

Mach Ideen groß!

**Regionalwettbewerb Lüneburg
am 9. und 10. Februar 2023**

Kurzbeschreibung der Projekte

Jugend forscht – Regionalwettbewerb Lüneburg

Seit 1985 wetteifern Nachwuchsforscher beim Regionalwettbewerb Jugend forscht/ Schüler experimentieren in Lüneburg um den Einzug in den weiterführenden Landeswettbewerb. Aus der Taufe gehoben hat den Regionalwettbewerb Dr. Wolfram Juretko von der Wilhelm-Raabe-Schule in Lüneburg. Seit 2009 wird er durch Dr. Andrea Schroedter vom Gymnasium Hittfeld geleitet. Der internationale Technologiekonzern Körber übernimmt als Patenunternehmen am Standort Lüneburg die Organisation und Finanzierung des Wettbewerbs.

Der Bundeswettbewerb Jugend forscht wurde 1965 von Stern-Chefredakteur Henri Nannen ins Leben gerufen. Der Wettbewerb unterteilt sich in die Regional-, Landes- und Bundesebene. Teilnehmer unter 15 Jahren treten in der Kategorie Schüler experimentieren an.

Für weitere Informationen:



Wettbewerbsleiterin

Dr. Andrea Schroedter
Gymnasium Hittfeld

Tel. 04105 55 68 44

schroedter@gymnasium-hittfeld.de



Patenbeauftragter

Dirk Ebbecke
Körber Business Area Pharma

Tel. 04131 8900-689

dirk.ebbecke@koerber.com

Patenunternehmen Körber

Der internationale Technologiekonzern Körber ist das Patenunternehmen für den Regionalwettbewerb Jugend forscht/ Schüler experimentieren in Lüneburg. In enger Zusammenarbeit mit der regionalen Wettbewerbsleiterin Dr. Andrea Schroedter vom Gymnasium Hittfeld organisiert und finanziert das Unternehmen die Ausrichtung des jährlichen Wettbewerbs in Lüneburg.



Körber hat von jeher eine Strategie der Nachhaltigkeit verfolgt, die ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Ziele in Einklang bringt. Im Rahmen seiner sozialen Verantwortung unterstützt der Technologiekonzern ausgewählte lokale Projekte – wie z. B. „Jugend forscht“ in der Region Lüneburg.

Körber ist ein internationaler Technologiekonzern mit rund 12.000 Mitarbeitenden an mehr als 100 Standorten weltweit.

Das Geschäftsfeld Pharma deckt die gesamte Wertschöpfungskette der Medikamentenherstellung mit einem einzigartigen Portfolio aus integrierten Lösungen ab. Mit unseren Softwarelösungen unterstützen wir Arzneimittelhersteller bei der Digitalisierung ihrer Pharma-, Biotech- und Zell- & Genfabriken.



Inhalt

Fachgebiet Arbeitswelt 7

- ▶ A001 Alternativer Energiespeicher 7
- ▶ A002 Dein Computer erkennt dich auch ohne Passwort. Bau einer Nutzererkennung für Tastaturen 7
- ▶ A003 Effizienterer Fermenter durch Sonnenenergie 7
- ▶ A004 Funktionsfähigkeit einer Myzelverpackung im Vergleich zu herkömmlichen Verpackungen 8
- ▶ A005 How to get away with murder - Entfernen von Blutspuren im Alltag 8
- ▶ A006 Nachhaltige Bestellmengenanpassung im Kontext einer Schülerfirma 8
- ▶ A007 Präventionsmaßnahmen bei Prostatakrebs 9

Fachgebiet Biologie 9

- ▶ B001 Endolife - Symptome und Begleiterscheinungen in Bezug auf Endometriose 9
- ▶ B002 Pflanzdrink - mal Dünger und mal Unkrautvernichter 9
- ▶ B003 Alternative Behandlungsmöglichkeiten zur Bekämpfung der Varroamilbe 10
- ▶ B004 Beeinflusst das Tragen einer Maske die Konzentration im Unterricht? 10
- ▶ B005 Der schnellste Weg zum Sieg – der Einfluss von Trainingsarten auf das Leistungsvermögen 10
- ▶ B006 Die antibakterielle Wirkung der Zistrose 11

- ▶ B007 Die Sauerstoffproduktion von Süßwasserpflanzen 11
- ▶ B008 Elektroenzephalografische Untersuchungen binauraler Beats 12
- ▶ B009 Herabsetzung der Phenoloxidaseaktivität durch Temperaturverringering? 12
- ▶ B010 Ist Gemüse aus biologischem Anbau gesünder (als bei herkömmlichem Anbau)? 12
- ▶ B011 Neuronen? Wer braucht die schon – wie Pflanzen ihren eigenen Weg gehen 13
- ▶ B012 Optimierung des Verarbeitungsprozesses von Spirulina-Algen 13
- ▶ B013 Physarum Polycephalum – kann ein Pilz lernen? 14

Fachgebiet Chemie 14

- ▶ C001 Seife selbst hergestellt 14
- ▶ C002 Another One Masks the Dust 14
- ▶ C003 Funkelndes Leuchten 15
- ▶ C004 Pharmazeutische Industrie vs. öffentliche Vollapotheke – Wer ist besser? 15
- ▶ C005 Trockene Sommer – Kann Badewasser zum Gießen von Pflanzen verwendet werden? 18

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften.....18

- ▶ G001 Bau einer Raketenabschussbasis und Flugversuche18
- ▶ G002 Bau eines Newton-Teleskopes und Erforschung der Mondberge.....19
- ▶ G003 Computersimulationen von Himmelskörpern19
- ▶ G004 Modellierung und fotografische Analyse von Gravitationsinstabilitäten.....19

Fachgebiet Mathematik/Informatik20

- ▶ M001 Mit der KI ins Casino: Ein Python-Programm für die beste Spielstrategie beim Black Jack.....20
- ▶ M002 Programmierung des Computerspiels "Space Duck"20
- ▶ M003 Analyse von Informatik-Studiengängen an deutschen Hochschulen21
- ▶ M004 Genial geschnitten – Mathematik mit SVG-Schneidvorlagen.....21
- ▶ M005 Learn2Dance - Digital Tanzen lernen mit künstlicher Intelligenz in 3D22
- ▶ M006 Mathematik an Schulen – Der Weg am Leben vorbei?.....22
- ▶ M007 Mathematische Untersuchungen zu Binoxxo22
- ▶ M008 Programmierung eines eventgesteuerten, intelligenten Dart-Rechners.....23
- ▶ M009 Zur Riemannschen Vermutung: Eine Näherung an das Primzahlrätsel.....23

Fachgebiet Physik.....24

- ▶ P001 Physikalische Untersuchung von Raketenflügen24
- ▶ P002 Alternative Erzeugung von Hochspannung durch Spannungskaskaden24
- ▶ P003 Exemplarische Untersuchung eines Quantencomputer-Demonstrators.....24
- ▶ P004 Induktiv gekoppeltes Plasma in der Glasindustrie.....25
- ▶ P005 Mikrowellenplasma für die Glasschmelze25
- ▶ P006 Musik anhand von Gläsern25
- ▶ P007 Musik in Farben26
- ▶ P008 Validierung von Schallpegelmessungen.....26

Fachgebiet Technik26

- ▶ T001 Autonome Öffnung eines Fluchtweges für Tiere im Stall26
- ▶ T002 Brückenbau aus Papier27
- ▶ T003 Der Magnetrotor27
- ▶ T004 Selbstausschaltende Maschine28
- ▶ T005 Von fliegenden Samen28
- ▶ T006 Bau und Programmierung eines autonomen Roboter-Unkrautvernichters.....28
- ▶ T007 Entwicklung, Bau und Programmierung eines Handschriftdruckers29
- ▶ T008 Flugdrachen als günstige Alternative zu Kameradrohnen29
- ▶ T009 Magnetisches Schweben – ein unmöglicher Traum29
- ▶ T010 Mit Ultraschall auf den Grund.....30

Kurzbeschreibung der Projekte

A001 Alternativer Energiespeicher

Lena Henrike Scheunert (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Vivienne Uhlenbruch (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Arbeitswelt (Schüler experimentieren)

Projektbeschreibung: Unser Projekt ist ein alternativer Energiespeicher. Dieser ermöglicht es, dass wir elektrische Geräte mit einem USB-Ladekabel laden können wie z. B. ein Handy. Dazu haben wir uns überlegt, dass wir einen Fahrradschlauch als Erzeuger nutzen. Die vom Schlauch erzeugte Spannenergie wandeln wir mit einem Dynamo in elektrische Energie um. Damit wir das Gerät zum Laden eines Handys nutzen können, müssen wir einen Adapter mit USB-Anschluss bauen.

