolgreiche Schüler und Schülerinnen mit den besten und kreativsten Lösungen in den Jahresrunden verliehen.





VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



Dr. Hans Riegel-Fachpreise



Dr. Hans Riegel- FACHPREISE

Die Dr. Hans Riegel-Fachpreise fördern Schülerinnen und Schüler mit großem Talent im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich sowie ihre Schulen. Der Wettbewerb ist eine Kooperation zwischen der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und der Dr. Hans Riegel-Stiftung.

Im Fachbereich Physik gewann Jule Scheja den ersten Preis mit der Seminararbeit „Wie lange muss man lüften, damit ein Luftwechsel stattgefunden hat?“

Mark Paesold erzielte mit seiner Seminararbeit „Reelle Fourier-Reihen“ im Fachbereich Mathematik ebenfalls den ersten Preis.



Preisträger*innen des Dr. Hans Riegel-Fachpreises

Foto: FAU

Mathematikwettbewerbe



25. Landeswettbewerb Mathematik (Bayern)

Auch in diesem Jahr nimmt das Willstätter-Gymnasium wieder am Wettbewerb des bayerischen Kultusministeriums für Mathematik teil. Dieser richtet sich an Schüler*innen der Jgst. 6 mit 10 an Gymnasien und Realschulen. In diesem Jahr nahmen 10 Schüler*innen an der ersten Runde teil. Taiqi Zhan (7b) erlangte einen 2. Preis und qualifiziert sich erneut, wie im Vorjahr für die nächste Runde. Als Nachtrag zu letztem Schuljahr: Goran Mirkov setzte sich auch auf Landesebene durch und erzielte einen 1. Preis im Landeswettbewerb. Er wurde wieder für den Bundeswettbewerb vorgeschlagen.

Emilia Geinitz wurde für das Projekt „Spitzenförderung Mathematik Bayern“, das vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus getragen wird, aufgrund bisheriger Wettbewerbsleistungen zu einem einwöchigen Förderseminar im Bayerischen Wald ausgewählt und hat dabei den 10. Platz belegt.



VDI- SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM RICHARD WILLSTÄTTER



52. Bundeswettbewerb Mathematik

Eine der höchsten Disziplinen in diesem Land für junge Mathematiker*innen: Die Bundesauswahl. In diesem Jahr nehmen 8 Schüler*innen an der ersten Runde teil. Auch Goran Mirkov (Q11) wurde eigens angeschrieben vom Bundeskomitee, um an der ersten Runde teilzunehmen, da er durch seine rege Teilnahme an diversen Mathematikwettbewerben positive Aufmerksamkeit erregt. Wir wünschen Goran und den anderen Teilnehmer*innen auch bei diesem Wettbewerb gutes Gelingen, geistreiche Ideen und erfolgreiche Aussichten. Betreut werden die Schüler*innen durch Herrn StR Frisch.

28. Känguru der Mathematik

Die – zeitlich gesehen – letzte Disziplin der Mathematik am WGN ist das Känguru. Einer der beliebtesten Mathematikwettbewerbe des Landes, der mit fast 1 Millionen Teilnehmer*innen pro Jahr in Deutschland mittlerweile an fast alle Schüler*innen herantritt, um diese für Mathematik zu begeistern. Es handelt sich dabei um einen Multiple-Choice-Wettbewerb, der in fast 80 Ländern weltweit durchgeführt wird. Er findet am 3. Donnerstag im März statt und soll die mathematische Bildung in den Schulen unterstützen, die Freude daran wecken und das selbstständige Arbeiten und Lösen an und von mathematischen Problemen fördern. Ab Jgst. 3 bis Jgst. 13 sind alle erlaubt. Die Fachschaft des Willstätter-Gymnasiums bemüht sich damit, Mathematik für jeden schmackhaft zu machen. Das zahlte sich aus! Auch dieses Jahr nahmen wieder überdurchschnittlich viele Schüler*innen teil. Im letzten Jahr waren über 80 Teilnehmer*innen dabei und elf Preise wurden eingefahren. Einen 3. Preis erzielten Kaloyan Nikolov (6c), Emilia Geinitz (6d), Jonas Mengistu (6d), Mark Heimlich (7a) und Marko Lecek (10d). Einen zweiten Preis Julia Schabotenka (5a), Taiqi Zhan(6b), Leopold Fricke (7c) und Isabelle Tolkien (9d). Zwei erste Preise gewannen Nikolai Kießling (5b) und Leander Hipp (6b). Wahnsinn! Hüpf weiter so! Betreut werden sie von Frau StRin Konrad.