A002 Dein Computer erkennt dich auch ohne Passwort. Bau einer Nutzererkennung für Tastaturen

Lukas Miron Heinrich (19)

Gymnasium Bleckede

Christoph Sevecke (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Diese Projektarbeit dokumentiert den Bau und die Implementierung einer Nutzererkennung durch Tastaturen. Um zu lernen, wie man mit Tastaturen misst, haben wir eine Studie durchgeführt, in der wir mit acht Testpersonen verschiedene Tastaturbelegungen mit einem Koppelwert verglichen haben. Mit den gewonnenen Erkenntnissen aus dieser Studie werden wir eine Tastatur-Nutzererkennung bauen.

A003 Effizienterer Fermenter durch Sonnenenergie

Nils Brettschneider (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Biogasanlagen sind eine Möglichkeit zur klimaneutralen Energiegewinnung aus Biomasse wie Energiepflanzen, Mist und Gülle oder auch biologischen Abfällen aus dem Haushalt. Um Biogas zu erzeugen, wird ein mesophiler oder thermophiler Temperaturbereich benötigt, damit Bakterien die Biomasse zu Methan, dem Biogas, und weiteren Nebenprodukten zersetzen kann. Durch Sonneneinstrahlung sollen diese Temperaturbereiche erreicht werden, ohne extern Energie zuführen zu müssen.

A004 Funktionsfähigkeit einer Myzelverpackung im Vergleich zu herkömmlichen Verpackungen

Ilva Lily Blatt (19)

Gymnasium Bleckede

Louisa Helene Schmidt (19)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: In unserem Projekt testen wir eine alternative Verpackung aus Myzel (Pilzfasern) im Vergleich zu Styropor- und Pappverpackungen. Besonderen Fokus haben wir auf Wasserfestigkeit und Abbaugeschwindigkeit der einzelnen Verpackungen gelegt, da für uns die wichtigsten Eigenschaften, die eine Verpackung erfüllen muss, Funktionsfähigkeit und Nachhaltigkeit sind. Vor allem im Hinblick auf die Reduzierung von Verpackungsmüll ist der natürliche Abbau von großer Bedeutung. Daher wollen wir ein Urteil über die Zukunftsfähigkeit von Myzelverpackungen treffen.

A005 How to get away with murder – Entfernen von Blutspuren im Alltag

Marivel Köhnke (16)

Halepaghen-Schule

Marieke Maack (15)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Unser Projekt befasst sich mit der Frage, ob es möglich ist, Blutspuren mithilfe von verschiedensten Haushaltsmittel beziehungsweise frei erhältlichen Produkten so zu entfernen, dass die Blutspuren nicht mehr nachweisbar sind. Die Versuche wurden mit Schweineblut durchgeführt, welches wir mit Ninhydrin, Wasserstoffperoxid und Luminol nachgewiesen haben. Um sicherzustellen, dass alle Versuche allgemein funktionieren, wurden alle Entfernungversuche auf verschiedenen Oberflächen durchgeführt.

A006 Nachhaltige Bestellmengenanpassung im Kontext einer Schülerfirma

Linus Schmidt (18)

Vincent-Lübeck-Gymnasium

John von der Lieth (18)

Vincent-Lübeck-Gymnasium

Otto Trapp (18)

Vincent-Lübeck-Gymnasium

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Axel Kleindienst

Projektbeschreibung: Wir entwickeln ein digitales Buchhaltungssystem, um diese Tätigkeit für die Schülerfirma unserer Schule, welche einen Pausenverkauf betreibt, zu vereinfachen. Hierzu wird eine Waage entwickelt, die die Zählung von Waren-

beständen erleichtert. Mit diesen Daten wird ein Algorithmus gespeist, welcher so adaptiv die Bestellmengen der Schülerfirma regulieren kann und so verhindert, dass verderbliche Waren weggeworfen werden müssen. Dieses Vorgehen ist hierbei nicht nur wirtschaftlich sinnvoll, da Verluste vermieden werden, sondern beugt auch der Lebensmittelverschwendung vor.

A007 Präventionsmaßnahmen bei Prostatakrebs

Carmen Bader (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Arbeitswelt (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Wer will sich 13-mal mit einer Hohlnadel stechen lassen? Die allerwenigsten, denken wir. Deshalb wollen wir eine einfachere Methode zur Früherkennung von Prostata finden, wobei wir Ultraschall und Bildverarbeitungsmethoden nutzen.

Fachgebiet Biologie

B001 Endolife - Symptome und Begleiterscheinungen in Bezug auf Endometriose

Elias Borchert (13)

IGS Lüneburg

Fachgebiet: Biologie (Schüler experimentieren)

Projektbeschreibung: Mein Projekt beschäftigt sich mit der Forschungsfrage: Welche Symptome und Begleiterscheinungen gehen mit der Krankheit Endometriose einher? Um diese Frage zu beantworten, werden Frauen mit der Diagnose Endometriose befragt. Diese Befragung findet online statt. Anschließend werden die Ergebnisse zusammengetragen.

B002 Pflanzdrink – mal Dünger und mal Unkrautvernichter

Philipp Schroedter (10)

Gymnasium Hittfeld

Fachgebiet: Biologie (Schüler experimentieren), Betreuerin: Dr. Andrea Schroedter

Projektbeschreibung: Seit etwa drei Jahren stelle ich mit Pflanzen aus dem Garten Pflanzdrink her. Nachdem unsere Tomatenpflanzen mal sehr schlapp aussahen, wollte ich einen rein biologischen, pflanzlichen Dünger herstellen. Er soll das Pflanzen-

wachstum stärken und ich habe auch schon einige Liter davon verkauft. Der Name "Pflanzdrink" ist meine Erfindung. Ich habe Pflanzdrinks aus verschiedenen Pflanzen hergestellt und untersucht, welcher das Wachstum fördert, welcher gegen Schneckenfraß hilft und welcher das Wachstum schwächt.

B003 Alternative Behandlungsmöglichkeiten zur Bekämpfung der Varroamilbe

Jamila König (18)

Gymnasium Bleckede

Kaya Tetau (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Wir untersuchen, welche die effektivste Behandlungsmethode gegen die Varroamilbe ist. Dafür vergleichen wir unterschiedliche Methoden. Es stehen uns acht Vergleichsvölker zur Verfügung, die mit Ameisensäure, ätherischen Ölen und Olivenöl über einen längeren Zeitraum behandelt werden. Zur Auswertung werden die gestorbenen Milben und die Auswirkungen auf die Bienen verglichen.

B004 Beeinflusst das Tragen einer Maske die Konzentration im Unterricht?

Ozan Ileri (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Im letzten Schuljahr gab es über eine längere Zeit die Pflicht, im Unterricht einen Mund-Nasen-Schutz (Maske) zu tragen. Ich habe mich gefragt, ob sich dieses Tragen einer Maske negativ auf die Konzentration im Unterricht auswirkt. Um dies zu untersuchen, habe ich einen standardisierten Konzentrations- und Aufmerksamkeitstest entwickelt, der von mehreren Schülergruppen unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen bearbeitet werden musste. Mithilfe dieser Testergebnisse habe ich mit den Indikatoren Gesamtzahl und Fehlerprozent ein Gesamtmaß der Konzentrationsleistung berechnet. Dabei habe ich unterschieden, ob medizinische OP-Masken oder FFP2-Masken getragen wurden. Schließlich habe ich noch die Konzentration des Kohlenstoffdioxidgehalts beim Tragen in der Maske beider Maskenarten gemessen.

B005 Der schnellste Weg zum Sieg - der Einfluss von Trainingsarten auf das Leistungsvermögen

Hannah Nicolausen (18)

Halepaghen-Schule

Max Nicolausen (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In dem Projekt setzen wir uns mit unterschiedlichen Arten des Trainings und dessen Einfluss auf den menschlichen Körper auseinander, wobei der Fokus auf der Erhöhung der Laufleistung liegt. Dies vergleichen wir anhand von verschiedenen Versuchsreihen. Das Experiment besteht aus Teilnehmern mit ähnlichen Voraussetzungen, die unterschiedliche Arten des Lauftrainings durchführen und dieses zum Teil durch weiteres Training wie Schwimmen oder Krafttraining erweitern. Bevor die Versuchsreihen gestartet wurden, haben wir jeweils den Ruhepuls sowie das Lungenvolumen mehrfach gemessen, von denen jeweils der Mittelwert betrachtet wird. Diese Messungen werden nach drei Monaten erneut durchgeführt und der Unterschied analysiert. Während der Laufeinheiten wird die Geschwindigkeit gemessen und die gesamte Verbesserung der jeweiligen Gruppen verglichen.

B006 Die antibakterielle Wirkung der Zistrose

Paula Rommersbach (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In meinem Projekt möchte ich die antibakterielle Wirkung der Zistrose (lat. *Cistus incanus*) untersuchen, da sie seit Jahrtausenden als Heilpflanze gegen Erkältung, Grippe, Bakterien, Pilzinfektionen und Magenproblemen genutzt und auch in der Krebsforschung eingesetzt wird. Dafür stelle ich methanolische Extrakte aus den Blättern und Stängeln her und untersuche diese quantitativ und qualitativ auf ausgewählte Polyphenole, die als Hauptwirkstoffe der Zistrose gelten. Anschließend wird die antibakterielle Wirkung verschiedener Zistrose-Extrakte auf *E. coli* Bakterien untersucht und analysiert, welcher der hergestellten Extrakte, ob methanolisch oder als Teeaufguss, am effektivsten das Wachstum der Bakterien hemmt.

B007 Die Sauerstoffproduktion von Süßwasserpflanzen

Melina Junge (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: In meinem Projekt habe ich die Sauerstoffproduktion von zwei Süßwasserpflanzen untersucht, im Hinblick auf den Einfluss von Temperatur und Lichtintensität. Dabei habe ich zunächst einmal geklärt, wie der Sauerstoff durch die Pflanzen überhaupt entsteht, um dann in meinem Experiment die Sauerstoffproduktion in Abhängigkeit von der Temperatur und der Lichtintensität zu messen. So wie wir Menschen, mögen auch Pflanzen bestimmte Temperaturen lieber als andere und können bei der richtigen Temperatur am Besten arbeiten. Das gleiche gilt für die Intensität des Lichtes.

B008 Elektrozephalografische Untersuchungen binauraler Beats

Mads Kock (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Entspannter sein, sich besser konzentrieren können oder schneller einschlafen - und das alles mithilfe von Tönen? Mit binauralen Beats ist das realisierbar, zumindest wird das von vielen Musikstreamingdiensten versprochen. Aber was ist überhaupt ein binauraler Beat? Es handelt sich dabei um zwei verschiedene Töne, die in ihren Frequenzen sehr ähnlich sind und getrennt voneinander auf die Ohren gespielt werden. In meiner Arbeit stelle ich die versprochenen Wirkungen von binauralen Beats auf die Probe, indem elektrozephalografische Untersuchungen durchgeführt werden, um die Reaktion des Gehirns auf diese äußeren Reize herauszustellen. Die Ergebnisse werden über ein Elektrozephalogramm erfasst, welches auf bestimmte Bewusstseinszustände hindeuten kann. Mithilfe dieser Vorgehensweise entschlüssele ich das Geheimnis hinter den binauralen Frequenzen und beantworte die Frage, ob sie einen Einfluss auf die neuronalen Vorgänge in unserem Gehirn haben.

B009 Herabsetzung der Phenoloxidaseaktivität durch Temperaturverringering?

Janine Häusler (18)

Gymnasium Bleckede

Lara Zeitel (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Im Rahmen unserer Forschung beschränken wir uns auf die Auswirkungen einer Temperaturverringering auf die Funktionsweise des Enzyms Phenoloxidase in Äpfeln (Boskoop). Dafür sollen Apfelstücke (1 x 1 x1 cm) nach vorheriger Kühlung (-20, -10, 0, +10, +20 Grad Celsius) in eine Phenolkomponente (10 ml pro Reagenzglas) gegeben werden. Nach zehn Minuten werden unterschiedliche Farbintensitäten in den Reagenzgläsern vorliegen, da sich unterschiedlich viel Melanin als Reaktionsprodukt gebildet haben wird. Die Ergebnisse werden daraufhin mit der Felix von Luschan-Farbskala abgeglichen, die sich ebenfalls auf Melanin bezieht.

B010 Ist Gemüse aus biologischem Anbau gesünder (als bei herkömmlichem Anbau)?

Katharina Päpper (20)

Gymnasium Bleckede

Anne Stöver (19)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Bei unserem Projekt handelt es sich um eine experimentelle Untersuchung des Nitrat- und Nitritgehalts von verschiedenen Salaten. Hierbei haben wir uns insbesondere auf Rucola beschränkt, da dieser als besonders nitratbelastet gilt. Die Untersuchung führen wir mit einem Spektrometer durch, welches wir mit Hilfe von Legosteinen und Dioden gebaut haben. Wir entnehmen dafür Proben von biologisch angebautem und herkömmlich angebautem Rucola. Die Ergebnisse überprüfen wir außerdem mit handelsüblichen Teststreifen für den Nitrat- und Nitritgehalt. Im Anschluss an das Experiment werten wir die untersuchten Proben aus, indem wir ihre gemessenen Werte vergleichen und zu ihren möglichen gesundheitlichen Auswirkungen Stellung nehmen.

B011 Neuronen? Wer braucht die schon – wie Pflanzen ihren eigenen Weg gehen

Luana Budde (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Der Mensch hat sich schon immer gerne als überlegen gesehen. Pflanzen betrachtet er auch nach jahrelangen Forschungen meist immer noch als in ihren Tätigkeiten eingeschränkte Organismen, da sie weder über ein Gehirn noch über ein Nervensystem verfügen. Mein Projekt befasst sich mit dem Geheimnis der Pflanzen: Wie sie Signale verarbeiten und auf ihre Umwelt reagieren. Je zwei Mimosen und Venusfliegenfallen helfen mir dabei zu beweisen, dass Intelligenz auch ganz anders aussehen kann, als es sich der Mensch bis jetzt vorstellt. Dabei werden die Mimosen trainiert, sich an einen bestimmten Reiz zu gewöhnen und aktiv ihre Verhaltensreaktion (das Schließen ihrer Blätter) zu unterdrücken. Zusätzlich sollen Venusfliegenfallen dem pawlowschen Hund „die Stiele bieten“ und eine bestimmte Frequenz mit ihrer Fütterung in Verbindung bringen.