62. Mathematik-Olympiade Bayern (MOBY):

Am Willstätter-Gymnasium Nürnberg haben sich 30 Schüler*innen in der 1. Runde durchgesetzt und durften an der 2. Runde teilnehmen. Hierbei haben sich auch zwei ukrainische Schüler qualifiziert. Bei dieser haben sich insgesamt 6 Schüler*innen aus Jgst. 5 mit 6 für die Regionalrunde qualifiziert und 3 Schüler*innen aus Jgst. 7, 9 und 10. Darunter auch ein ukrainischer Schüler. Das Willstätter-Gymnasium erklärte sich dazu bereit für die Metropolregion Nürnberg das Regionalfinale auszutragen. Zum ersten Mal in der Geschichte der MOBY fand die Regionalrunde für 5. und 6. Jgst. in Nürnberg statt. Das Willstätter-Gymnasium bot dabei als Gastgeber einen sehr geeigneten, zentralen Austragungsort.



Preisverleihung beim Regionalfinale des MOBY-Wettbewerbs

Mit vollen 40 von 40 Punkten gewann auch der Schüler Victor Breimesser vom WGN den 1. Preis für Jgst. 5. Auch zwei weitere Schüler*innen waren erfolgreich: Mariia Grigoreva (5a) mit einem zweiten Preis und Julia Schabotenko (6a). Die restlichen drei Qualifizierten gewannen zwar keinen Preis, waren aber mit mindestens 23 von 40 Punkten knapp am 3. Preis dran.



Urkundenverleihung an Victor Breimesser für den 1. Preis

Beim Finale „der Großen“ Ende der Faschingsferien an der FAU Erlangen-Nürnberg nahmen Isabelle Tolkien (10. Jgst.), Emilia Geinitz (7. Jgst.) und der ukrainische Schüler Andrii Mazur (9. Jgst.) erfolgreich teil. Punktemäßig reichte es zwar nicht fürs Treppchen, aber auch hier waren es knappe Entscheidungen hin zum 3. Preis. Das gesamte Wochenende erlebten alle drei als sehr bereichernd.

Texte und Fotos: StR Matthias Frisch

Spende der Manfred Roth Stiftung

Ein besonders großer Dank geht an die Manfred Roth Stiftung in Fürth, die dem Schülerforschungszentrum eine großzügige Spende über 10000,-€ zukommen hat lassen. Dr. Wilhelm Polster und Klaus Teichmann übergaben gemeinsam mit Dr. Günther Beckstein die Spende. „Im Forschungszentrum lernen die Jugendlichen, wie man forscht. Das gilt es zu unterstützen“, erwähnt Dr. Günther Beckstein am Rande der Spendenübergabe. Für das VDI-Schülerforschungszentrum ist das Geld notwendig, um eine sichere Planung für die nächsten Jahre zu gewährleisten.



Spendenübergabe am NORMA-Hauptsitz. Stiftungsvorstand Dr. Wilhelm Polster (2.v.l.), und die Stiftungsräte Klaus Teichmann (l.) sowie Dr. Günther Beckstein (Mitte) übergeben den Scheck an die Vertreter des Schülerforschungszentrums.

Foto: Vanessa Rosa/Manfred Roth Stiftung