B012 Optimierung des Verarbeitungsprozesses von Spirulina-Algen

Philipp Schöneberg (18)

Gymnasium Athenaeum Stade

Marta Magin (17)

Gymnasium Athenaeum Stade

Marvin Ulrich Lemke (18)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Helmut Schneider

Projektbeschreibung: In unserem Projekt versuchen wir, eine Optimierung des Verarbeitungsprozesses von Spirulina-Algen herbeizuführen. Dieser setzt sich aus der Herstellung von blauen Gummibärchen über die Extraktion von Pulverfarbstoff zusammen.

B013 Physarum Polycephalum – kann ein Pilz lernen?

Imme Voß (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Biologie (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: In meinem Projekt untersuche ich das Lernverhalten des Schleimpilzes *Physarum Polycephalum*. In einer Studie aus 2016 konnte bereits Habituation des Pilzes nachgewiesen werden; ich möchte versuchen, eine operante Konditionierung des Pilzes durchzuführen. Hierfür lasse ich den Pilz mehrfach über Agarbrücken wachsen. Diese wurden entweder mit Koffein oder Kochsalz versetzt – beides Stoffe, die eine aversive Reaktion bei *P. Polycephalum* auslösen. Zeigt der Pilz das gewünschte Verhalten und wächst über die Brücke, so wird er hierfür mit Futter (Haferflocken) belohnt. Wird der Versuch nun mehrmals mit dem gleichen Pilz durchgeführt, müsste er lernen, dass das Wachsen in Richtung eines aversiven Stoffes zu einer Belohnung führt. Um die operante Konditionierung zu bestätigen, müsste als Letztes getestet werden, ob der Pilz das gelernte Verhalten auch ohne "versprochene" Belohnung (bereits ausgelegte Haferflocken) zeigt.



Fachgebiet Chemie

C001 Seife selbst hergestellt

Shiyi Liang (13)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Schüler experimentieren), Betreuer: Claas Wehlen

Projektbeschreibung: Seifen kann man selbst herstellen. Dies möchte ich mit verschiedenen Stoffen und Verfahren testen, um die beste Seife zu erhalten. Die Seife sollte viel Schaum produzieren, sich gut anfühlen, gut riechen und einfach herzustellen sein. Bisher habe ich festgestellt, dass es gar nicht so einfach ist, eine gute Seife herzustellen.

C002 Another One Masks the Dust

Erik Alois Kather (15)

Gymnasium Oedeme

Bjarne Noller (16)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuer: Johannes Hergt

Projektbeschreibung: Wir haben uns gefragt, wie man Silvester „sauber, spaßiger und

am sichersten“ zugleich (= Alliteration, Klimax) gestalten kann. Wir haben getestet, ob die Masken, die man ja heute sozusagen immer dabei hat, auch an Silvester etwas gegen den Feinstaub bringen und unsere Gesundheit schützen können. Dazu haben wir verschiedene Feuerwerkskörper und weitere brennende Materialien in einem Becherglas angezündet und mit verschiedenen Masken mehr oder weniger luftdicht bedeckt. So konnten wir mit unserem Feinstaubmessgerät (genannt UMO) den ausgestoßenen Feinstaub messen und notieren. Unser Ziel ist es, quantitativ zu ermitteln, welche Masken wie viel Feinstaub abhalten.

C003 Funkelndes Leuchten

Maximilian Schmidt (16)

Gymnasium Oedeme

Julian Peper (15)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuer: Claas Wehlen

Projektbeschreibung: Wir wollen unsere eigenen Wunderkerzen herstellen. Zwar wissen wir bereits, aus welchen Stoffen man Wunderkerzen herstellt, aber wir haben festgestellt, dass es nicht so einfach funktioniert. Wir brauchen mehr Experimente, um Stärke als Klebstoff nutzen zu können. Und wir entwickeln ein Verfahren, um die Paste in Form einer Wunderkerze trocknen zu können (und diese dann auch unbeschadet aus der Form zu bekommen). Die Herstellung unserer Wunderkerzen ist mit viel Detailarbeit verbunden.

C004 Pharmazeutische Industrie vs. öffentliche Vollapotheke – Wer ist besser?

Felix Grau (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: In meinem Projekt habe ich die Haltbarkeit unterschiedlich hergestellter Arzneimittel anhand eines mikrobiellen Vergleiches überprüft. Dazu habe ich einen Vergleich zwischen einer industriell hergestellten Salbe, einer in der Rezeptur einer Apotheke handgerührten Salbe und einer in der Rezeptur maschinell hergestellten Salbe durchgeführt. Einen ähnlichen Versuch habe ich mit Augentropfen ausgeführt. Der mikrobielle Vergleich wurde über das Auszählen von Keimen in Teströhrchen nach Inkubation durchgeführt. Außerdem habe ich noch einen Stresstest simuliert, bei dem eine Salbenkruke über mehrere Wochen fachgerecht gelagert und bei einer anderen Kruke eine Patientensimulation durchgeführt wurde. Hierzu wurde die Kruke geöffnet, Salbe entnommen und anschließend wieder verschlossen. Auch hier wurde anschließend der mikrobielle Vergleich ausgewertet. Dadurch konnte ich die Frage beantworten, wo sich die Schwachstelle bezüglich der mikrobiellen Belastung eines Arzneimittels befindet.

Hörsaal 1

FEIERSTUNDE



WC



A001 A002 A003 A004

A005 A006 A007 B001 B002

B003 B004 B005 B006 B007



Info

T010 T009 T008 T007 T006

T005 T004 T003 T002 T001

P008 P007

P006 P005

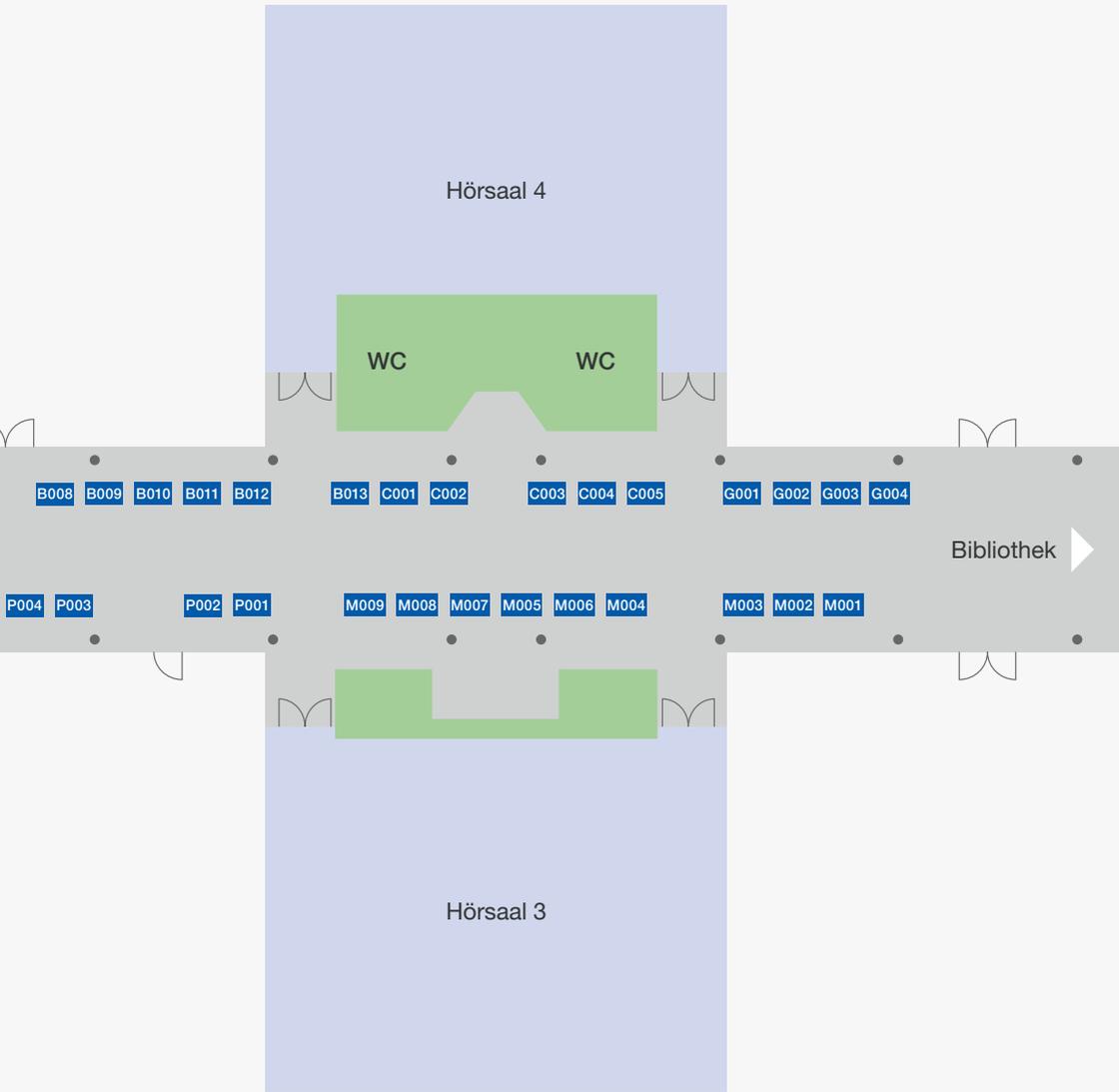


WC



Hörsaal 2





WLAN-Zugang

Netzwerkname: guest

Username: jugendf

Passwort: 6494

C005 Trockene Sommer – Kann Badewasser zum Gießen von Pflanzen verwendet werden?

Roland Heinhorst (18)

Gymnasium Hittfeld

Florin Strehle (18)

Gymnasium Hittfeld

Fachgebiet: Chemie (Jugend forscht), Betreuerin: Dr. Andrea Schroedter

Projektbeschreibung: In unserem Projekt soll im Sinne des Einsparens von Wasser untersucht werden, ob ein Gießen von Pflanzen mit Badewasser ihr Wachstum gegenüber herkömmlich gegossenen beeinflusst. Im Experiment werden vier verschiedene Badezusätze zu je drei verschiedenen Konzentrationen angesetzt. Die zwölf verschiedenen Lösungen sowie das zum Ansetzen der Lösungen genutzte Wasser werden daraufhin auf ihren Einfluss auf das Wachstum von Kresse-Pflanzen untersucht. Es wird täglich gegossen und fotografiert. Im Weiteren werden die Lösungen auf verschiedene Eigenschaften, welche einen Einfluss auf das Pflanzenwachstum haben könnten, untersucht. Dazu zählt der pH-Wert, die Oberflächenspannung und damit einhergehend ihre Flüchtigkeit. Zum Vergleich der Oberflächenspannungen sind verschiedene Methoden wie Kontaktwinkelbestimmung und Größe von Tropfen verschiedener Lösungen aber gleicher Volumina angedacht.

Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften

G001 Bau einer Raketenabschussbasis und Flugversuche

Ferdinand Warneke (13)

Integrierte Gesamtschule Stade

Ole Altmann (10)

Gymnasium Athenaeum Stade

Ehlana Franke (11)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Schüler experimentieren), Betr.: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Unser Ziel ist es, die Flughöhe unserer selbstgebauten Rakete zu berechnen. Von einer bereits vorhandenen Startrampe lassen wir eine Rakete, bestehend aus einer mit Wasser gefüllten Plastiktrinkflasche, mithilfe einer Druckluftvorrichtung starten. Die bereits vorhandene Startrampe haben wir durch einen selbstgebauten Schutzkäfig gesichert, den wir aus Aluminiumleisten zusammengebaut und an die Startrampe angepasst haben. Die Flughöhe werden wir berechnen und nachweisen.

G002 Bau eines Newton-Teleskopes und Erforschung der Mondberge

Lilly Witt (11)

Gymnasium Athenaeum Stade

Isabell Gerken (11)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Schüler experimentieren), Betr.: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Wir haben ein Newton-Teleskop aus einem Modellbausatz gebaut. Es besteht aus Karton, einem Hauptspiegel sowie den Linsen. Wir können an dem Modell den Aufbau und die Spiegel verstehen. Es handelt sich um ein Spiegelteleskop, das 1668 von Isaac Newton erstmals entwickelt wurde. Diese Teleskope sind bei vielen Astronomen sehr beliebt. Wir machen Fotos des Mondes durch das Spiegelteleskop und analysieren diese. Anhand der Schattenlänge des Mondberges berechnen wir mit dem Maßstab deren Größe und Höhe.

G003 Computersimulationen von Himmelskörpern

Jannes Ruder (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Schüler experimentieren), Betr.: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Im Universum bewegen sich Planeten und Galaxien. Mein Programm simuliert anhand weniger Daten die Bewegungen der Himmelskörper in einem festgelegten Zeitraum. Dieser Vorgang wurde von mir anhand mehrerer Excel-Tabellen manuell erprobt. In mein Programm eingetragen habe ich die Zeiten, die waagerechten und senkrechten Geschwindigkeiten, die Abstände zum Mittelpunkt der Umlaufbahnen, die Gravitationskräfte, die Beschleunigungen, die Massen der Himmelskörper, die Bahnradien und die Veränderung der waagerechten und senkrechten Startgeschwindigkeit. Dann habe ich mit einer Grafik die Flugbahn simuliert. Mein neues Programm wird Berechnungen, die man lange Zeit manuell durchgeführt hat, in wenigen Sekunden selbst berechnen und grafisch darstellen. Man muss nur die Massen, Positionen und Geschwindigkeiten der Himmelskörper eintragen, damit das Programm die Umlaufbahnen bzw. die Bewegungen der Himmelskörper berechnet und simuliert.

G004 Modellierung und fotografische Analyse von Gravitationsinstabilitäten

Lina Jarck (15)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Geo-/Raumwiss. (Schüler experimentieren), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Mein Thema ist die Berechnung der Chandrasekhar-Masse um zu ermitteln, wann ein Weißer Zwerg eine so große Masse erreicht hat, um zum Neutronen-

stern und danach eventuell zum Schwarzen Loch zu kollabieren. Um dies zu machen, habe ich zwei Modelle im 3-dimensionalen Raum erstellt. Zudem habe ich auch noch den Schwarzschild-Radius berechnet, der den Ereignishorizont eines Schwarzen Lochs charakterisiert. Auch habe ich Krümmungen der Raumzeit und Quanteneffekte in der Nähe des Schwarzschild-Radius untersucht. Für die fotografische Analyse verwende ich passende Fotos aus unserer Schulsternwarte.

Fachgebiet Mathematik/Informatik

M001 Mit der KI ins Casino: Ein Python-Programm für die beste Spielstrategie beim Black Jack

Julian Freund (11)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Schüler experimentieren), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: In meinem Projekt möchte ich untersuchen, ob man Black Jack mit einer KI spielen kann. Zuerst habe ich mit Python das Spiel Black Jack programmiert, so dass ein Spieler gegen den Dealer spielen kann. Damit der Spieler weiß, ob er noch eine Karte ziehen soll, muss die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis "Erfolg" berechnet werden. Dazu beschreibe ich Black Jack mathematisch mithilfe der Binomialverteilung. Damit kann ich dann einen Algorithmus programmieren, der ausrechnet, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist zu gewinnen oder zu verlieren. Mithilfe dieses Algorithmus kann ich dann eine KI programmieren, die Vorschläge für Spielzüge unterbreitet.

M002 Programmierung des Computerspiels "Space Duck"

Mohamad Shakrouk (11)

Gymnasium Athenaeum Stade

Lasse Lehmann (11)

Gymnasium Athenaeum Stade

Linus Ohse (11)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Schüler experimentieren), Betreuerin: Inga von Bargen

Projektbeschreibung: Unser Ziel ist es, mit dem Programm Code-it ein Spiel zu erstellen. Code-it ist eine Programmier-Internetseite für Kinder. Sie bietet Online-Kurse an, um das Programmieren zu erlernen. Mithilfe der Lernvideos konnten wir das Spiel Space Duck entwickeln.

Beim Programmieren werden vorgegebene Blöcke zusammengesetzt, die das Spiel in einer sinnvollen Struktur darstellen sollen. Space Duck ist ein Spiel, bei dem man eine Ente durch eine Welt steuert. Diese darf nicht in die Fallen tappen, die auf dem Weg einprogrammiert sind, sonst ist das Spiel vorbei. Je weiter man kommt, desto schwieriger wird es und desto mehr Fallen kommen. Das Ziel des Spieles ist es, so weit wie möglich zu kommen und die Welt zu absolvieren. Wir wollen ein Spiel aus den Programmierblöcken erstellen, welches Spaß macht und in einer sinnvollen Weise gespielt werden kann.

M003 Analyse von Informatik-Studiengängen an deutschen Hochschulen

Niclas Soika (18)

Gymnasium Neu Wulmstorf

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Horst Klemeyer

Projektbeschreibung: Ich habe ein System entworfen, mithilfe dessen komplexe Informationen zu Studiengängen verschiedener Hochschulen gespeichert und übersichtlich dargestellt werden können, um angehenden Studenten die Wahl der Hochschule zu erleichtern. Zu diesen Informationen zählen insbesondere: Stammwerte des Studiums, Verteilung der Credits auf Kategorien des Studiums (z. B. Mathematik/Praktische Informatik) und Wahlmöglichkeiten. Um ein testbares System zu erhalten, wurden von ausgewählten Hochschulen die Informationen in eine Datenbank überführt, deren Spezifikation ebenfalls Bestandteil dieser Arbeit ist. Basierend darauf konnte ich anschließend eine Auswertung mithilfe eines Web-Interface durchführen. Bei der Auswertung ergaben sich schließlich einige Gemeinsamkeiten wie etwa Umfang des Studiums oder Anteil englischer Module. Gleichzeitig stachen auch in bestimmten Bereichen einzelne Universitäten besonders hervor, etwa beim Englischanteil oder bei Wahlmöglichkeiten.

M004 Genial geschnitten – Mathematik mit SVG-Schneidvorlagen

Tjorven Patragst (17)

Gymnasium Oedeme

Sören Heintzmann (17)

Gymnasium Oedeme

Lion Dannhorn (16)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Ulrike Buchholz

Projektbeschreibung: Unser Projekt befasst sich mit der Konstruktion und Produktion skalierbarer Vektorgrafiken, welche unter anderem für den Bereich der Schulmathematik verwendet werden sollen. Unsere Vorlagen können sowohl gedruckt, kopiert und per Hand ausgeschnitten, als auch mit Hilfe einer Schneidmaschine produziert werden. Ihr Einsatz im Schulunterricht fördert die Effektivität des Lernens und veranschaulicht nicht nur den Themenbereich der Geometrie, sondern auch alle mathematischen Prinzipien, die geometrisch dargestellt werden können.

M005 Learn2Dance - Digital Tanzen lernen mit künstlicher Intelligenz in 3D

Jonas Allers (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Die Idee, digital Tanzen zu lernen, stammt aus den Corona-Lock-downs, als die Tanzschulen geschlossen waren. Um dies zu ermöglichen, habe ich eine Web-App mit HTML, CSS und JavaScript entwickelt, welche intuitive 3D-Ansichten und -Animationen nutzt, um Interessierten das Tanzenlernen überall zu ermöglichen. Die 3D-Animationen wurden selbst mit Motion Capture aufgenommen und verarbeitet. Da kein Tanzlehrer vor Ort Fehler korrigieren kann, gibt eine KI den Tänzern durch „Pose Estimation“ über eine Kamera Feedback. Für ein einzigartiges Nutzer-Erlebnis sorgt die Möglichkeit, Figuren in Augmented Reality zu lernen.

M006 Mathematik an Schulen - Der Weg am Leben vorbei?

Thore Dumjahn (16)

Gymnasium Oedeme

Aaron Richter (17)

Gymnasium Oedeme

Robert Koch (16)

Gymnasium Oedeme

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Ulrike Buchholz

Projektbeschreibung: Alle Universitäten bieten heutzutage Mathematik-Vorkurse an. Die Schulbildung verfehlt an dieser Stelle also einmal mehr ihren Auftrag, auf die Universität, die Ausbildung und auf „das Leben an sich“ vorzubereiten. Wir sammeln Stimmen zu diesem Problem und suchen nach Lösungsansätzen, die die Schüler in den Mittelpunkt rücken und sie nicht nur auf die Zukunft vorbereiten, sondern ihnen auch den Spaß an der Mathematik zurückbringen sollen. Mathe steckt schließlich überall drin und muss verstanden werden, um Zusammenhänge ergründen und hinterfragen zu können.

M007 Mathematische Untersuchungen zu Binoxxo

Niklas Behrmann (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Mein Projekt behandelt mathematische Untersuchungen zum Rätselspiel Binoxxo. Bei diesem Spiel hat der Spieler alle Kästchen eines quadratischen oder rechteckigen Feldes mit den Symbolen X oder O den Spielregeln entsprechend zu füllen. Meine Untersuchung behandelt die Fragestellung, wie viele Informationen dem Spieler hierbei zu Beginn mindestens gegeben werden müssen, damit ein Rätsel

eindeutig lösbar ist. Hierzu wurde das Spielfeld als lineares Gleichungssystem modelliert, sodass über den Gauß-Algorithmus die eindeutige Lösbarkeit eines Rätsels nachgewiesen beziehungsweise widerlegt werden kann. Es wurden quadratische Felder bis zu einer Seitenlänge von acht Kästchen und rechteckige Kästchen bis zu Seitenlängen von sechs mal acht Kästchen behandelt.

M008 Programmierung eines eventgesteuerten, intelligenten Dart-Rechners

Elias Freund (16)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Aufgrund von Corona hat sich die Anzahl von Internetanwendungen für Geschäftsprozesse deutlich erhöht. Allerdings sind die Anwendungen nicht immer sehr benutzerfreundlich und reagieren häufig nicht automatisch auf die Eingabe der Benutzer. In meinem Projekt habe ich untersucht, wie man mithilfe der EventListener von JavaScript und HTML eine einfache Internetanwendung programmieren kann, die auf die Eingabe des Anwenders automatisch reagiert und zudem mehrere parallele Prozesse verwalten kann. Diese Funktionalitäten habe ich am Beispiel eines Dart-Rechners umgesetzt. Dabei können mehrere Spieler für ihren jeweiligen Wurf die Treffer eingeben und erhalten automatisch die noch übrigbleibenden Punkte bis zum Gewinn.

M009 Zur Riemannschen Vermutung: Eine Näherung an das Primzahlrätzel

Franziska Schneider (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Mathematik/Informatik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Ich habe untersucht, wie nahe der Integrallogarithmus $\text{Li}(x)$ an die Werte der Primzahlfunktion $\pi(x)$ kommt, um so eine möglichst genaue Näherungsformel für die Primzahlfunktion zu entwickeln. Dafür betrachtete ich den Verlauf der Differenz beider Formeln. Anschließend werden der Verlauf analysiert und ausgehend davon Formeln für die Differenz der zwei Funktionen entwickelt und angepasst.

P001 Physikalische Untersuchung von Raketenflügen

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Ehlana Franke (11) | Gymnasium Athenaeum Stade |
| Ferdinand Warneke (13) | Integrierte Gesamtschule Stade |
| Maria Friedrichs (10) | Gymnasium Athenaeum Stade |

Fachgebiet: Physik (Schüler experimentieren), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Wir haben mit einer aus einer Plastikflasche selbstgebauten Rakete Flugversuche durchgeführt. Im Rahmen unseres Projekts machen wir Videoaufzeichnungen der Raketenflüge. Damit messen wir die Flugstrecke abhängig von der Zeit. Außerdem berechnen wir den Geschwindigkeitsverlauf in Abhängigkeit von der Zeit und ermitteln die Höchstgeschwindigkeit sowie die Beschleunigung. Mithilfe der Energieerhaltung wird die Flughöhe ausgewertet.

P002 Alternative Erzeugung von Hochspannung durch Spannungskaskaden

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Julius Pluschke (16) | Gymnasium Johanneum Lüneburg |
| Finn Bartels (16) | Gymnasium Johanneum Lüneburg |

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuer: Klaus Bresser

Projektbeschreibung: In unserem Projekt vergleichen wir Spannungskaskaden als Alternative zur Erzeugung von Hochspannung gegenüber anderen Methoden wie Transformatoren oder Resonanzschaltkreisen. Wir gehen auf verschiedene mögliche Anwendungsbereiche sowie die Schwierigkeiten und Probleme von Spannungskaskaden wie z. B. ungewollte Bandpassfilter ein.

P003 Exemplarische Untersuchung eines Quantencomputer-Demonstrators

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Philipp Schöneberg (18) | Gymnasium Athenaeum Stade |
| Phil Gustke (18) | Gymnasium Athenaeum Stade |

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: In unserem Projekt geht es um die Untersuchung eines Quantencomputers. Hierzu haben wir einen experimentellen, auf Licht basierenden Quantencomputer-Demonstrator mit zwei Qubits gebaut und erfolgreich getestet. Wir führen verschiedene Experimente durch und entwickeln ein tieferes Verständnis von Verschränkung und Quantencomputern.

P004 Induktiv gekoppeltes Plasma in der Glasindustrie

Paul Schröder (17)
Sven Eichelberg (17)

Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck
Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Ingo Vollmering

Projektbeschreibung: Bei uns geht es um das Erzeugen eines induktiv gekoppelten Plasmas zur Anwendung bei der Glasschmelze. Der Fokus des Projektes besteht darin, mit Schülern zugänglichen Mitteln zu versuchen, ein induktiv gekoppeltes Plasma zu erzeugen. Dabei werden verschiedene Experimente im Zusammenhang mit Transformatoren, Spulen, Transistoren und zum Teil mit Hochspannung durchgeführt.

P005 Mikrowellenplasma für die Glasschmelze

Henrik Laurin Herrmann (18)
Céline Laurel Herrmann (18)
Clara Marie Scherenberger (18)

Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck
Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck
Bernhard-Riemann-Gymnasium Scharnebeck

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Ingo Vollmering

Projektbeschreibung: Vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Gasknappheit aufgrund des Ukrainekrieges und der negativen Auswirkungen bisheriger Methoden der Glasindustrie auf die Erderwärmung soll ein funktionsfähiges und gasunabhängiges Verfahren zur effizienteren Glasschmelze entwickelt werden. Hierzu wird der Einsatz eines Plasmas, das auf Grundlage von elektrischem Strom mit Mikrowellenstrahlung erzeugt wird, als Lösungsansatz untersucht. Erdgasbrenner, die aktuell zum Einsatz kommen, sollen bereichsweise ersetzt werden. Zunächst erproben wir die Verwendung einfacher Mikrowellensender, deren Strahlung durch eine plankonvexe Sammellinse auf unter Hochspannung stehende Graphitminen gebündelt wird. Aufbauend darauf soll in einem Mikrowellenherd durch Mikrowellenstrahlung mit einer Frequenz von 2,45 Gigahertz an den Minen ein Plasma erzeugt werden. Um Glas dadurch gezielt schmelzen zu können, werden wir Konstruktionen erarbeiten, die Glasproben in geeigneter Weise halten und bewegen.

P006 Musik anhand von Gläsern

Dalfina Brati (19)
Donya Rasouli (21)

Halepaghen-Schule
Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuerin: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Unser Projekt basiert auf dem vorherigen Projekt „Musik machen

mit Gläsern". Es ist eine Erweiterung der Tonleitern durch andere Glasformen geplant sowie die Untersuchung der kreisförmigen Geschwindigkeit vom Finger auf die Objekte, welche hier die Gläser sind.

P007 Musik in Farben

Carmen Bader (18)

Halepaghen-Schule

Dalfina Brati (18)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuerin: Eva Freund

Projektbeschreibung: Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, wie eine Komposition aussehen würde? Wir auf jeden Fall schon. Die Wechselwirkung von Farben und Tönen ist unterschiedlich und dennoch haben sie eine Gemeinsamkeit. Deswegen haben wir uns zur Aufgabe gemacht, dieser einen Gemeinsamkeit auf die Spur zu gehen und aus verschiedenen Kompositionen ein farblich passendes Porträt zu erstellen.

P008 Validierung von Schallpegelmessungen

Cord Harms (18)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Physik (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Schallpegelmessungen in der Natur unterliegen häufig fremdeinwirkender Störgeräusche, die die Aussagekraft von Messungen in Frage stellen. Im Rahmen meiner Arbeit habe ich eine alternative Messmethode entwickelt, um herkömmliche Messungen (automatisiert) zu validieren und eine Verfälschung von Messungen durch Fremdgeräusche mittels Frequenzanalyse auszuschließen.

Fachgebiet Technik

T001 Autonome Öffnung eines Fluchtweges für Tiere im Stall

Jannis Franke (14)

Gymnasium Athenaeum Stade

Tim Wintjen (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Technik (Schüler experimentieren), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Jährlich sterben tausende Tiere wegen mangelnden Brandschutz-

vorkehrungen in Ställen. Dagegen wollen wir etwas unternehmen, indem wir ein System zur Rettung von Tieren aus brennenden Ställen bauen. Wir nutzen das Signal eines Rauchmelders, das an einen Arduino geht. Dieser gibt ein Signal an einen Motor, der die (Stall-)Tür öffnet. Wenn sie offen ist, wird ein Ultraschallsensor aktiviert. Mithilfe dieses Sensors können wir zählen, wie viele Tiere den Stall verlassen haben. Die Anzahl der Tiere, welche den Stall verlassen müssen, lässt sich im Programm einstellen. Wenn alle aus dem Stall hinausgelaufen sind, kann der Arduino die Tür wieder schließen. Ein weiterer Vorteil ist, dass wir dem Feuer den Sauerstoff teilweise abschneiden können und so das Feuer teilweise eingedämmt wird. Außerdem ist ein Zahlenschloss im Stallgebäude eingebaut. Dadurch können die Tiere vor Dieben geschützt werden. Im Falle eines Brandes ist die Rettung der Tiere gewährleistet.

T002 Brückenbau aus Papier

Paul Zörb (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Johannes Stürzel (13)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Technik (Schüler experimentieren), Betreuer: Dr. Helmut Schneider

Projektbeschreibung: Wir wollen im Rahmen unseres Projekts eine nachhaltige Brücke bauen, die nur aus Papier und Tapetenkleister besteht. Die Brücke soll über 60 cm Länge an der höchsten Stelle mindestens 500 g Gewicht tragen. Wir legen Wert darauf, dass die Brücke leicht aufbaubar und transportierbar ist.

T003 Der Magnetrotor

Bennet Kuvecke (12)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Hagen Jablinski (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Tamas Geczy (12)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Fachgebiet: Technik (Schüler experimentieren), Betreuerin: Marie-Lena Gallikowski

Projektbeschreibung: Der Magnetrotor besteht aus einem länglichen Stück Metall (an beiden Seiten befindet sich ein Magnet) und einem Elektromagneten. Das Metallstück wird in der Mitte auf einer Nadelspitze balanciert, um die Reibung zu verringern. Der Elektromagnet steht neben dem Rotor. Auf Knopfdruck stößt der Elektromagnet den näherliegenden Magneten weg; dadurch entsteht eine Drehbewegung. Der Vorgang wird mehrmals wiederholt. Das Ziel unserer Experimente ist es, mehr über magnetische Kräfte zu erfahren und es in einer technischen Anwendung einzusetzen.

T004 Selbstausschaltende Maschine

Mia Fröhling (13)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Fachgebiet: Technik (Schüler experimentieren), Betreuerin: Steffen Sievering

Projektbeschreibung: In meinem Projekt geht es um eine Maschine, die sich selbst wieder ausschaltet, wenn man einen Schalter betätigt. Dies geschieht mit einer Art Finger, der aus einer Öffnung herauskommt und den Schalter wieder umlegt, sodass sich dieser Finger wieder zurückbewegt und somit die Maschine ausgeschaltet wird.

T005 Von fliegenden Samen

Eric Zimmermann (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Karl Eidner (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Laurens Lang (11)

Gymnasium Johanneum Lüneburg

Fachgebiet: Technik (Schüler experimentieren), Betreuer: Christian Petersen

Projektbeschreibung: Wir haben ein Katapult aus Holz und Metall gebaut. Wir dachten uns, dass man das Katapult zum Auswerfen von Saat benutzen könnte. Nun möchten wir untersuchen, bei welchem Abschusswinkel die Samen am besten verteilt werden.

T006 Bau und Programmierung eines autonomen Roboter-Unkrautvernichters

Ivan Renner (16)

Gymnasium Athenaeum Stade

Jeremy Neumann (15)

Gymnasium Athenaeum Stade

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuer: Dr. Hans-Otto Carmesin

Projektbeschreibung: Unser Ziel ist es einen Roboter zu bauen, der Unkraut in einem Maisfeld mit einem Laser vernichten kann. Auf dem Bord unseres Roboters ist ein Raspberry Pi 4 Model B installiert, der den Roboter steuert. Wir haben dafür ein Programm in Python geschrieben. Dadurch kann der Roboter mithilfe eines Ultraschall-Sensors im Weg stehenden Objekten ausweichen. Außerdem haben wir ein Programm für die autonome Bildverarbeitung geschrieben, das auf der Theorie der Wavelet-Transformation basiert. Das Programm dient dazu, die Kanten in einem Bild hervorzuheben. Dieses ist notwendig, damit der Roboter in Zukunft Unkraut erkennen kann. Dafür wollen wir auch die Rechengeschwindigkeit des Programms optimieren.

T007 Entwicklung, Bau und Programmierung eines Handschriftdruckers

Bennet Krzenzck (18)

Gymnasium Bleckede

Stian Geeb (19)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Unser Projekt zielt darauf ab, einen Handschriftdrucker zu bauen. Dieser soll durch zwei mechanische Achsen und einen Stift, welchen man ab- und anheben kann, Buchstaben zeichnen können. Der zu schreibende Text wird dabei an einem Computer verfasst und dann im Anschluss von dem Handschriftdrucker auf ein Blatt Papier gebracht. Um die Motoren zu kontrollieren, wird ein Mikrocontroller verwendet.

T008 Flugdrachen als günstige Alternative zu Kameradrohnen

Joschua Samuel Göttisch (18)

Berufsbildende Schulen Buxtehude

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: Amateurfilmproduktionen sind stark durch ihr Budget begrenzt. Spezialeffekte sowie der Schnitt, aber auch das Equipment lassen daher oft zu wünschen übrig. Um die Möglichkeiten von Amateurfilmproduktionen zu verbessern, möchte ich daher teures Equipment durch günstige Alternativen, die nachgebaut werden können, ersetzen. In meinem Projekt geht es um eine Alternative zu teuren Kameradrohnen, welche heutzutage in der Filmproduktion eine große Rolle spielen. Drohnen ermöglichen dynamische und actionreiche Videoaufnahmen aus der Luft. Das heißt, dass als Alternative ein anderes Mittel gesucht wird, um eine Videokamera durch die Luft zu tragen. Daher nutze ich einen Lenkdrachen, der Wind für seinen Auftrieb nutzt. Mit meinem Projekt werden also auf Basis eines nachbaubaren Lenkdrachensystems Luftaufnahmen ermöglicht, wobei der Fokus meines Projekts auf der autonomen Steuerung liegt.

T009 Magnetisches Schweben - ein unmöglicher Traum

Mara Zarnitz (19)

Gymnasium Bleckede

Lasse Anderßon (19)

Gymnasium Bleckede

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuerin: Sonja Schwarze

Projektbeschreibung: Das Ziel unserer Arbeit ist es, ein magnetisch gelagertes Rad zu bauen, welches dem Prinzip der Magnetschwebebahn ähnelt. Dies bedeutet, dass es von Magneten, die sich gegenseitig abstoßen, getragen und von Magneten, die sich gegenseitig anziehen, in der Spur gehalten wird. Um das zu erreichen, wird

kleinschrittig vorgegangen und nach Abschluss eines Schrittes zum nächsten übergegangen. Zunächst soll ein Gegenstand durch die abstoßende Kraft der Magneten zum Schweben gebracht werden. Danach soll dieser Gegenstand eine kleine Strecke entlang laufen – durch den Antrieb mit einem Langstator-Linear-Motor. Im Anschluss soll dieses Verfahren in einem runden Körper eingesetzt werden.

T010 Mit Ultraschall auf den Grund

Jonas Büttner (19)

Halepaghen-Schule

Fachgebiet: Technik (Jugend forscht), Betreuer: Dirk Schulze

Projektbeschreibung: In meinem Projekt möchte ich ein kostengünstiges Gerät bauen, mit dem der Flussboden untersucht werden kann. Dieses Gerät wird mit einem Arduino und zwei Ultraschallsensoren betrieben, sodass diese eine genaue Distanzbestimmung in Echtzeit durchführen können. Damit wird dann das Flussbett abgetastet und anschließend visualisiert, um ein Bild des Bodens zu erstellen, mit dem man markante Unebenheiten erkennt. Die Erkennung dieser Unebenheiten kann zur Gefahrenerkennung/-beseitigung dienen.

Weiterführende Wettbewerbe

20.–23. März 2023 Niedersächsischer Landeswettbewerb
„Jugend forscht“, Clausthal Zellerfeld

13.–15. April 2023 Niedersächsischer Landeswettbewerb
„Schüler experimentieren“, Einbeck

18.–21. Mai 2023 Bundeswettbewerb
„Jugend forscht“, Bremen

Weiterführende Informationen



Jugend forscht
www.jugend-forscht.de



Jugend forscht Niedersachsen
www.jugend-forscht-nds.de